

Département des Alpes-Maritimes
Commune de Saint-Auban

**Réalisation d'une centrale solaire
photovoltaïque**

**ETUDE D'IMPACT
ENVIRONNEMENTAL**

SOMMAIRE

1. Cadre réglementaire	1	4.4.1. Découpage administratif	48
2. Résumé non technique.....	3	4.4.2. Données sociales	48
2.1. Appréciation des impacts de l'ensemble du programme	3	4.4.3. Activités	50
2.2. Analyse de l'état initial du site	3	4.4.4. Occupation du sol	53
2.2.1. Analyse du milieu physique	3	4.4.5. Voirie – Transports	55
2.2.2. Analyse du patrimoine naturel	5	4.4.6. Besoins et alimentation électrique au niveau régional et départemental	57
2.2.3. Analyse du milieu humain.....	6	4.4.7. Réseaux présents au niveau de l'aire d'étude	58
2.2.4. Patrimoine et paysage.....	6	4.4.8. Santé humaine.....	58
2.3. Bilan des enjeux majeurs du territoire	8	4.5. Patrimoine et paysage.....	59
2.5. Raisons du choix de l'opération	10	4.5.1. Patrimoine.....	59
2.5.1. Choix du parti d'aménagement.....	10	4.5.2. Aspect paysager	60
2.5.2. Présentation de l'opération soumise à la présente étude d'impact.....	11	4.6. Bilan des enjeux majeurs du territoire.....	64
2.6. Compatibilité de l'opération avec les documents d'urbanisme et articulation avec les plans, schémas et programmes.....	12	5. Raisons du choix de l'opération soumise à la présente étude d'impact environnemental.....	67
2.6.1. Compatibilité avec les documents d'urbanisme.....	12	5.1. Raisons du choix.....	67
2.6.2. Articulation avec les plans, schémas et programmes.....	12	5.1.1. Variante 1	69
2.7. Analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents de l'opération sur l'environnement.....	14	5.1.2. Variante 2	69
2.7.1. Analyse des effets sur l'environnement en phase chantier.....	14	6. Description du projet	71
2.7.2. Analyse des effets sur l'environnement en phase exploitation	14	6.1. Description des ouvrages principaux.....	71
2.8. Analyse des effets cumules du projet avec d'autres projets connus	19	6.1.1. Raccordement au réseau.....	71
2.9. Mesures de suppression, de réduction ou de compensation des impacts négatifs de l'opération.....	20	6.1.2. Surface d'implantation	71
2.9.1. Suivi des mesures et de leurs effets.....	20	6.1.3. Clôture	72
2.9.2. Coût des mesures	20	6.1.4. Supports et modules solaires.....	72
2.10. Analyse des méthodes d'évaluation des impacts	20	6.1.5. Câblage, raccordement électrique et suivi	73
2.11. Auteurs de l'étude.....	20	6.1.6. Onduleurs et transformateurs	73
3. Appréciation des impacts de l'ensemble du programme	21	6.1.7. Sécurité.....	73
4. Analyse de l'état initial du site.....	23	6.1.8. Bâtiment d'accueil et activités de recherche	73
4.1. Présentation des aires d'étude.....	23	6.1.9. Circulation et stationnement	74
4.2. Analyse du milieu physique.....	24	6.1.10. Apiculture et pacage	74
4.2.1. Climat	24	6.2. Parti architectural	74
4.2.2. Qualité de l'air	25	6.2.1. Traitement de la clôture	74
4.2.3. Topographie - Géologie.....	31	6.2.2. Edicules techniques.....	75
4.2.4. Hydrologie : les Eaux souterraines.....	33	6.2.3. Bâtiment d'accueil.....	75
4.2.5. Hydrologie : les Eaux de surface.....	34	6.3. Aspect pédagogique	76
4.2.6. Captage d'eau potable	36	6.3.1. Dimension artistique	76
4.2.7. Vibrations, odeurs et émissions lumineuses.....	36	6.4. Phasage de réalisation.....	76
4.2.8. Ambiance sonore initiale	37	7. Compatibilité de l'opération avec les documents d'urbanisme et articulation avec les plans, schémas et programmes.....	79
4.3. Analyse du Patrimoine naturel	38	7.1. Compatibilité avec les documents d'urbanisme	79
4.3.1. Protection du milieu biologique et zones d'intérêt	38	7.1.1. Loi Montagne	79
4.3.2. Habitats naturels, flore et faune présents sur le site.....	41	7.1.2. Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) et Directive Territoriale d'Aménagement et de Développement Durable (DTADD)	79
4.4. Analyse du milieu humain	48	7.1.3. Schéma de COhérence Territoriale (SCOT)	80
		7.1.4. Plan d'Occupation du Sol.....	81
		7.1.5. Plans de Prévention des Risques (PPR)	84
		7.1.6. Plan de Déplacement Urbain (PDU)	84
		7.1.7. Plan Local de l'Habitat (PLH).....	84

7.2.	Articulation avec les plans, schémas et programmes	85
7.2.1.	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)	85
7.2.2.	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)	86
7.2.3.	Contrat de rivière ou de milieu	86
7.2.4.	Schéma Régional Climat-Air Energie (SRCAE)	86
7.2.5.	Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)	86
7.2.6.	Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)	87
7.2.7.	Le Plan Régional d'Elimination des Déchets d'Activités de Soins	87
7.2.8.	Schéma départemental des carrières	87
7.2.9.	Le Plan Départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA).....	87
7.2.10.	Plan Départemental de Gestion des Déchets du BTP	88
8.	Analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents de l'opération sur l'environnement	89
8.1.	Les différents types d'effet et la notion d'impact.....	89
8.2.	Analyse des effets en phase chantier	90
8.2.1.	Qualité de l'air.....	90
8.2.2.	Topographie – Géologie	90
8.2.3.	Eaux superficielles et souterraines	90
8.2.4.	Niveaux sonores	90
8.2.5.	Patrimoine naturel.....	90
8.2.6.	Activités économiques	90
8.2.7.	Circulation et stationnement	90
8.2.8.	Sécurité des usagers	90
8.2.9.	Propreté des abords, impact visuel.....	91
8.2.10.	Déchets du chantier.....	91
8.3.	Analyse des effets en phase exploitation sur l'environnement	92
8.3.1.	Milieu physique	92
8.3.2.	Patrimoine naturel.....	95
8.3.3.	Milieu humain.....	97
8.3.4.	Patrimoine et paysage	101
8.3.5.	Bilan carbone.....	104
8.3.6.	Déconstruction du site	106
8.4.	Bilan des impacts	107
9.	Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.....	111
9.1.	Définition des projets pris en compte.....	111
9.1.1.	Choix du périmètre de recherche des projets à prendre en compte	111
9.1.2.	Liste complète des projets et état d'avancement	111
9.1.3.	Sélection des projets par thématique.....	113
9.2.	Effets cumulés.....	113
9.2.1.	Milieu physique	113
9.2.2.	Patrimoine naturel.....	113
9.2.3.	Milieu humain.....	113
9.2.4.	Patrimoine et paysages	113

10.	Mesures de suppression, de réduction ou de compensation des impacts négatifs de l'opération	115
10.1.	Les différents types de mesures	115
10.2.	Mesures pour les impacts en phase chantier	116
10.2.1.	Qualité de l'air : mesure de suppression	116
10.2.2.	Eaux superficielles et souterraines : mesures de réduction	116
10.2.3.	Niveaux sonores : mesures de réduction	116
10.2.4.	Patrimoine naturel : mesures de réduction et de suppression.....	116
10.2.5.	Circulation et stationnement : mesures de réduction.....	116
10.2.6.	Sécurité des usagers : mesures de suppression.....	116
10.2.7.	Propreté des abords, impact visuel : mesures de réduction.....	117
10.2.8.	Déchets de chantier : mesures de réduction	117
10.3.	Mesures pour les impacts en phase exploitation	117
10.3.1.	Climat : mesures de réduction.....	117
10.3.2.	Les eaux : mesures de réduction	117
10.3.3.	Ambiance sonore : mesure de réduction.....	117
10.3.4.	Patrimoine naturel	118
10.3.5.	Activités et agriculture : mesures de suppression	118
10.3.6.	Occupation du sol.....	119
10.3.7.	Foncier : mesure de réduction.....	119
10.3.8.	Paysage : mesure de réduction.....	119
10.4.	Suivi des mesures et de leurs effets	120
10.5.	Coûts des mesures en faveur de l'environnement.....	121
11.	Analyse des méthodes d'évaluation des impacts.....	123
11.1.	Recueil des données	123
11.1.1.	Consultation des personnes ressources	123
11.1.2.	Recueil de données et bibliographie	123
11.1.3.	Visites de terrain.....	125
11.2.	Analyse du projet et de la problématique de centrale solaire.....	125
11.3.	Difficultés rencontrées	125
12.	Auteurs de l'étude	127
13.	Conclusion de l'étude d'impact environnemental	129
Annexes.....	131	

1. CADRE RÉGLEMENTAIRE

Le présent dossier concerne la réalisation d'une centrale solaire, initiée par le Conseil Général des Alpes-Maritimes, sur la commune de Saint-Auban, sur un foncier maîtrisé par le Conseil Général 06.

Le projet se classe dans la catégorie des travaux d'installation d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est supérieure à deux cent cinquante kilowatts. Il est donc soumis à étude d'impact environnemental, conformément aux articles L. 122-1 et R. 122-2 du Code de l'Environnement.

Le projet ne fait partie d'aucun programme¹ d'aménagement tel qu'il est défini au titre de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement.

La présente étude d'impact environnemental a été rédigée conformément à l'article R. 122-5 du même code, qui en définit le contenu.

Conformément à l'article L. 123-1 du Code de l'Environnement, l'opération étant soumise à étude d'impact, elle doit être soumise à une enquête publique relative aux opérations susceptibles d'affecter l'environnement.

L'enquête publique à laquelle l'opération est soumise sera régie par le Code de l'Environnement : articles L. 123-1 et suivants et R. 123-1 et suivants .

L'article R. 414-19 du Code de l'Environnement précise que :

« les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude d'impact au titre des articles R. 122-2 et R. 122-3 du Code de l'Environnement doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L. 414-4 du même code ».

Cette évaluation des incidences Natura 2000 fait l'objet d'un volet indépendant joint au présent dossier d'étude d'impact environnemental.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DU PROJET DE REALISATION D'UNE CENTRALE SOLAIRE

Chronologie des procédures :

1. Une **étude d'impact environnemental** est à joindre à la demande de Permis de construire (art. R 431-16a Code de l'Urbanisme)
Elle est réalisée en amont du dépôt de la demande de Permis de construire.
2. L'étude d'impact est transmise pour avis à la préfecture de région (DREAL) pour avis de **l'autorité environnementale** (AE) laquelle dispose ensuite de 2 mois pour rendre son avis (décret du 30 avril 2009). À l'expiration du délai, l'AE est réputée avoir émis un avis favorable.
3. Après obtention de l'avis de l'Autorité Environnementale sur l'étude d'impact jointe au dossier de Permis, l'enquête publique (relevant de l'art. R.123-1 Code de l'Environnement.) est organisée par le Préfet, le Permis étant délivré au nom de l'État (art. R 423-57 Code de l'Urbanisme)
4. Le commissaire enquêteur doit rendre son avis dans le délai d'un mois à compter de la clôture de l'enquête publique.
Dans un délai de 8 jours, le Préfet –autorité compétente– informe le demandeur (et le service instructeur ADS) de la date de réception du rapport et de la substance des conclusions du commissaire enquêteur (art. R 423-57 Code de l'Urbanisme)

Délais d'instruction de la demande de Permis de construire :

- Avant d'être autorisés, tous ces projets nécessitant une étude d'impact doivent avoir été soumis pour avis à l'autorité environnementale, à savoir le Préfet de région.
- Le délai d'instruction d'un dossier complet débute à compter de la réception par le préfet de département du rapport du commissaire enquêteur (art. R 423-20 Code de l'Urbanisme)
- Le délai d'instruction de la demande de Permis est alors de deux mois à compter de la réception par le Préfet du rapport du commissaire enquêteur (art. R 423-32 Code de l'Urbanisme).

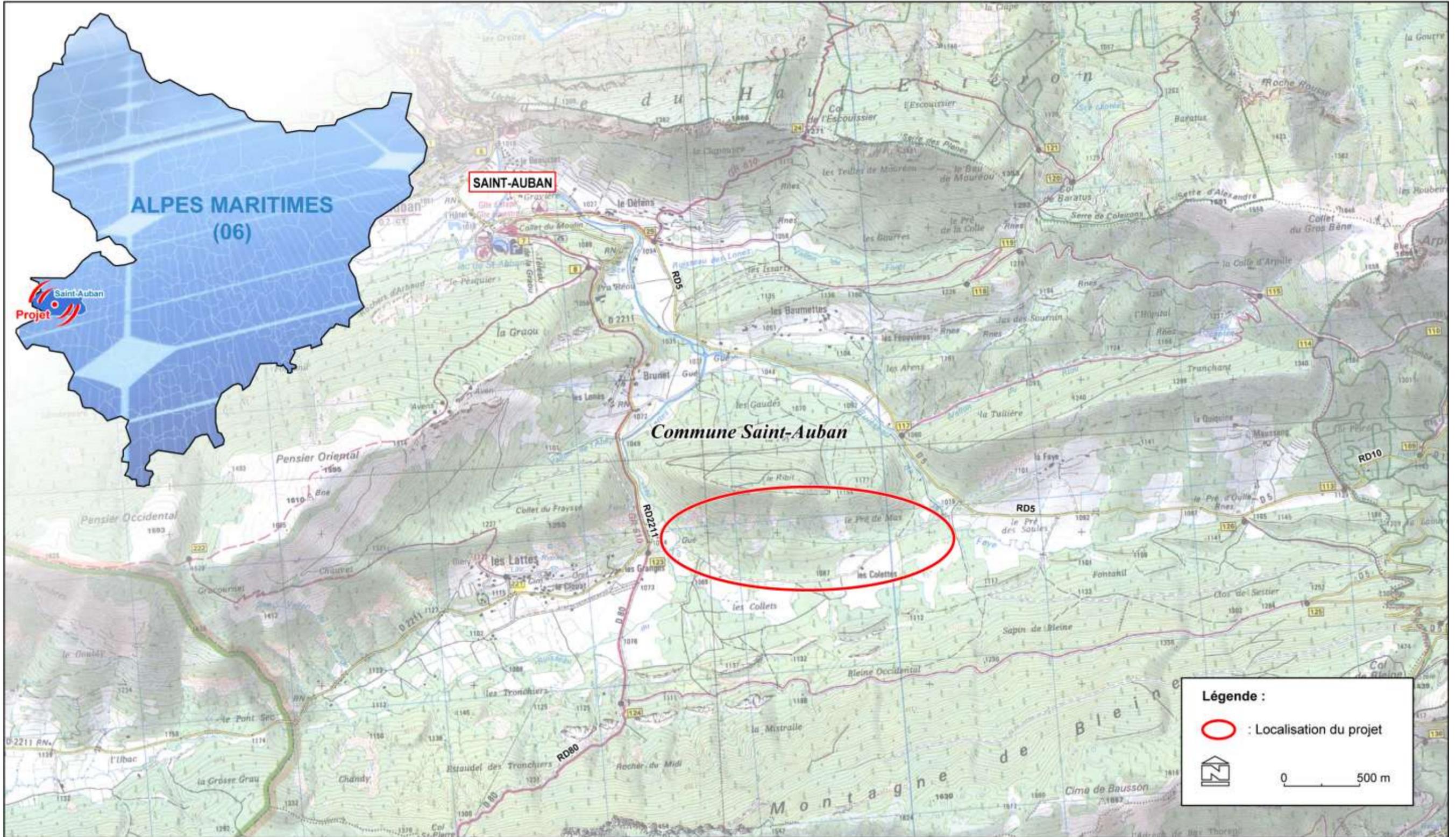
A l'issue de ces procédures, et conformément à la loi n°2000-108 du 10 février 2000 sur l'électricité, il sera demandé une autorisation d'exploiter (article 8 de ladite loi).

L'installation donne lieu à la délivrance par le Préfet d'un certificat ouvrant droit à l'obligation d'achat d'électricité (article 6 de ladite loi et décret n°2001-410 du 10 mai 2001).

¹ Un programme de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages est constitué par des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements réalisés par un ou plusieurs maîtres d'ouvrage et constituant une unité fonctionnelle.

Plan de situation
échelle 1/25 000

source IGN



2. RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

Le présent résumé non technique concerne le projet de réalisation d'une centrale solaire photovoltaïque sur la commune de Saint-Auban.

Le plan ci-contre situe ce projet.

2.1. APPRÉCIATION DES IMPACTS DE L'ENSEMBLE DU PROGRAMME

Dans le cadre de la réalisation d'une centrale solaire photovoltaïque sur la commune de Saint-Auban, le programme d'aménagement correspond à l'opération faisant l'objet du présent dossier d'étude d'impact environnemental.

L'appréciation des impacts de l'ensemble du programme sur l'environnement est donc traitée en totalité dans le chapitre 6 – *Analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents de l'opération sur l'environnement*.

2.2. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE

2.2.1. Analyse du milieu physique

Le **climat** général de la zone d'étude correspond aux standards du climat méditerranéen. Les hivers sont plus rigoureux que sur le littoral, et s'accompagnent de chutes de neige, tandis que les étés sont chauds et secs.

Dans la zone d'étude, les principales sources de pollution de l'air sont les secteurs résidentiel et tertiaire, ainsi que l'agriculture.

L'association AtmoPACA est chargée de la surveillance de la **qualité de l'air** dans le département.

Il n'y a pas de station fixe de mesure de la qualité de l'air dans la zone d'étude. La station de mesure la plus proche est située au Sud de cette dernière, sur la commune de Grasse. Cette station périurbaine n'est pas représentative de la zone d'étude.

La station rurale du Cians, sur la commune de Beuil, ayant des caractéristiques similaires au secteur étudié, a été retenue. Les résultats en 2013 sur cette station indiquent qu'aucun dépassement des seuils d'alerte ou de recommandation et d'information n'a été franchi concernant la pollution à l'ozone.

La zone d'étude se localise en partie centrale de la commune de Saint-Auban, à une altitude moyenne de 1 100 m, à flanc des versants Sud du massif du Ribit, jusqu'à la plaine de la Faye. La déclivité est forte en partie Nord.

Le site du projet se localise essentiellement dans des **formations gréseuses et marneuses**. Des ravines ont été creusées par l'érosion. Des limons subactuels sont présents en partie Sud de la zone du projet.

Le **risque sismique** dans la zone d'étude est moyen.

Il existe au niveau du projet une **nappe d'eau souterraine** référencée par le code FR_DO_404, *Domaine plissé BV Var et Paillons* par le réseau de bassin Rhône – Méditerranée.

En raison de l'infiltration rapide des eaux de surface, cette masse d'eau est très vulnérable aux pollutions éventuelles. Cette masse d'eau a un bon état chimique et quantitatif.

Les principaux **cours d'eau** de la zone d'étude sont les ruisseaux du Col des Lattes et de la Faye. Ils sont présents à l'Ouest et à l'Est du périmètre du projet. Cinq cours d'eau intermittents se localisent dans la zone d'étude et rejoignent ces derniers.

Le site du projet **n'est pas recensé comme inondable**.

La zone d'étude se situe dans le territoire 15 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) : *Côtiers Est et Littoral* et plus particulièrement dans le sous-bassin versant LP_15_03, *Estéron*.

Elle est incluse dans le périmètre du SAGE du Verdon, en cours d'élaboration.

Seul un cours d'eau de la zone d'étude, à savoir le ruisseau de la Faye, dispose des données sur la qualité de ses eaux : elles sont de bonne qualité écologique et de très bonne qualité chimique.

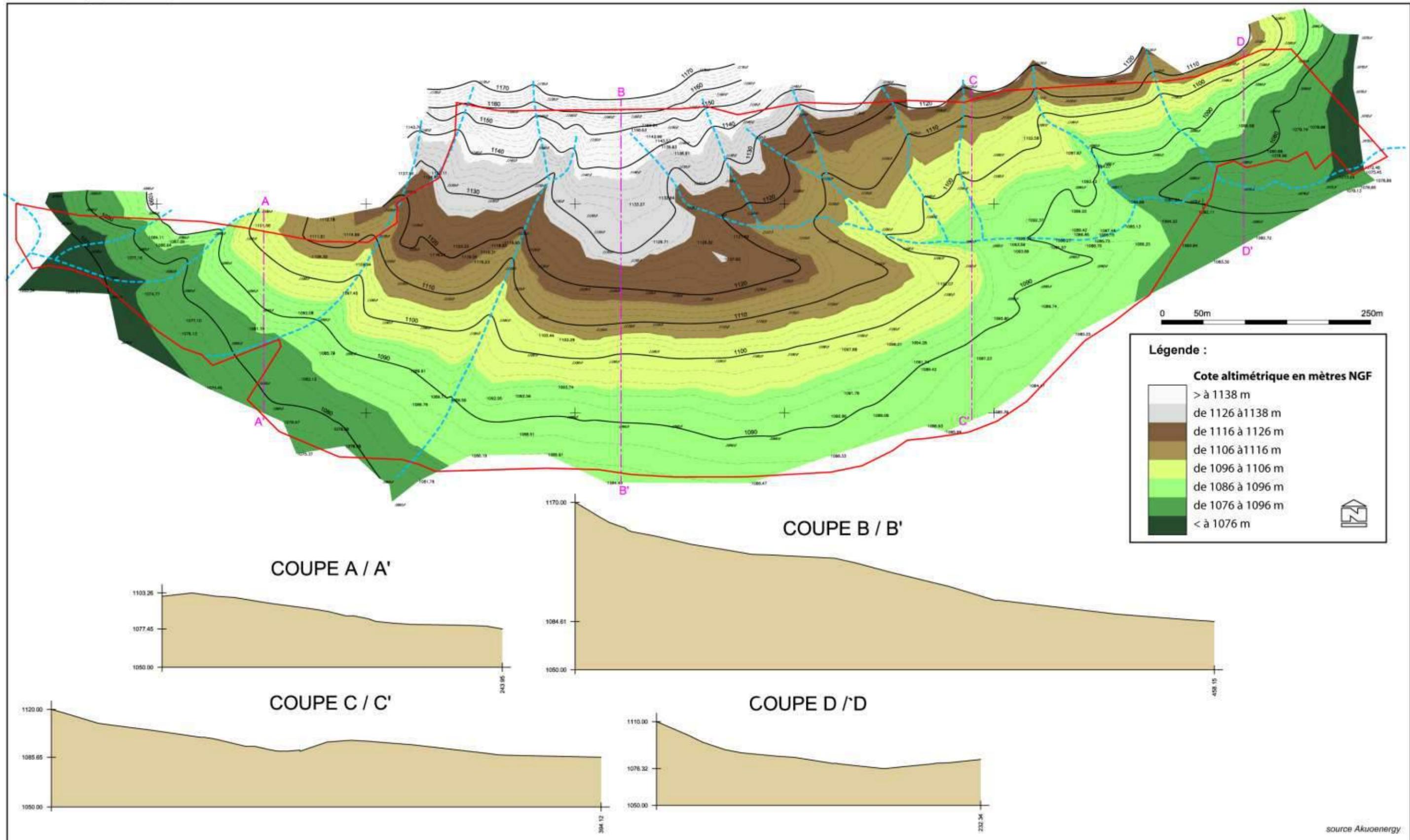
Le projet n'intercepte pas de périmètre de protection de **captage** d'eau potable.

Aucune source particulière de **vibrations** et d'**odeurs** permanentes ou temporaires n'affecte la zone du projet en dehors des odeurs habituellement discernables en zone naturelle.

Seules les habitations sont source d'**émissions lumineuses** dans la zone d'étude.

La zone d'étude est définie comme une zone d'ambiance **sonore** préexistante modérée.

Plan topographique du site
 Plan échelles graphique - Coupes échelle 1/2500



2.2.2. Analyse du patrimoine naturel

La zone d'étude est incluse dans le périmètre du Parc Naturel Régional des Préalpes d'Azur.

Le projet n'intercepte aucune zone d'inventaire ou de protection contractuelle.

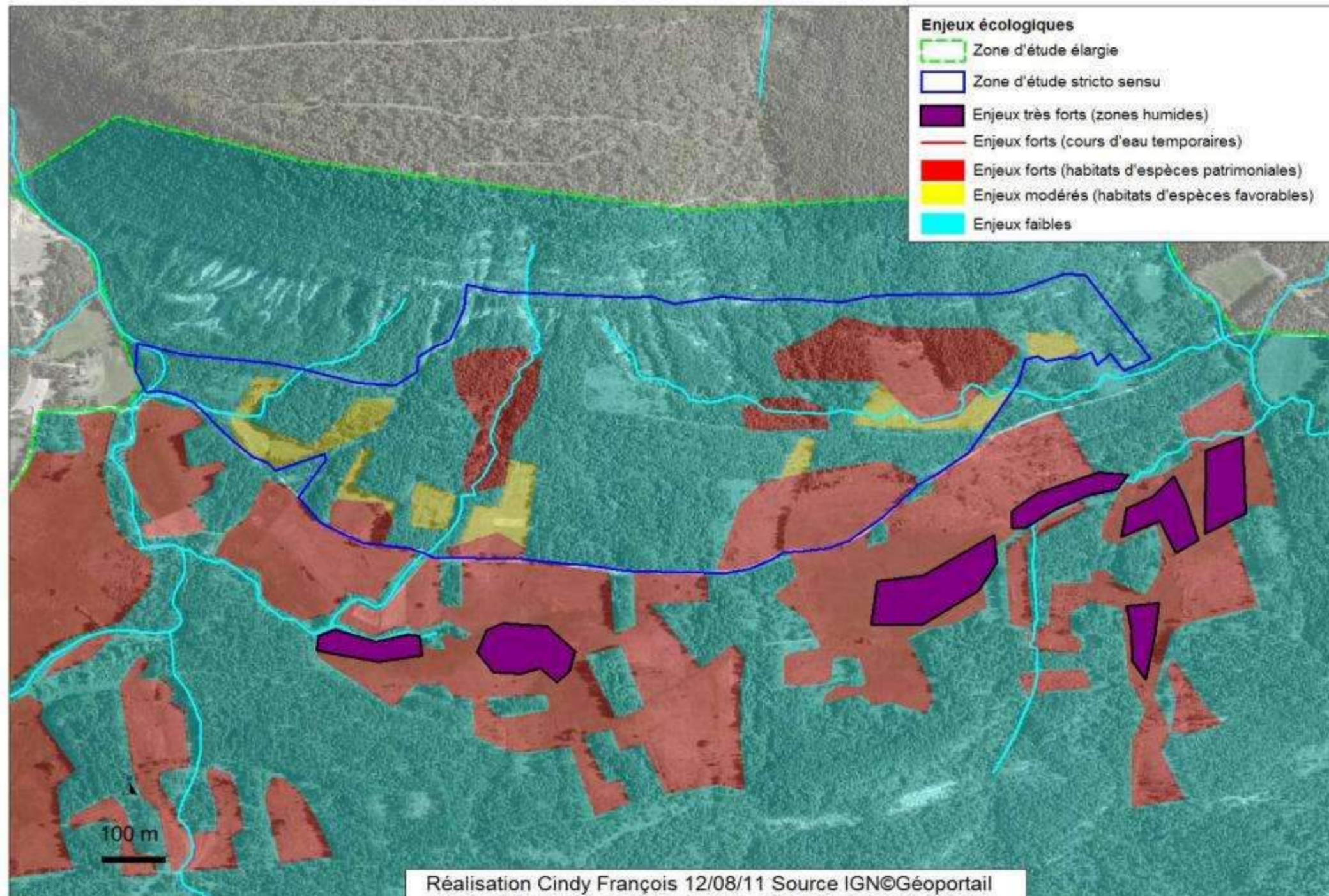
La ZNIEFF terrestre 06-112-100, *Plaine des Lattes*, qui n'a aucune portée réglementaire, est présente en limite Sud du projet.

Le site du projet présente majoritairement des sensibilités écologiques pressenties faibles au niveau des pinèdes pures de Pins sylvestres qui ne jouent pas de rôles fonctionnels majeurs pour la flore et la faune patrimoniale locale.

Les parcelles ouvertes de Mésobromion et des cours d'eau temporaires en raison de la présence avérée et potentielle d'espèces végétales et animales d'intérêt patrimonial et/ou communautaire ont, quant à eux, un enjeu de conservation fort.

Les enjeux sont modérés au niveau des forêts caducifoliées et sont modérés à faibles au niveau des clairières.

Des corridors écologiques sont identifiés au niveau des cours d'eau intermittents.



2.2.3. Analyse du milieu humain

En 2012, la commune de Saint-Auban comptait 228 habitants, pour une densité de **population** extrêmement faible de 5,4 habitants/km².

La population est vieillissante et les variations de population exclusivement dues au solde entrées-sorties sur le territoire, qui compense un solde naturel négatif.

Le nombre de logements est en continuelle augmentation sur la commune de Saint-Auban depuis 1968. Il est de 330 logements en 2012 et se compose majoritairement de résidences secondaires.

Les hameaux principaux des Lattes, du Clouat et des Granges sont présents à l'Ouest du secteur d'étude. L'habitation la plus proche se situe à environ 150 m du site du projet.

Le **taux de chômage** communal est de 12,1%, supérieur à la moyenne départementale.

La majorité des actifs de la commune de Saint-Auban travaille hors du territoire communal, notamment dans le bassin d'emploi de l'agglomération grassoise.

L'activité agricole est encore importante sur la commune de Saint-Auban (10 exploitations agricoles en 2010). Les prairies situées au Sud, en dehors du périmètre du projet, sont utilisées comme zones de pâturage.

En termes d'**occupation du sol**, les éléments principaux correspondent :

- aux espaces naturels, à dominante forestière,
- aux zones à dominante agricole,
- au bâti, composé essentiellement de maisons individuelles, regroupées sous forme de hameaux,
- aux sentiers de randonnées et pistes forestières (DFCI),
- à la voirie (RD 2211, RD 80 et RD 5),
- au réseau hydrographique.

La zone d'étude est accessible par l'Ouest à partir de la RD 2211 et par l'Est à partir de la RD 5. La RD 80 qui se raccorde à la RD 2211 n'est pas asphaltée sur la majeure partie de son tracé.

Le trafic moyen journalier constaté en 2008 sur la RD 2211 au point PR 19+500, entre Saint-Auban et Briançonnet, a été de 237 véhicules/jour. Celui recensé en 2008 sur la RD 5, au point PR 33+000, en aval du Col de Bleine, a été de 318 véhicules/jour.

Aucune ligne de transport en commun ne dessert le secteur d'étude. Seule la ligne n°800 du réseau départemental Transport Alpes-Maritimes (TAM) emprunte la RD 2211.

Des sentiers de randonnées sont présents dans et aux abords de la zone d'étude, avec l'existence du GR 510 à l'Ouest de la zone d'étude. Deux chemins communaux, dont une piste DFCI, traversent le site du projet, dans le sens Ouest-Est.

Le réseau départemental de transport d'électricité compte deux axes principaux, mais reste vulnérable face au risque de coupure. Un **réseau de distribution électrique HTA** (20 kV) est présent à l'Ouest du site du projet, le long de la RD 80.

Actuellement, les niveaux de bruit ne sont pas susceptibles d'avoir des effets sur l'audition. Les effets du projet sur la **santé** ne seront pas significatifs.

2.2.4. Patrimoine et paysage

La zone d'étude n'est incluse dans aucun périmètre de protection de monument ou site classé ou inscrit au titre des sites, monuments naturels, et monuments historiques.

La Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) a été saisie afin de déterminer si un diagnostic archéologique est nécessaire sur le site du projet, bien qu'aucune zone de prescription archéologique ne soit identifiée sur la commune de Saint-Auban.

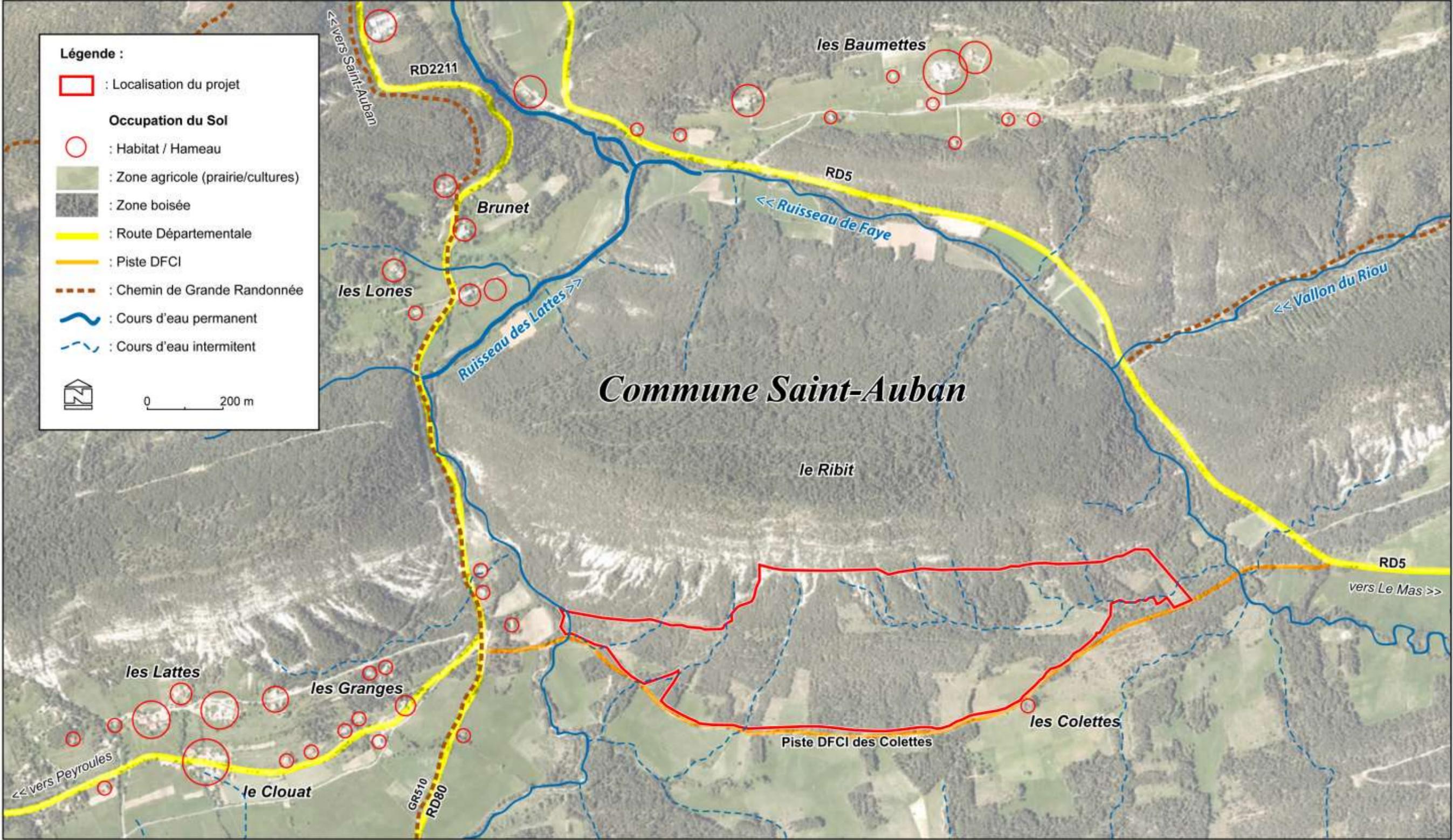
Le site est inséré dans un environnement forestier relativement dense qui limite les perceptions visuelles proches.

Situé sur l'adret du massif de Ribit, le périmètre du projet de centrale solaire est particulièrement visible depuis les hameaux des Lattes et des Granges, ainsi que depuis les RD 2211, 80 et 5.

Les vues depuis les massifs environnants, excepté depuis les lignes de crêtes, sont en partie masquées par la végétation en place.

Occupation du sol dominante
échelle 1/10 000

Source Portail du territoire 06



2.3. BILAN DES ENJEUX MAJEURS DU TERRITOIRE

Le tableau ci-après présente ces enjeux, classés selon leur sensibilité (de la plus forte à la moins forte) et indique les contraintes que ces enjeux imposent au projet.

Légende :



Thématique	Enjeux dans le périmètre d'étude	Contraintes exercées sur le projet
Milieu biologique	La zone d'étude se trouve dans le périmètre du Parc Naturel Régional Préalpes d'Azur et à proximité immédiate du projet de la ZNIEFF 06-112-100, <i>Plaine des Lattes</i> . Des espèces protégées ont été recensées lors des inventaires réalisés.	Préservation des espaces patrimoniaux et espaces à enjeux abritant les espèces protégées ou potentielles.
Eaux souterraines	Masse d'eau souterraine affleurante vulnérable aux pollutions en lien avec l'infiltration rapide des eaux de surface.	Eviter tout risque d'infiltration d'eaux polluées.
Eaux de surface	Présence proche de deux cours d'eau permanents à proximité du site. Des cours d'eau intermittents traversent ce dernier pour rejoindre les ruisseaux du Col des Lattes et de la Faye.	Eviter une pollution des eaux du milieu récepteur pendant les travaux. Maintenir le libre écoulement des cours d'eau.
Risque incendie	Présence de boisements denses.	Préconisation en matière de protection contre les incendies de forêts : réalisation de pistes périmétrales.
Agriculture	Prairies existantes en partie Sud de la zone d'étude utilisées comme espaces de pâturage.	Préservation de l'activité agricole. Possibilité d'ouvrir le site à cette activité.
Réseau	Présence d'un réseau de distribution électrique HTA le long de la RD 80. Renforcement du réseau existant et prise en considération du nouveau poste source dans le secteur d'Andon.	Analyse des conditions de raccordement du projet sur le réseau existant.
Paysage	Le paysage du site du projet est à dominante naturelle. Le site, localisé à flanc de versant, est essentiellement visible depuis les hameaux d'habitations des Lattes et des Granges présents à l'Ouest, ainsi que depuis les massifs qui l'encadrent, bien que les perceptions paysagères depuis ces derniers soient réduites par la végétation en place.	Caractéristique du site naturel à préserver. Une attention particulière sera portée à l'insertion paysagère du projet notamment, compte tenu de la forte visibilité de ce dernier.
Occupation du sol	La zone d'étude comporte des espaces à dominante naturelle, agricole, des sentiers de randonnées et piste DFCI, mais également et un réseau hydrographique maillé.	Le projet devra être calé de façon à préserver les espaces naturels les plus remarquables et à protéger le lit des cours d'eau intermittents existants.

Thématique	Enjeux dans le périmètre d'étude	Contraintes exercées sur le projet
Voirie	Présence de trois RD de part et d'autre de la zone d'étude, dont deux principales. Deux chemins communaux de terre sont également présents dans la zone d'étude.	L'accès au site se fera à partir de la RD 2211.
Risques naturels	Identification du risque mouvement de terrain au Nord de la zone d'étude, ainsi qu'un aléa retrait-gonflement des argiles caractérisé de moyen.	Prise en compte de ce risque lors de la réalisation des aménagements.
Risque sismique	Zone 4 de sismicité moyenne.	Les mesures préventives parasismiques devront être appliquées aux ouvrages le nécessitant.

2.5. RAISONS DU CHOIX DE L'OPÉRATION

2.5.1. Choix du parti d'aménagement

Le projet répond aux objectifs principaux :

- d'augmentation de la production d'électricité dans le département à partir d'énergies renouvelables,
- de participer activement à l'amélioration de la qualité de l'air,
- de rechercher des technologies innovantes en matière de production électrique à partir de systèmes solaires,
- d'avoir une portée pédagogique avec la mise en place d'un parcours pédagogique sur le site.

Etant donné les enjeux environnementaux identifiés sur les terrains du patrimoine foncier du Conseil Général en terme de :

- biodiversité,
- utilisation durable des sols,
- protection des paysages,

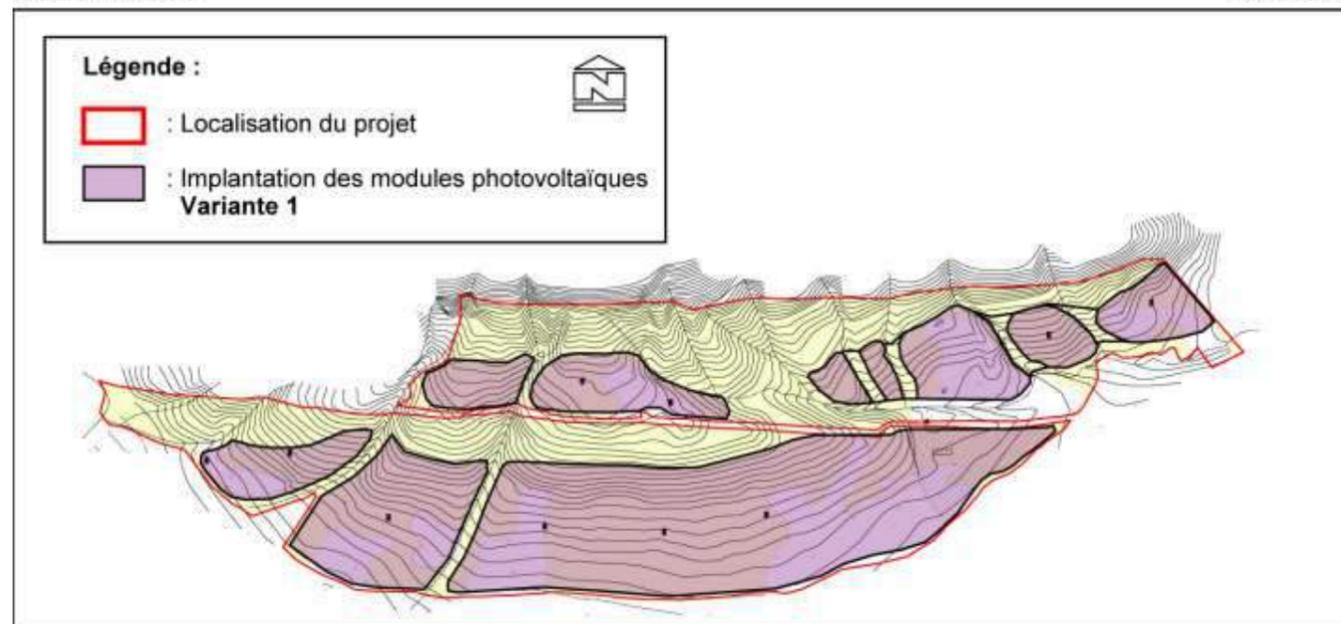
le périmètre d'implantation de la centrale solaire photovoltaïque a été déterminé suite à une démarche itérative qui a conduit à retenir systématiquement des mesures d'évitement dans les secteurs à forts enjeux patrimoniaux.

Les deux variantes étudiées correspondent au projet initial du Conseil Général (variante1) et au projet résultant de la démarche itérative, qui concerne un périmètre, de fait, plus réduit (variante 2).

Variante d'implantation N°1

échelle 1/10 000

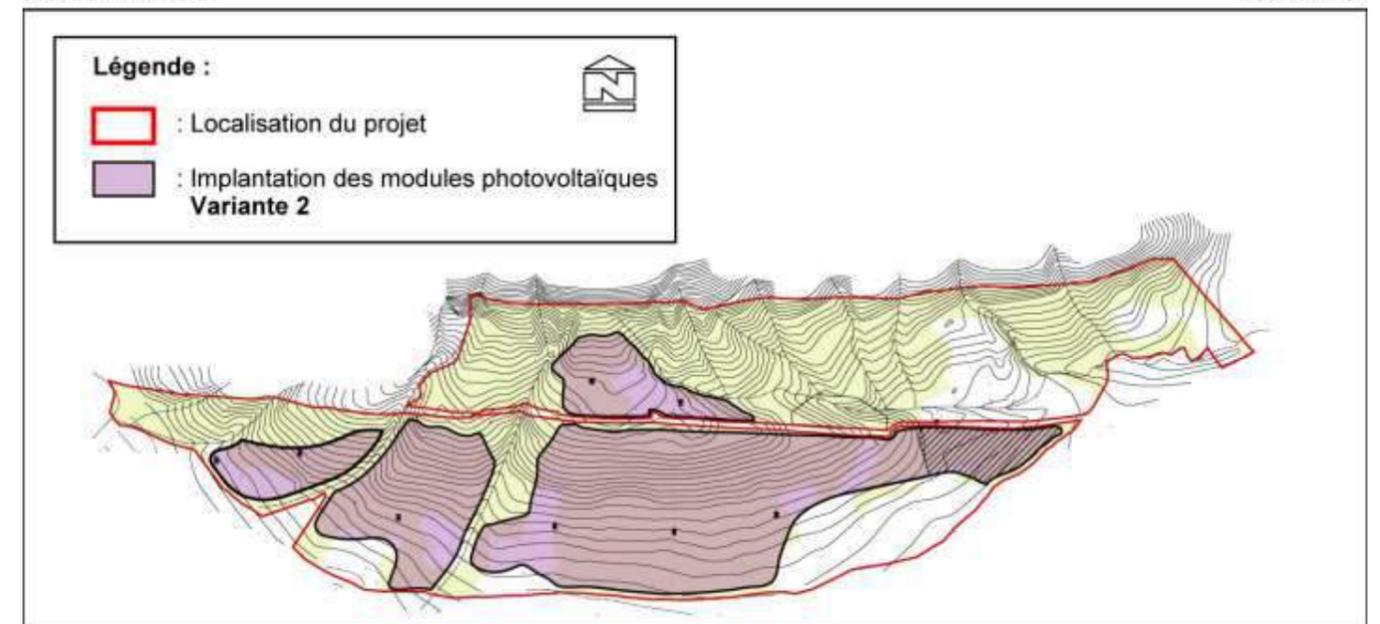
source Akuoenergy



Variante d'implantation N°2

échelle 1/10 000

source Akuoenergy



2.5.2. Présentation de l'opération soumise à la présente étude d'impact

Le projet de réalisation d'une centrale solaire photovoltaïque consiste en :

- l'installation de 35 000 panneaux de type silicium polycristallin sur 6 ha environ, dans quatre zones, pour une puissance de 12 MWc,
- les édicules techniques et câbles permettant le fonctionnement de l'installation et son raccordement au réseau,
- un bâtiment regroupant des activités de recherche-développement (bureaux) et permettant l'accueil du public,
- une zone de stationnement,
- des espaces destinés au pacage et à l'apiculture,
- des voies internes et pistes périmétrales,
- des citernes destinées à la protection du site vis-à-vis du risque incendie.

Plan général des travaux (sans échelle)



2.6. COMPATIBILITE DE L'OPERATION AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

2.6.1. Compatibilité avec les documents d'urbanisme

La **loi Montagne**, codifiée aux articles L. 145 et suivants du Code de l'Urbanisme, s'applique au territoire de la commune de Saint-Auban.

La **Directive Territoriale d'Aménagement** (DTA) des Alpes-Maritimes a été signée le 2 décembre 2003, par le premier ministre et les ministres concernés. La commune de Saint-Auban se localise dans le secteur du Haut Pays. La zone d'étude s'inscrit dans les « *compositions paysagères constatées des vallées préalpines, versants boisés, fonds de vallées en prés, longues perspectives valléennes* ».

La DTA indique que « *les compositions paysagères résultant de l'héritage naturel et agro-pastoral doivent être mise en valeur en respectant les grands équilibres entre espaces naturels, agricoles, boisés et bâtis en assurant la préservation des coupures vertes et l'intégration dans les paysages des travaux, des aménagements et des constructions* ».

Le projet respecte les orientations de la DTA des Alpes-Maritimes relatives à l'application de la Loi Montagne et est compatible avec la DTA des Alpes-Maritimes.

En effet, le projet de centrale solaire répond aux dispositions de la DTA tant d'un point de vue de l'intérêt général qu'il suscite, que de la prise en compte du paysage montagnard et de son impact dans l'environnement.

Le **Schéma de COhérence Territorial** Ouest des Alpes-Maritimes est en cours d'élaboration.

Le projet est compatible avec le Plan d'Occupation du Sol de la commune de Saint-Auban approuvé le 14 avril 2001 et mis en compatibilité le 14 janvier 2012 dans le cadre d'une déclaration de projet portant sur le secteur concerné.

Les terrains d'assiette du projet sont situés en zone NAph du POS de Saint-Auban, et incluent également les zones NDe (protection environnementale et paysagère) et NDr (risques naturels). Cependant, l'ensemble des éléments constituant la centrale solaire photovoltaïque seront implantés en zone NAph car le choix a été fait d'éviter les zones naturelles ND. L'implantation précise du projet ne concerne donc que la zone NAph.

Aucune servitude d'utilité publique ne s'applique sur le site projeté.

Le projet respecte les règlements des zones et secteurs concernées, et notamment la zone NAph qui permet l'implantation des équipements et constructions liés à l'activité et à l'exploitation de centrales solaires.

La présente opération a aussi pris en considération le recul des 10 m à l'axe des vallons, des talwegs et des roubines afin de préserver la ripisylve méditerranéenne.

Un Plan de Prévention des Risques naturels a été prescrit sur la commune de Saint-Auban relatif à des risques inondation (crue torrentielle ou à montée rapide de cours d'eau) et mouvements de terrains (tassements différentiels) Cependant, un risque de mouvement de terrain est identifié en partie Nord de la zone d'étude, au niveau des barres

rocheuses ; et la piste DFCI des Colettes permet de protéger le site vis-à-vis du risque incendie. Un aléa moyen retrait-gonflement des sols argileux est également identifié au niveau de ce secteur au Nord de la zone d'étude.

Le projet n'aggrave pas les risques incendie, ni de mouvement de terrain.

Aucun PDU ni PLH ne concerne le territoire communal de Saint-Auban. Néanmoins, cette commune faisant désormais partie de la communauté d'agglomération du Pays de Grasse, ces deux plans seront réalisés ou approuvés prochainement.

2.6.2. Articulation avec les plans, schémas et programmes

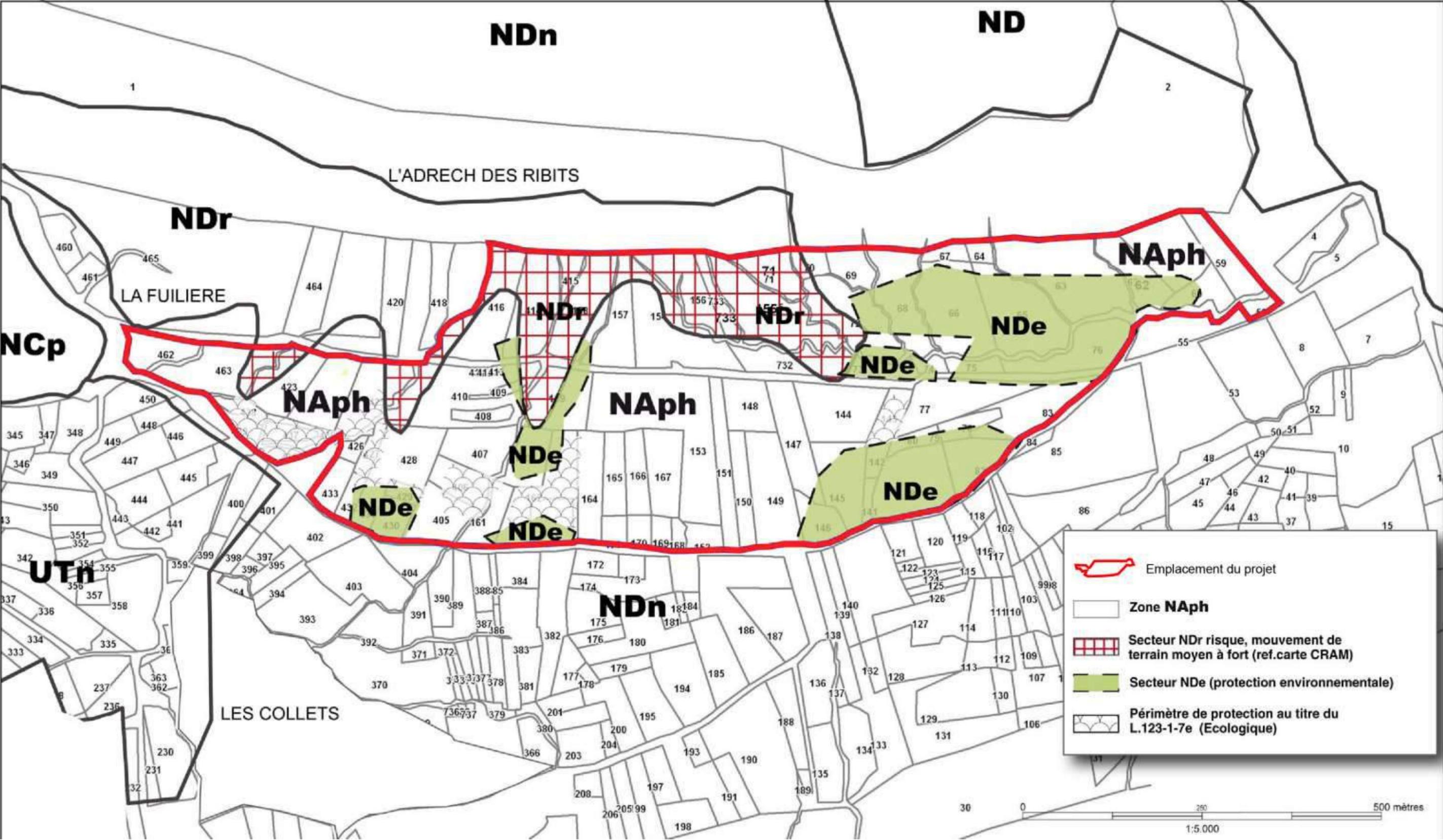
La zone d'étude se situe dans le territoire 15 du SDAGE : Côtiers Est et littoral et plus spécifiquement au sein du sous-bassin versant LP_15_03, L'Estéron.

Le projet respecte les orientations fondamentales du SDAGE, et notamment le principe de lutte contre les pollutions, le programme de mesures du SDAGE, et les objectifs qualitatifs et quantitatifs des masses d'eau du SDAGE.

La présente opération a pris en compte le Schéma Régional Climat-Air-Energie, le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) et le Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés des Alpes-Maritimes.

Extrait du Plan d'Occupation des Sols - Plan de zonage
échelle 1/5000

Source CD06



2.7. ANALYSE DES EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DE L'OPÉRATION SUR L'ENVIRONNEMENT

2.7.1. Analyse des effets sur l'environnement en phase chantier

Les travaux pourront être à l'origine d'émissions de poussières lors de certaines phases du chantier.

Aucun rejet volontaire de substances susceptibles de polluer les eaux ne sera réalisé dans le cadre du chantier.

A ce stade de l'étude, il n'est pas possible de quantifier les nuisances sonores du projet en phase chantier. Conformément à la réglementation, le maître d'ouvrage remettra au Préfet tous les "*éléments d'information utiles sur la nature du chantier, sa durée prévisible, les nuisances sonores attendues ainsi que les mesures prises pour limiter ces nuisances*" un mois au plus tard avant l'ouverture du chantier.

L'impact du chantier sur la faune et la flore sera significatif. Une autorisation de défrichage a été obtenue préalablement.

Pendant la durée des travaux, l'impact peut être positif pour certaines activités proches du projet : restaurants et sous-traitance aux entreprises de BTP locales notamment.

Les impacts du projet sur la circulation en phase travaux seront dus à la circulation des camions de chantier, les engins étant interdits sur les voies publiques.

Les itinéraires des engins de chantier seront déterminés de manière à limiter au minimum les nuisances engendrées (sur le trafic, sur les utilisateurs des RD 2211, RD 5, RD 80 et des chemins de randonnées et piste DFCl touchés). Le balisage du chantier sera soigné.

Le chantier sera visible temporairement par les usagers et les habitants des hameaux des Lattes et des Granges essentiellement.

Un nettoyage régulier de la chaussée circulée sera organisé.

2.7.2. Analyse des effets sur l'environnement en phase exploitation

2.7.2.1. Milieu physique

Le projet n'est pas de nature à modifier le **climat** du secteur.

Le projet de centrale solaire n'engendre aucune émission de polluants atmosphériques.

Le projet a un faible effet sur la **géologie** et la **topographie** du site : les structures supportant les panneaux seront implantées dans la mesure du possible suivant les courbes de niveau.

L'impact du projet sur la **nappe d'eau souterraine** peut être considéré comme négligeable : en effet aucun prélèvement ou rejet dans les eaux souterraines ne sera effectué et les travaux restent en superficie.

Le projet a un faible impact sur l'écoulement des **eaux superficielles** : environ 400 m² seront imperméabilisés sur la totalité du site (bâtiment, édicules, fondations des panneaux). Le fonctionnement actuel des milieux ne sera pas modifié par la réalisation du projet.

Le projet préserve les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques. Il est compatible avec le SDAGE Rhône – Méditerranée 2009 – 2015.

Le projet n'induit pas de pollution supplémentaire des eaux. Il n'a donc pas d'impact sur les **captages** d'eau potable.

Le projet n'a pas d'impact sur **les vibrations, ni sur les odeurs**. En revanche, il a un impact sur **les émissions lumineuses**. Néanmoins compte tenu de l'orientation des panneaux solaires, ce dernier ne concerne aucune habitation.

Le projet n'a pas d'impact significatif sur l'ambiance sonore du site.

Les équipements comme les onduleurs et les transformateurs, pouvant être source de bruit en période diurne, seront installés dans des locaux dont les parois limitent cette nuisance sonore.

2.7.2.2. Milieu biologique

La zone d'étude est incluse dans le périmètre du Parc Naturel Régional des Préalpes d'Azur.

L'évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 réalisée a permis de conclure à l'absence d'incidences.

Les boisements devant être supprimés sont de faible qualité et concernent une superficie de 15 ha.

Les zones à fort enjeu écologique révélées dans le cadre du diagnostic écologique ne sont pas impactées. Certaines zones à enjeux modérés, identifiées par les écologues sont touchées par le projet. Des mesures seront prises pour limiter cet impact.

Aucun corridor écologique majeur n'est perturbé par le projet.

2.7.2.3. Milieu humain

Le projet a un impact positif sur la **population** et la collectivité de manière générale : l'énergie que produira la centrale permettra de répondre aux besoins électriques d'une population de 17 000 habitants (hors chauffage et eau chaude).

Un volet pédagogique associé au projet sera destiné plus particulièrement aux scolaires.

Le projet a un effet direct sur les **activités de recherche** liées au développement des énergies renouvelables, **sur les activités agricoles** (pacage et apiculture) de la zone d'étude et sur les emplois (création d'un à deux emplois en phase exploitation).

Une importante modification de l'**occupation des sols** sera induite par la réalisation de la centrale solaire. Cependant, cette dernière sera démontée à la fin de la période d'exploitation.

Le projet a un faible impact sur la **voirie** par la création de chemins internes non revêtus qui seront utilisés par les véhicules de défense incendie et pour l'exploitation de la centrale solaire.

Les **cheminements piétons** seront possibles sur les chemins communaux existants et dans l'enceinte de la centrale en suivant un parcours didactique depuis l'entrée jusqu'au bâtiment d'accueil présent à l'Est.

Une zone de **stationnement**, ayant une capacité d'une trentaine de places, est envisagée en partie Est du site.

Le projet a un impact limité sur le **réseau électrique** existant devant accueillir la production.

Les activités de type chasse ne pourront plus s'exercer dans le périmètre de la centrale.

La piste DFCI des Colettes localisée en partie Sud du site du projet sera conservée. Quatre citernes viendront renforcer le système de lutte contre les incendies. Elles seront implantées aux abords des enclos des panneaux solaires.

L'impact du projet sur la **santé humaine** est faible en ce qui concerne l'exposition de la population au bruit et aux champs magnétiques.

2.7.2.4. Patrimoine et paysage

• **Le patrimoine**

Le projet n'est inclus dans aucun périmètre de protection des sites, monuments naturels et monuments historiques.

La Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) a toutefois été saisie afin de déterminer si un diagnostic archéologique est nécessaire sur le site du projet.

• **Aspect paysager**

Le projet respecte les enjeux définis pour le secteur par l'Atlas Paysager départemental.

La réalisation du projet va modifier considérablement le paysage de la zone d'étude. Le parti architectural prévoit de respecter la morphologie générale du site en respectant les ruptures (vallons), en épousant les courbes de niveaux et en adoptant pour le positionnement des panneaux les principes des cultures traditionnelles régionales.

Un traitement soigné et original des clôtures vient compléter ces dispositions pour les vues rapprochées et des plantations seront réalisées sur le site (couvert mellifère apicole).

2.7.2.5. Bilan carbone

La principale phase émettrice de gaz à effet de serre est la phase « Réalisation », qui représente 93% des émissions totales du projet.

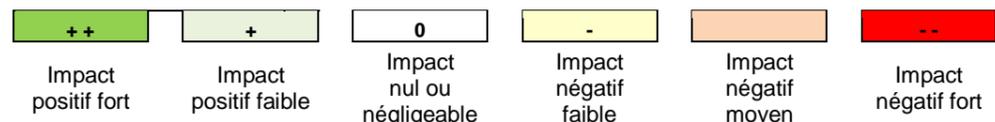
Le temps de retour énergétique correspondant à la durée nécessaire à la ferme solaire photovoltaïque de 12 MWc pour produire autant d'énergie qu'il en a fallu pour la construire est estimé à 2 années.

L'empreinte carbone de la ferme solaire photovoltaïque sur une exploitation de 20 ans est de 69 g éqCO₂/kWh produit.

2.7.2.6. Bilan des impacts

Le tableau ci-après rappelle les impacts du projet, classés selon leur type (du plus négatif au plus positif) et précise si des mesures de suppression, atténuation ou compensation devront être mises en œuvre.

Légende :



Thématique	Phase d'apparition de l'impact	Importance de l'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Mesures de suppression, réduction ou compensation
Qualité de l'air	Chantier	Négatif faible	Temporaire	Emission de poussières lors des phases de préparation du terrain.	Oui : suppression
Eaux pluviales et souterraines	Chantier	Négatif faible	Temporaire	Risques d'apports de MES dans les fossés, de déversement accidentel de laitance de béton et lors des entretiens des engins de chantier.	Oui : réduction
Patrimoine naturel	Chantier	Négatif faible	Temporaire	Production de particules de poussières lors des phases de préparation du terrain.	Oui : réduction et suppression
Circulation et stationnement	Chantier	Négatif faible	Temporaire	Circulation des camions de chantier sur la voie publique.	Oui : réduction
Sécurité des usagers	Chantier	Négatif faible	Temporaire	Utilisation d'engins de chantier.	Oui : suppression
Propreté des abords, impact visuel	Chantier	Négatif faible	Temporaire	Chantier visible par les riverains et les usagers des voies proches.	Oui : réduction
Déchets de chantier	Chantier	Négatif faible	Temporaire	La réalisation du chantier produira un certain nombre de déchets. La charte de bonne gestion des déchets du BTP sera respectée.	Oui : réduction
Niveaux sonores	Chantier	Non quantifiable actuellement	Temporaire	Bruits des engins et opérations de chantiers.	Oui : réduction

Thématique	Phase d'apparition de l'impact	Importance de l'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Mesures de suppression, réduction ou compensation
Flore, faune et habitats naturels, risque incendie	Exploitation	Négatif fort	Permanent	Forte emprise sur les milieux naturels	Oui : suppression et réduction
Paysage	Exploitation	Négatif fort	Permanent	Impact visuel important	Oui : réduction
Corridor écologique	Exploitation	Négatif moyen	Permanent	perturbation de corridor écologique par le projet.	Oui : suppression
Activités économiques et agriculture	Exploitation	Négatif faible	Permanent	Consommation de surfaces pouvant être utilisées comme zones de pâturage.	Oui : suppression
Sécurité et salubrité publique	Exploitation	Négatif faible	Permanent	/	Non
Eaux superficielles	Exploitation	Négligeable	Permanent	Pas de modification du fonctionnement actuel des milieux.	Oui : réduction
Eaux souterraines	Exploitation	Négligeable	Permanent	Absence de rejet, de prélèvement et de fondations profondes dans les eaux souterraines.	Non
Patrimoine	Exploitation	Négligeable	Permanent	Impact négligeable sur les sites patrimoniaux protégés.	Non
Occupation du sol / Foncier	Exploitation	Négligeable	Permanent	Existence de baux sur le site du projet	Oui : réduction
Ambiance sonore	Exploitation	Négligeable	Permanent	/	Oui : réduction

Thématique	Phase d'apparition de l'impact	Importance de l'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Mesures de suppression, réduction ou compensation
Climat	Exploitation	Négligeable	Permanent	/	Oui : réduction
Voiries – transports	Exploitation	Négligeable	Permanent	/	Non
Vibrations, odeurs et émissions lumineuses	Exploitation	Nul	Permanent	/	Non
Captages d'eau potable	Exploitation	Nul	Permanent	/	Non
Santé humaine	Exploitation	Nul	Permanent	/	Non
Topographie	Exploitation	Nul	Permanent	/	Non
Géologie	Exploitation	Nul	Permanent	/	Non
Qualité de l'air	Exploitation	Nul	Permanent	/	Non
Activités économiques	Chantier	Positif faible	Temporaire	Sous-traitance aux entreprises locales et nécessité de restauration pour les ouvriers.	Non
Population	Exploitation	Positif fort	Permanent	Sécurisation de la fourniture en énergie électrique	Non

2.8. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement précise que l'étude d'impact doit comprendre une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus, qui ont fait l'objet :

- soit d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 du Code de l'Environnement et d'une enquête publique,
- soit d'une étude d'impact au titre du Code de l'Environnement et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets :

- ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc,
- dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque,
- dont l'enquête publique n'est plus valable,
- officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage,
- déjà réalisés.

Les projets connus retenus pour la réalisation d'une analyse des effets cumulés de la réalisation d'une centrale solaire photovoltaïque à Saint-Auban avec d'autres projets connus sont :

- **le projet de centrale photovoltaïque sur le domaine de l'Escaillon, au lieu-dit du Bas-Thorenc, à Andon.**

Les deux projets sont concernés par la même masse d'eau souterraine *Domaine plissé BV Var, Paillons*. Néanmoins, cette masse d'eau ne sera pas impactée et les effets cumulés sur les cours d'eau du Col des Lattes et de la Faye (profil hydraulique, risques d'inondation, ...) ne seront pas significatifs.

S'agissant du milieu naturel, les effets cumulés seront négatifs mais limités.

En effet, les impacts sur le milieu naturel du projet à Saint-Auban seront importants ; toutefois, ceux-ci seront modérés à faibles après mesures.

Une opération préalable de défrichement étant nécessaire pour le projet de centrale photovoltaïque à Andon, les impacts sur le milieu naturel ne seront pas négligeables.

De plus, cette opération semble nécessiter la mise en œuvre d'une demande de dérogation de destruction d'espèces protégées.

Les effets cumulés sur le milieu humain seront positifs. En effet, la production d'une énergie propre et renouvelable aura un impact positif pour la collectivité ; s'ajoute à cela la création d'emplois sur les deux sites.

Les deux projets étudiés se localisent dans le département des Alpes-Maritimes mais dans deux entités paysagères différentes. Les effets cumulés sur le paysage seront faiblement négatifs car l'implantation de panneaux photovoltaïques sur les versants a des conséquences sur les perspectives visuelles proches et suivant les massifs alentours

éloignées.

Toutefois, les deux projets bénéficient d'une insertion paysagère soignée, ayant notamment fait l'objet d'un avis favorable de la CDNPS.

En conclusion, les effets cumulés seront :

- négligeables pour les eaux souterraines et superficielles,
- négatifs pour le milieu naturel et le paysage,
- positifs pour la population et les activités.

2.9. MESURES DE SUPPRESSION, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS NÉGATIFS DE L'OPÉRATION

Les mesures principales de suppression, de réduction ou de compensation des impacts négatifs des projets sur l'environnement concernent :

- pour les impacts en phase chantier :
 - aspersion du sol pour éviter les dispersions de poussières,
 - aires imperméabilisées équipées de bacs de décantation, si nécessaires,
 - déshuileurs pour le stockage des engins et des produits présentant un fort risque de pollution,
 - contrôles réguliers des engins de travaux publics,
 - présence d'un stock de matériaux absorbant sur le chantier afin de neutraliser rapidement une pollution accidentelle,
 - phasage des travaux et choix des appareils par rapport à leur impact sonore,
 - mise en place d'une clôture autour des emprises du chantier,
 - préconisations pour réaliser les travaux hors période de nidification, et suivi du chantier par un écologue,
 - circulation des engins de chantiers privilégiée sur les chemins communaux existants,
 - évaluation des déchets, la mise en place d'un suivi et l'évacuation vers les centres de stockage et d'élimination agréés,
- pour les impacts en phase exploitation :
 - le climat : le choix d'installations et des matériaux permettra de limiter le dégagement de chaleur engendré par les modules,
 - les eaux de ruissellement : l'espacement des modules et le choix des fondations permettent de limiter l'érosion ; préservation des vallons,
 - ambiance sonore : installation des onduleurs et transformateurs dans des locaux limitant la nuisance sonore,
 - patrimoine naturel : instauration de périmètres de protection sur les zones à forts enjeux biologiques (classement en Espaces Naturels Sensibles), ainsi que sur les zones à enjeux biologiques modérés,
 - corridors écologiques : maintien d'une continuité biologique le long des cours d'eau et vallons et mise en place de clôtures permettant le passage de la petite faune,
 - activités et agriculture : ouverture de certaines zones à l'activité agricole (pacage, apiculture),
 - paysage : choix concernant l'implantation des panneaux, traitement de la clôture, et des façades des constructions, réalisation de plantations.

2.9.1. Suivi des mesures et de leurs effets

Un dispositif pluriannuel de suivi et d'évaluation des mesures est défini pour les thématiques suivantes :

- la qualité de l'air,
- les eaux superficielles, souterraines et la qualité de l'eau,
- le patrimoine naturel,
- l'agriculture,
- les déchets de chantier,
- le paysage.

Le balisage et la clôture du chantier nécessiteront un entretien

2.9.2. Coût des mesures

Le coût des mesures en phase chantier est essentiellement compris dans le coût global des travaux. Néanmoins, le coût des mesures liées au suivi écologique et à la propreté/paysage est d'environ 25 000 € HT.

Le coût global des mesures en phase exploitation est d'environ 160 000 € HT. Il englobe les mesures de suppression et de réduction liées à l'agriculture, au risque incendie, au paysage, au patrimoine naturel. Il convient de préciser qu'une partie de ces coûts est marginale ou n'est pas discernable du coût global des travaux.

2.10. ANALYSE DES MÉTHODES D'ÉVALUATION DES IMPACTS

La recherche des données a été effectuée auprès de divers services susceptibles de fournir des informations concernant la zone d'étude.

L'analyse sur le terrain a concerné le relevé des données générales de la zone d'étude, les observations des différents milieux concernés, les prises de vues photographiques du secteur.

A partir des données recueillies à la fois sur le terrain et lors des recherches bibliographiques, et des inventaires biologiques, ont été rédigées l'analyse de l'état initial et l'évaluation des impacts du projet proposé.

La principale difficulté rencontrée lors de la réalisation de l'étude a été liée à la réalisation de certains inventaires biologiques tardifs pris en compte par la délimitation d'aires de présences potentielles ; et aux propositions de raccordement de la centrale au réseau électrique actuellement à l'étude par Erdf.

2.11. AUTEURS DE L'ÉTUDE

Cette étude d'impact a été réalisée sous la maîtrise d'ouvrage de la société Akuo Energy par le bureau d'études TPF Infrastructures.

3. APPRÉCIATION DES IMPACTS DE L'ENSEMBLE DU PROGRAMME

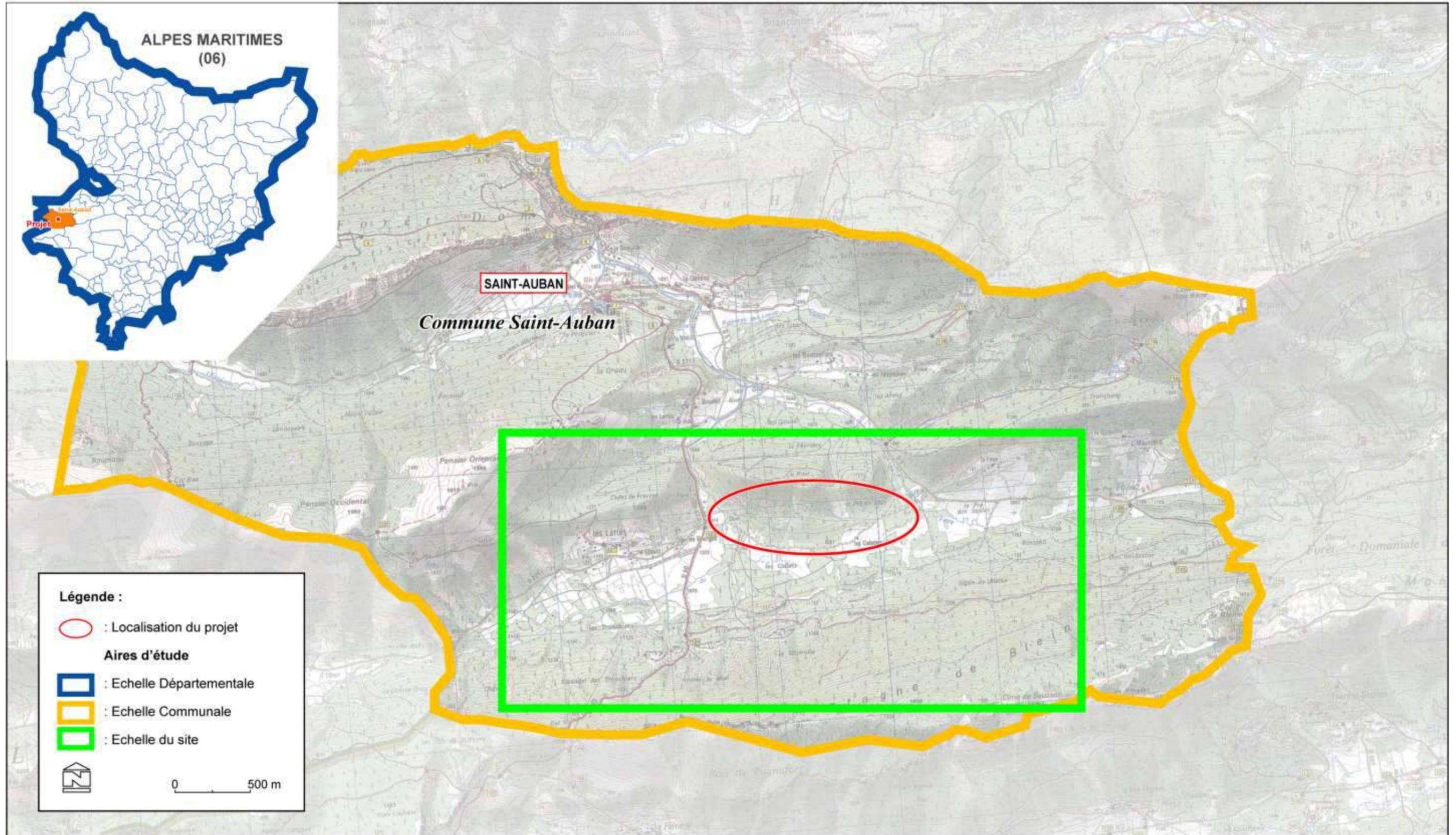
Les articles L.122-1 et R. 122-3 du Code de l'Environnement précisent que lorsque la réalisation d'un programme de travaux est échelonné dans le temps, l'étude d'impact de chacune des phases de l'opération doit comporter une appréciation des impacts de l'ensemble du programme.

Dans le cadre des travaux de la réalisation d'une centrale solaire et de son raccordement au réseau électrique sur la commune de Saint-Auban, le programme d'aménagement correspond à l'opération faisant l'objet du présent dossier d'étude d'impact, qui constitue en fait un aménagement ponctuel.

L'appréciation des impacts de l'ensemble du programme sur l'environnement est donc traitée en totalité dans le chapitre 8 – *Analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents de l'opération sur l'environnement.*

Aires d'études considérées
échelle 1/35 000

source IGN



4. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE

4.1. PRÉSENTATION DES AIRES D'ETUDE

Le projet de centrale solaire se localise dans différentes entités, de l'échelle départementale, à l'échelle locale. Ce dernier est localisé en partie Sud de la commune de Saint-Auban, au niveau du lieu-dit des Collets.

Les aires d'étude qui ont été considérées sont les suivantes :

Thèmes	Echelle de l'aire d'étude considérée
Milieu physique (topographie, géologie, hydrologie...)	Echelle de l'unité : bassin versant,...
Qualité de l'air	Echelle départementale
Milieu humain (socio économie....)	Données INSEE sur la commune
Grand paysage	Vallée de la Faye
Inventaires Faune / flore	Terrains départementaux et la plaine des Lattes
Patrimoine naturel règlementaire	Périmètres de protections ou d'inventaires de la DREAL PACA
Perception paysagère	Echelle de la plaine, du site
Occupation du sol	Echelle du site
Agriculture	Unité agro-paysagère
Distribution en énergie	Echelle départementale
Déplacement - transport	Echelle communale
Urbanisme	Etendu du document d'urbanisme en vigueur (DTA=département, PLU=commune)

4.2. ANALYSE DU MILIEU PHYSIQUE

4.2.1. Climat

Le climat général de la zone d'étude située à environ 1 100 m d'altitude correspond aux standards du climat méditerranéen. Les hivers sont plus rigoureux que sur le littoral, tandis que les étés sont chauds et secs.

• L'ensoleillement

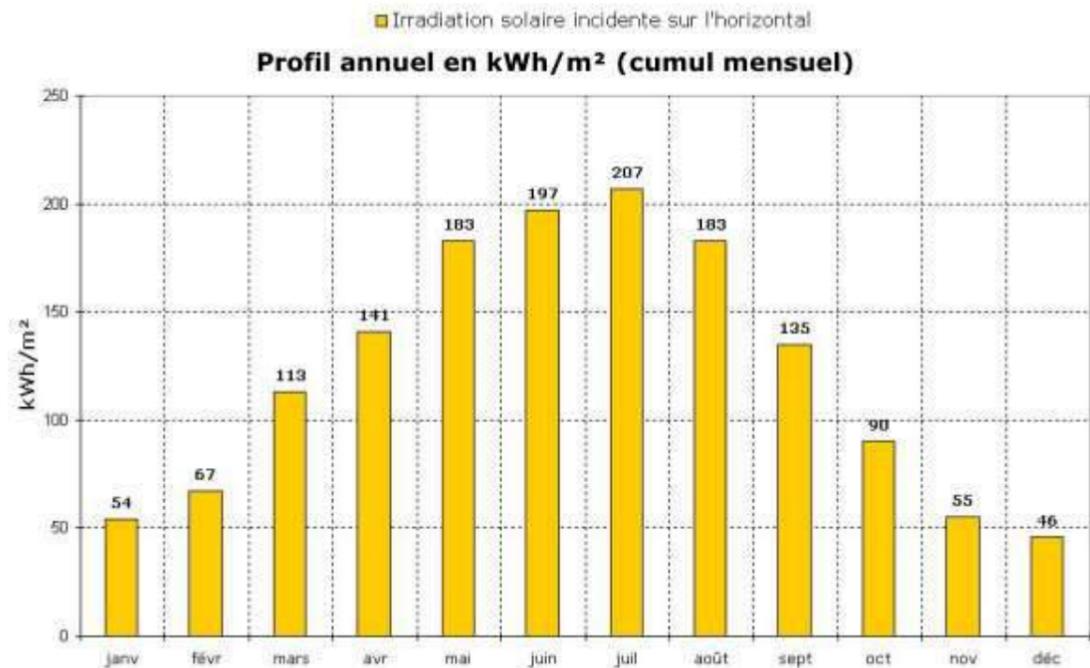
La station de Saint-Auban donne une durée d'insolation moyenne annuelle d'environ 2757,8 heures, sur la période 1971-2000.

L'ensoleillement est en moyenne de 1 559,7 kWh/m² par an, soit environ 4,03 kWh par m² par jour en moyenne sur une année. (Source : Logiciel Meteonorm version 6.0)

Les données mensuelles (moyennées sur 30 ans) provenant de la station météo de Nice, localisée au Sud-Est du site, sont présentées dans le tableau suivant :

Données moyennes journalières de l'irradiation solaire, profil mensuel (unité : kWh/m ² .jour)												
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
I _{GH}	1,74	2,39	3,65	4,70	5,90	6,57	6,68	5,90	4,50	2,90	1,83	1,48

I_{GH} : Irradiation globale sur un plan horizontal (source : Météonorm – PVsyt)



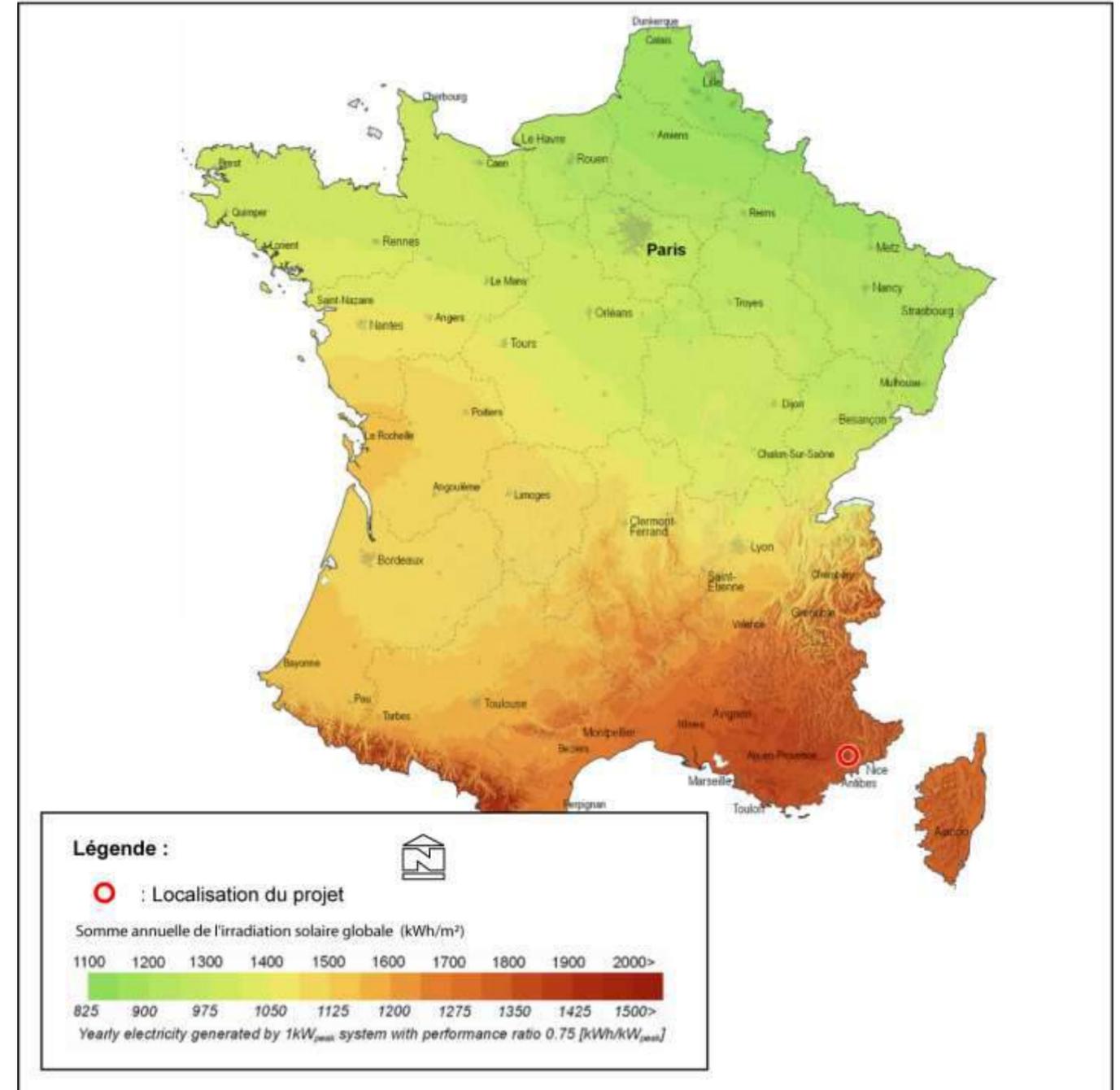
Irradiation solaire horizontale journalière cumulée par mois (Source : PV Syst)

Ci-dessous une carte du gisement solaire français en kWh/m²/an laisse apparaître l'avantage dont bénéficie la région Provence-Alpes-Côte d'Azur pour l'utilisation d'équipements solaires (solaire photovoltaïque et thermique) (source : PVGIS © European Communities).

L'ensoleillement maximum est observé de mai à août.

Irradiation globale et énergie solaire potentielle sans échelle

source PVGIS European Communities - 2001-2008



• Les vents

Du fait de la configuration du relief, et de la présence des massifs du Ribit et de la Montagne de Bleine, les vents ont une orientation Est-Ouest.

Les vitesses de vent mesurées sur la station de Saint-Auban et moyennées sur 10 minutes sont de 3,5 m/s, ce qui n'est pas très important. Environ 50 jours par an, la vitesse de vent dépasse les 16 m/s, et des records enregistrent jusqu'à 34 m/s.

• Les précipitations

Sur la commune de Saint-Auban, la hauteur moyenne annuelle des précipitations est d'environ 737 mm.

Les précipitations sont réparties surtout au printemps et à l'automne, où la pluviosité est généralement forte. La sécheresse estivale est marquée et doublée d'une forte évaporation. Les précipitations peuvent être sous forme de neige durant la période hivernale. Environ 8 jours de neige par an sont comptabilisés sur la commune de Saint-Auban et se répartissent entre les mois de novembre à avril, avec des chutes de neige généralement plus importantes durant les mois de janvier et de février.

• Les températures

La température moyenne annuelle établie sur 30 ans sur la commune de Saint-Auban est de l'ordre de 12,5°C. Les températures moyennes maximales sont de 29°C en juillet et en août et minimales de -0,2°C en janvier, et autour des 1°C en décembre et février. La zone d'étude est soumise au gel durant la période hivernale (environ 52 jours de gel annuel moyen).

Conclusion

La zone d'étude est soumise au climat méditerranéen avec des étés chauds et secs, des hivers relativement doux et des saisons intermédiaires pluvieuses.

Des jours de gel sont comptabilisés durant la période hivernale, avec des chutes de neige durant les mois les plus froids.

4.2.2. Qualité de l'air

4.2.2.1. Généralités sur la pollution de l'air

a) Normes de la qualité de l'air en vigueur

Les normes de qualité de l'air Françaises en 2010 en application de l'article R. 221-1 du Code de l'Environnement figurent dans le tableau en page suivante.

Ce même article définit les termes suivants :

Objectif de qualité : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère à atteindre à long terme, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble,

Seuil d'information et de recommandation : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles de la population rendant nécessaires des informations immédiates et adéquates,

Seuil d'alerte : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement justifiant l'intervention de mesures d'urgence,

Valeur cible : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble, à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné,

Valeur limite : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé sur la base des connaissances scientifiques à ne pas dépasser dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.

		Valeur	Mode de calcul
Dioxyde d'azote (NO ₂)	Objectif de qualité	40 µg/m ³	Moyenne annuelle civile
	Seuil de recommandation et d'information	200 µg/m ³	Moyenne horaire
	Seuils d'alerte	400 µg/m ³	Moyenne horaire dépassé pendant 3 heures consécutives
		200 µg/m ³	Moyenne horaire <i>si la procédure d'information et de recommandation pour le dioxyde d'azote a été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain</i>
	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	40 µg/m ³	Moyenne annuelle civile
200 µg/m ³		Moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile	
Oxydes d'azote (NO _x)	Valeur limite pour la protection de la végétation	30 µg/m ³	Moyenne annuelle civile
Dioxyde de soufre (SO ₂)	Objectif de qualité	50 µg/m ³	Moyenne annuelle civile
	Seuil de recommandation et d'information	300 µg/m ³	Moyenne horaire
	Seuil d'alerte	500 µg/m ³	Moyenne horaire dépassé pendant 3 heures consécutives
	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	125 µg/m ³	Moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile
		350 µg/m ³	Moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 fois par année civile
Niveau critique pour la protection de la végétation	20 µg/m ³	Moyenne annuelle civile et moyenne annuelle hivernale (01/10 à 31/03)	
Ozone (O ₃)	Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine	120 µg/m ³	Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures
	Objectif de qualité pour la protection de la végétation	6 000 µg/m ³	Par heure en AOT40 <i>(soit la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ et 80 µg/m³ en utilisant uniquement les valeurs sur une heure mesurées quotidiennement entre 8 h et 20 h, durant une période donnée)</i>
	Seuil de recommandation et d'information	180 µg/m ³	Moyenne horaire
	Seuils d'alerte	Seuil 1 : 240 µg/m ³	Moyenne horaire dépassé pendant 3 h consécutive
		Seuil 2 : 300 µg/m ³	Moyenne horaire dépassé pendant 3 h consécutive
		Seuil 3 : 360 µg/m ³	Moyenne horaire
	Valeur cible pour la protection de la santé humaine	120 µg/m ³	Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile
Valeur cible pour la protection de la végétation	18 000 µg/m ³	Par heure en AOT40	
Particules en suspension < à 10 µm (PM10)	Objectif de qualité	30 µg/m ³	Moyenne annuelle civile
	Seuil de recommandation et d'information	50 µg/m ³	Moyenne journalière
	Seuil d'alerte	80 µg/m ³	Moyenne journalière
	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	40 µg/m ³	Moyenne annuelle civile
50 µg/m ³		Moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 fois par année civile	
Particules en suspension < à 2,5 µm (PM2,5)	Objectif de qualité	10 µg/m ³	Moyenne annuelle civile
	Valeur cible	20 µg/m ³	Moyenne annuelle civile
	Valeur limite	25 µg/m ³	Moyenne annuelle civile <i>(augmentée d'une marge de dépassement de 4 en 2010, 3 en 2011, 2 en 2012 et 1 en 2013 et 2014)</i>
Benzène (C ₆ H ₆)	Objectif de qualité	2 µg/m ³	Moyenne annuelle civile
	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	5 µg/m ³	Moyenne annuelle civile
Monoxyde de carbone (CO)	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	10 mg/m ³	Maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures
Plomb	Objectif de qualité	0,25 µg/m ³	Moyenne annuelle civile
	Valeur limite	0,5 µg/m ³	Moyenne annuelle civile

4.2.2.2. Dispositifs de planification en PACA

• Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE)

Le Schéma Régional, du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) a été créé par l'article 68 de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant Engagement National pour l'Environnement, encore appelée loi « Grenelle 2 ».

Le SRCAE est désormais prévu aux articles L.22-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Le SRCAE PACA a été approuvé par arrêté du Préfet de Région en date du 17 juillet 2013.

Le SRCAE PACA est présenté de façon détaillée au chapitre 6.3, Analyse des effets en phase exploitation sur l'Environnement.

• Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)

Le PPA révisé des Alpes-Maritimes du Sud a été approuvé le 6 novembre 2013 et s'applique à la zone d'étude. Il est présenté de façon détaillée au chapitre 7, *Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme et articulation avec les plans schémas et programmes.*

• Plan de Déplacement Urbain (PDU)

La loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE) du 30 décembre 1996 impose l'élaboration d'un PDU pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants. La communauté d'agglomération du Pays de Grasse dont la commune de Saint-Auban fait partie doit réviser son PDU.

4.2.2.3. Inventaires des émissions

• Principaux émetteurs du département

Le registre français des émissions polluantes sur internet (iREP) recense les principales émissions polluantes industrielles. Les données sont disponibles sur le site internet <http://www.pollutionsindustrielles.ecologie.gouv.fr/>.

Ce registre, constitué des données déclarées chaque année par les exploitants, précise la réglementation à laquelle sont soumises les industries parmi les directives suivantes :

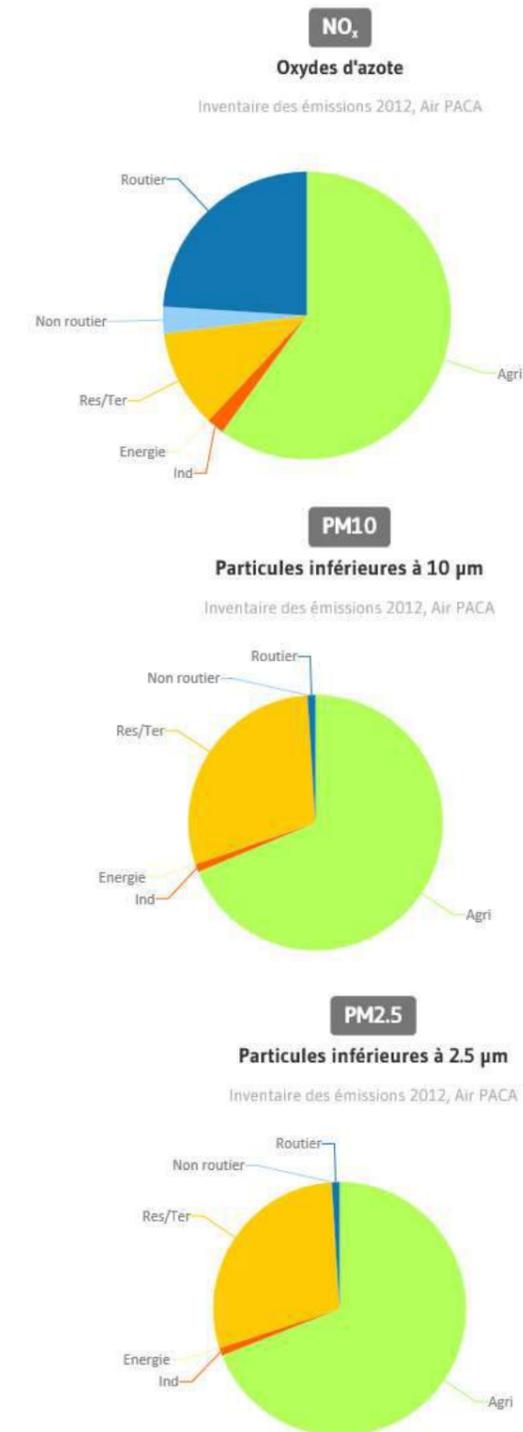
- 2003/87/CE (quota CO₂),
- 96/61/CE (registre européen des rejets et des transferts de polluants ou E-PRTR),
- 2001/80/CE (grandes installations de combustion ou GIC).

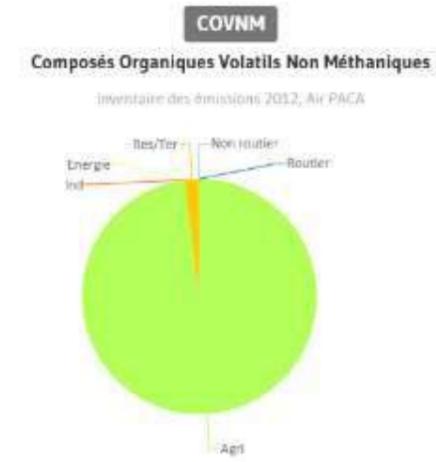
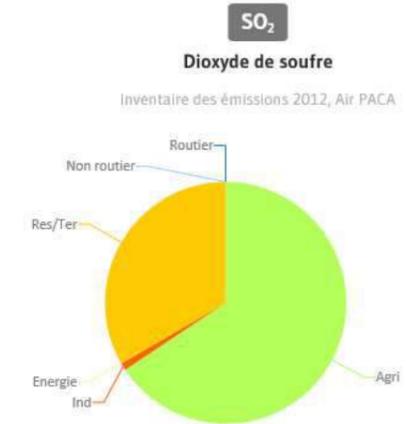
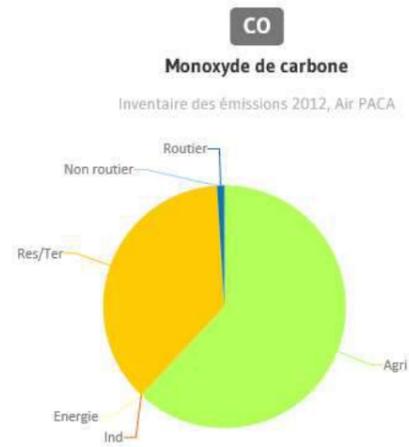
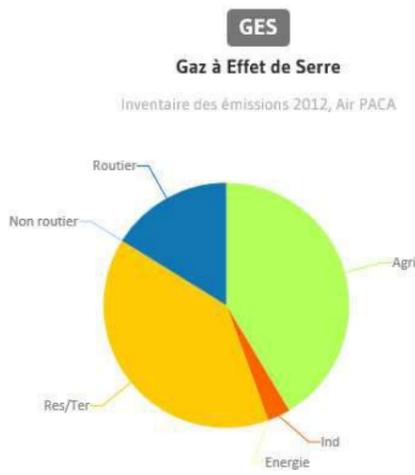
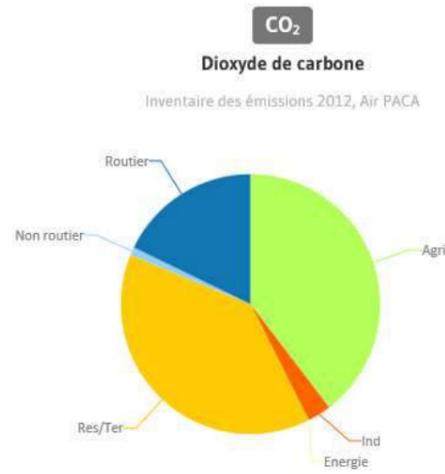
Dans le département des Alpes-Maritimes, l'iREP recense 29 établissements émettant des substances dans l'air. Aucun de ces établissements n'est inscrit au registre E-PRTR.

Aucune source industrielle de pollution de l'air n'est recensée sur la commune de Saint-Auban par le registre iREP.

• Les émissions de la commune par secteur d'activité

Le dernier inventaire des émissions réalisé par AtmoPACA, nommé Emiprox, est basé sur l'année de référence 2007. Il distingue six secteurs d'activité, comme le montre les résultats sur la commune de Saint-Auban présentés ci-après.





Pour la totalité des polluants, les émissions sont essentiellement dues au résidentiel et activités tertiaires. Seuls les oxydes d'azote et les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques ont une autre origine principale : l'agriculture, la sylviculture et la nature.

Les principales sources de pollution de l'air dans la zone d'étude sont le secteur résidentiel et tertiaire, et l'agriculture.

4.2.2.4. Surveillance de la qualité de l'air

L'association AtmoPACA est chargée de la surveillance de la qualité de l'air en région PACA.

La surveillance de la qualité de l'air fait appel à des moyens différents et complémentaires : des stations de mesures fixes couvrent la région, un camion laboratoire effectue des mesures ponctuelles et les modèles numériques permettent de réaliser des prévisions de plus en plus fiables.

La commune de Saint-Auban fait partie de l'aire de surveillance *Alpes-Maritimes*.

• **Qualité de l'air dans la zone d'étude : réseau de stations fixes AtmoPACA**

Le réseau de stations fixes est constitué d'une cinquantaine de sites répartis sur l'ensemble du territoire de compétences d'AtmoPACA. Chaque station comporte plusieurs analyseurs pour mesurer en temps réel les concentrations d'un ou plusieurs polluants. Chaque jour, c'est près de 10 000 données qui sont ainsi collectées.

Il n'y a pas de station fixe de mesure de la qualité de l'air dans la zone d'étude.

La station de mesure la plus proche est située au Sud de la zone d'étude, sur la commune de Grasse. Cette station périurbaine n'est pas représentative de la zone d'étude.

La station rurale de Cians, implantée sur la commune de Beuil à l'Est du département des Alpes-Maritimes, est située à environ 1 400 m d'altitude. Bien que située à environ 35 kms de la commune de Saint-Auban, cette station est relativement représentative de la pollution atmosphérique potentielle à Saint-Auban de par sa position en milieu rural et dans le haut pays.

Les caractéristiques de cette station sont précisées dans le tableau ci-après.

Nom	Lieu	Type	Polluants mesurés
Cians	Boulevard Marcel Pourchier	Rural	O ₃ .

Les résultats en 2013 sur cette station indiquent qu'aucun dépassement des seuils d'alerte ou de recommandation et d'information n'a été recensé concernant la pollution à l'ozone. Néanmoins, la valeur cible pour la protection de la végétation a été dépassée.

Conclusion

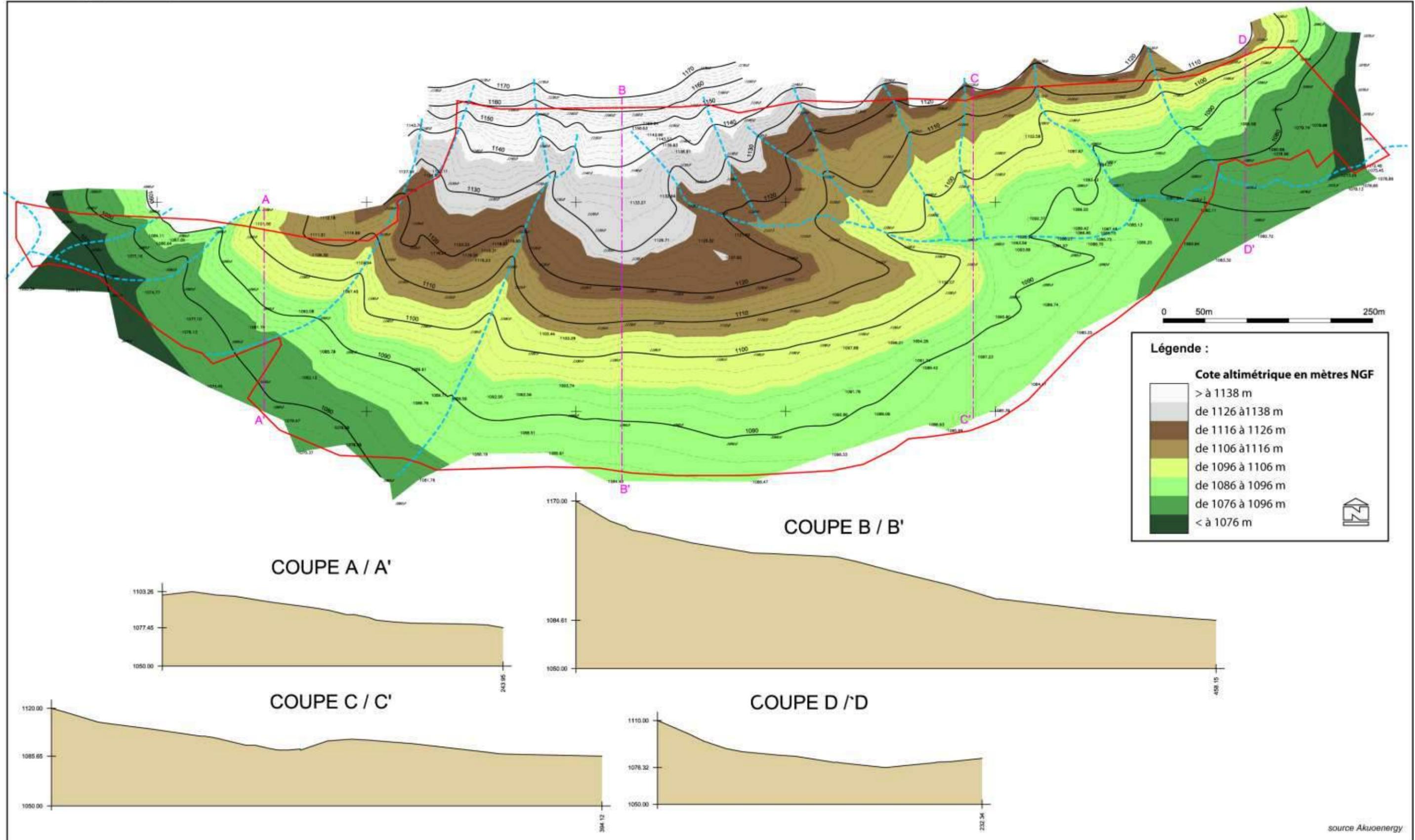
Le secteur des transports est majoritairement à l'origine des émissions polluantes (73 % pour les oxydes d'azote) du département des Alpes-Maritimes.

L'inventaire des émissions Emiprox indique cependant que les polluants de l'air ont pour origine l'agriculture, la sylviculture et la nature sur la commune de Saint-Auban.

Aucune source industrielle de pollution de l'air n'est recensée sur la commune de Saint-Auban par le registre iREP.

La station de mesure fixe de la qualité de l'air du réseau AtmoPACA la plus proche de la commune de Saint-Auban est celle de Grasse. Cependant, cette station située dans une zone périurbaine n'est pas représentative de la zone d'étude. La station située à Beuil dans un environnement similaire à celui de la zone d'étude n'indique aucun dépassement des seuils d'alerte ou de recommandation et d'information concernant la pollution à l'ozone pour l'année 2013.

Plan topographique du site
 Plan échelles graphique - Coupes échelle 1/2500



4.2.3. Topographie - Géologie

4.2.3.1. Le contexte topographique

La commune de Saint-Auban est située dans un pays de moyenne montagne dont l'altitude varie entre 1000 et 1400 m.

Le relief est caractérisé par une série de barres rocheuses d'orientation Est/Ouest.

Sont ainsi identifiées :

- la barre de Saint-Auban,
- la barre du Pensier,
- la montagne de Bleine constituant la limite Sud de la commune.

Entre ces barres rocheuses s'étirent deux principales vallées parallèles :

- la vallée de l'Estéron, surplombée par le village de Saint-Auban ;
- la vallée du col des Lattes, prolongée à l'Est par la vallée de la Faye.

Le relief est caractérisé par la dissymétrie des lignes de crêtes présentant un flanc Sud abrupt parfois interrompu par une faille plus ou moins profonde, tandis que l'ubac est constitué par un plateau qui raccorde chaque crête à la suivante.

Le périmètre d'étude se trouve en partie centrale du territoire communal de Saint-Auban, à flanc des versants Sud du massif du Ribit (culminant à 1263 m d'altitude), orientés Nord-Sud.

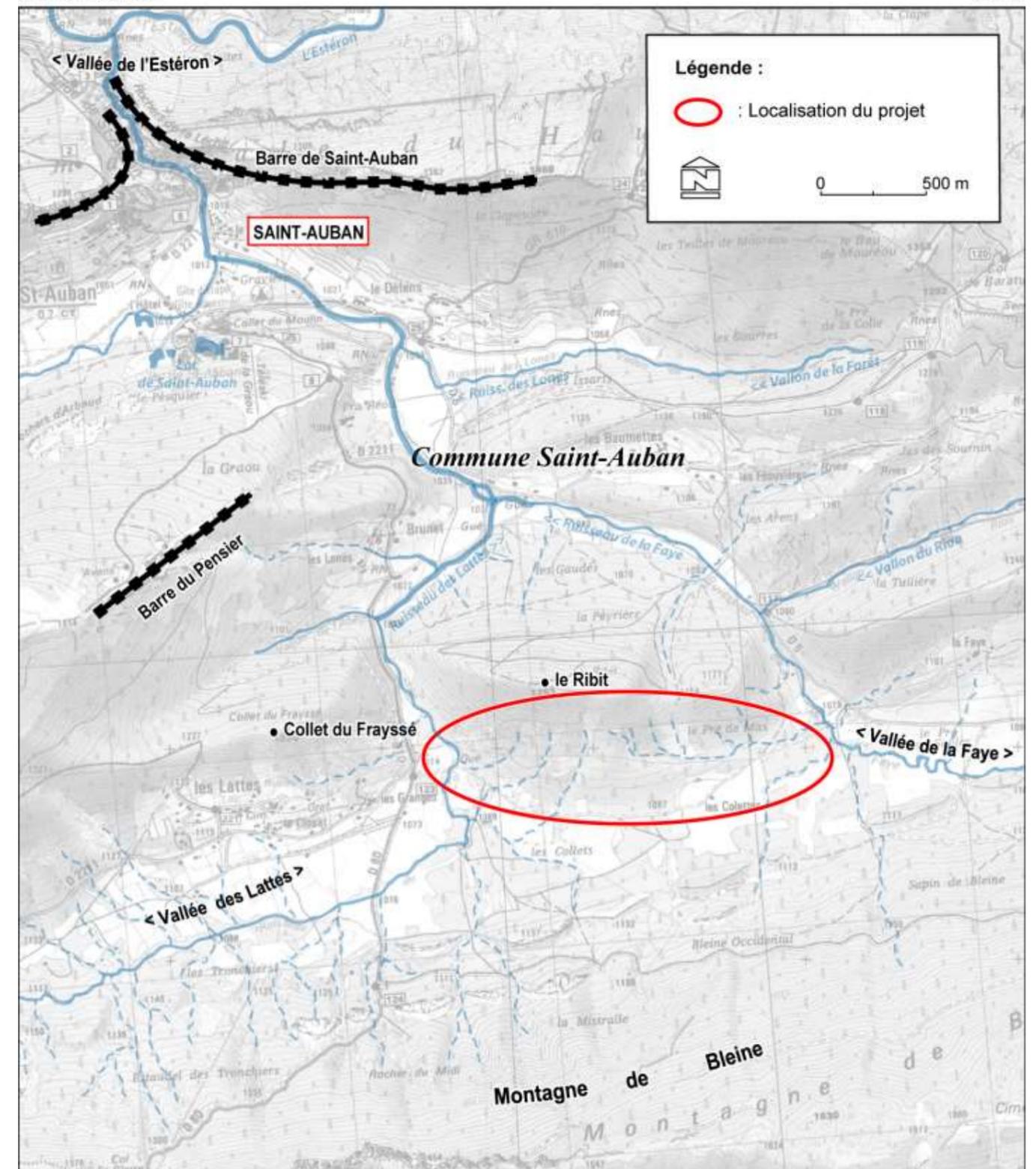
L'altitude moyenne de la zone du projet est de 1 100 m et la pente moyenne de l'ordre de 20 %. De la partie Nord du périmètre d'étude jusqu'au Sud, au niveau de la plaine de la Faye, la déclivité est décroissante.

Les coupes du terrain ci-contre montrent bien la variation de topographie du terrain liée au massif du Ribit.

Contexte topographique

échelle 1/25 000

source IGN



4.2.3.2. Le contexte géologique – le risque sismique

• Géologie

La carte géologique Castellane au 1/50 000^{ème} indique que la zone d'étude se trouve principalement dans des **formations gréseuses et marneuses**, entrecoupées de calcaires.

Des calcaires gréseux et grès roux sont présents à flanc de versants, recouverts par une couche de marnes grises. L'érosion a façonné des roubines (ravines) de long de certains affleurements de marne.

Des limons subactuels sont présents en partie Sud de la zone du projet.

• Les séismes

L'article R. 563-4 du Code de l'Environnement relatif à la prévention du risque sismique divise le territoire national en cinq zones de sismicité croissante : 1, 2, 3, 4 et 5.

La commune de Saint-Auban se trouve en zone 4 de sismicité moyenne.

Dans cette zone de sismicité moyenne, des mesures préventives, notamment des règles de construction, d'aménagement et d'exploitation parasismiques, sont appliquées aux bâtiments, aux équipements et aux installations. Les constructions devront donc respecter les normes de construction parasismique définies par les règles PS 92.

Conclusion

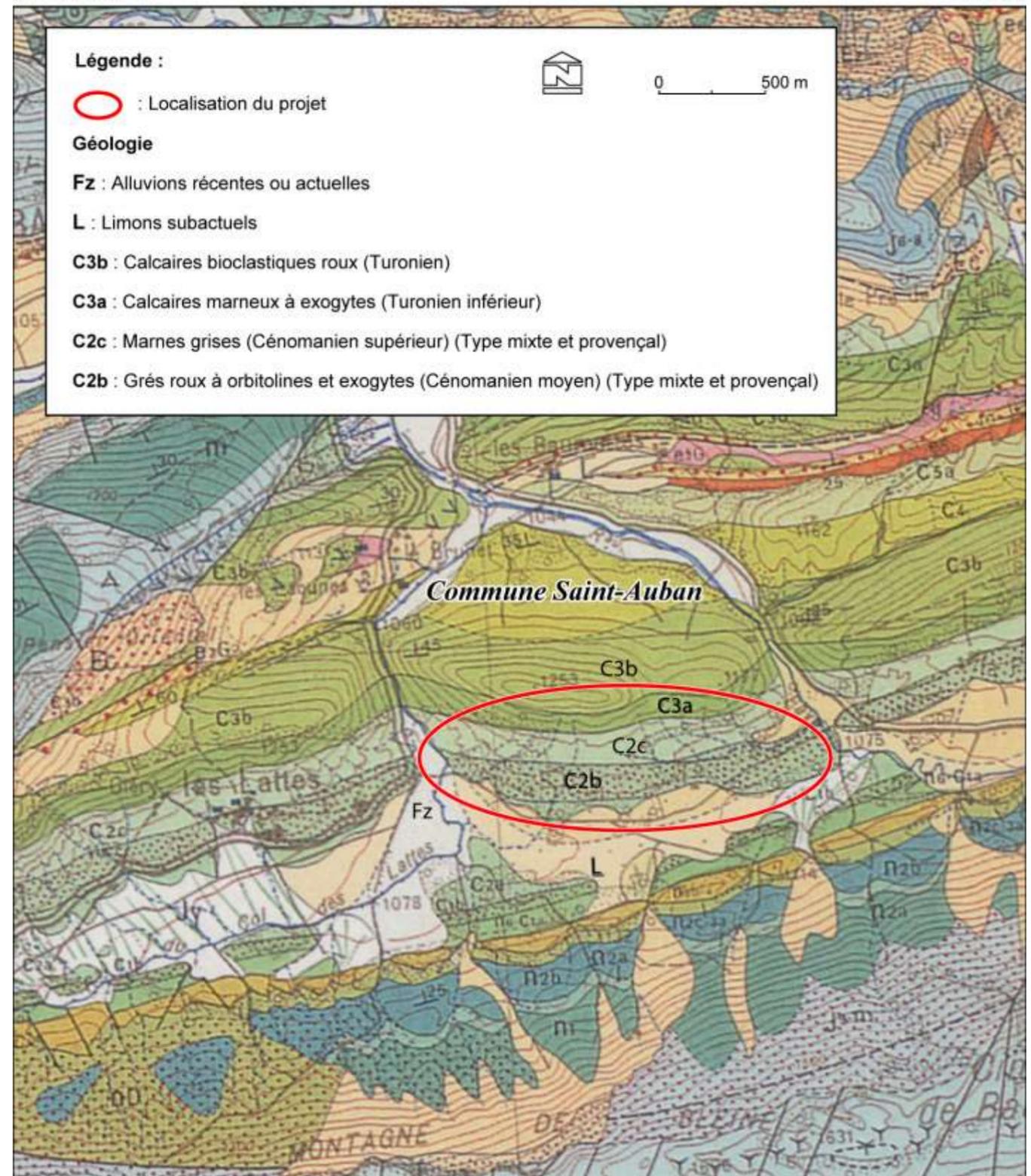
La zone d'étude est située dans un relief relativement accidenté, à environ 1 100 m d'altitude, et dont la déclivité est importante, notamment en partie Nord.

Les terrains de la zone d'étude, situés à flanc du versant adret du massif du Ribit sont principalement des formations gréseuses et marneuses, et plus localement calcaires.

La zone d'étude est soumise à un risque sismique moyen.

Géologie échelle 1/25 000

source BRGM



4.2.4. Hydrologie : les Eaux souterraines

4.2.4.1. Masses d'eau souterraines de la zone d'étude

Il existe au niveau de la zone d'étude **une masse d'eau souterraine référencée** par le SDAGE Rhône – Méditerranée : **FR_DO_404**, « *Domaine Plissé Bassin Versant Var Paillons* ».

Cette masse d'eau est présentée ci-après à partir de la fiche de caractérisation disponible sur le site Internet du réseau de bassin Rhône-Méditerranée.

Elle est considérée de type "libre et captif associés, principalement libre" pour ses caractéristiques principales.

Il s'agit d'un aquifère compartimenté. L'étude de la composition chimique des eaux a mis en évidence l'existence d'une multiplicité de systèmes indépendants. Le Jurassique renferme une nappe profonde, tandis que le Crétacé, de lithologie marno-calcaire, est peu perméable. Au sein de cet ensemble se distinguent des zones aquifères calcaires plus intéressantes au niveau des synclinaux perchés Eocène-Oligocène sur le Crétacé.

La masse d'eau est alimentée par les pluies, les infiltrations à partir des cours d'eau et les pertes observées localement au niveau des affleurements calcaires, où un karst s'est développé.

Elle ne dispose d'aucune relation connue avec les masses d'eau souterraines périphériques.

L'aquifère a un temps de réponse très court aux événements pluviométriques, de même qu'il est très sensible à la sécheresse (tarissement des sources).

En raison de l'infiltration rapide des eaux de surface, la masse d'eau est très vulnérable aux pollutions éventuelles. Le système profond est beaucoup plus protégé.

4.2.4.2. Qualité des eaux souterraines

Le réseau de Bassin Rhône Méditerranée fournit des données qualitatives sur les eaux souterraines du bassin.

Ce réseau de bassin ne compte aucun point de mesure de la qualité des eaux souterraines dans la zone d'étude.

Le site internet du réseau de bassin Rhône-Méditerranée précise, dans sa rubrique *approche géographique du SDAGE*, l'état chimique des masses d'eau souterraine, évalué à partir des données du programme de surveillance disponibles en 2009, et la tendance de concentration de polluants résultant de l'activité humaine en 2009.

La masse d'eau était en bon état chimique et quantitatif en 2009 et la tendance de concentration de polluants en baisse.

Le **SDAGE Rhône-Méditerranée 2009-2015**, adopté le 16 octobre 2009 par le Comité de Bassin, approuvé le 20 novembre 2009 par le Préfet coordonnateur de Bassin, et entré en vigueur le 21 décembre 2009, indique que la masse d'eau souterraine FR_DO_404 doit atteindre l'objectif de bon état chimique et quantitatif en 2015, sans utilisation de reports d'échéances ou d'objectifs moins stricts.

Conclusion

La masse d'eau souterraine *Domaine plissé BV Var et Paillon*, référencée FR_DO_404, par le réseau de bassin Rhône-Méditerranée, est présente au niveau de la zone d'étude. Cette masse d'eau, affleurante, est vulnérable aux pollutions éventuelles de par l'infiltration rapide des eaux de surface.

Cette masse d'eau était en bon état chimique et quantitatif en 2009 et le SDAGE Rhône-Méditerranée 2009-2015 a prévu qu'elle atteigne l'objectif de bon état chimique et quantitatif en 2015.

4.2.5. Hydrologie : les Eaux de surface

4.2.5.1. Le réseau hydrographique

Le territoire communal est traversé par deux vallées :

- la vallée de l'Estéron, où la rivière décrit les méandres avant de s'engouffrer dans la clue de Saint-Auban. Le régime de l'Estéron est assez irrégulier présentant des crues qui peuvent être violentes.
- la deuxième vallée est drainée par deux ruisseaux :
 - le ruisseau du Col des Lattes s'écoulant d'Ouest en Est,
 - le ruisseau de la Faye s'écoulant d'Est en Ouest.

Les deux ruisseaux du Col des Lattes et de la Faye entrent en confluence après avoir contournés la montagne de Ribit et rejoignent l'Estéron un peu plus en aval. Ces deux ruisseaux se trouvent à l'Ouest et à l'Est du site de projet. Ce dernier est donc inclus dans les bassins versants des ruisseaux du Col des Lattes et de la Faye, tous deux inclus dans le bassin versant de l'Estéron.



Ruisseau du Col de la Faye
et un cours d'eau intermittent en partie Ouest

Source : TPF
Infrastructures

Des cours d'eau intermittents, dont cinq principaux, traversent le périmètre d'étude, essentiellement en partie Nord et Ouest. Trois d'entre eux rejoignent le ruisseau du Col des Lattes et les deux autres s'écoulent vers le ruisseau de la Faye. Ces vallons secs ne subissent un débit que lors des épisodes de pluie soutenue. Ils sont dans leur majorité busés au niveau de leur passage sous la piste DFCEI des Colettes.

4.2.5.2. Les principaux usages liés à l'eau dans la zone d'étude

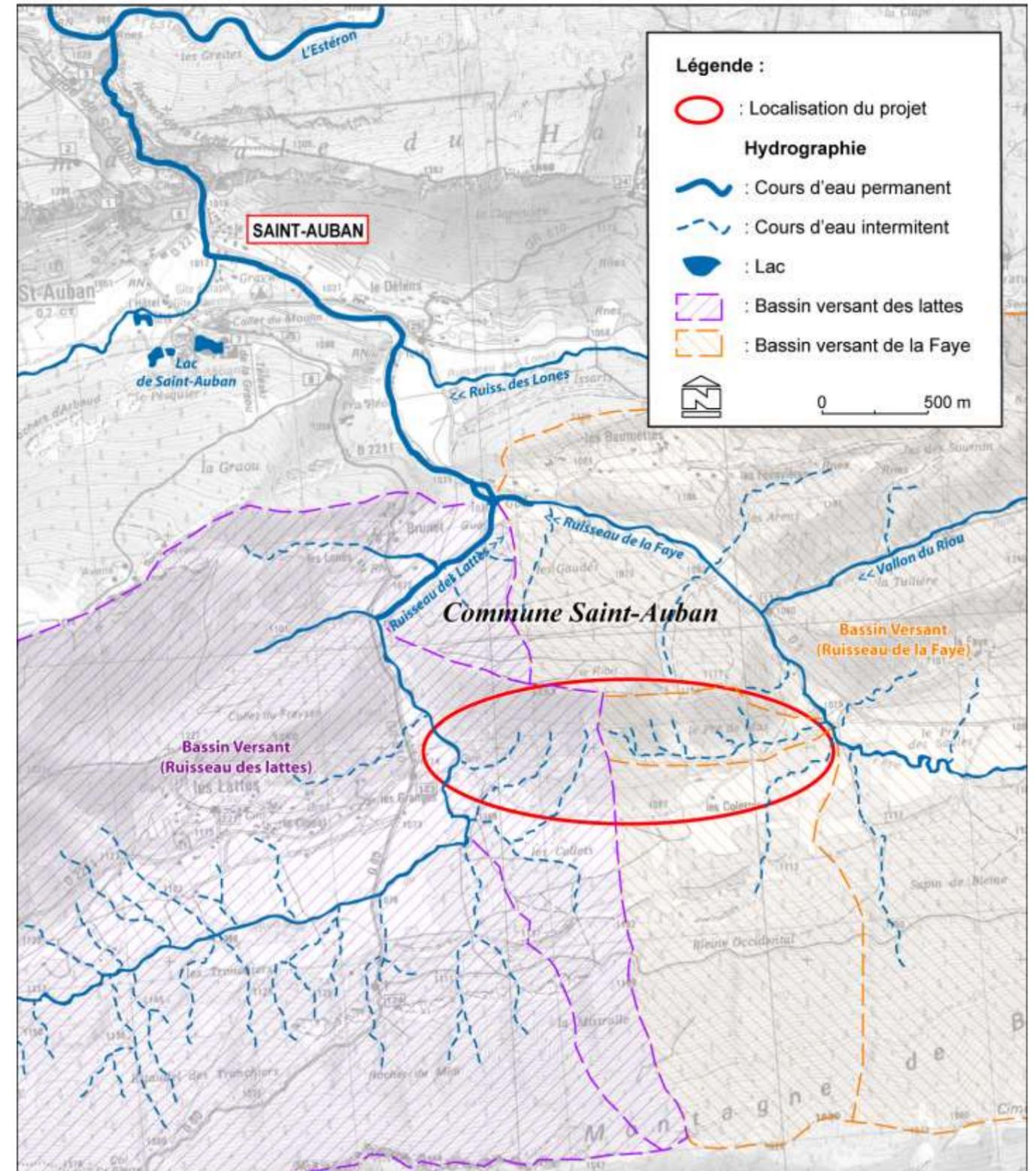
Aucun usage particulier n'est lié aux cours d'eau dans la zone d'étude.

4.2.5.3. Le risque d'inondation

Le cours d'eau de la Faye est recensé comme inondable. La zone inondable s'étend des Baumettes jusqu'à son entrée en confluence avec l'Estéron au Sud du hameau du Beausset.

Aucun risque inondation n'est donc identifié au niveau du projet.

Hydrographie échelle 1/25 000



4.2.5.4. Qualité des eaux

Le réseau de surveillance des eaux suit la qualité des eaux du **cours d'eau de l'Estéron**, mais jusqu'à Gilette.

Une étude a porté sur une station située au Sud du village de Saint-Auban, à proximité de la zone d'étude. Les résultats sur deux années sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Etat des eaux de la station

Années	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments	Acidification	Salinité	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Poissons	Hydromorphologie	ETAT ECOLOGIQUE	POTENTIEL ECOLOGIQUE	ETAT CHIMIQUE
2007	BE	TBE	?	BE	?		TBE				BE		
2006	BE	TBE	?	BE	?		TBE				BE		

Légende

Etat écologique	
TBE	Très bon état
BE	Bon état
MOY	Etat moyen
MED	Etat médiocre
MAUV	Etat mauvais
?	Etat indéterminé : absence actuelle de limites de classe pour le paramètre considéré ou absence actuelle de référence pour le type considéré (biologie). Pour les diatomées, la classe d'état affiché sera "indéterminé" si l'indice est calculé avec une version de la norme différente de celle de 2007 (Norme AFNOR NF T 90-354)
NC	Non concerné
	Absence ou insuffisance de données
Etat chimique	
BE	Bon état
MAUV	Non atteinte du bon état
?	Information insuffisante pour attribuer un état
	Absence de données

La zone d'étude appartient au bassin versant LP_15_03, *Estéron* du SDAGE Rhône-Méditerranée 2009-2015. Ce dernier englobe la masse d'eau du ruisseau de la Faye.

Le site internet du réseau de bassin Rhône-Méditerranée précise, dans sa rubrique *approche géographique du SDAGE*, l'état chimique et écologique de cette masse d'eau superficielle en 2009.

Les états écologiques et chimiques de cette masse d'eau ont été évalués à partir des données du programme de surveillance disponibles en 2009. Un niveau de confiance est associé à l'état évalué.

Cet état est précisé dans le tableau ci-dessous avec le niveau de confiance associé.

Nom masse d'eau	Ruisseau de la Faye
Etat écologique	Bon (niveau de confiance moyen)
Etat chimique	Très bon (niveau de confiance moyen)

Le réseau secondaire des **vallons** permanents et temporaires ne bénéficie pas de suivi de qualité.

4.2.5.5. Schémas directeurs

a) Le SDAGE, Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

La zone d'étude se situe dans le territoire 15, « Côtiers Est et Littoral », du SDAGE Rhône Méditerranée. Elle est plus particulièrement incluse dans le sous-bassin versant LP_15_03 : l'Estéron.

Le SDAGE est présenté de façon détaillé au chapitre 7, *Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme et articulation avec les plans schémas et programmes.*

b) Le SAGE, Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

La zone d'étude est située hors du périmètre du SAGE du Verdon voisin.

c) Contrat de rivière ou de milieu

La zone d'étude n'est incluse dans aucun périmètre de contrat de rivière ou de milieu.

Conclusion

Les cours d'eau du Col des Lattes et de la Faye sont les principaux cours d'eau de la zone d'étude, qui se localise à cheval sur leurs deux bassins versants. Cinq cours d'eau intermittents sont présents dans la zone d'étude et rejoignent les deux cours d'eau principaux précités.

Aucun risque Inondation n'est identifié dans la zone d'étude.

Le site du projet se situe dans le territoire 15 du SDAGE : Côtiers Est et littoral, et plus précisément dans le sous-bassin LP_15_03, *Estéron*.

La zone d'étude n'est pas incluse dans le périmètre du SAGE du Verdon.

En 2009 selon le réseau de bassin Rhône Méditerranée, l'état écologique des eaux du ruisseau de la Faye est bon et son état chimique très bon.

Les principaux enjeux de la zone d'étude sont la préservation du bon écoulement des eaux superficielles.

4.2.6. Captage d'eau potable

La zone d'étude n'est concernée par aucun captage ou périmètre de protection de captages.

Les sources sont concentrées sur les bords Sud du pli de la Faye. Des exurgences, résultant du débordement d'une nappe profonde captive sous la couverture sédimentaire, alimentent le cours de l'Estéron.

- **Vulnérabilité du milieu récepteur vis à vis des eaux de ruissellement**

La notion de vulnérabilité traduit une fragilité intrinsèque d'une ressource de l'environnement.

Les eaux de ruissellement de la plate-forme routière des RD 5 et RD 2211 se déversent dans le milieu naturel (ruisseaux du Col des Lattes et de la Faye) sans aucun traitement ou précaution particulière contre les pollutions.

La ressource souterraine est très vulnérable en raison de l'infiltration rapide des eaux de surface et de la perméabilité des matériaux superficiels.

Le milieu récepteur des eaux superficielles peut être considéré comme moyennement vulnérable.

Conclusion

Les terrains d'assiette du projet ne sont inclus dans aucun périmètre de protection de captage d'eau potable.

Les masses d'eau souterraine de la zone d'étude sont vulnérables alors que les masses d'eau superficielle sont moyennement vulnérables.

4.2.7. Vibrations, odeurs et émissions lumineuses

Aucune source particulière d'odeur permanente ou temporaire n'affecte la zone du projet, en dehors des odeurs habituellement discernables en zone naturelle.

Les sources d'émissions lumineuses sont essentiellement liées à l'éclairage des habitations.

Conclusion

Seules les habitations sont source d'émissions lumineuses dans la zone d'étude.

4.2.8. Ambiance sonore initiale

4.2.8.1. Eléments généraux concernant le bruit et analyse de la zone d'étude

Le bruit auquel on associe généralement la notion de gêne, est un mélange complexe de sons, de fréquences et d'intensités différentes. Il se mesure en dB(A), unité de mesure de la pression sonore pondérée selon un filtre (A) correspondant à l'oreille humaine.

SENSATION MOYENNE	NIVEAU SONORE	TYPE D'AMBIANCE EXTERIEURE	CONVERSATION
Très bruyant	80 dB(A)	Autoroute, Périphérique, chantier,...	Difficile
Bruyant	70 dB(A)	Rue animée, Grand boulevard,...	En parlant fort
Bruit urbain modéré	60 dB(A)	Centre ville, Rue de distribution,...	
Relativement calme	50 dB(A)	Secteur résidentiel, Rue de desserte,...	A voix normale
Bruit de fond calme	40 dB(A)	Intérieur cour, campagne	
Très calme	30 dB(A)	Ambiance nocturne en milieu rural	A voix basse
Silence	20 dB(A)	Désert	

Compte tenu de l'aspect naturel du site et en comparaison avec d'autres zones similaires, l'ambiance sonore de ce dernier peut être définie comme une zone d'ambiance sonore préexistante modérée.

Le bruit routier généré par les RD 2211 et RD 5 est très faible compte tenu du faible trafic recensé sur ces voies.

Conclusion

La zone d'étude est définie comme une zone d'ambiance sonore préexistante modérée.

Le bruit est essentiellement dû à la présence des RD 2211 et RD 5 en partie Ouest et Est du site du projet, sur lesquelles le trafic est très faible (environ 300 véhicules/jours).

4.3. ANALYSE DU PATRIMOINE NATUREL

4.3.1. Protection du milieu biologique et zones d'intérêt

Le patrimoine naturel est régi par différents types et degrés de protection concernant les zones présentant un intérêt biologique.

Ces protections sont présentées ci-après en ce qui concerne la zone d'étude, selon le classement proposé par la DREAL PACA dans son site de cartographie interactive.

4.3.1.1. Les espaces bénéficiant d'une protection réglementaire

Les différentes protections réglementaires existant en France sont les arrêtés préfectoraux de biotope, les parcs nationaux, les réserves naturelles nationales et régionales et les réserves biologiques de l'ONF.

Aucun espace protégé réglementairement n'existe dans la zone d'étude.

L'espace protégé le plus proche est situé à plus de 10 km à l'Est. Il s'agit de la *réserve naturelle géologique de Haute Provence*.

4.3.1.2. Les espaces protégés contractuellement

Les différentes protections contractuelles existant en France sont les sites Natura 2000 (réseau Européen), les parcs naturels régionaux et les aires d'adhésion aux parcs nationaux.

Un espace bénéficiant d'une protection contractuelle est présent dans la zone d'étude, il s'agit du Parc Naturel Régional des Préalpes d'Azur.

La démarche de création du Parc Naturel Régional des Préalpes d'Azur (PNR) a été amorcée en 1992 sur un projet ambitieux de développement territorial.

Le territoire retenu pour le projet de Parc Naturel Régional des Préalpes d'Azur inclut 49 communes, pour une superficie de 99 000 hectares et environ 73 000 habitants.

Pour les grandes agglomérations non incluses en totalité au périmètre du PNR : le parc concerne 36% de la population de Grasse, 76% de la population de Vence et 66% de la population de Carros.

La cohérence et la pertinence de ce périmètre ont été déterminées à partir de critères écologiques, paysagers, géomorphologiques, sociaux, économiques et culturels. Soumis par le passé à de nombreuses influences, ce territoire carrefour est doté aujourd'hui de véritables richesses et d'originalités biogéographique, socio-économique, etc...

Sur le territoire des Préalpes de Grasse et de la vallée de l'Estéron au patrimoine naturel, culturel et paysager exceptionnel, le Parc Naturel Régional des Préalpes d'Azur apparaît comme l'outil de gestion le mieux adapté, apportant au territoire un label reconnu au niveau national.

Trois grands axes d'intervention ont été retenus :

- Axe 1 : fédérer les acteurs du territoire autour de la protection et de la gestion de l'exceptionnelle biodiversité et du paysage des Préalpes d'Azur.

- Axe 2 : permettre le développement d'un territoire exemplaire, solidaire et dynamique.
- Axe 3 : renforcer l'identité du territoire par la préservation et la promotion des patrimoines.

Un deuxième **Parc Naturel Régional** se trouve à environ 3 km à l'Est : il s'agit du *Parc Naturel Régional du Verdon*.

A environ 7 km au Sud, se trouve le Site d'Importance Communautaire (SIC) *Rivières et gorges du Loup* et la Zone de Protection Spéciale (ZPS) *Préalpes de Grasse*.

4.3.1.3. Les espaces bénéficiant d'un engagement international

Les différents engagements internationaux pour le milieu naturel applicable en France sont les zones humides d'importance internationale, les réserves de biosphère et les sanctuaires pour les mammifères marins.

Aucun espace bénéficiant d'un engagement international n'est présent dans la zone d'étude.

Cependant, la mer Méditerranée est concernée par le sanctuaire Pelagos pour les mammifères marins de Méditerranée.

Cet accord international, ratifié le 25 novembre 1999 par la France, l'Italie et la Principauté de Monaco est entré en vigueur le 21 février 2002. Le Sanctuaire a pour objectif d'instaurer des actions concertées et harmonisées pour la protection des cétacés et de leurs habitats contre toutes les causes de perturbations : pollutions, bruit, captures, blessures accidentelles, dérangement, etc.

4.3.1.4. Les espaces ayant fait l'objet d'un inventaire patrimonial

Les différents inventaires patrimoniaux réalisés sur le territoire français sont les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologiques, Floristiques et Faunistiques (ZNIEFF) terrestres, les ZNIEFF marines, les ZNIEFF géologiques et les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO, réseau européen).

Aucun espace n'ayant fait l'objet d'un inventaire patrimonial n'intercepte le périmètre du projet.

En revanche, une ZNIEFF est présente à proximité immédiate, au Sud de ce dernier : il s'agit de la ZNIEFF 06-112-100, *Plaine des Lattes*.

Les autres ZNIEFF concernant la commune de Saint-Auban sont les suivantes :

- la cluë et la forêt domaniale de Saint-Auban (06-100-12),
- la montagne de Charamel (06-113-100),
- l'Estéron (06-145-100),
- la montagne du Cheiron (zone 06-100-15).

Ces inventaires n'ont pas de valeur juridique directe mais permettent une meilleure prise en compte de la richesse patrimoniale.

4.3.1.5. Les dispositifs de protection transitoire

Les différents dispositifs de protection transitoire du milieu naturel existant en France sont les projets d'intérêt général, les dispositifs transitoires de parc national et les projets de parc naturel régional.

La zone d'étude n'est incluse dans aucun espace bénéficiant d'une protection transitoire.

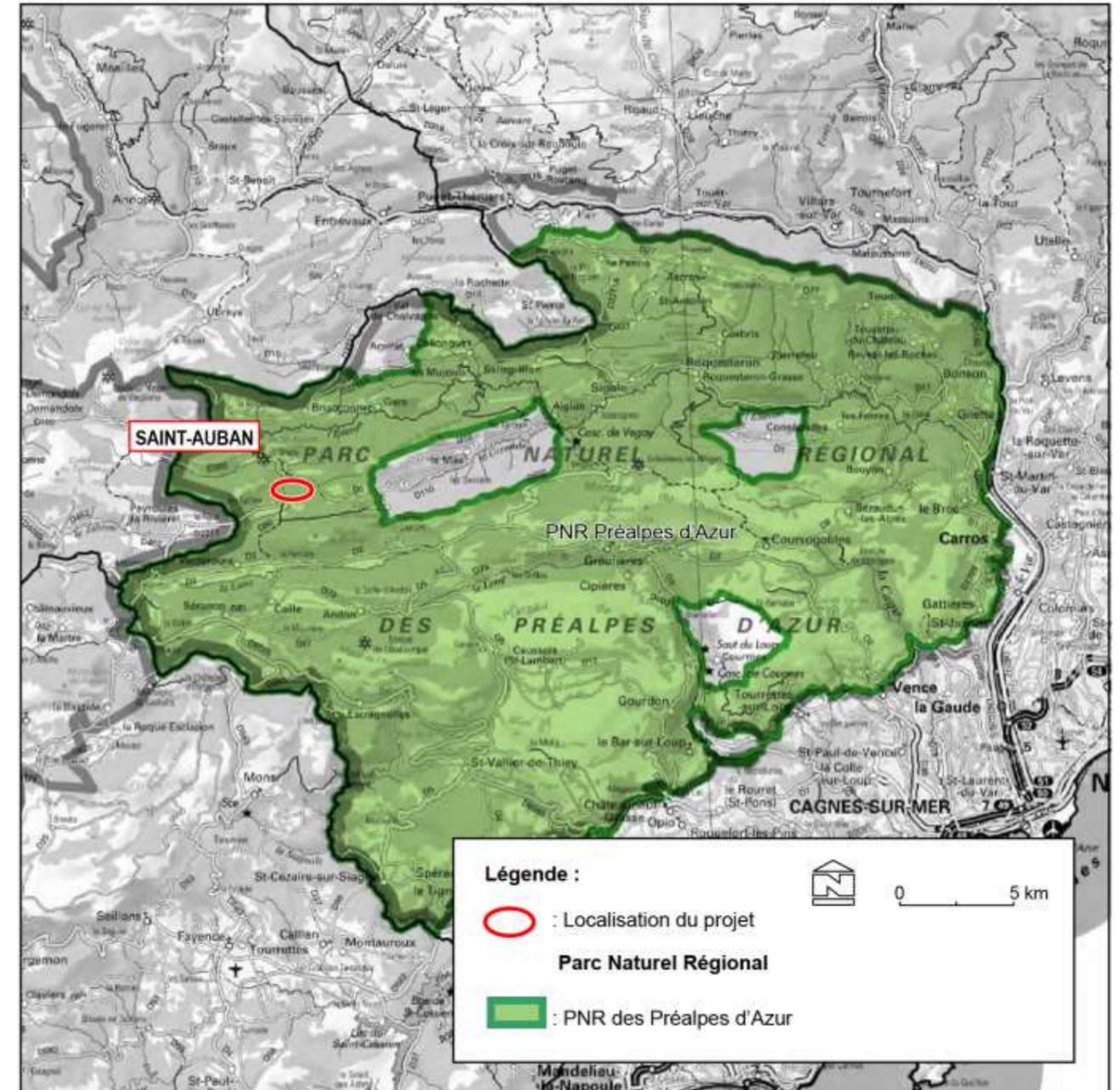
Conclusion

La zone d'étude se trouve dans le périmètre du Parc Naturel Régional Préalpes d'Azur.
La ZNIEFF terrestre 06-112-100, *Plaine des Lattes*, qui n'a aucune portée réglementaire, est située en limite Sud du projet.

Nature et Biodiversité - Parc Naturel Régional

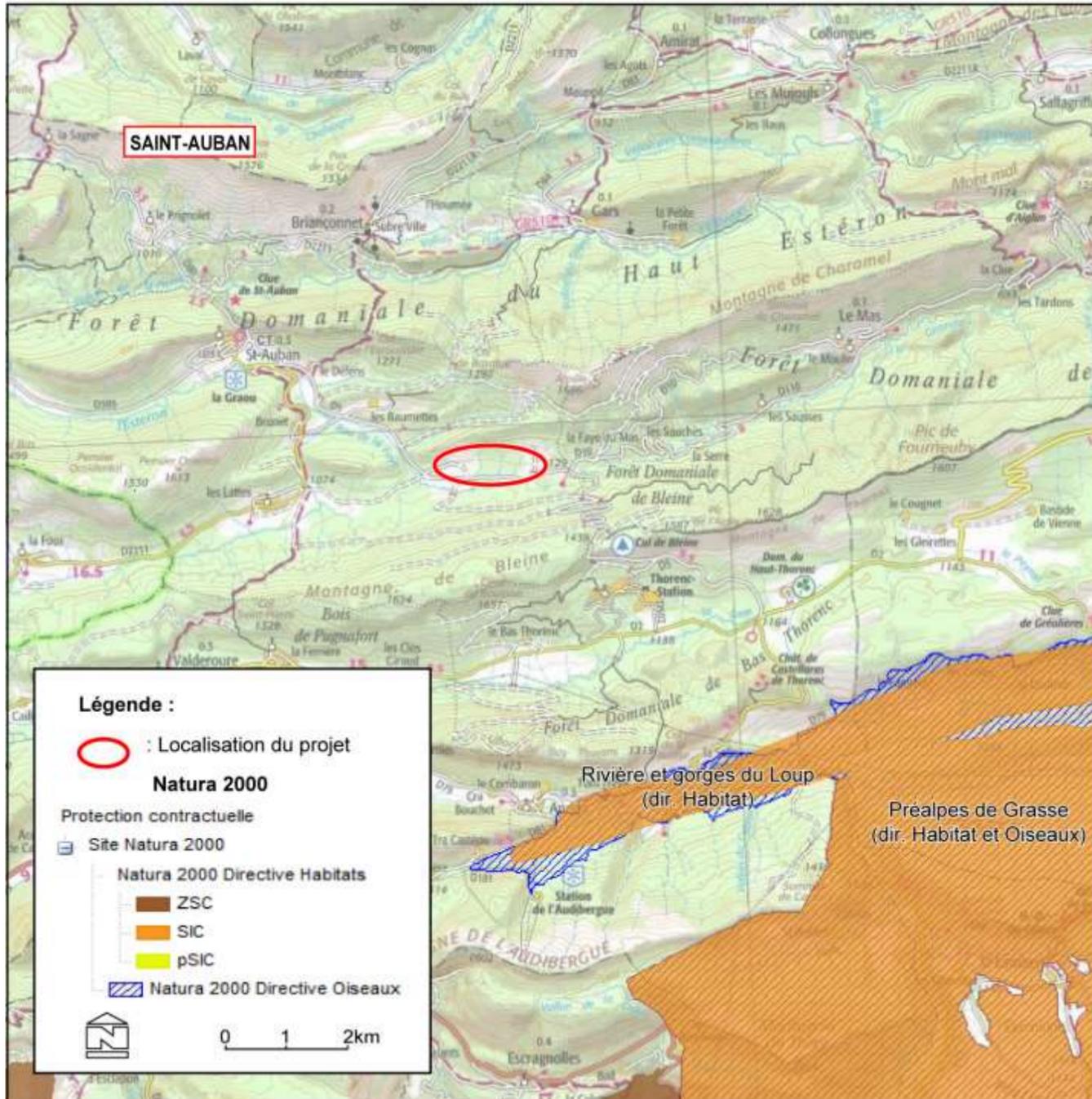
échelle 1/250 000

source DREAL



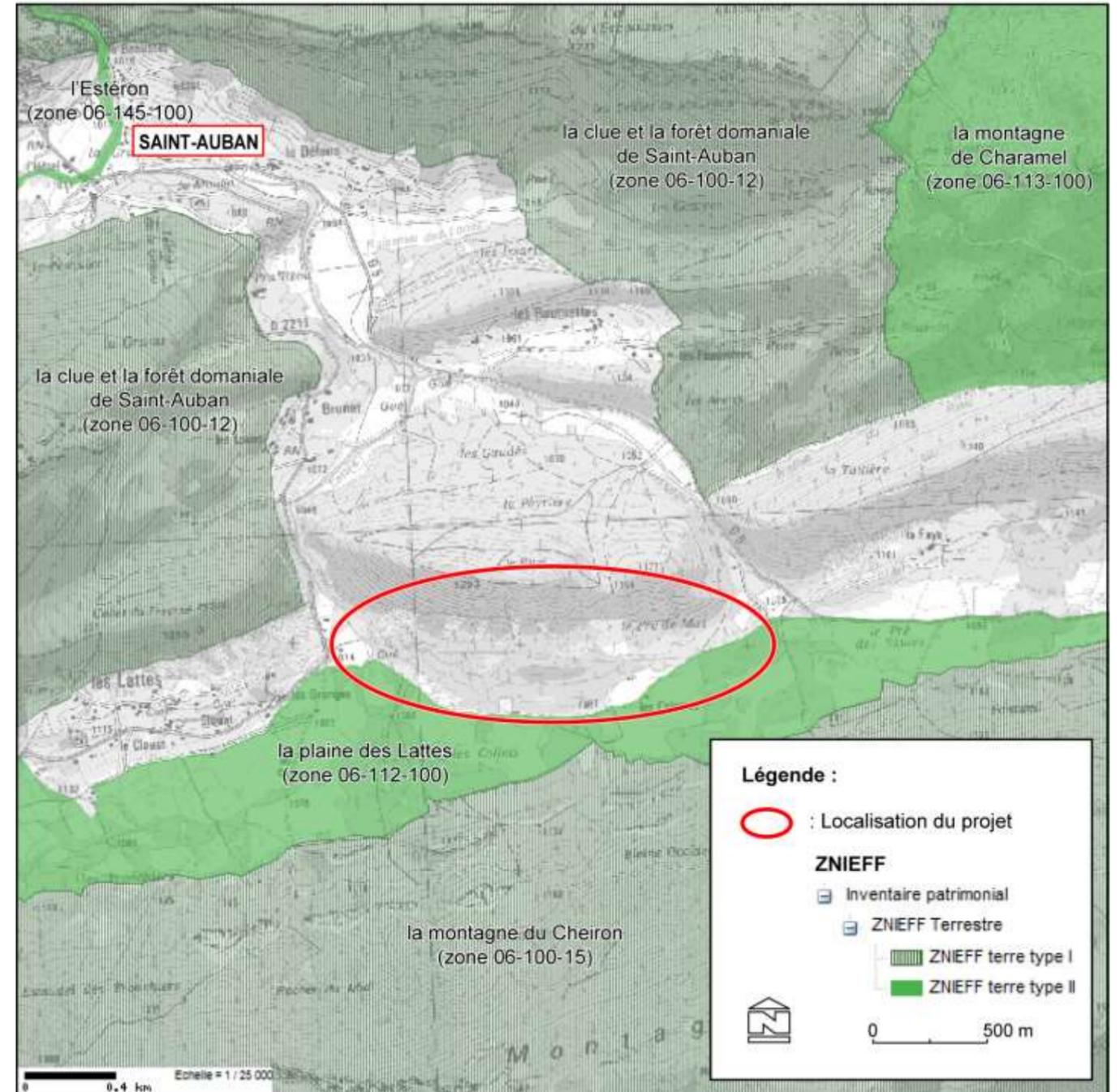
Nature et Biodiversité - NATURA 2000
 échelle 1/100 000

source DREAL



Nature et Biodiversité - ZNIEFF
 échelle 1/25 000

source DREAL



4.3.2. Habitats naturels, flore et faune présents sur le site

La zone d'étude est inscrite dans un secteur naturel.

Un diagnostic écologique a été réalisé par les biologistes du bureau Altereco PACA sur un périmètre élargi de 130 ha autour du projet incluant le périmètre de la future implantation du projet d'environ 44 ha (correspondant au périmètre de la déclaration de projet). Ce diagnostic a fait l'objet d'investigations en automne 2010, en fin printemps-début de l'été 2011 (mi-mai, mi-juillet 2011), et a également pris en compte la bibliographie et les nombreuses études réalisées sur le secteur dont celle pour la création du parc à bisons.

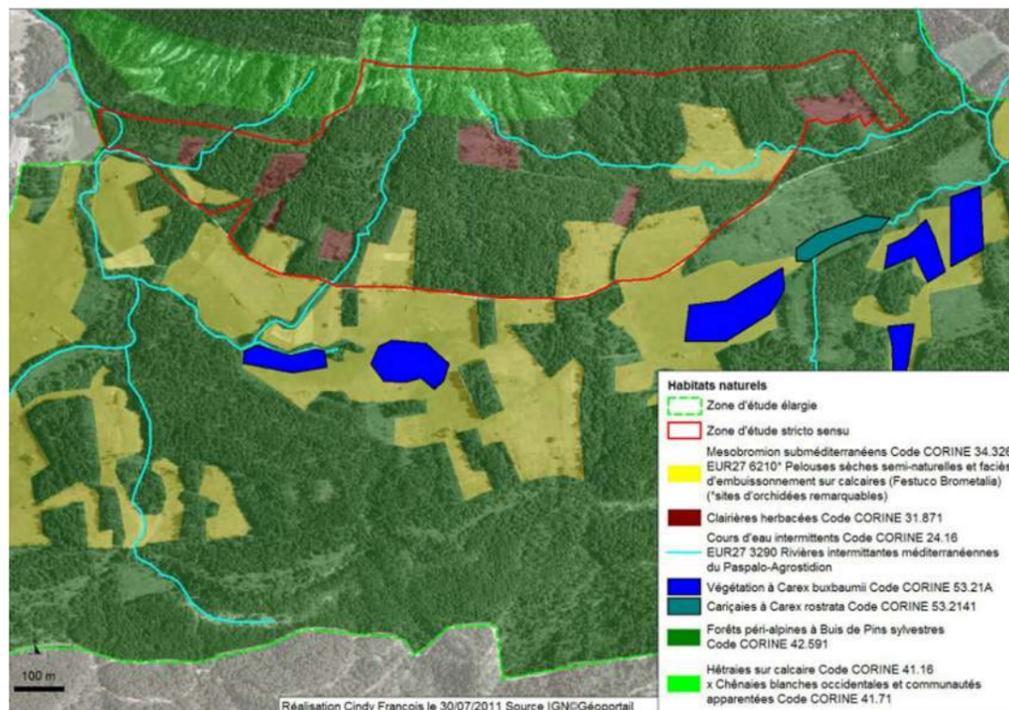
Compte tenu du caractère relativement tardif des prospections 2011 (flore et insectes notamment), l'expertise s'est appuyée sur les riches données bibliographiques disponibles réalisées sur une période de 15 ans sur l'aire d'étude ainsi que sur la nature et l'état de conservation des habitats naturels associé à une réflexion en terme de fonctionnalités écologiques et d'habitats potentiels pour les espèces.

Ces prospections ont toutefois permis, d'une part, de mettre en évidence un grand nombre d'espèces avérées, et d'autre part, de proposer des espèces potentielles au sein du périmètre d'étude et de ses zones connexes.

4.3.2.1. Habitats naturels, corridors écologiques

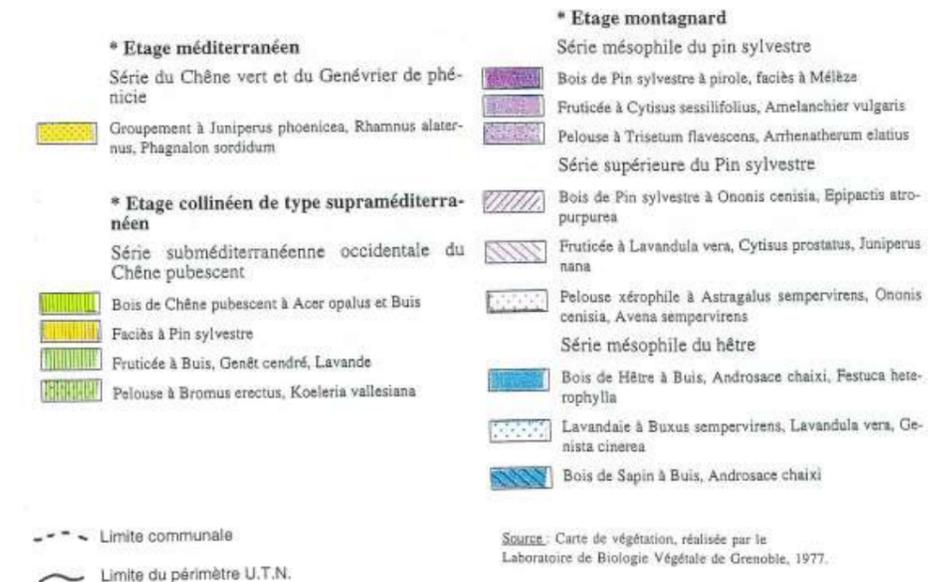
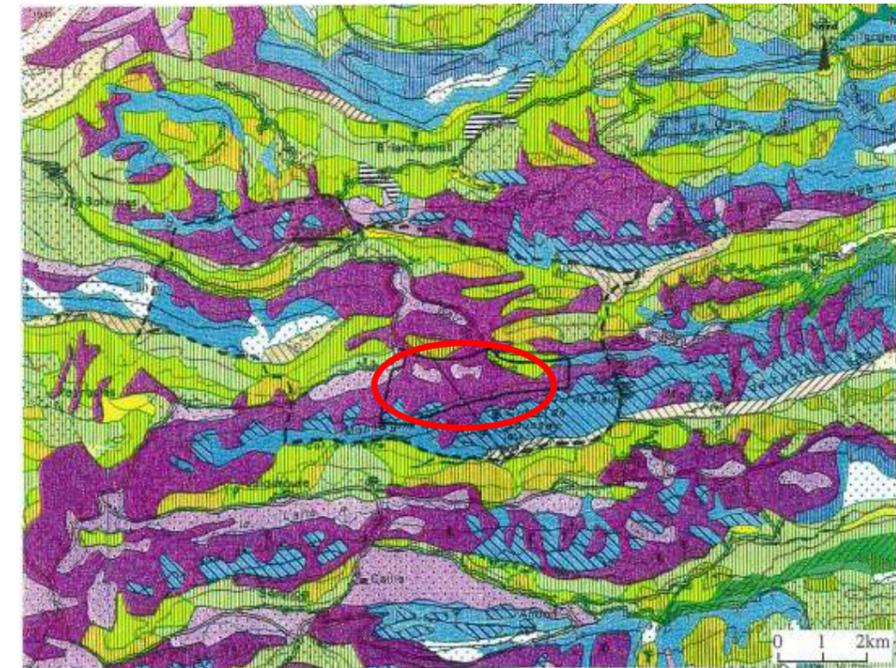
Quatre milieux distincts ont été identifiés dans le périmètre d'étude :

- les pinèdes de Pins Sylvestres, constituant l'essentiel des boisements,
- la forêt caducifoliée d'altitude (boisements de Hêtres et Chênes pubescents),
- les milieux ouverts de type pelouses-clairières herbacées,
- les zones humides-tourbières sur les rives des cours d'eau.



Un rapport du botaniste R. Salanon établi suite à un inventaire réalisé sur la plaine des Lattes en 2005 dans le cadre de la mise en place d'un parc animalier, indique, dans le périmètre du projet de centrale solaire, la présence de luzernières, de prairies mésophiles, de pinèdes sèches sur versant, de pinèdes mésophiles dans les fonds de vallon et de pinèdes à sapin, ainsi que de pelouses sèches et prairies maigres.

Le projet se localise essentiellement dans la série mésophile du pin sylvestre comme le montre la carte ci-dessous :



Les enjeux patrimoniaux sont jugés forts pour les habitats naturels que sont le Mésobromion (pelouses sèches) et les cours d'eau temporaires. Ces espaces permettent la continuité écologique le long de la vallée de la Faye.

Les enjeux locaux de conservation de ces espaces sont jugés forts en raison de leur rôle fonctionnel majeur dans :

- la mise en place de biocénoses animales et végétales d'intérêt patrimonial,
- l'alimentation et/ou la reproduction du cortège faunistique patrimonial local,
- la dynamique alimentaire et/ou reproductrice des chiroptères locaux (corridors écologiques, zones de chasse et de transit).

Le Mésobromion subméditerranéen est constitué de pelouses naturelles mésophiles à xéro-mésophile, essentiellement localisé au Sud et au Nord-Est du périmètre d'étude. Cet habitat présente une abondance de Brome dressé (*Bromus erectus*) et quelques Orchidées telles que l'Orchis punaise (l'habitat d'intérêt communautaire devient alors prioritaire). Les pelouses de mésobromion sont actuellement pâturées, ce qui limite la recolonisation massive du milieu par le Pin sylvestre et par conséquent la perte de biodiversité locale.

Les cours d'eau intermittents qui sillonnent le périmètre d'étude sont des habitats naturels importants, abritant différentes espèces animales patrimoniales. Des corridors écologiques sont identifiés au niveau des cours d'eau intermittents.

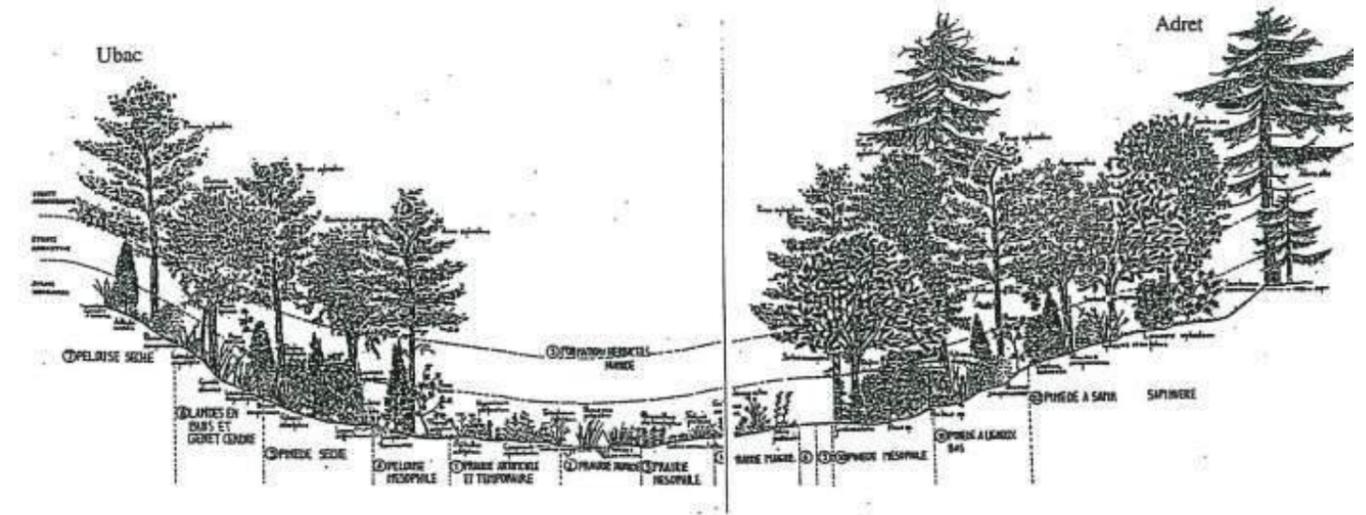
La forêt caducifoliée d'altitude située au Nord du périmètre d'étude constitue un enjeu local de conservation modéré vis-à-vis du projet en raison de son rôle fonctionnel pour les compartiments entomologiques, chiroptérologiques et ornithologiques. Ces milieux sont cependant relativement fermés.

Les clairières ont des enjeux locaux de conservation jugés modérés à faibles, alors que la pinède en elle-même ne constitue qu'un enjeu local de conservation faible vis-à-vis du projet. Les forêts péri-alpines à Buis sylvestres ont un faible enjeu de conservation au regard du projet.

Les investigations antérieures confirment la localisation des espaces à enjeux, notamment au niveau des pelouses sèches du Mésobromion et des abords des cours d'eau tels que définis par l'étude d'Alteréco PACA.

4.3.2.2. Flore

Les principales formations végétales recensées dans la zone d'étude sont les suivantes :



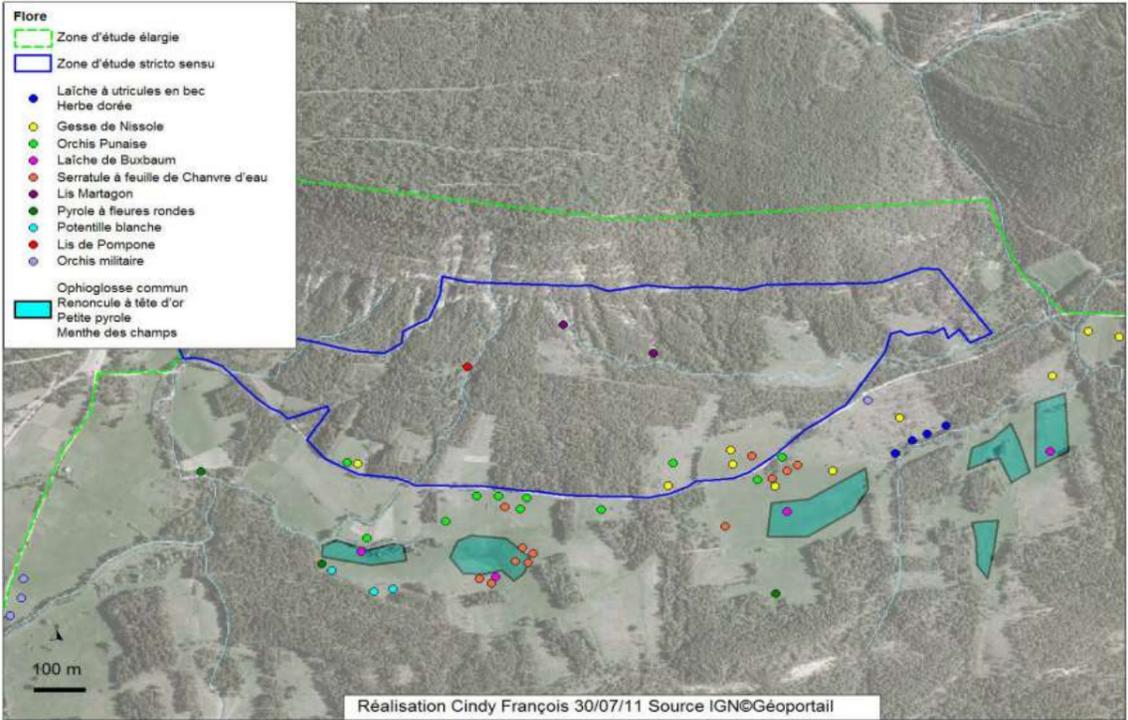
Quatre espèces végétales d'intérêt communautaire ou protégées sur le territoire national dont les enjeux sont identifiés, sur le périmètre stricto sensu du projet, comme étant forts à modérés, ont été recensées :

- La Serratule à feuille de Chanvre d'eau (*Serratula lycopifolia*) – protection européenne (DH2 et 4) et nationale, localisée au Sud-Est du périmètre d'étude, composée d'une vingtaine d'individus, sur une station de 100 m².
- L'Orchis punaise (*Anacamptis coriophora* subsp. *Coriophora*), protection nationale, localisée en partie Sud, dans les prairies ouvertes, il s'agit de 2 stations d'une quinzaine d'individus, sur 25 m².
- Le Lis Martagon (*Lilium martagon*), protection départementale, deux individus observés le long d'un ruisseau temporaire, en partie Nord (enjeu modéré).
- Le Lis de Pomponne (*Lilium pomponium*), protection départementale. Cinq individus ont été contactés le long d'une marne calcaire située au Nord du périmètre d'étude.

Autre espèce avérée

La Gesse de Nissolle (*Lathyrus nissolia*), aucune protection règlementaire. Quatre stations de 5 m², sont recensées en partie Sud-Est et Sud-Ouest du périmètre d'étude.

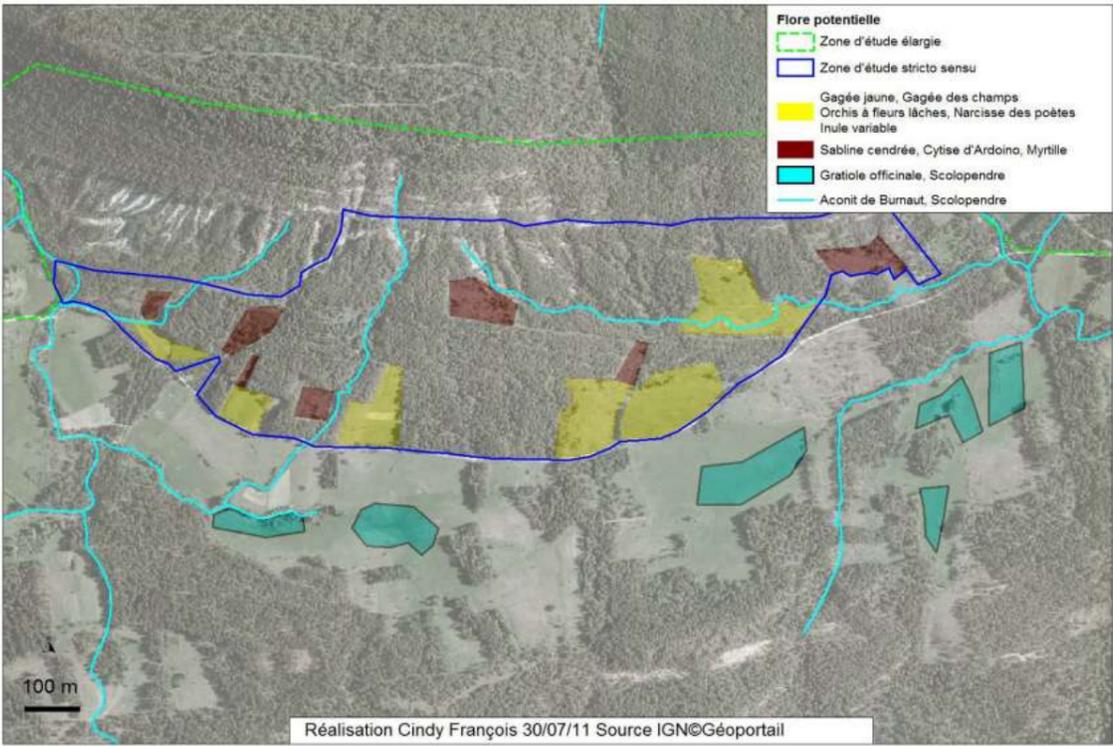
Cartographie des espèces végétales avérées



Bilan floristique

L'aire d'étude constitue une zone riche en biodiversité végétale. De nombreuses espèces présentant un enjeu règlementaire et/ou patrimonial ont pu être contactées. Les zones les plus humides, situées au-delà de la zone d'étude stricto sensu constituent des « hotspots » de diversité végétale. Quelques espèces protégées et/ou patrimoniales (Orchis punaise, Lis de Pompone, Lis martagon, Gesse de Nissolle, etc.) se rencontrent au niveau des zones ouvertes et des bordures des cours d'eau temporaires de la zone d'étude stricto sensu. Nous remarquerons que la période de prospection (mi mai à juillet) n'est que peu favorable à la réalisation d'un inventaire floristique exhaustif car les espèces précoces potentielles n'ont pu être recherchées (Gagée jaune, Gagée des champs, Orchis à fleurs lâches, Narcisse des poètes).

La cartographie ci-dessous des potentialités floristiques délimite les espaces susceptibles d'accueillir les espèces précoces susvisées.



4.3.2.3. Faune

Le compartiment faunistique s'est avéré très riche en espèces d'intérêt patrimonial et/ou communautaire en raison d'une diversité d'habitats naturels très favorables à la mise en place de biocénoses animales remarquables. Le compartiment entomologique est très bien représenté avec notamment de nombreuses espèces de lépidoptères patrimoniaux (Diane, Damier de la Succise, Apollon, Azuré du Serpolet, etc.), mais aussi de coléoptères (Lucane cerf-volant, Grand Capricorne) et d'orthoptères (Arcyptère Provençale, Ehippigère terrestre). Bien que la plupart des pontes et des chenilles n'aient pu être observées en raison d'un état d'avancement important des populations de lépidoptères, la présence de nombreuses plantes hôtes très communes au sein des parcelles de mésobromion de la zone d'étude stricto sensu ainsi que la présence importante d'imagos au sein de ces mêmes parcelles laissent supposer que cet habitat naturel joue un rôle fonctionnel majeur dans le maintien de la richesse entomologique locale. La zone d'étude stricto sensu constitue un ensemble d'habitats favorables à la présence d'espèces plus communes de reptiles (Lézard vert occidental, Lézard des murailles, Coronelle lisse) et d'oiseaux (Pic noir, Epervier, Bécasse des bois, etc.), tandis que les amphibiens de l'aire d'étude n'y trouvent aucun site de pontes, d'estivage et/ou d'hivernage favorables.

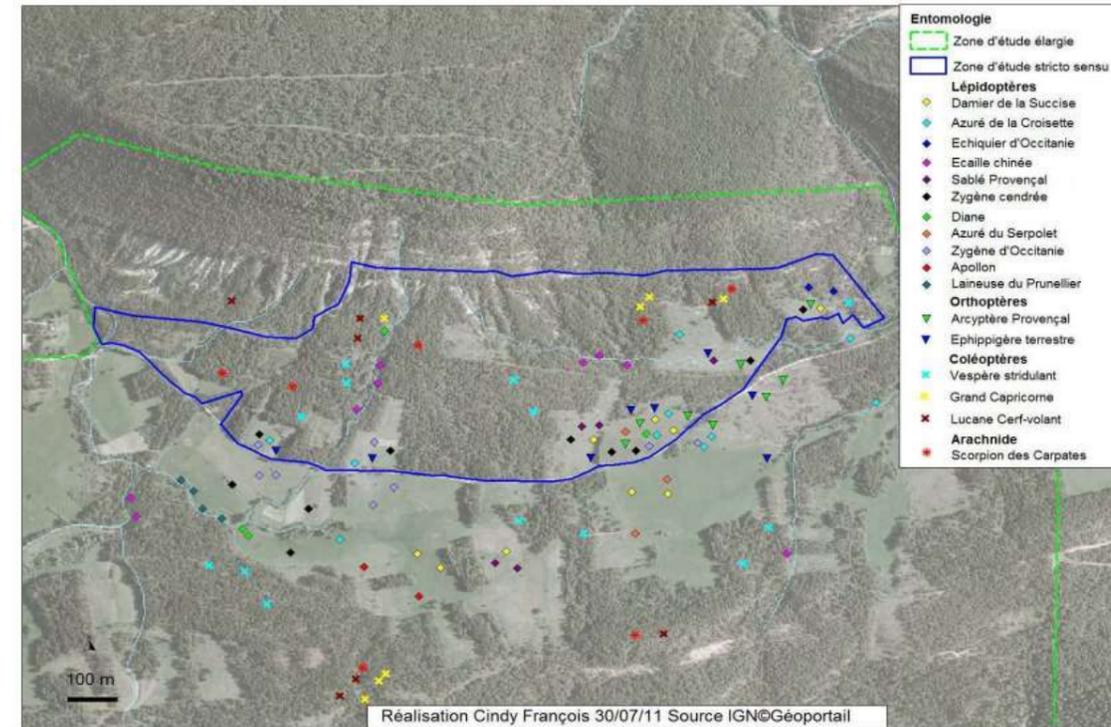
Les chiroptères, et notamment le Grand Rhinolophe, le Minoptère de Schreibers et la Noctule de Leisler utilisent quant à elles l'ensemble des habitats naturels de la zone d'étude stricto sensu et élargie au cours de leurs transits (lisières, cours d'eau) et de leurs activités de chasse (zones ouvertes essentiellement).

Certaines des espèces recensées sur le site ont été déterminantes dans le choix du périmètre du Parc Naturel Régional des Préalpes d'Azur, dans lequel le périmètre d'étude s'inclue, notamment la Diane, ou encore le Grand Capricorne.

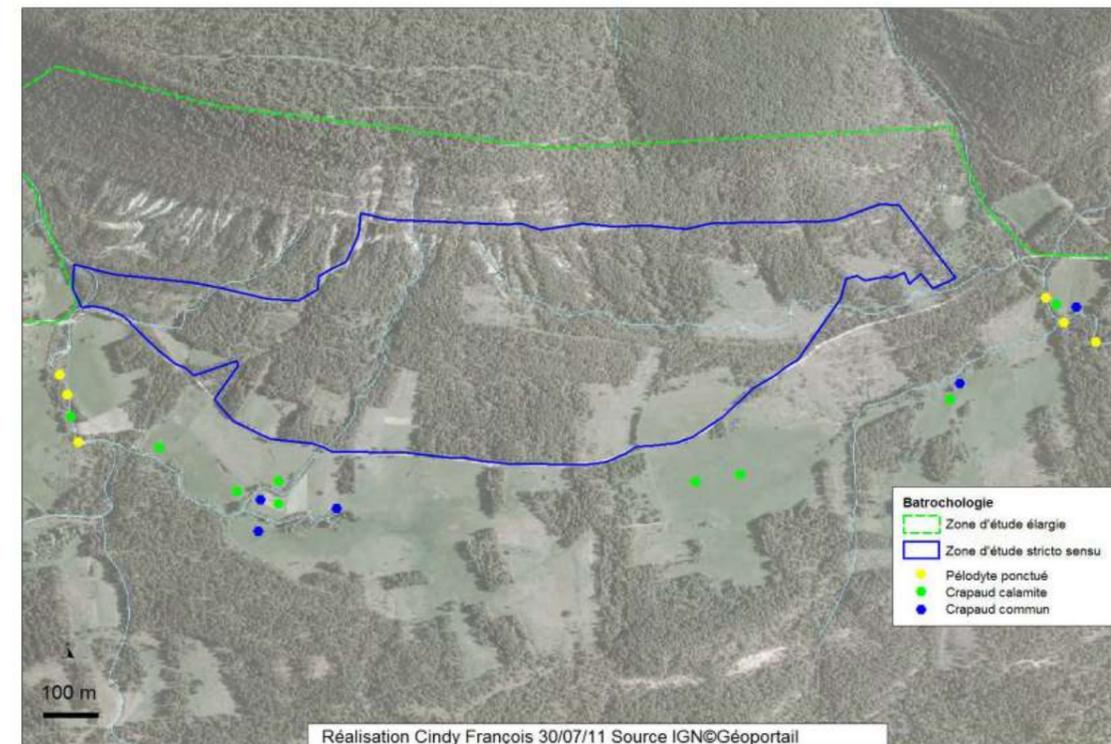
Parmi les espèces déterminantes recensées dans la ZNIEFF « Plaine des Lattes », située à proximité immédiate du site, seule la Laïche de Buxbaum (*Carex buxbaumii*), a été observée dans les zones humides périphériques, hors du site. Les enjeux de conservation pour cette espèce sont donc notés comme faibles sur le site du projet.

Parmi les espèces remarquables recensées dans la ZNIEFF « Plaine des Lattes », et notamment : le Faucon hobereau, la Caille des blés, la Pie-grièche écorcheur ou encore l'Orchis parfumée, seule la Pie-grièche écorcheur a été observée, hors du périmètre d'étude, et au Sud de cette dernière. Cette espèce remarquable de milieux ouverts et semi-ouverts, est en régression à l'heure actuelle. Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés modérés à faibles vis-à-vis du projet.

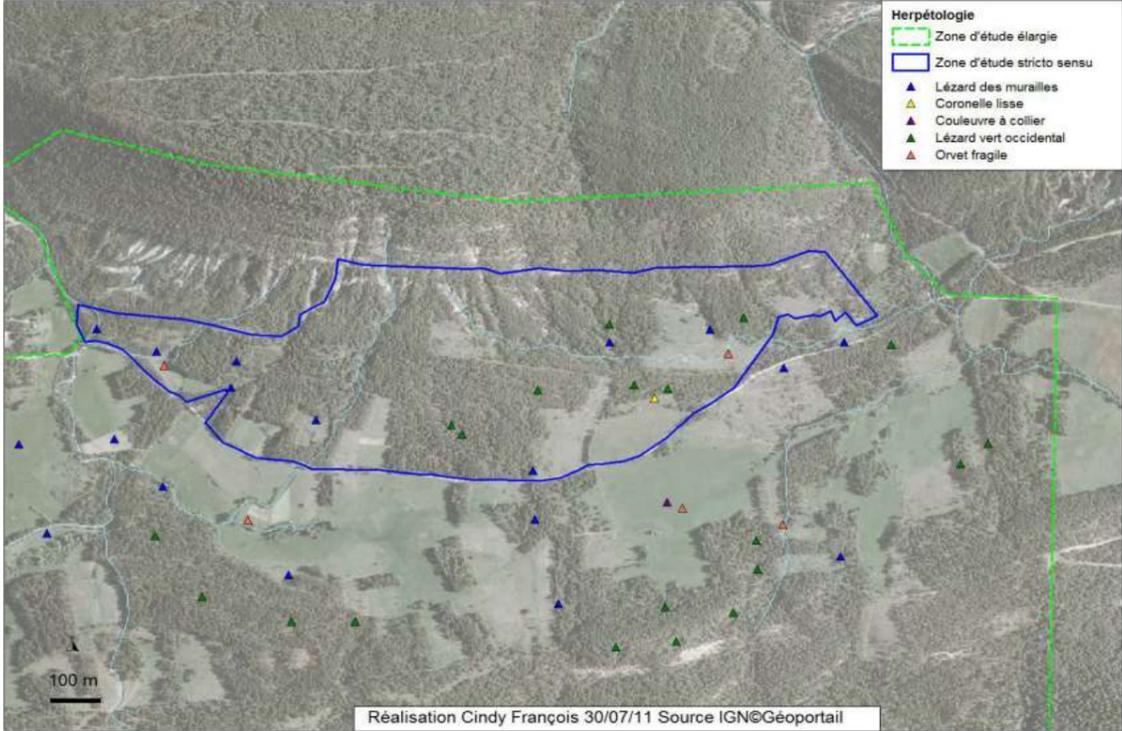
Cartographie des insectes avérés dans le périmètre d'étude



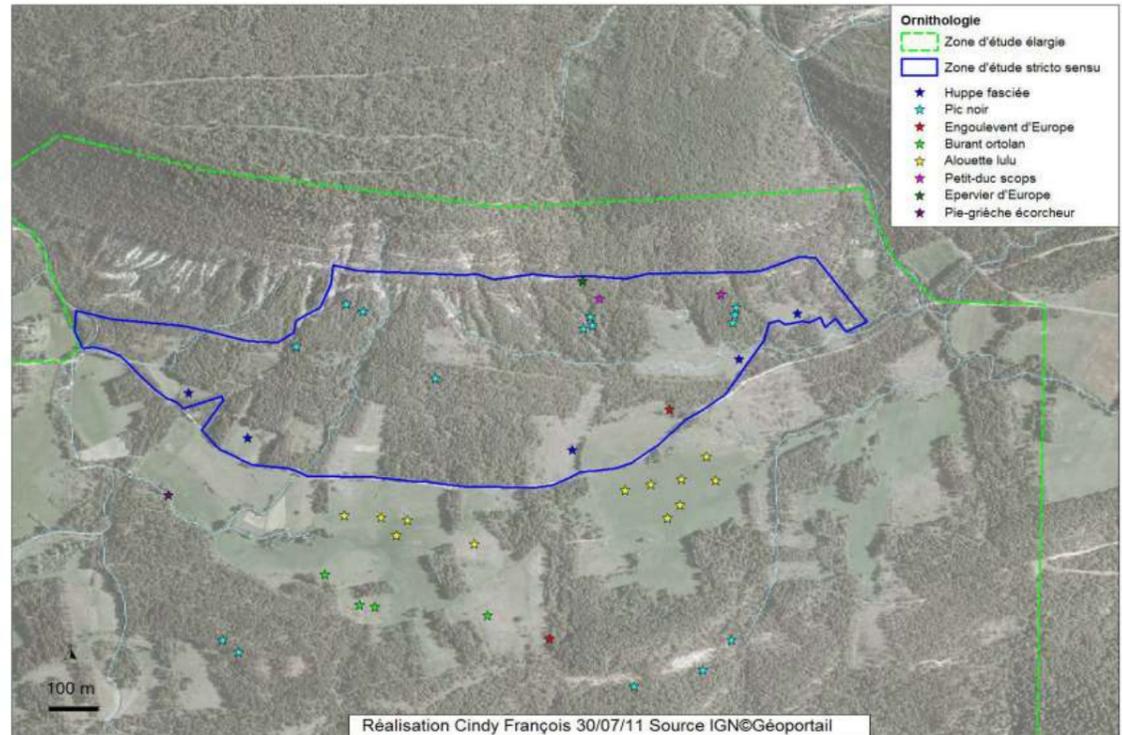
Cartographie des amphibiens avérés dans le périmètre d'étude



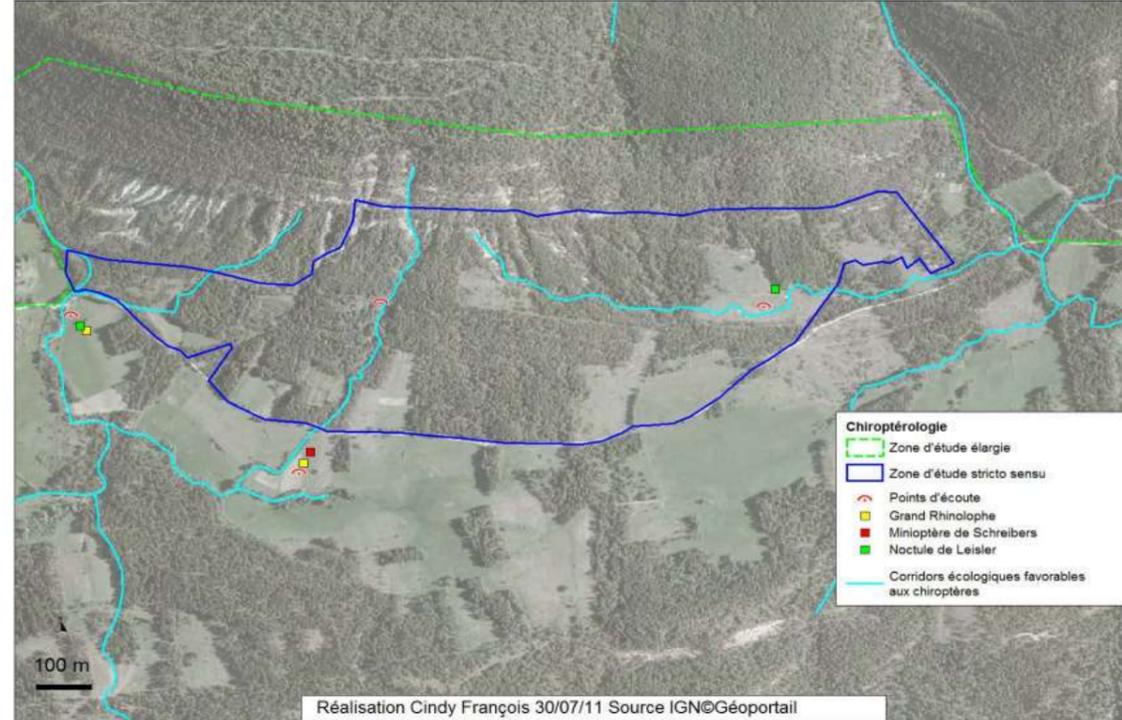
Cartographie des reptiles avérés dans le périmètre d'étude



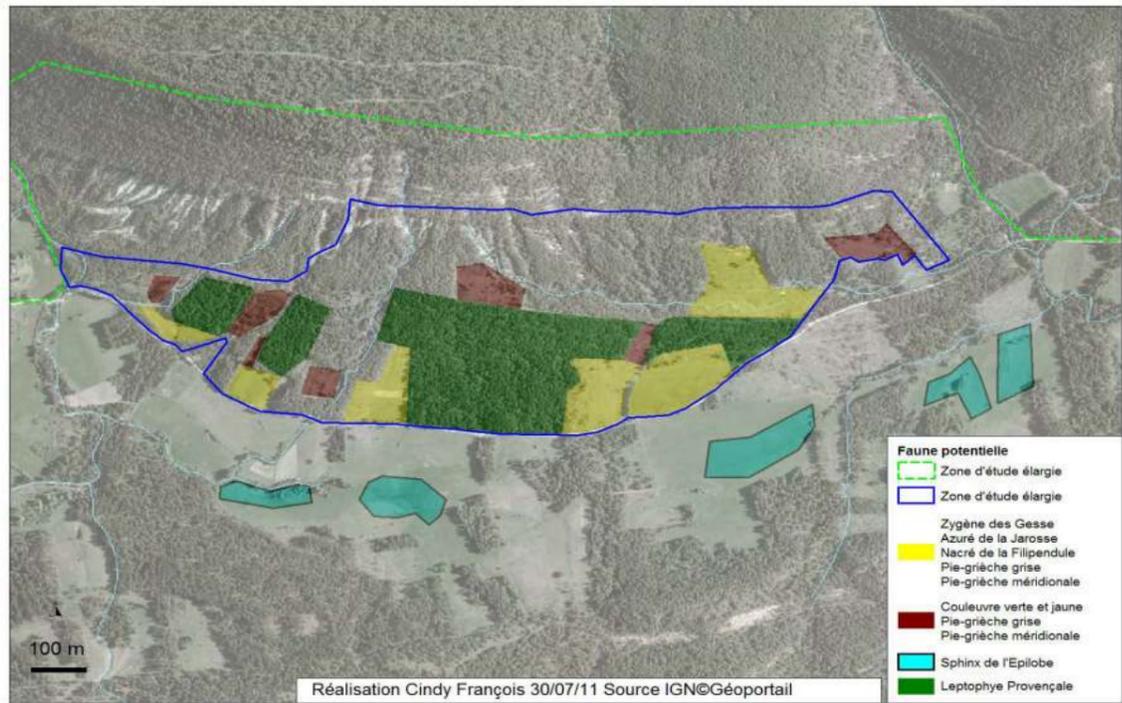
Cartographie des oiseaux avérés dans le périmètre d'étude



Cartographie des chiroptères avérés dans le périmètre d'étude



Cartographie des potentialités faunistiques



Enjeux biologiques du site

Conclusion

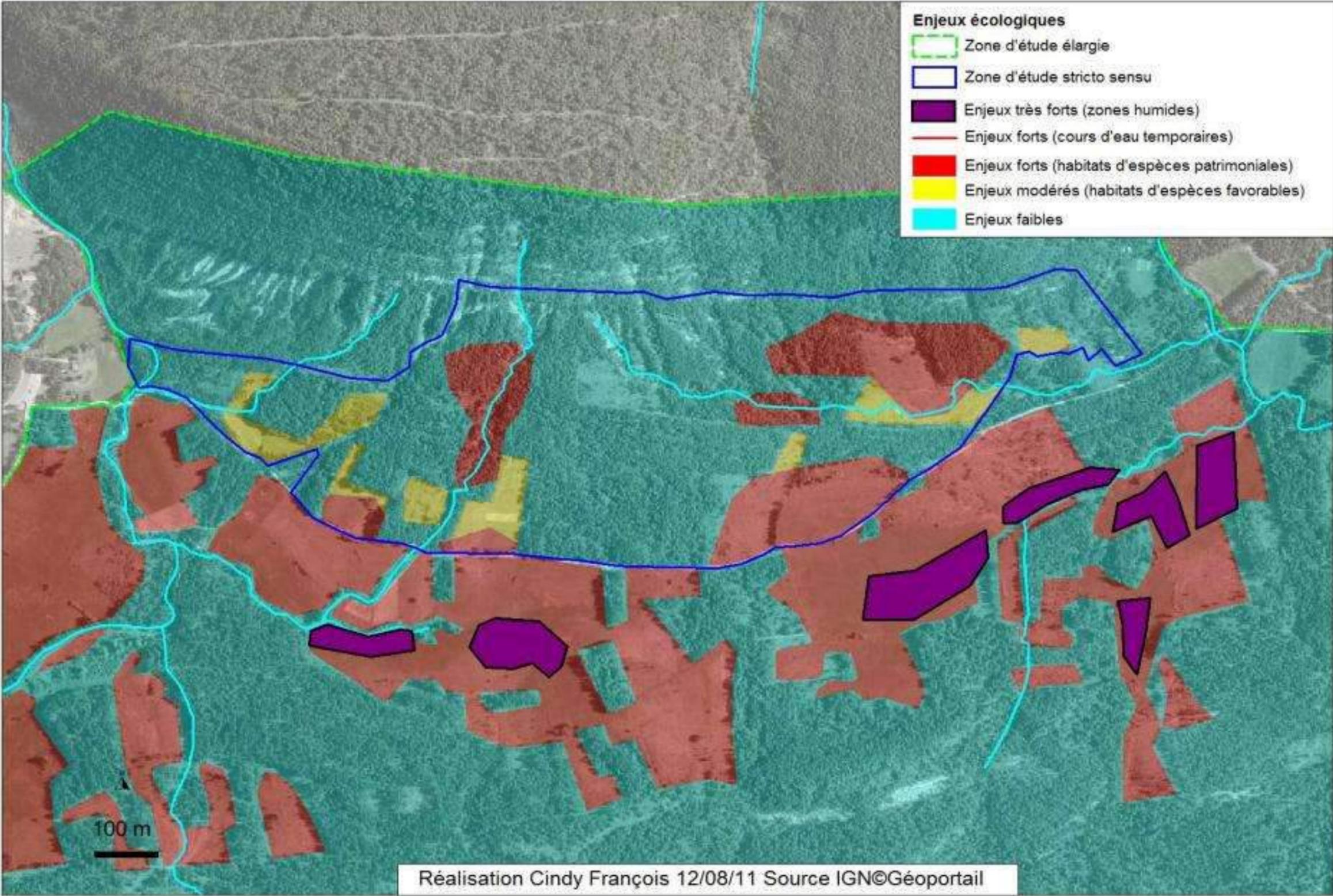
Le périmètre d'étude présente majoritairement des sensibilités écologiques pressenties faibles au niveau des pinèdes pures de Pins sylvestres qui ne jouent pas de rôle fonctionnel majeur pour la flore et la faune patrimoniale locale. Ces pinèdes constituent l'essentiel des espaces retenus pour l'implantation du projet.

Les parcelles ouvertes de Mésobromion et des cours d'eau temporaires en raison de la présence avérée et potentielle d'espèces végétales et animales d'intérêt patrimonial et/ou communautaire (Lis de Pompone, Lis Martagon, Orchis punaise, Azuré du Serpolet, Zygène cendrée, Damier de la Succise, etc.) ont un enjeu de conservation fort.

Les enjeux sont modérées au niveau des forêts caducifoliées d'altitude où se rencontrent des sites de pontes de grands coléoptères d'intérêt communautaire (Lucane Cerf-volant , Grand Capricorne), des gîtes d'estivage et/ou d'hivernage de la chiroptérofaune et des sites de nidifications favorables pour certaines espèces d'oiseaux patrimoniaux (Huppe fasciée, Chevêche d'Athéna, Petit-duc Scops, etc.).

Les enjeux sont modérées à faibles au niveau des clairières plus ou moins récentes en fonction de leur degré de résilience écologique et de leurs capacités à abriter ou non des plantes hôtes de lépidoptères patrimoniaux présents sur l'ensemble du périmètre d'étude.

La carte ci-dessous permet une synthèse des différents espaces à enjeux sur le site :



4.4. ANALYSE DU MILIEU HUMAIN

4.4.1. Découpage administratif

• Communauté d'agglomération du Pays de Grasse

La commune de Saint-Auban appartient au territoire de la communauté d'agglomération du Pays de Grasse, créée le 1^{er} janvier 2014 suite à la fusion entre :

- la communauté d'agglomération Pôle Azur Provence,
- la communauté de communes des Terres de Siagne,
- la communauté de communes des Monts d'Azur (sans les communes d'Aiglun et de Sallagriffon qui ont rejoint la communauté de communes des Alpes d'Azur).

Cet établissement public de coopération intercommunale (EPCI) regroupe 23 communes et couvre environ 490 km².

• La commune de Saint-Auban

Elle s'étend sur environ 4 250 ha.

Son territoire est délimité :

- au Nord par la commune de Briançonnet,
- à l'Est par la commune du Mas,
- au Sud par les communes de Valderoure et d'Andon,
- à l'Ouest par les communes de Peyroules et Soleilhas situées dans le département voisin des Alpes-de-Haute-Provence.

La zone d'étude se situe en partie centrale Sud du territoire communal.

4.4.2. Données sociales

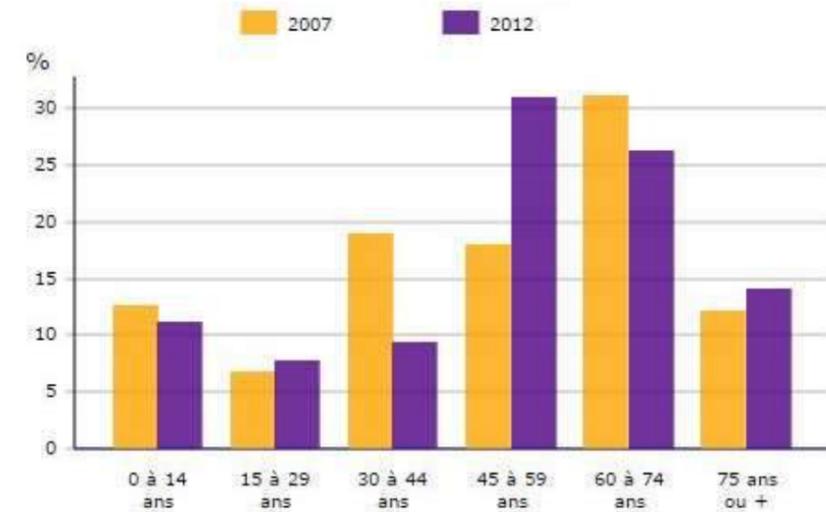
(source : INSEE RGP 2012, dernier recensement disponible lors de l'élaboration du dossier)

4.4.2.1. Population

La commune de Saint-Auban comptait, en 2012, 228 habitants. La densité de population communale est de 5,4 habitants/km², soit environ quarante-sept fois inférieure à la densité de population départementale (251,7 habitants/km²).

L'évolution de la population de Saint-Auban a été variable depuis 1968. La population communale a été relativement stable sur la période 1968-1990. Celle-ci a connu un accroissement important sur la période 1990-1999 passant de 217 à 267 habitants, et enregistrant une variation annuelle moyenne de 2,3 %, pour revenir en 2012 à 228 habitants, soit quasiment le même nombre d'habitants qu'en 2007 (226 habitants).

La répartition de la population par tranches d'âges est représentée ci-dessous, en 2007 et 2012 :



Population par grande tranche d'âge
Sources : Insee, RP2007 et RP2012 exploitations principales.

En 2012, plus de la moitié de la population a entre 20 et 64 ans. La part des plus de 65 ans dans la population totale (soit 33,3%) est supérieure à celle des moins de 20 ans (soit 12,5%)

La part des plus de 65 ans sur la commune est nettement supérieure à celle calculée sur le territoire des Alpes-Maritimes (19,6%).

Les variations pour l'ensemble des tranches d'âge sont particulièrement variables :

- les tranches 0-14 ans, 30-44 ans et 60-74 ans ont vu leur population baisser,
- les effectifs des tranches 15-29 ans, 45-59 ans et 75 ans ou plus ont augmenté.

4.4.2.2. Habitat

La commune de Saint-Auban compte 330 logements en 2012, soit près de 15% de plus qu'en 1999.

Sur la période 1968-2012 soit plus de 40 ans, le nombre total de logements passe de 133 à 330 et selon les progressions suivantes :

- les résidences principales de 80 à 119, soit + 49 %,
- les résidences secondaires de 53 à 200, soit + 277 %,
- 11 logements vacants soit 3,3 % du parc total.

Sur les 330 logements de la commune de Saint-Auban, 36% sont des résidences principales et 3,3% sont vacants lors du recensement de 2012. Le nombre de logements vacants a été légèrement diminué entre 1990 et 1999, pour revenir au niveau de 1990 en 2008 avant de nettement baisser pendant la période 2009-2012. Il est inférieur à la part des logements vacants dans les Alpes-Maritimes (8,5%).

Le parc des logements est constitué par 84,4 % de maisons individuelles et 15 % de collectif.

Le nombre moyen de pièces des résidences principales est de 3,7 en 2012, répartie différemment selon que le logement soit une maison (4 pièces) ou un appartement (3 pièces). Dans la catégorie des résidences principales, 88,2 % des logements sont composés au moins de trois pièces.

La majorité des résidences principales sur la commune ont été construites avant 1990 (88,2%).

70,2% des résidences principales sont habitées par leur propriétaire. 24% des résidents sont locataires, dont 5,0% en HLM (location vide) et 5,8% sont logés gratuitement.

• Dans la zone d'étude

Aucune habitation ne se trouve dans le périmètre du projet.

Les hameaux principaux des Lattes et du Clouat sont présents à l'Ouest du secteur d'étude. Ils comptent environ une quarantaine d'habitations, sans oublier les quelques habitations dispersées le long des chemins communaux.

Le lieu-dit La Grange se trouve entre celui des Lattes et la RD 2211 et compte un ensemble de bâtiments, composé de constructions accolées, de niveau R+1 et R+2.



Source : TPF
Infrastructures

Hameau des Granges et des Lattes

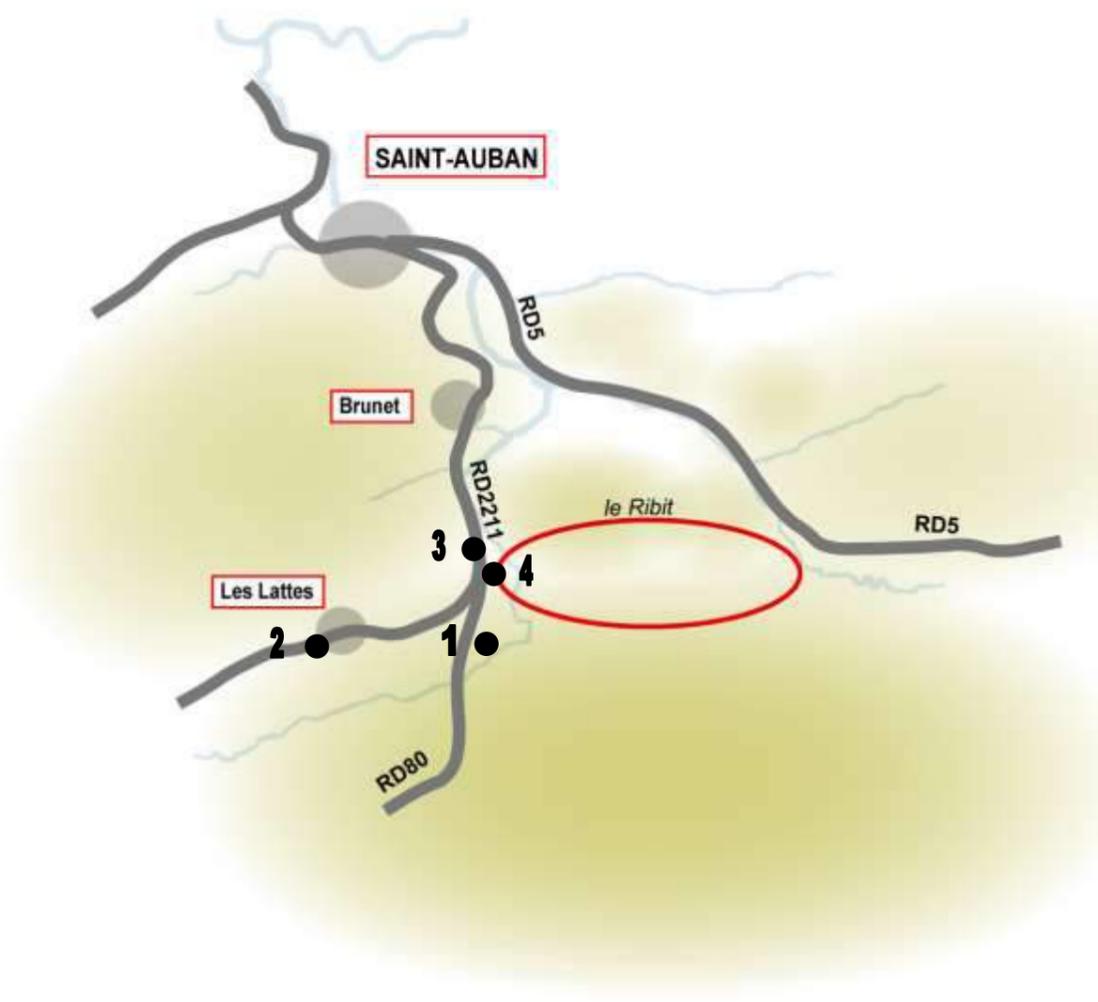
Trois habitations individuelles se localisent le long de la RD 2211. L'habitation la plus proche se situe à environ 150 m du périmètre du projet. Ces habitations sont majoritairement des résidences secondaires, inoccupées durant une partie de l'année.

Deux constructions isolées se localisent à proximité du projet, une habitation à l'Est de la RD 80, un cabanon à l'Ouest du périmètre du projet, en bordure de la piste DFCI des Colettes, à environ 20 m de cette dernière.



Source : TPF
Infrastructures

Vue des habitations individuelles les plus proches



Prise de vue des photos

Conclusion

La commune de Saint-Auban comptait, en 2012, 228 habitants sur un territoire d'environ 42,5 km². La densité de population communale est très inférieure à celle départementale. Saint-Auban est l'une des communes où la densité est la plus faible sur le département.

La population est vieillissante.

Le nombre de logements est en continuelle augmentation sur la commune de Saint-Auban depuis 1968. Il est de 330 logements en 2012.

Le parc de logement sur la commune est relativement ancien : la majorité des résidences principales sont antérieures à 1990. La part des résidences secondaires est très importante sur la commune (60,7% du parc de logement).

Les hameaux principaux des Lattes, du Clouat et des Granges sont présents à l'Ouest du secteur d'étude. L'habitation la plus proche se situe à environ 150 m du site du projet.

Aucune habitation ne se trouve dans le périmètre du projet.

4.4.3. Activités

4.4.3.1. Présentation générale

(Source : INSEE RGP 2012, dernier recensement disponible lors de l'élaboration du dossier)

En 2012 sur 228 habitants la commune comptait 122 actifs. Le taux de chômage, de 12,1% est supérieur à la moyenne départementale (9,2%).

Hors agriculture, en janvier 2010, le nombre d'établissements par secteur d'activités sur la commune s'élève à 25, répartis comme suit : quatre industriels, cinq dans le domaine de la construction, 15 concernent le commerce, le transport et les services divers et une administration, action sociale, l'enseignement.

4.4.3.2. Relation domicile – travail

(Source : INSEE RGP 2012, dernier recensement disponible lors de l'élaboration du dossier)

En 2012, sur 83 emplois (54 salariés et 29 non salariés), 43 sont tenus par des résidents sur la commune, 39 par des résidents hors de la commune dont 36 dans une commune des Alpes-Maritimes et 2 hors du département.

4.4.3.3. Equipements et activités industrielles et artisanales (hors ICPE)

La **base permanente des équipements**, actualisée chaque année, est destinée à fournir le niveau d'équipement et de services rendus sur un territoire à la population.

Lors de la réalisation du présent document, la version de la base disponible sur le site Internet de l'INSEE est celle de 2012. Elle compte 177 types d'équipements.

Sur Saint-Auban, la base permanente des équipements 2012 recense 12 types d'équipement différents. Ils appartiennent aux catégories suivantes :

- services publics,
- commerces de proximité : alimentation et autres services à la population,
- enseignement public du premier degré,
- santé et social,
- loisirs et tourisme.

4.4.3.4. Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

Le site Internet de l'inspection des installations classées recense une ICPE soumise à autorisation sur la commune de Saint-Auban, mais son activité de carrière est à l'arrêt.

• Schéma départemental des carrières

Le schéma départemental des carrières des Alpes-Maritimes a été approuvé par le Préfet de département le 4 mai 2001.

Il représente la synthèse d'une réflexion approfondie et prospective non seulement sur l'impact de l'activité des carrières sur l'environnement, mais à un degré plus large, sur la politique des matériaux dans le département.

Il constitue un instrument d'aide à la décision du préfet, lorsque celui-ci autorise les exploitations de carrière en application de la législation des installations classées.

Les enjeux et orientations de ce schéma concernent :

- la préservation des ressources :
 - ressources naturelles,
 - économie des matériaux,
- l'équilibre des marchés,
- l'économie générale,
- la protection de l'environnement :
 - au regard de l'opportunité du choix d'implantation,
 - au regard des conditions d'exploitation,
 - au regard de l'acheminement des matériaux,
 - au regard du réaménagement des carrières.

4.4.3.5. Agriculture

(Sources : Recensement Général Agricole 2010 dernier recensement disponible lors de l'élaboration du dossier, et Portrait agricole : les Alpes-Maritimes, dernière étude Agreste sur le département en date d'octobre 2009)

• L'agriculture des Alpes-Maritimes

L'agriculture occupe un cinquième de l'espace départemental.

L'activité agricole des Alpes-Maritimes s'articule autour de trois productions majeures : fleurs, fruits et légumes qui représentent 82 % de la richesse agricole du département bien que ces trois activités n'occupent que 3 % de la surface agricole.

L'horticulture est le premier pilier économique maralpin. En « 2007 »¹, cette filière génère 44 % de la richesse agricole des Alpes-Maritimes avant les légumes (22 %) et les fruits (16 %). Les quatre cinquièmes des recettes florales sont assurées par la production de fleurs et de plantes en pots ou plants à massifs.

La plus grande partie du verger est plantée en oliviers. Les surfaces s'étendent sur 1 600 hectares dans l'arrière-pays niçois, le pays grassois et le secteur de la Roya.

• L'agriculture sur la commune de Saint-Auban

La commune de Saint-Auban fait partie des communes du territoire des aires d'appellation Indication Géographique Protégée *Agneau de Sisteron, Alpes-Maritimes blanc, rosé, rouge (vin), Méditerranée blanc, rosé, rouge (vin)* et *Miel de Provence*.

Sur la période de 2000 à 2010, le nombre d'exploitations agricoles est resté stable, passant de 11 à 10, tandis que leur superficie agricole utilisée moyenne est passée de 85 à 34 ha. Les superficies agricoles exploitées sont passées de 937 ha en 2000 à 340 ha en 2010.

La Surface Agricole Utile (SAU) communale représentait, en 2010, 8% de la superficie totale de Saint-Auban, ce qui est relativement faible.

Au niveau des orientations techniques ou économiques, les tendances relevées sur la période 2000 à 2010 sont les suivantes :

- la diminution des cheptels, des grandes cultures (céréales), des surfaces fourragères et des surfaces toujours en herbe ;
- une forte orientation des exploitations vers l'élevage (ovins et caprins).

Le tableau ci-après présente 8 données communales issues du recensement agricole 2010 et l'inventaire communal de 1998. Elles sont disponibles sur le site de la statistique agricole.

Nombre d'exploitations	10
Nombre de chefs d'exploitation et de coexploitants	11
Population active permanente	21 personnes
Nombre total d'actifs sur les exploitations	13 UTA (équivalent temps plein)
Superficie agricole utilisée des exploitations	340 ha
Terres labourables	41 ha
Nombre total de vaches	0
■ Rappel : Nombre d'exploitations en 1998	24

Recensement agricole 2010 - Fiche de Saint-Auban

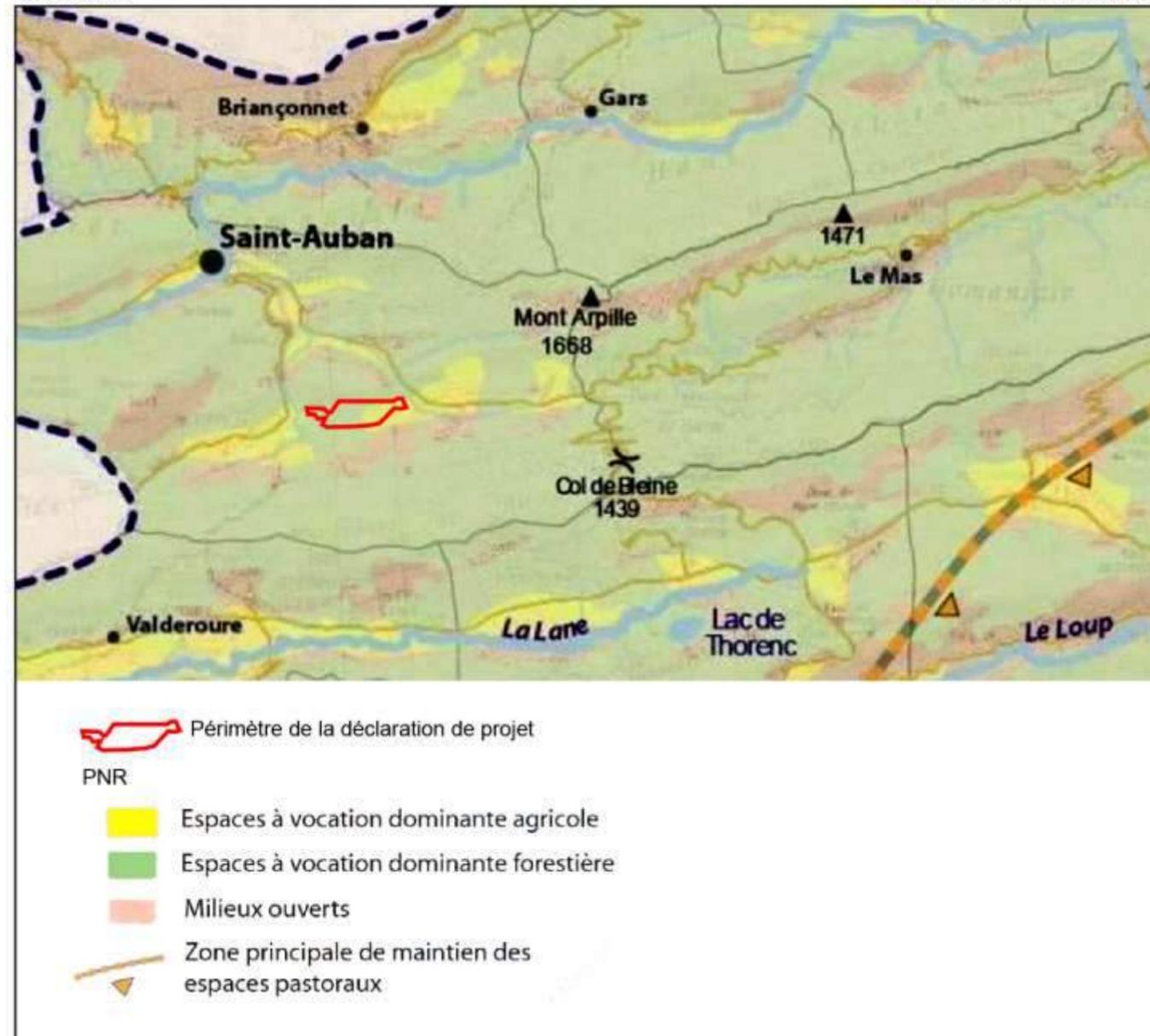
Aucune donnée n'est diffusée concernant le secteur d'activités "Agriculture" dans le recensement INSEE de 2010.

¹ Vague 2007 : moyenne des années 2006, 2007 et 2008

Parc Naturel Régional Préalpes d'Azur - Espaces agricoles, pastoraux et forestiers

sans échelle

Source Rapport de Charte PNR Alpes d'Azur



Le plan du PNR des Préalpes d'Azur met en évidence des espaces à vocation dominante agricole, identifiés en jaune sur la carte ci-contre. Les espaces à vocation dominante forestière apparaissent, quant à eux, en vert.

Certaines prairies localisées en partie Sud de l'emprise du projet, dans la vallée de la Faye, sont utilisées comme zone de pâturage pour les ovins.

Deux éleveurs font pâturer leur troupeau (moutons) sur les prairies au Sud du périmètre du projet, essentiellement durant l'automne.

Des chevaux pâturent également à proximité de l'habitation la plus au Sud, le long du GR 510.

Des zones de pâturage sont présentes au Sud de la zone d'étude. Le potentiel agricole de ces terrains (prairies, espaces ouverts) est identifié.

4.4.3.6. Tourisme – sports et loisirs

Après une phase prospère jusqu'aux années 1990, l'activité touristique connaît quelques difficultés.

Cependant la capacité d'accueil demeure importante, répartie de la manière suivante (source INSEE-chiffre 2011) :

- un hôtel ouvert toute l'année,
- un camping deux étoiles de 40 emplacements,
- trois restaurants,
- un gîte de 45 couchages,
- une part importante des résidences secondaires (186 résidences secondaires sur un total de 326 logements).

La commune de Saint-Auban dispose d'attraits touristiques et de loisirs, notamment :

- sentiers de randonnées,
- tennis,
- centre équestre.

La zone d'étude est située dans une zone naturelle au Sud de la commune dont les massifs existants sont accessibles par des chemins de randonnées.

Le sentier de Grande Randonnée n°510 reliant Saint-Auban à Valderoure, par le Col Saint-Pierre, à passe à l'Ouest du périmètre du projet. Il longe en partie la RD 2211 pour suivre ensuite la RD 80.

D'autres sentiers ou pistes DFCI sont empruntés par les promeneurs, en particulier la piste des Colettes qui constitue la limite Sud du périmètre du projet.

Conclusion

La commune de Saint-Auban comptait, en 2012, une population active de 122 personnes dont 12,1% de chômeurs, soit un taux de chômage supérieur à celui départemental.

La majorité des actifs de la commune de Saint-Auban travaille hors du territoire communal, notamment dans le bassin d'emploi de l'agglomération grasseoise.

L'activité agricole est encore importante sur la commune de Saint-Auban. Dix exploitations agricoles étaient comptabilisées en 2010 sur la commune. Les prairies situées au Sud en dehors du périmètre du projet sont utilisées comme zones de pâturage.

Des sentiers de randonnée sont présents aux abords du site du projet (GR 510 à l'Ouest) et deux chemins communaux traversant ou jouxtant ce dernier sont également empruntés par les promeneurs.

4.4.4. Occupation du sol

En termes d'occupation du sol, on recense six éléments principaux correspondant :

- aux espaces naturels, essentiellement des zones boisées,
- aux zones à dominante agricole,
- au bâti, composé essentiellement de maisons individuelles,
- aux sentiers de randonnée et pistes forestières (DFCI),
- à la voirie (RD 2211, RD 80 et RD 5),
- au réseau hydrographique.

L'essentiel de la zone d'étude est composée d'espaces naturels, à dominante forestière. Ces boisements sont présents à flanc de versants mais également dans les plaines où la reconquête des espaces agricoles est un phénomène bien marqué.

Les zones à dominante agricole sont essentiellement des zones de pâture, mais aussi quelques cultures ou zones de fauche. Les pâturages occupent la partie Sud du périmètre du projet et s'étendent le long de la plaine de la Faye, ainsi que le long de certaines vallées.

Les hameaux d'habitations présents à l'Ouest de la zone d'étude se composent de constructions de niveau R+2 maximum. Les maisons individuelles les plus proches, localisées en bordure des RD 2211 et RD 80 sont des résidences secondaires de niveau R+1.

Les sentiers de randonnée et pistes forestières sont présents à l'intérieur et aux abords du périmètre du projet. Un chemin communal traverse la partie Nord du périmètre du projet d'Ouest en Est. Un deuxième chemin communal, également identifié comme piste DFCI, longe le périmètre du projet en partie Sud.

Les trois routes départementales RD 2211, RD 80 et RD 5 encadrent la zone d'étude, côté Ouest et Est.

Le réseau hydrographique est bien présent dans le périmètre du projet ; les nombreux cours d'eau intermittents rejoignant les deux ruisseaux du Col des Lattes à l'Ouest et celui de la Faye à l'Est.

Conclusion

La zone d'étude est fortement marquée par le milieu naturel. En effet, les boisements en place sont très denses et se referment peu à peu sur les espaces ouverts.

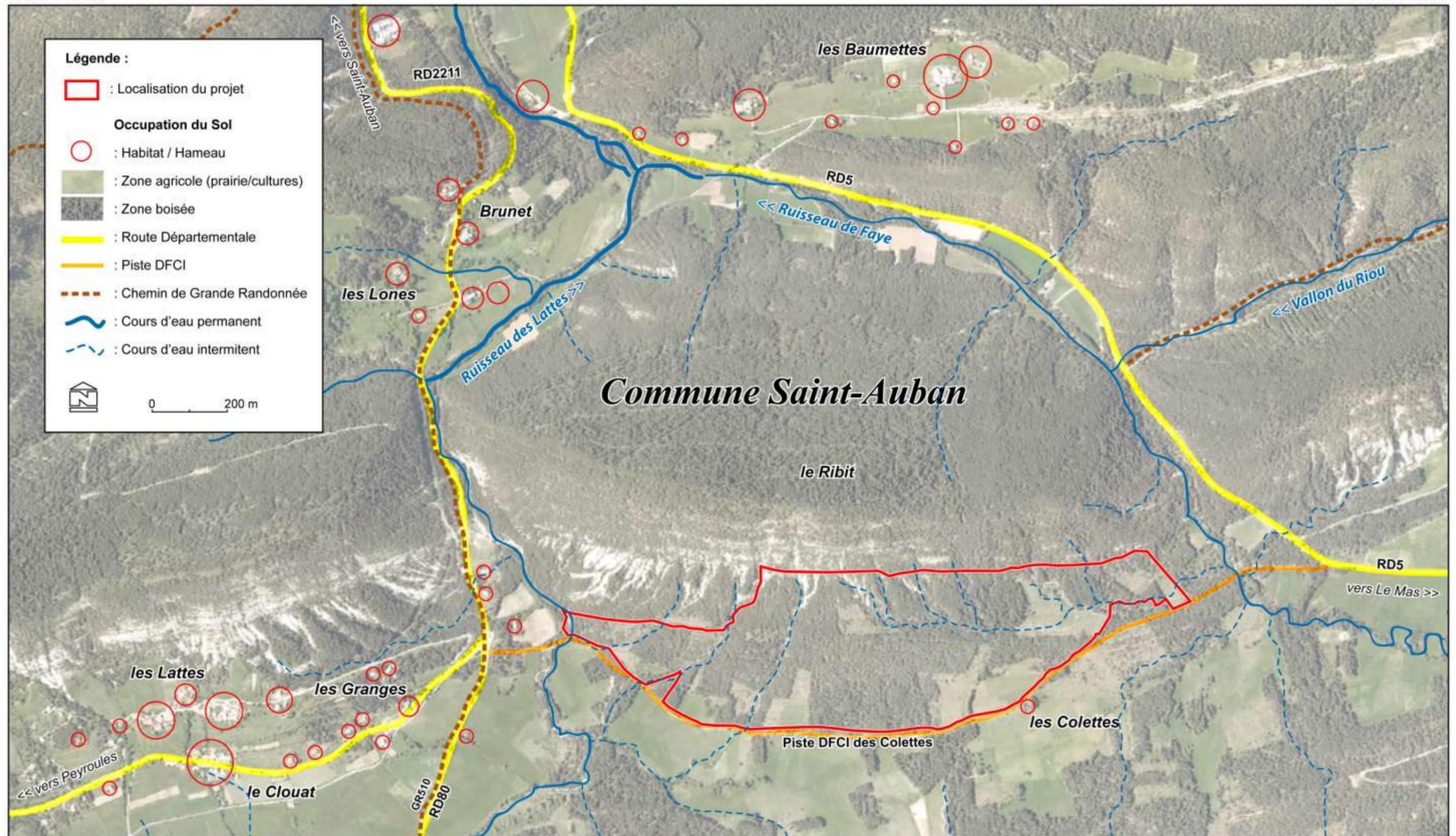
L'activité agricole présente en partie Sud de la zone d'étude permet de maintenir les prairies en zones ouvertes de qualité.

L'occupation du sol de la zone d'étude est également marquée par le bâti, les sentiers de randonnées, la voirie et le réseau hydrographique.

Occupation du sol dominante

échelle 1/10 000

Source Portail du territoire 06



4.4.5. Voirie – Transports

4.4.5.1. Voirie

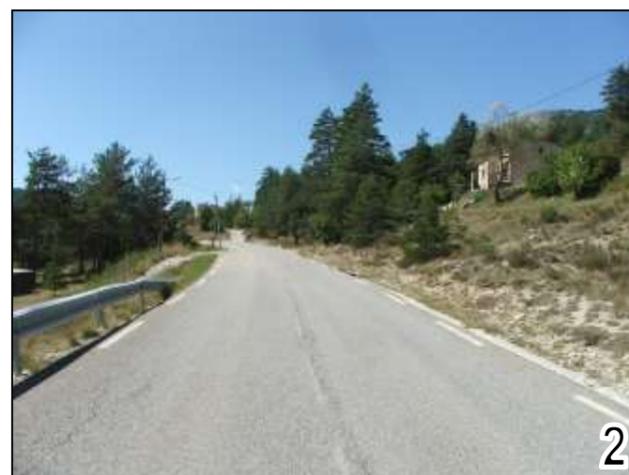
Les RD 2211 et RD 5 constituent les principales voies de desserte du périmètre d'étude. La RD 2211 constitue l'accès au site en partie Ouest et la RD 5, l'accès au site en partie Est.

La vitesse de circulation autorisée sur la RD 2211 est de 90 km/h, et elle est ramenée à 50 puis 30 km/h dans la traversée du hameau des Lattes.

La RD 80 se raccorde à la RD 2211 à l'extrémité Ouest du périmètre du projet et comporte ensuite le même tracé que le GR 510. Etant un chemin de terre d'environ 2,5 m de large, sur la majeure partie de son tracé, elle est asphaltée au niveau de son raccordement à la RD 2211.

Des chemins ruraux communaux sont présents dans la zone d'étude. L'un d'eux, sépare le site du projet en deux, et un deuxième (piste DFCI) constitue la limite Sud du périmètre du projet.

La piste DFCI des Colettes, raccordée à ses extrémités aux RD 5 et RD 2211, semble être utilisée comme « raccourci » entre ces deux RD. Cette piste est interdite aux véhicules dépassant les 3,5 tonnes, et la vitesse de circulation est limitée à 30 km/h.



Vues de la RD 2211

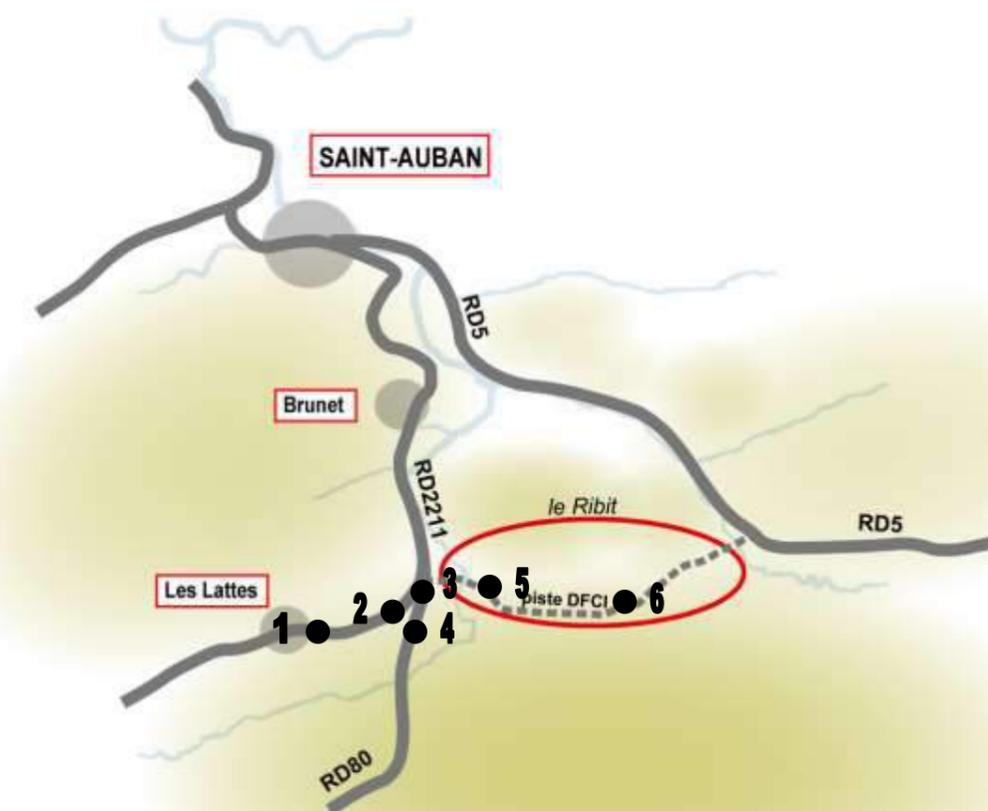


Carrefour RD 2211 / RD 80 et section Nord de la RD 80
 Source : Infrastructures TPF



Piste DFCI des Colettes

Source : Infrastructures TPF



• Les trafics

(Source : carte des trafics 2008 Conseil Général des Alpes-Maritimes)

Des comptages de trafics ont été réalisés sur les routes départementales des Alpes-Maritimes en 2008.

Nous avons retenu deux points de comptage de trafics :

- sur la RD 2211, 237 véhicules/jours sont comptabilisés au point PR 19+500, entre Saint-Auban et Briançonnet,
- sur la RD 5, 318 véhicules/jours sont comptabilisés au point PR 33+000, en aval du Col de Bleine.

4.4.5.2. Le réseau de transport public routier

La ligne n°800 du réseau départemental Transport Alpes-Maritimes (TAM) reliant Grasse à Saint-Auban emprunte la RD 2211.

Cependant, aucun arrêt ne se trouve au niveau de la zone d'étude. Les deux arrêts les plus proches se localisent dans le village même de Saint-Auban et au hameau de La Foux.

4.4.5.3. Le réseau de modes doux

• Cheminement piéton

La commune de Saint-Auban est traversée par un itinéraire d'une boucle du réseau d'azur.



Des sentiers de randonnées sont présents dans et aux abords de la zone d'étude. Un chemin de grande randonnée (GR 510) passe à l'Ouest de la zone d'étude. Il permet de relier les localités de Saint-Auban et de Valderoure par le Col Saint-Pierre.

Les randonneurs empruntent également les pistes forestières (pistes DFCI).

• Itinéraires cyclables

Aucun itinéraire cyclable n'existe dans la zone d'étude.

4.4.5.4. Le stationnement

Aucune place de stationnement n'existe dans la zone d'étude.

Conclusion

La zone d'étude est accessible par l'Ouest à partir de la RD 2211 et par l'Est à partir de la RD 5. La RD 80 qui se raccorde à la RD 2211 n'est pas asphaltée sur la majeure partie de son tracé.

Deux chemins communaux, dont une piste DFCI, sont présents dans et en limite Sud du périmètre du projet, et sont raccordées aux RD 2211 et RD 5.

Le trafic est faible sur ces voies départementales : entre 237 et 318 véhicules jours sont recensés en 2008.

Aucune ligne de transport en commun ne dessert le secteur d'étude.

Des sentiers de randonnées sont présents à l'Ouest de la zone d'étude avec le GR 510 et à flanc de versant des massifs environnants.

4.4.6. Besoins et alimentation électrique au niveau régional et départemental

4.4.6.1. Généralité

Suite au protocole international de Kyoto de 1997, visant à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'Europe a adopté le 23 février 2008, le « paquet climat énergie », plan d'action. Il est connu sous le nom de 3 x 20 : il fixe trois objectifs complémentaires :

- atteindre 20% de la consommation énergétique finale par les énergies renouvelables,
- réduire de 20% les émissions de gaz à effet de serre,
- améliorer de 20% l'efficacité énergétique, c'est-à-dire diminuer de 20% notre consommation d'énergie.

Le paquet énergie climat a deux priorités :

- lutter contre le changement climatique,
- mettre en place une politique européenne commune de l'énergie plus soutenable et durable.

En 2008, seuls 8,5 % de la consommation énergétique européenne provient de ressources renouvelables et propres. Elles doivent donc être globalement accrues de 11,5 % d'ici 2020, ce qui devrait les faire passer d'un statut marginal à un statut industriel et de généralisation.

Ces mesures, bien que contraignantes et coûteuses sont tout de même avantageuses : on estime que le coût engendré par la lutte contre le changement climatique sera largement inférieur à 1 % du PIB si nous agissons maintenant, contre 5 à 20 % du PIB si rien n'est fait (voir le rapport Stern sur le changement climatique). Cela représente environ 150 euros par personne et par an jusqu'en 2020. En outre, en renforçant sa sécurité énergétique, l'UE pourrait réduire la facture de ses importations de gaz et de pétrole de 50 milliards d'euros par an.

4.4.6.2. Spécificité de la région PACA

La région PACA, située à l'extrémité du réseau national de transport de l'électricité (RTE), ne produit que 10% de l'énergie totale qu'elle consomme (électricité, gaz, fioul) et 40% de sa consommation d'électricité (source : observatoire régional de l'énergie PACA, édition 2007).

La région PACA ne dispose donc que de peu de sources de production électrique. De plus, de par sa situation péninsulaire et les difficultés de réalisation du projet de liaison électrique Boutre-Carros, le réseau électrique de l'Est de la Région PACA (Alpes-Maritimes et Var) est très fragile. Dans le cas d'une rupture de ligne THT ou lors de pics de consommation, le réseau électrique présente un risque important de défaillance. C'est dans ce contexte qu'il a été décidé et relayé par les pouvoirs publics, de mettre en place un contrat d'objectif afin de parvenir à la sécurisation du réseau électrique régional.

Aussi, il a été convenu entre : l'État, représenté par le Ministre d'État, Ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, en charge des Technologies vertes et des négociations sur le climat ;

- la Principauté de Monaco, représentée par le Ministre d'Etat ou son représentant ;
- le conseil régional PACA, représenté par son président ;
- le Conseil général du Var, représenté par son président ;
- le Conseil général des Alpes-Maritimes, représenté par son président ;
- RTE, représenté par son président ;
- l'ADEME, représentée par son président ;
- l'Etablissement public d'aménagement de la plaine du Var, représenté par son directeur général.

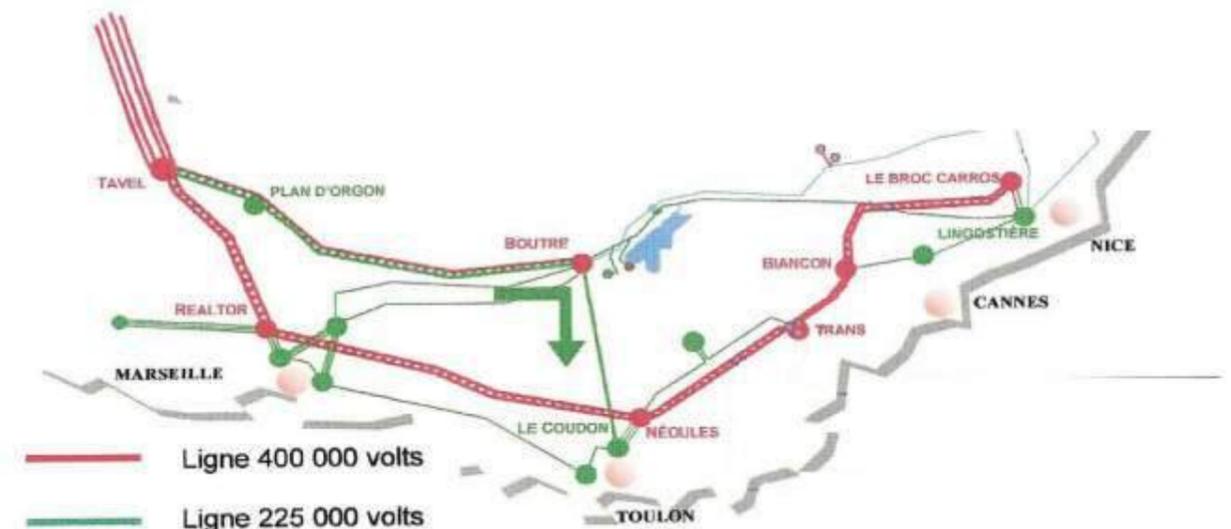
de :

1. Renforcer le réseau de transport d'électricité
2. Réduire la consommation d'énergie
3. Favoriser la production locale d'énergie

4.4.6.3. Cas du département des Alpes-Maritimes

Le département des Alpes-Maritimes dépend à 90% des territoires voisins.

La majorité des besoins électriques du département des Alpes-Maritimes n'est assuré que par une seule ligne, composée de deux circuits (400 kV et 225 kV) supportés par les mêmes pylônes partants du poste électrique de Tavel, (Avignon) et desservant toutes les grandes agglomérations régionales : Aix, Marseille, Toulon, St Raphaël, Cannes,... jusqu'à Nice.



Source : TPF Infrastructures

Le réseau électrique 400 kV du département n'est donc pas « bouclé » : en cas de très forte consommation ou d'incident important (incendie sous la ligne, orage violent ou panne de matériel) le département est très exposé à des risques de coupures.

Actuellement deux axes d'alimentation sont exploités :

- L'axe Néoules (Toulon) – le Broc Carros, composé de deux lignes dissymétriques de 400/225 kV.
- L'axe Sainte Tulle (Manosque) à Nice - Lingotière. composé de deux lignes dissymétriques de 225 /150 kV.

L'Observatoire Régional de l'Energie Provence-Alpes-Côte d'Azur indique une Consommation finale Energie primaire en tep / an pour les Alpes Maritimes de 1 723 535,54 ; soit une consommation départementale en 2008 : 7764 GWh / an, sachant que : 1 tep d'énergie primaire = 4,5 MWh.

Il convient de préciser que la production d'électricité dans les Alpes-Maritimes, avec une puissance installée de 380 MW est d'environ 1,3 milliards de kWh par an dont 90% provient de l'hydroélectricité.

4.4.7. Réseaux présents au niveau de l'aire d'étude

Un réseau de distribution électrique HTA (20 kV) est présent le long de la RD 80, au niveau du hameau des Granges, à l'Ouest du site du projet.

En complément de la création d'un nouveau poste source dans le secteur d'Andon prévu au Schéma Régional de Raccordement au réseau des Energies Renouvelables (S3REnr) de la Région PACA approuvé le 25 novembre 2014, le présent projet viendra renforcer le potentiel en énergies de la zone d'étude.

Aucun réseau d'éclairage public n'est présent dans la zone d'étude.

Conclusion

Le réseau départemental de transport d'électricité compte deux axes principaux, mais reste vulnérable face au risque de coupure. Un réseau de distribution électrique HTA (20 kV) est présent à l'Ouest du site du projet, le long de la RD 80.

Le présent projet viendra renforcer cette zone et sera porteur dans la construction du nouveau poste source prévu à Andon.

4.4.8. Santé humaine

Pour évaluer l'impact sanitaire du projet, il est nécessaire de réaliser un état initial qui rende compte de la situation sanitaire avant-projet : c'est l'objectif de ce paragraphe.

Ce projet se situe en zone naturelle, dans laquelle il n'y a ni cultures à vocation alimentaire ni captages d'eau potable.

Le projet n'aura aucun effet significatif sur la santé.

Conclusion

Les constructions situées dans la zone d'étude sont essentiellement soumises aux nuisances sonores générées par le trafic automobile. Cependant, les niveaux de bruit actuel ne sont pas susceptibles d'avoir des effets sur l'audition.

La pollution atmosphérique dans la zone d'étude n'est pas de nature à fortement affecter la santé humaine.

4.5. PATRIMOINE ET PAYSAGE

4.5.1. Patrimoine

4.5.1.1. Protection des sites et monuments naturels

Aucun monument ou site classé ou inscrit au titre des sites et monuments naturels n'est présent sur la commune de Saint-Auban.

4.5.1.2. Archéologie

Aucune zone de prescription archéologique n'est identifiée sur la commune de Saint-Auban.

D'après l'article L.522-4 du Code du Patrimoine, « hors des zones archéologiques, les personnes qui projettent de réaliser des aménagements, ouvrages ou travaux peuvent saisir l'Etat afin qu'il examine si leur projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions de diagnostic archéologique. »

La Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) a été saisie afin de déterminer si un diagnostic archéologique est nécessaire sur le site du projet.

4.5.1.3. Monuments historiques

Aucun monument historique n'est présent sur la commune de Saint-Auban.

Conclusion

La zone d'étude n'est concernée par aucun périmètre de protection de monument ou site classé ou inscrit au titre des sites et monuments naturels, et de monument historique.

Aucune zone de prescription archéologique n'est identifiée sur la commune de Saint-Auban.

4.5.2. Aspect paysager

4.5.2.1. Atlas paysager départemental

(Source : Atlas départemental des paysages, Conseil Général 06 – DREAL PACA – DDTM 06)

L'**atlas paysager** des Alpes-Maritimes classe la zone d'étude dans les familles H, *Les montagnes provençales*.

Les axes de réflexion du schéma d'intentions paysagère pour la famille H sont :

- axe 1 : rivières et voies de communication, liens des paysages départementaux :
 - promouvoir des « routes de maçon »,
- axe 5 : valoriser et gérer les paysages du moyen et du haut pays,
 - maintenir des espaces ouverts en fond de vallée,
 - améliorer l'exigence paysagère des travaux forestiers,
 - assurer la pertinence paysagère de l'extension des villages.

La zone d'étude est plus particulièrement située dans l'entité paysagère H2, *Les vallées étroites*.

La direction des rivières, des longues crêtes des montagnes et des voies de communication conforte l'orientation générale Est/Ouest du relief en opposition avec celle Nord/Sud qui prédomine en rive gauche du Var.

Le relief est simple, mais la géologie a été chahutée. Le rocher, sa couleur et ses plis, sont très présents visuellement.

De nombreuses cluses interrompent les lignes du relief, relief qui est qualifié d'asymétrique. En effet, l'ubac descend en pente douce alors que l'adret est abrupt. Les zones cultivées y sont plutôt rares, l'habitat y est groupé, les fermes ou maisons isolées sont peu répandues.

Le relief est caractérisé par un ubac boisé qui descend en pente douce, un fond de vallée étroit et allongé au pied d'un adret abrupt, strié de quelques terrasses, terminé par une barre rocheuse.

Ce patrimoine paysager est marqué par :

- des cluses créant des seuils visuels entre deux vallées,
- une qualité de bâti (vallées formes claires, style architectural simple), l'habitat est généralement groupé,
- des espaces ouverts (souvent des zones cultivées) importants en fond de vallées,
- des travaux d'exploitation forestières sur les versant exposés.

Les tendances d'évolution au sein de l'entité paysagère sont :

- une agriculture en recul, des terres en friche et un enrésinement rapide dans les poches cultivées. La fermeture des paysages est d'autant plus sensible que les espaces ouverts sont peu nombreux.
- un enfrichement des terrasses et mitage des versants par des maisons individuelles au-dessus des villages,
- la disparition des arbres d'alignement (tilleuls, acacias) le long des voies.

Un seul enjeu est mis en avant dans la zone d'étude par l'atlas paysager : le maintien de l'ouverture des prairies et vergers en fond de vallée et sur les replats. Il concerne les prairies localisées au Sud de la zone d'étude, hors du périmètre du projet.

Le paysage de Saint-Auban résulte d'un espace naturel particulièrement contraignant et des pratiques des communautés rurales qui ont su utiliser les potentialités de ce milieu. Structurée par des lignes de relief imposant, l'activité agricole de montagne reste bien ancrée avec un habitat villageois pittoresque.

Au fil du temps le paysage est devenu moins lisible, les milieux moins ouverts, suite à la déprise agricole, au développement important de l'urbanisation et de l'activité touristique mais a conservé son cachet de village de montagne de grande qualité.

4.5.2.2. La zone d'étude

Le paysage naturel du site est sa caractéristique principale.

Situé à flanc de montagne, et plus précisément sur l'adret du massif de Ribit, le périmètre d'étude est particulièrement visible depuis les hameaux des Lattes et des Granges, ainsi que depuis les RD 1122, 80 et 5.

Les perceptions paysagères depuis les habitations isolées les plus proches sont faibles, car masquées par la végétation en place ; excepté en ce qui concerne la maison individuelle localisée en bordure de la RD 80 et du GR 510, et l'habitation existante au Sud-Ouest du périmètre du projet, en bordure de la piste DFCI.

Compte tenu du fait qu'il n'existe pas de liaison routière, excepté la piste DFCI des Colettes entre la RD 5 et la RD 80, le passage est très faible dans cette zone.

Les vues depuis les massifs de la Beine au Sud et à l'Est, et du Pensier Oriental à l'Ouest et notamment depuis les sentiers et pistes forestières présents le long des versants, sont en partie masquées par la végétation en place, qui est relativement dense. Cependant, le site est visible depuis les lignes de crêtes de ces massifs.

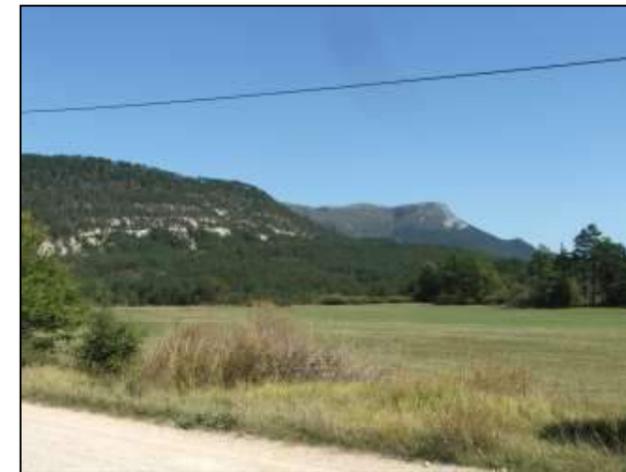
D'autre part, aucune habitation ne se situe sur l'Ubac de la Montagne de Bleine, aussi l'enjeu visuel peut être qualifié de « nul ». En effet, seule une piste forestière parcourt la montagne depuis laquelle quelques trouées dans le boisement permettent d'apercevoir le site du projet.

Conclusion

La zone d'étude est située dans les familles H de l'atlas paysager des Alpes-Maritimes : *Les montagnes provençales*, et plus particulièrement dans l'entité paysagère H2, Les vallées étroites.

Parmi les axes de réflexion du schéma d'intentions paysagère pour cette zone se trouve le maintien de l'ouverture des prairies et vergers en fond de vallée et sur les replats. Il concerne les prairies localisées au Sud de la zone d'étude, hors du périmètre du projet.

Le projet s'insère dans un site naturel boisé. Compte tenu de la végétation relativement dense, les perceptions visuelles existantes proches sont limitées. Les perceptions visuelles plus éloignées, notamment à partir des hameaux d'habitations à l'Ouest sont importantes.

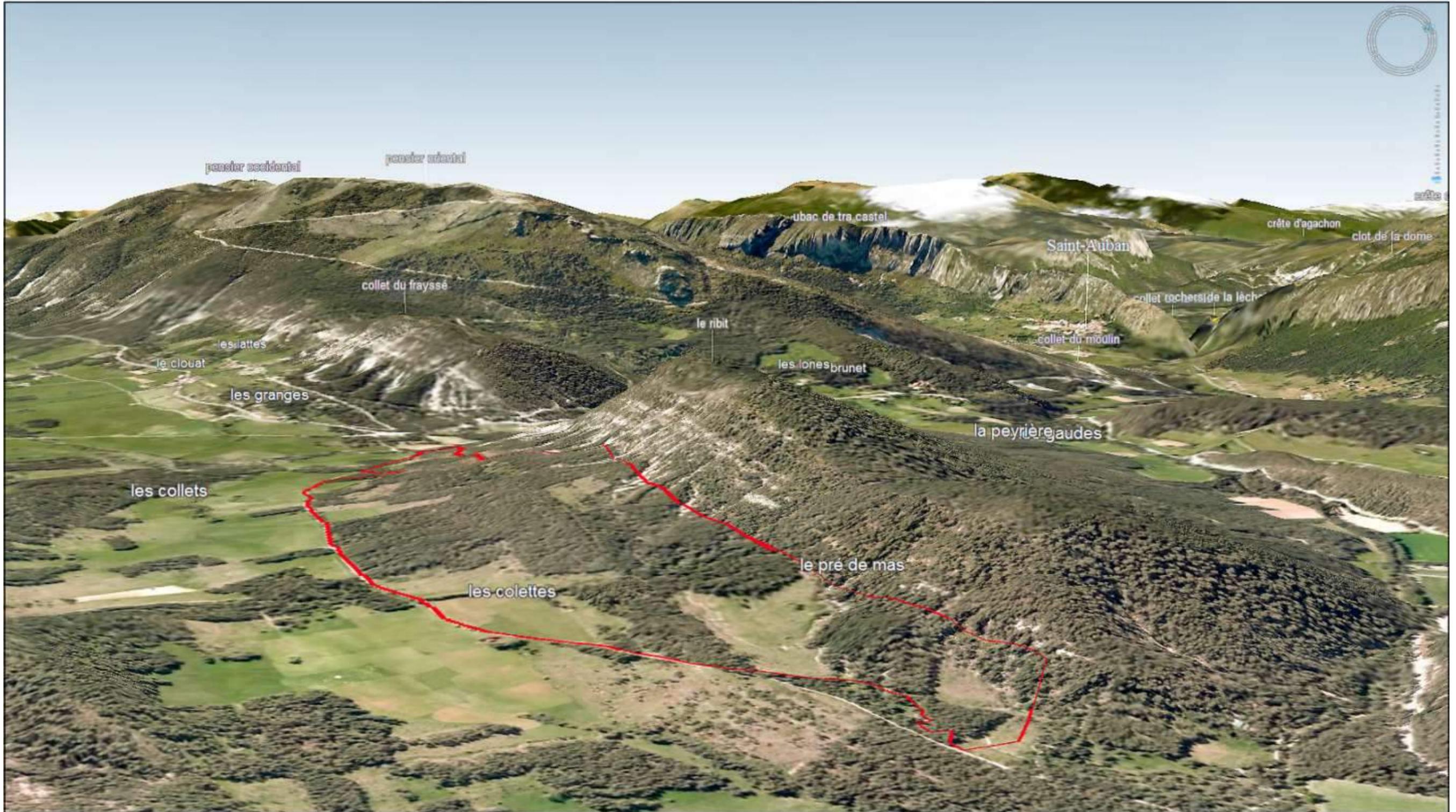


Vue de la zone d'étude depuis la montagne de la Bleine, les RD 2211 (hameau des Granges) et RD 80

Source : TPF Infrastructures- Cabinet Mauclet

Paysage - Photo oblique du site
sans échelle

Source Portail du territoire 06



Paysage - Perceptions lointaines
sans échelle

Légende :
○ : Localisation du projet

les Lattes

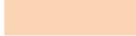
Ribin

RD.5

Montagne de Bleine

Légende :

 Sensibilité forte

 Sensibilité moyenne

 Sensibilité faible

4.6. BILAN DES ENJEUX MAJEURS DU TERRITOIRE

Le tableau ci-après présente ces enjeux, classés selon leur sensibilité (de la plus forte à la moins forte) et indique les contraintes que ces enjeux imposent au projet.

Thématique	Enjeux dans le périmètre d'étude	Contraintes exercées sur le projet
Milieu biologique	La zone d'étude se trouve dans le périmètre du Parc Naturel Régional Préalpes d'Azur et à proximité immédiate du projet de la ZNIEFF 06-112-100, <i>Plaine des Lattes</i> . Des espèces protégées ont été recensées lors des inventaires réalisés.	Préservation des espaces patrimoniaux et espaces à enjeux abritant les espèces protégées ou potentielles.
Eaux souterraines	Masse d'eau souterraine affleurante vulnérable aux pollutions en lien avec l'infiltration rapide des eaux de surface.	Eviter tout risque d'infiltration d'eaux polluées.
Eaux de surface	Présence proche de deux cours d'eau permanents à proximité du site. Des cours d'eau intermittents traversent ce dernier pour rejoindre les ruisseaux du Col des Lattes et de la Faye.	Eviter une pollution des eaux du milieu récepteur pendant les travaux. Maintenir le libre écoulement des cours d'eau.
Risque incendie	Présence de boisements denses.	Préconisation en matière de protection contre les incendies de forêts : réalisation de pistes périmétrales.
Agriculture	Prairies existantes en partie Sud de la zone d'étude utilisées comme espaces de pâturage.	Préservation de l'activité agricole. Possibilité d'ouvrir le site à cette activité.
Réseau	Présence d'un réseau de distribution électrique HTA le long de la RD 80. Renforcement du réseau existant et prise en considération du nouveau poste source dans le secteur d'Andon.	Analyse des conditions de raccordement du projet sur le réseau existant.
Paysage	Le paysage du site du projet est à dominante naturelle. Le site, localisé à flanc de versant, est essentiellement visible depuis les hameaux d'habitations des Lattes et des Granges présents à l'Ouest, ainsi que depuis les massifs qui l'encadrent, bien que les perceptions paysagères depuis ces derniers soient réduites par la végétation en place.	Caractéristique du site naturel à préserver. Une attention particulière sera portée à l'insertion paysagère du projet notamment, compte tenu de la forte visibilité de ce dernier.
Occupation du sol	La zone d'étude comporte des espaces à dominante naturelle, agricole, des sentiers de randonnées et piste DFCI, mais également et un réseau hydrographique maillé.	Le projet devra être calé de façon à préserver les espaces naturels les plus remarquables et à protéger le lit des cours d'eau intermittents existants.

Thématique	Enjeux dans le périmètre d'étude	Contraintes exercées sur le projet
Voirie	Présence de trois RD de part et d'autre de la zone d'étude, dont deux principales. Deux chemins communaux de terre sont également présents dans la zone d'étude.	L'accès au site se fera à partir de la RD 2211.
Risques naturels	Identification du risque mouvement de terrain au Nord de la zone d'étude, ainsi qu'un aléa retrait-gonflement des argiles caractérisé de moyen.	Prise en compte de ce risque lors de la réalisation des aménagements.
Risque sismique	Zone 4 de sismicité moyenne.	Les mesures préventives parasismiques devront être appliquées aux ouvrages le nécessitant.

5. RAISONS DU CHOIX DE L'OPÉRATION SOUMISE À LA PRÉSENTE ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

5.1. RAISONS DU CHOIX

Un certain nombre de projets de centrales solaires sont envisagés en région PACA., le Département des Alpes Maritimes bien que bénéficiant du meilleur productible métropolitain ne dispose quant à lui que d'une centrale photovoltaïque en fin de construction de taille modeste, localisée sur la commune de Valderoure. Le développement de cette filière qui répond aux objectifs environnementaux de préservation de la ressource fossile contribue à limiter les émissions de CO2 doit être encouragée si la France veut atteindre au moins 23% d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale d'ici 2020.

Le Conseil Général s'inscrit dans cette démarche. En effet, disposer d'une alimentation électrique suffisante et sécurisée représente un enjeu primordial pour la sécurité, l'attractivité et la compétitivité du territoire des Alpes-Maritimes qui répondrait aux objectifs du Conseil Général.

Les situations de rupture qu'a connu le département conduisent l'ensemble des acteurs à additionner leurs efforts dans une convergence de décisions stratégiques.

Lorsque le Conseil d'état annule, le 10 juillet 2006, la DUP du projet de ligne 400 KV entre Boute-Le Broc-Carros, le Conseil Général décide, dans le prolongement de sa politique en faveur du développement des énergies renouvelables et de la Haute Qualité Environnementale votée par l'Assemblée départementale le 20 décembre 2004, de favoriser une production d'énergie électrique décentralisée, à partir notamment d'équipements photovoltaïques.

Dans ce cadre, et après un recensement du foncier départemental, une consultation est lancée en novembre 2007 afin de réaliser une pré-étude de faisabilité pour l'implantation d'une centrale solaire au sein d'une emprise foncière d'environ 350 hectares, propriété du Conseil général, sur la commune de Saint-Auban. Le bureau d'étude Transenergie a été retenu pour réaliser l'étude. Un rapport final a été remis le 21 mars 2008. Cette pré-étude, sur la base d'une première analyse technico-économique, environnementale, réglementaire et administrative, a identifié les zones susceptibles d'accueillir des centrales photovoltaïques et le potentiel solaire de ces zones.

Le contrat d'objectifs signé le 21 janvier 2010, dont le Conseil général est cosignataire avec l'État précise qu'à l'horizon 2020, 25 % de la consommation d'énergie dans le département des Alpes-Maritimes devront être issus d'une production locale d'énergies renouvelables. Pour atteindre cet objectif, il est indispensable de développer des énergies à partir d'hydroélectricité, de biomasse ou du solaire. La mise en œuvre de la centrale solaire de Saint-Auban doit participer à l'atteinte de cet objectif, à la fois ambitieux et nécessaire.

Le 2 juin 2010, le Conseil Général lance ainsi un appel à projet pour la réalisation et l'exploitation d'une centrale solaire au sol sur 36 hectares des terrains départementaux de

Saint-Auban dont 24 hectares en proposition de base et 12 hectares en option. Ce projet qui s'appuie sur la valorisation du patrimoine départemental poursuit les objectifs suivants :

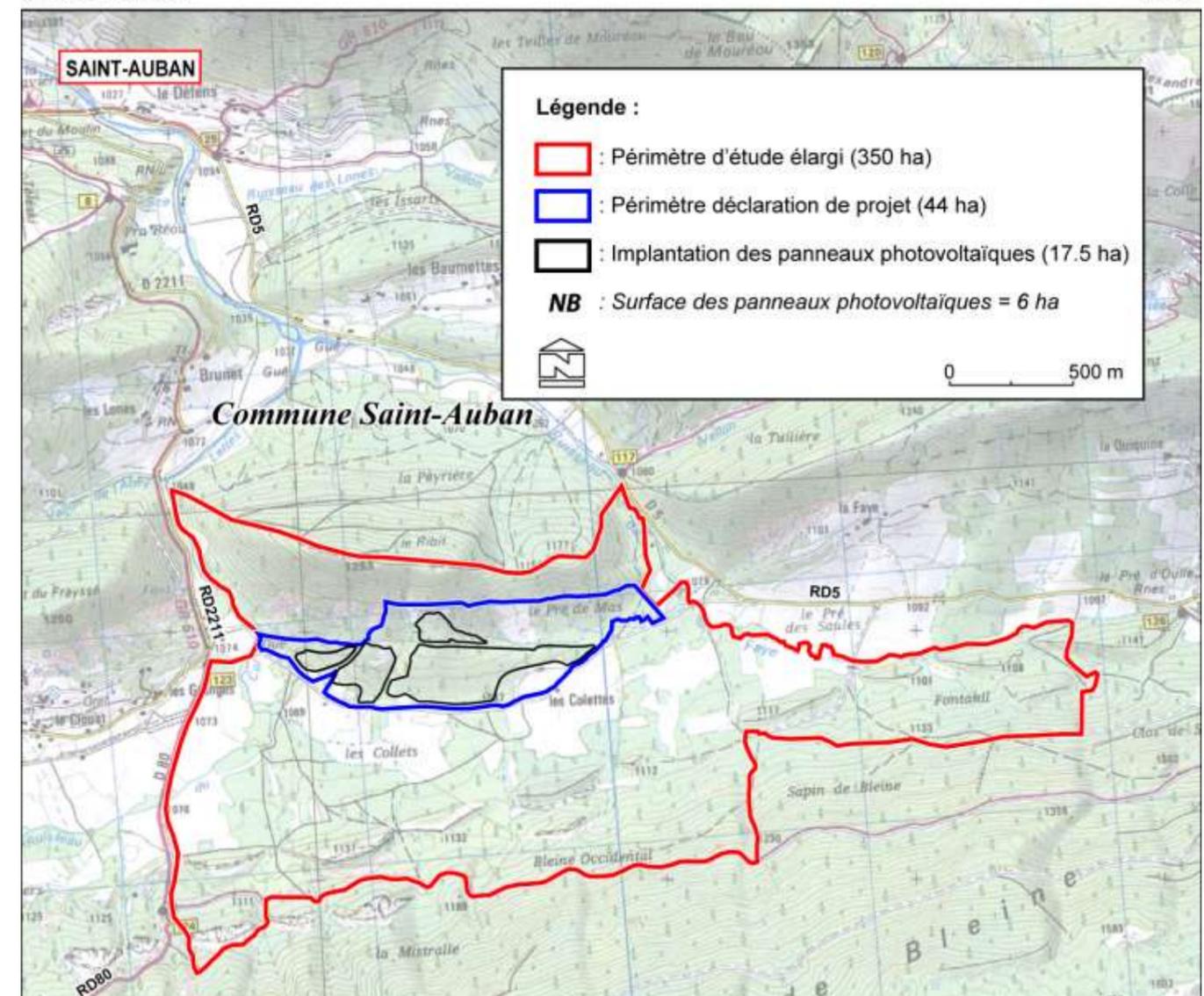
- augmenter la production d'électricité dans le département à partir d'énergies renouvelables,
- participer activement à l'amélioration de la qualité de l'air,
- rechercher des technologies innovantes en matière de production électrique à partir de systèmes solaires.

Lors de l'assemblée départementale du 20 décembre 2010, il a été décidé de retenir l'offre de l'entreprise AKUO SOLAR qui répondait parfaitement aux objectifs du Conseil général.

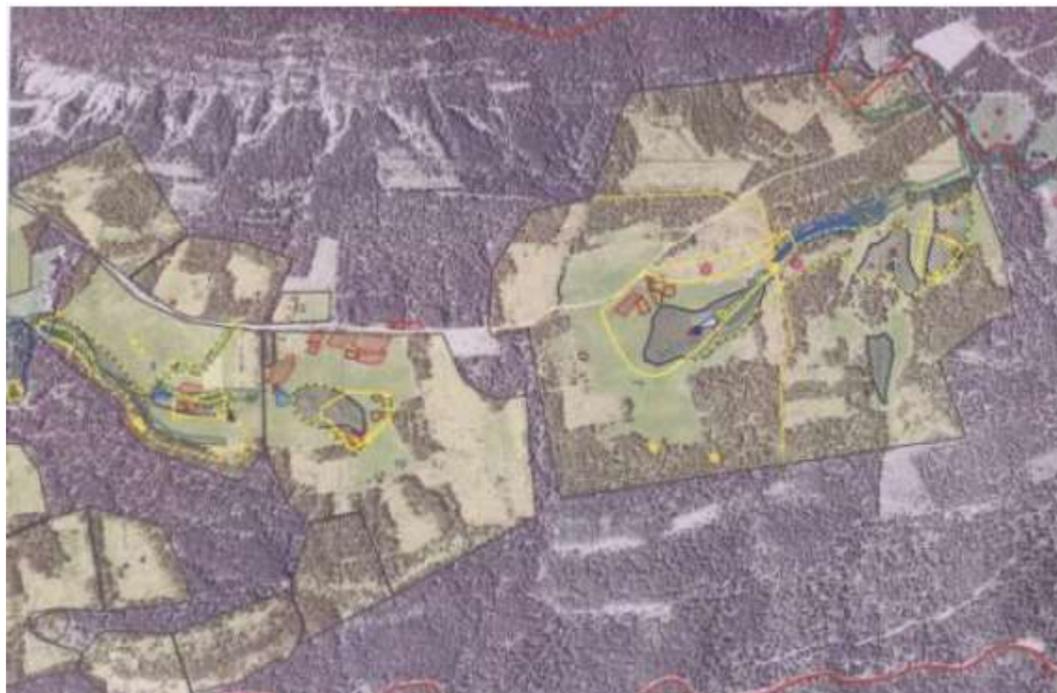
Le projet exposé dans la présente étude d'impact résulte donc d'un travail itératif à partir des conclusions de l'étude Transenergie entre les spécifications techniques, l'adaptation au sol et les données environnementales, qui a conduit à un cadrage précis dans les zones d'implantation des panneaux solaires.

Périmètres études et projets

échelle 1/25 000



Le périmètre d'étude élargi correspondant à la propriété foncière du Conseil Général des Alpes-Maritimes était initialement dédié à la réalisation d'une réserve animalière. Sur ce périmètre ont été reportées les données environnementales, documentées avec notamment l'étude du patrimoine floristique et des biotopes remarquables de Robert SALANON publiée en 1999.



Evitement de la zone Sud de la plaine où ont été localisées des zones naturelles à préserver (zones humides notamment)

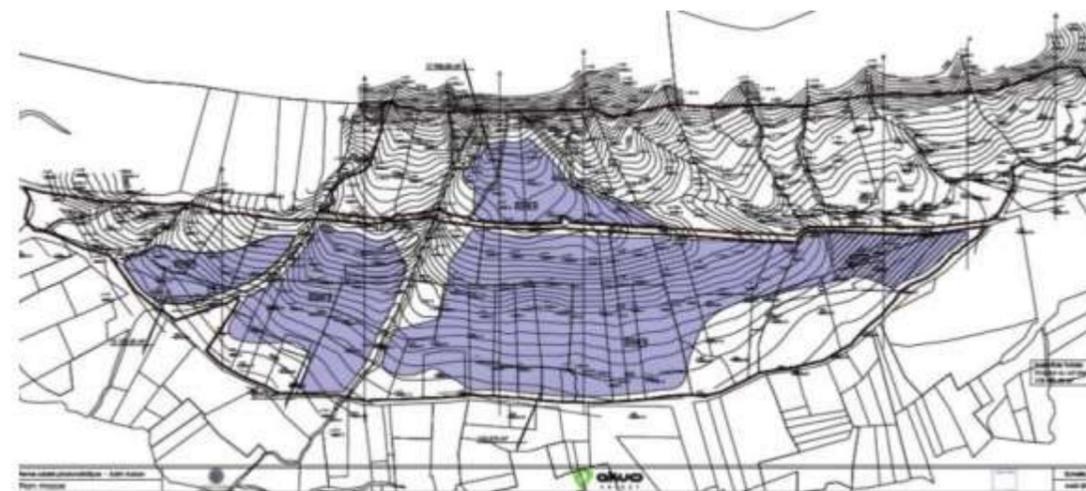
L'étude d'implantation s'est alors concentrée sur la zone Nord.



Périmètre de déclaration de projet - concentration sur la zone Nord



Schéma de l'implantation de modules solaires au cours des études techniques



Projet d'implantation de panneaux solaires après diagnostic environnemental

Le Conseil Général a été guidé dans cette démarche par une analyse multicritères de prise en compte des enjeux environnementaux sur des terrains de son patrimoine foncier, à savoir :

- **Préserver la biodiversité**, ont été évités les sites protégés ou faisant l'objet d'inventaires. Seule une ZNIEFF est présente en limite Sud.
- **Economiser de l'espace**, il est prévu de faire cohabiter des activités annexes telles l'apiculture et le pâturage.
- **Assurer l'utilisation durable des sols** notamment pour l'agriculture, les terrains en zone agricoles ou grevés d'un bail à fermage ont été écartés. Les parcelles ne font pas partie d'une exploitation. Du pâturage pourra perdurer avec le projet.
- **Maîtriser les risques naturels**, les zones soumises à des risques naturels ont été écartées.
- **Protéger les paysages et améliorer le cadre de vie quotidien**, les zones inscrites ou classées ont été écartées, un paysagiste accompagne l'intégration du projet dans le site, il ne sera pas fait de mitage, car l'installation sera unitaire.

Sur les 350 ha de la propriété foncière du Conseil Général, le périmètre occupé par la centrale solaire est de 17,5 ha pour une surface de panneaux photovoltaïques de 6 ha. Cette démarche itérative qui se substitue à une classique étude de variantes est nécessitée par la richesse environnementale, écologique et paysagère du site qui a conduit, dans le cadre des études, à retenir systématiquement des mesures d'évitement dans les secteurs à forts enjeux patrimoniaux.

Le site est bien desservi par les voies existantes. Le projet fait l'objet d'études de la part d'ErdF. Différentes solutions de raccordement sont à l'étude notamment une solution en départ dédié depuis le Poste Source de Chaudanne se situant à une vingtaine de kilomètres du projet.

Deux variantes ont été retenues :

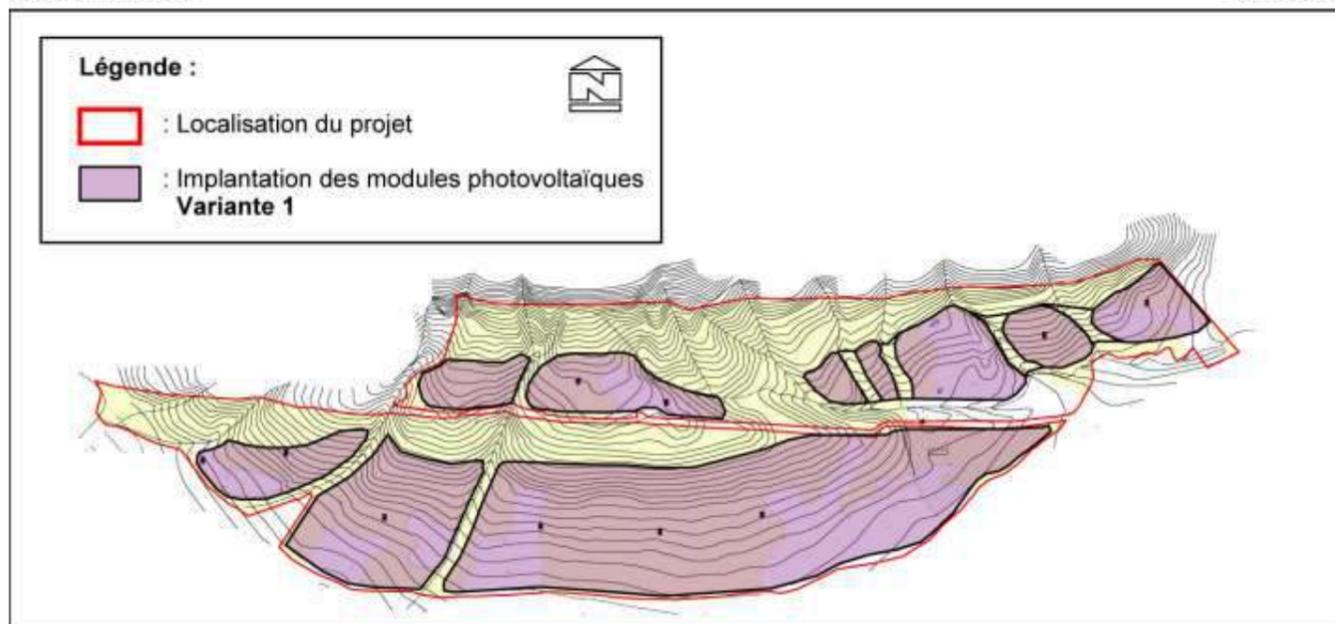
5.1.1. Variante 1

Le projet initial du Conseil Général, prévu sur une surface d'environ 24 ha, fait l'objet de la variante 1.

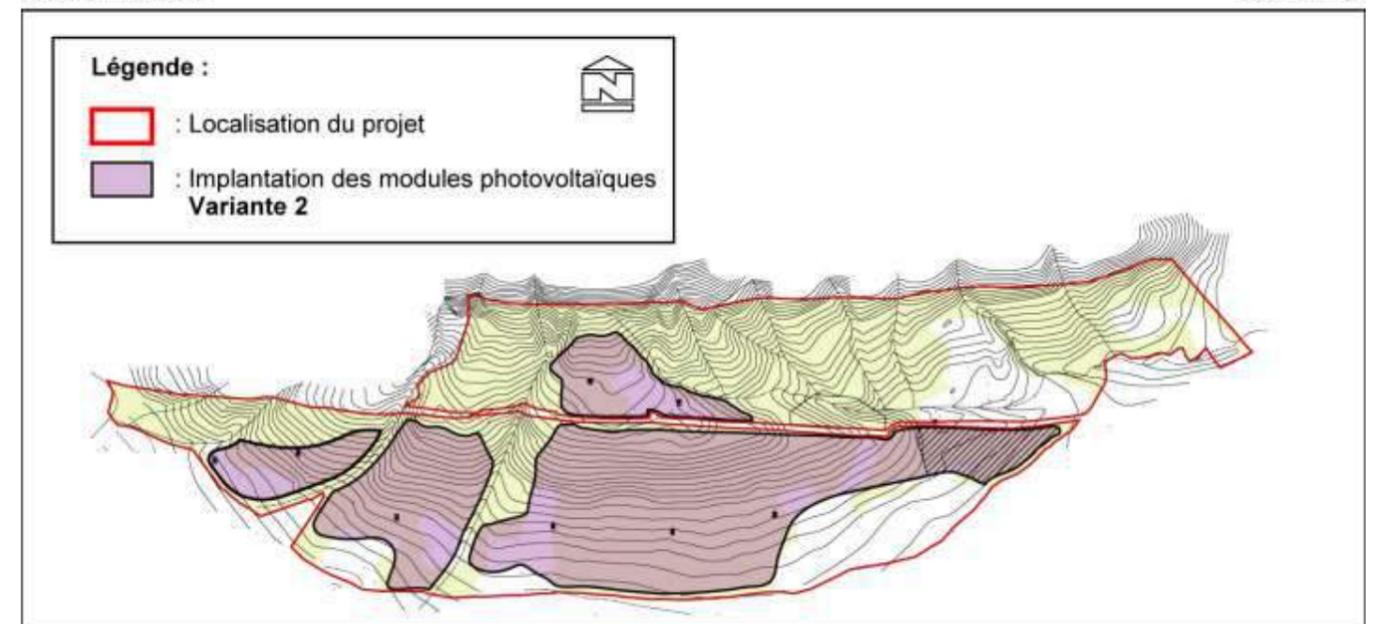
5.1.2. Variante 2

La variante 2 correspond au périmètre des installations réduit à 17,5 ha après l'application de mesures d'évitement et de réduction résultant de la démarche itérative susvisée.

Variante d'implantation N°1
échelle 1/10 000



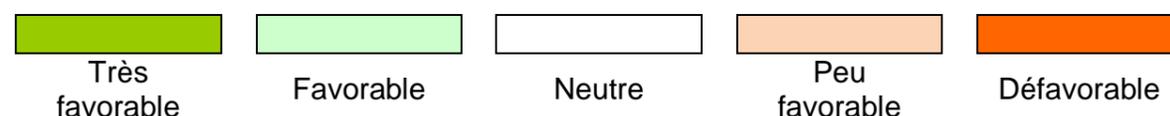
Variante d'implantation N°2
échelle 1/10 000



5.1.2.1. Comparaison des partis d'aménagement

Le tableau ci-dessous permet de comparer les impacts du projet initial (variante 1) avec ceux du projet proposé par le Conseil Général des Alpes-Maritimes (variante 2) après application de mesures d'évitement et de réduction résultant de la démarche itérative susvisée.

Légende :



		Variante 1	Variante 2
Milieu physique	Climat	Impact négligeable.	Impact négligeable.
	Qualité de l'air	Aucun impact.	Aucun impact.
	Topographie / Géologie	Impact faible. L'implantation des panneaux suivra la topographie du site. Compte tenu des surfaces concernées, cet impact sera légèrement plus important que celui de la variante 2.	Impact faible. L'implantation des panneaux suivra la topographie du site.
	Eaux souterraines	Impact négligeable.	Impact négligeable.
	Eaux superficielles	Pas d'impact significatif ne pouvant être compensé. Néanmoins, les surfaces imperméabilisées seront légèrement supérieures à celles de la variante 2.	Pas d'impact significatif ne pouvant être compensé.
	Ambiance sonore	Impact négligeable.	Impact négligeable.
Milieu biologique	Flore	Fort. Des espaces à enjeux écologiques forts sont touchés par le projet. Les surfaces défrichées seront plus importantes que pour la variante 2.	Modérés à faibles.
	Faune	Forts. Des espaces à enjeux écologiques forts sont touchés par le projet.	Modérés à faibles.
Milieu humain	Population	Fort. La réalisation d'une centrale solaire permettra une économie dans la dépense énergétique départementale. Le site sera ouvert aux scolaires.	Fort. La réalisation d'une centrale solaire permettra une économie dans la dépense énergétique départementale. Le site sera ouvert aux scolaires.
	Activités - Agriculture	Des activités de recherche, et des activités agricoles (pacage et apiculture) sont envisagées dans le périmètre du projet.	Des activités de recherche, et des activités agricoles (pacage et apiculture) sont envisagées dans le périmètre du projet.
	Foncier	Foncier maîtrisé par le Conseil Général.	Foncier maîtrisé par le Conseil Général.
	Fonctionnement de la centrale	La variante 1 comporte 10 zones d'implantation pour les panneaux solaires, soit une surface totale de 24 ha.	La variante 2 comporte 4 zones d'implantation pour les panneaux solaires, soit une surface totale de 17,5 ha.
	Paysage	Impact important lié à une surface plus grande pour l'implantation des panneaux.	Impact moins important que la variante 1.
	Santé humaine	Impact négligeable.	Impact négligeable.
Bilan environnemental		- - -	-

5.1.2.2. Conclusion : choix du parti d'aménagement retenu

Le tableau d'analyse comparative fait ressortir que la variante 2 présente le meilleur compromis technique et environnemental permettant de répondre aux objectifs à satisfaire.

En effet, le projet de ferme solaire photovoltaïque de Saint-Auban a pour objectif de respecter au maximum les caractéristiques naturelles du site sur lequel il s'implante, tout en permettant une mise en valeur d'un projet innovant.

Les zones où les panneaux solaires seront implantés sont donc dessinées de manière à suivre, autant que possible, les courbes de niveaux du terrain naturel. Les panneaux photovoltaïques et les clôtures s'adapteront en effet à la topographie du lieu.

La présence de vallons a aussi largement participé à la délimitation des zones d'implantation retenues tout en respectant les corridors écologiques.

Le périmètre de la variante 2 a été tracé de manière à éviter les zones à forts enjeux environnementaux et celles potentiellement sensibles sur le plan écologique. C'est pourquoi, le projet qui comptait initialement 36 hectares de zones équipées (dont 24 ha en proposition de base), ne compte actuellement plus que 17,5 hectares.

Ainsi les zones humides ont été évitées et des reculs vis-à-vis des roubines, vallons, ont été envisagés (préservation d'une zone de 10 m de part et d'autre de l'axe des vallons).

Le choix la délimitation des zones est le résultat d'une optimisation en fonction de tous les paramètres et contraintes liées à l'implantation d'une centrale solaire (caractéristiques du lieu, minimisation des impacts environnementaux et paysager notamment).

Le parti d'aménagement retenu pour la réalisation de la centrale solaire est la variante n°2.

La définition du parti de d'aménagement est le fruit du travail d'étude de projet en phase APS intégrant toute l'équipe projet notamment au cours des comités techniques ayant eu lieu au Conseil Général entre 2010 et 2011.

6. DESCRIPTION DU PROJET

6.1. DESCRIPTION DES OUVRAGES PRINCIPAUX

Le projet de réalisation d'une centrale solaire consiste en :

- l'installation d'environ 35 000 panneaux de type silicium polycristallin soit une surface de 6 ha, dans quatre zones, portant la puissance à presque 12 MWc,
- les édicules techniques et câbles permettant le fonctionnement de l'installation et son raccordement au réseau,
- un bâtiment regroupant des activités de recherche-développement (bureaux) et permettant l'accueil du public (moins de 19 personnes),
- une zone de stationnement,
- des zones destinées au pacage et à l'apiculture,
- des pistes périmétrales internes de sécurité et d'exploitation,
- des citernes type DFCl destinées à la protection du site face au risque incendie.

La surface totale d'implantation de la centrale solaire sera de 17,5 ha.

La production annuelle d'électricité de la future centrale solaire sera de 18 GWh (soit équivalent à une consommation de 17 000 hab¹.) pour des structures fixes supportant les modules.

6.1.1. Raccordement au réseau

La future centrale solaire sera raccordée aux réseaux électriques HTA ou HTB existants au Nord et au Sud du site. Une demande est en cours auprès de ERDF-RTE pour le choix définitif du lieu de raccordement.

Une possibilité de raccordement au poste source d'Entrevaux ou de Chaudanne est également à l'étude.

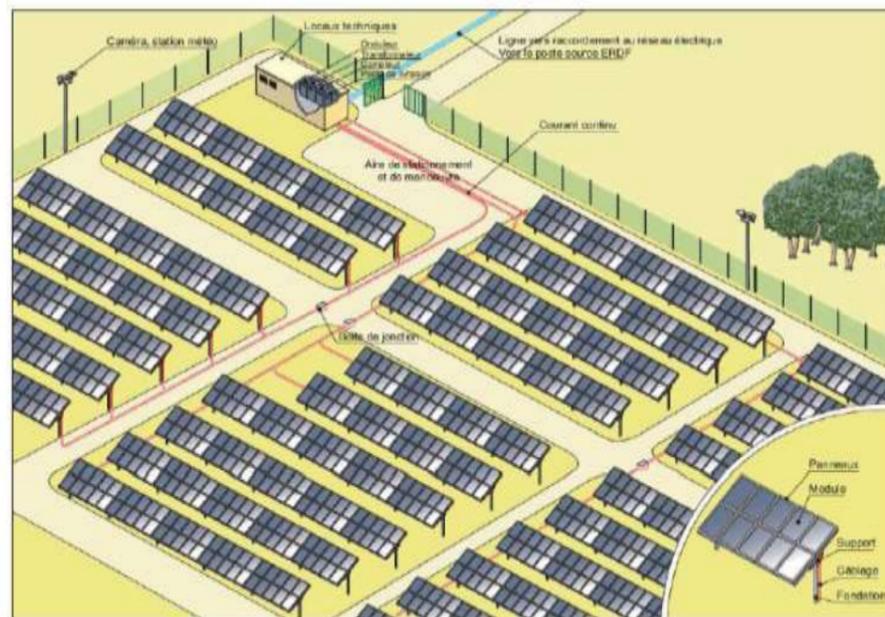
Les réseaux seront enterrés, et passeront le long des routes principales.

6.1.2. Surface d'implantation

La surface totale d'une installation photovoltaïque au sol correspond au terrain nécessaire à l'implantation. Il s'agit, de la somme des surfaces occupées par les rangées de modules (ou tables), les rangées intercalaires (rangées entre chaque rangée de tables), l'emplacement des cabanons techniques et du poste de livraison. A cela, il convient d'ajouter des allées de circulation en pourtour intérieur de la zone d'une largeur d'environ 5 mètres ainsi que l'installation de la clôture et le recul de celle-ci vis à vis des limites séparatives.

¹ Source: Observatoire de l'énergie, 1 050 kWh/an/hab

Il est important de noter que la somme des espacements libres entre deux rangées de modules (ou tables) représentent, selon les technologies mises en jeu, jusqu'à 60% à 80% de la surface totale de l'installation.



Principe d'implantation d'une centrale solaire

Source : Egis Eau, Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV au sol

La surface d'implantation de la centrale solaire de Saint-Auban sera d'environ 17,5 ha, pour 6 ha environ de panneaux. Ces derniers seront regroupés en quatre zones (dites enclos) : trois en partie Sud du chemin communal traversant le site, et la quatrième en partie Nord.

Surface zone 1 : 13 153 m² environ
Surface zone 2 : 33 915 m² environ
Surface zone 3 : 110 513 m² environ
Surface zone 4 : 17 900 m² environ

Une « zone R et D », c'est-à-dire « Recherche et Développement » est incluse dans la zone 3, elle sera utilisée pour l'expérimentation de technologies innovantes, en lien avec l'activité de recherche.

6.1.3. Clôture

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, il s'avère nécessaire de doter la future installation d'une clôture l'isolant du public. Aussi, le périmètre de la future implantation sera ceint à l'aide d'une clôture métallique de type treillis soudé ou grillages torsadés à mailles larges, d'une hauteur de 2 à 2,50 m.

Cette clôture comportera un traitement spécifique sur certaines zones, et pourra intégrer des passes (mailles plus larges mais inférieures à 10 cm environ) pour la petite faune à l'intersection avec des chemins de passage présumés. La teinte de la clôture sera adaptée au milieu (vert, vert foncé).

Des clôtures pastorales permettant de délimiter les espaces pouvant être utilisées comme pâturage seront mises en place.

6.1.4. Supports et modules solaires

Les modules solaires seront disposés sur des supports formés par des structures métalliques primaires (assurant la liaison avec le sol) et secondaires (assurant la liaison avec les modules). L'ensemble modules et supports forme un ensemble dénommé table de modules. Les modules et la structure secondaire seront fixes.



Exemple de structure fixe
Source : Akuo Energy

Chaque table de modules est à même de recevoir plusieurs dizaines de modules. La hauteur des tables de modules peut varier en entre 2 et 5 m en fonction des technologies mises en œuvre. Dans ce projet, les modules auront une hauteur maximale d'environ 2,8 m.

Les structures primaires sont fixées au sol à l'aide de pieux pénétrants dans le sol, la solution technique d'ancrage est fonction de la structure, des caractéristiques du sol ainsi que des contraintes de résistance mécaniques telles que la tenue au vent ou à des surcharges de neige. Plusieurs modes de fixation existent telles que le pieu battu, le pieu vissé, le pieu à expansion ou le pieu fondé.

Les modules solaires photovoltaïques installés sur le projet seront de type silicium polycristallin.

Chaque module est constitué de cellules photovoltaïques qui sont des semi-conducteurs à base de silicium pris entre deux électrodes métalliques.

Chaque cellule est capable de produire un courant électrique qui dépend de l'apport d'énergie en provenance du soleil. Chaque cellule produit en fait un faible courant, mais leur disposition en série, généralement soixante-douze cellules par module, produit un courant continu exploitable.

La notion de puissance crête, c'est-à-dire la puissance rendue par module pour une puissance solaire incidente de 1000 Watt/m², dans les conditions standard de test, est la puissance indiquée par le constructeur du panneau solaire. Le rendement énergétique des modules varie de 10% à 25% selon les modèles et les constructeurs.

Ainsi, dans les conditions standards, les panneaux sont en mesure de restituer environ 250 Watt à 330 Watt de puissance électrique. Les modules sont aussi munis d'une plaque de verre non réfléchissante afin de protéger les cellules des intempéries.

Cependant, les modules produisant un courant continu très sujet aux pertes en ligne, il est primordial de rendre ce courant alternatif et à plus haute tension, ce qui est le rôle rempli par les onduleurs et les transformateurs.

Les modules seront connectés en série et en parallèle et regroupés dans les boîtiers de connexion fixés à l'arrière des tables à partir desquelles l'électricité récoltée continuera son chemin vers les onduleurs centraux situés dans des édicules dans des câbles de sections plus importante qui seront enterrés.

6.1.5. Câblage, raccordement électrique et suivi

En sortie des édicules, des câbles moyenne tension enterrés conduiront le courant vers le point de livraison de la centrale solaire, ou poste de livraison, c'est de ce point que l'électricité sera, après avoir été éventuellement une fois encore réhaussée en tension à l'aide d'un transformateur haute tension, injectée dans le réseau électrique français.

L'installation d'une station météo est également prévue, afin de recueillir les données de mesure pour un traitement ultérieur et une vérification de la production réelle par rapport au calcul de production théorique. Enfin, l'ensemble de ces données sera transmis via « Internet » aux services de production, permettant ainsi un pilotage à distance et une meilleure réactivité en cas de panne ou de mauvais fonctionnement. Ces données pourront aussi être utilisées par des organismes de recherche partenaires du projet.

6.1.6. Onduleurs et transformateurs

L'onduleur est un équipement électrique permettant de transformer un courant continu (généré par les modules) en un courant alternatif utilisé sur le réseau électrique français et européen. Ils sont donc des équipements indispensables au fonctionnement de la centrale. Ils seront de type centralisés et leur rendement global est compris entre 0.9 et 0.95.

Les onduleurs sont logés dans des édicules d'une vingtaine de mètres carrés.

Les transformateurs ont quant à eux pour rôle d'élever la tension du courant pour limiter les pertes lors de son transport jusqu'au point d'injection au réseau électrique. Les transformateurs sont adaptés de façon à relever la tension de sortie requise au niveau du poste de livraison en vue de l'injection sur le réseau électrique (HTA ou HTB).

La pose d'environ 18 onduleurs et d'environ 9 transformateurs est prévue pour ce projet



Exemple de transformateur Très haute Tension

6.1.7. Sécurité

La gestion de la sécurité d'une ferme solaire se dessine en fonction de sa localisation, de son ampleur ou encore des enjeux environnementaux. Des caméras infrarouges seront installées permettant de mettre en œuvre un système dit « de levé de doutes ».

Aussi, lorsque la présence d'une intrusion est détectée par un système de barrières détectrices de mouvement par exemple, le système de caméras permet de contrôler la nature de l'intrus et d'envoyer ou non une personne sur place.

6.1.8. Bâtiment d'accueil et activités de recherche

Un bâtiment, localisé en partie Est, sera destiné à l'accueil des visiteurs.

Il se composera également d'une salle de réunion et de bureaux, destinés aux scientifiques présents sur le site. Ce centre de recherche pourra être mis à disposition du CEP, Centre Energétique et Procédés.

Ce centre, créé en 1976, est un centre de recherche commun MINES Paris Tech - ARMINES qui se situe parmi les principaux acteurs de la recherche française sur l'efficacité énergétique et les filières énergétiques du futur. Il compte aujourd'hui environ 160 personnes et plus d'une centaine d'étudiants, répartis sur quatre implantations géographiques : Paris, Palaiseau, Fontainebleau et Sophia Antipolis.

Le département Modélisation - Décision travaille au développement et aux applications de méthodes d'estimation de paramètres géophysiques et autres informations pour les énergies renouvelables (solaire, éolien on-shore et off-shore) – Construction de bases de données de paramètres géophysiques et météorologiques pour l'énergie solaire et éolienne – Dissémination de l'information au travers d'un « one-step shop » (www.soda-is.com, www.dataforwind.com) – Impacts environnementaux et analyse du cycle de vie des usages de l'énergie – Représentation spatiale de l'information (SIG : systèmes d'information géographique). Ce département travaille également à l'élaboration d'un atlas solaire PACA. A ce dessein, 3 stations de mesure permettant de différencier rayonnement direct et diffus ont été installées à Nice, Fos sur Mer ainsi qu'à Gréoux les bains afin de recueillir ces

données. En aout 2010, plus d'une année de données de mesure auront été collectées et serviront à l'élaboration de l'atlas susvisé. Doté d'une résolution de 250m cet atlas permettra d'évaluer avec précision la ressource solaire régionale. Aujourd'hui, le CEP souhaiterait mettre à profit une zone de projet afin de pouvoir étudier l'influence de la variabilité spatiale du couvert nuageux sur la production solaire.

6.1.9. Circulation et stationnement

Des pistes internes seront réalisées : les chemins existants seront conservés en l'état et des pistes seront aménagées autour de chaque enclos. Elles auront une largeur d'environ 5 m.

Une trentaine de places de stationnement seront aménagées en partie Est du site.

6.1.10. Apiculture et pacage

Le projet prévoit la possibilité d'installer des ruches permettant la production de miel. L'installation d'environ 200 ruches peut permettre la production de 600 essaims par an environ.

Un partenariat entre la communauté de communes des Monts d'Azur, l'exploitant du site, et la société Apiterra est envisagé. Ce projet doit permettre d'obtenir une race d'abeilles résistantes, notamment *Varroa destructor*, parasite responsable de la hausse de mortalité des abeilles, avec un faible taux de mortalité en particulier dans des conditions apicole intensive de production de miel, qui puisse être utilisée aussi bien par les agriculteurs comme pollinisateur naturel que par les apiculteurs pour leur production de miel.

Les clients potentiels seront essentiellement :

- des agriculteurs recherchant des moyens de pollinisation naturelle pour leurs cultures,
- des apiculteurs souhaitant constituer un rucher d'abeilles résistantes pour remplacer leur rucher soumis au syndrome d'effondrement des colonies, afin de rendre leur activité plus pérenne,
- des société privées ou organismes publics souhaitant mettre en avant leur volonté de contribuer à la préservation de l'environnement.

D'un point de vue de l'exploitation, un bâtiment pour le stockage de matériel devra être réalisé.

Des activités locales de pacages seront possibles à l'intérieur des zones d'implantation des panneaux, qui seront clôturées.

• Plantations

Des plantations seront réalisées sur le site du projet. Elles auront un rôle autant pour l'apiculture qu'au niveau paysager.

Des plantations permettront de constituer une « limite végétale » permettant de séparer visuellement le bâtiment d'accueil de la zone d'implantation n°3.

6.2. PARTI ARCHITECTURAL

6.2.1. Traitement de la clôture

En plus d'une clôture périmétrale, une clôture réglementaire obligatoire sera installée tout autour des enclos, délimitant ainsi leurs périmètres. Il s'agit de la clôture de sécurité.

Cette clôture pourra comporter des variations pour rompre sa monotonie. Elle pourra dessiner de grandes courbes, par exemple dans les zones de clairières, ou pourra zigzaguer entre les troncs d'arbres au niveau des zones boisées.



*Traitement de la clôture
Mauclet Architecture 2011*

Un traitement paysager de la clôture est envisagé en fonction de la situation.

Il est proposé d'élaguer et d'étêter les arbres, afin de conserver leurs troncs qui formeront un masque naturel devant la clôture. Les troncs pourront être traités avec de la bouillie bordelaise ou produit équivalent afin d'assurer leur conservation.

Au niveau du grand paysage, les troncs d'arbres existants conservés donneront l'impression d'une clôture naturelle en bois, la clôture réglementaire se fondant en deuxième plan.



*Traitement de la clôture
Mauclet Architecture 2011*

6.2.2. Édicules techniques

Les édicules techniques seront être placés à l'intérieur des enclos afin d'assurer le bon fonctionnement des panneaux photovoltaïques. Ces édicules purement techniques et préfabriqués n'ayant pas d'intérêt particulier architecturalement parlant, ont été intégrés dans la démarche artistique du projet : ils pourront servir de structure à l'élaboration de sculptures de land art.

Par exemple, un maillage de bois souple pourrait venir former une coupole naturelle au-dessus de l'édicule, permettant ainsi de réduire son impact visuel. Des murs en gabions pourraient aussi être construits autour, avec des hauteurs différentes, en laissant un petit passage entre deux murs pour accéder à l'intérieur.

Un intérêt tout particulier sera donné à l'édicule « point de livraison / poste de livraison » qui se trouvera près de l'entrée du site et qui sera donc visible par tous les visiteurs lorsqu'ils accéderont au site.

6.2.3. Bâtiment d'accueil

Un bâtiment sera destiné à l'accueil des visiteurs. Ces derniers y seront guidés depuis l'entrée sur le site grâce au parcours didactique qui ponctue le chemin d'accès.

Ce bâtiment s'inscrit dans une démarche écologique importante : il sera composé de containers industriels ayant servi au transport des panneaux solaires sur le site, qui seront réutilisés pour devenir le bâtiment d'accueil. Le concept est innovant et participe à la réduction du coût carbone de la construction. Le recyclage sur place de quelques containers qui auront servi à amener les panneaux solaires leur donnera une seconde vie et permettra de réduire l'évacuation des containers vides.

Le mode constructif ne nécessite pas de fondations lourdes. Les containers peuvent être directement installés sur des longrines ou des massifs.

Le système modulaire des containers permet une grande souplesse architecturale. Les modules de différentes tailles peuvent être accolés, empilés, ou relié entre eux par différents éléments architecturaux, offrant ainsi de nombreuses possibilités d'aménagement.

Les containers recyclés seront recouverts de panneaux photovoltaïques sur leurs quatre côtés, ainsi que sur la toiture, permettant non seulement de produire l'électricité nécessaire au fonctionnement du bâtiment, mais aussi de donner un caractère innovant à ce bâtiment d'accueil, qui devient un condensé de technologie, à l'image de ce projet d'envergure départementale.



*Illustration du futur bâtiment d'accueil
Mauclet Architecture 2011*

En plus de sa fonction d'accueil pour les visiteurs, ce bâtiment sera l'espace de travail des scientifiques présents sur le site. Ils disposeront d'une salle de réunion et de bureaux.

6.3. ASPECT PÉDAGOGIQUE

L'intégration du volet social, indispensable à la réalisation d'un projet de développement durable a également été préparée au travers des aspects pédagogiques qui seront développés sur le site. En effet, le projet a aussi vocation à valoriser et faire découvrir l'énergie solaire.

Depuis l'accès au site, un parcours pédagogique permettra de guider les visiteurs jusqu'au bâtiment d'accueil, tout en leur proposant d'en découvrir plus sur l'énergie solaire à l'aide de panneaux didactiques qui baliseront le chemin.

L'aspect pédagogique profitera aux écoles alentours qui pourront organiser des journées « découverte du solaire », aux touristes curieux d'en connaître plus sur cette mystérieuse énergie solaire, ou encore à la population locale, qui pourra venir voir et constater par elle-même les effets positifs de ce projet. Le but est de rendre visible le fonctionnement de cette ferme solaire photovoltaïque et de la mettre en valeur pour en faire ressortir tous les avantages.

Associer la population par la découverte du projet participera à l'intégration de la centrale dans le territoire. C'est en rendant ce projet visible et compréhensible par la population qu'elle pourra l'accepter et se l'approprier durablement.

6.3.1. Dimension artistique

Ce projet intègre aussi une dimension artistique, notamment au niveau du traitement de la clôture.

La frontière entre la zone contenant les panneaux solaires et l'espace public deviendrait le support de diverses interventions artistiques de type « land art ».

Il pourrait être proposé aux écoles des communes alentours, aux habitants de Saint-Auban, à différents artistes de la région ou aux visiteurs curieux de cette ferme photovoltaïque, un espace exceptionnel où chacun pourrait exprimer spontanément ce qu'il ressent.

La mise en œuvre de cette activité pourra faire l'objet d'une Convention d'Usage définissant les modalités d'accès et d'intervention sur la clôture.



*Clôture et dimension artistique
Mauclet Architecture 2011*

Le thème général de ces installations éphémères serait de créer un masque devant la clôture de sécurité, mais il n'y aurait pas d'autre règle du jeu. Chacun serait libre de s'exprimer à sa manière.

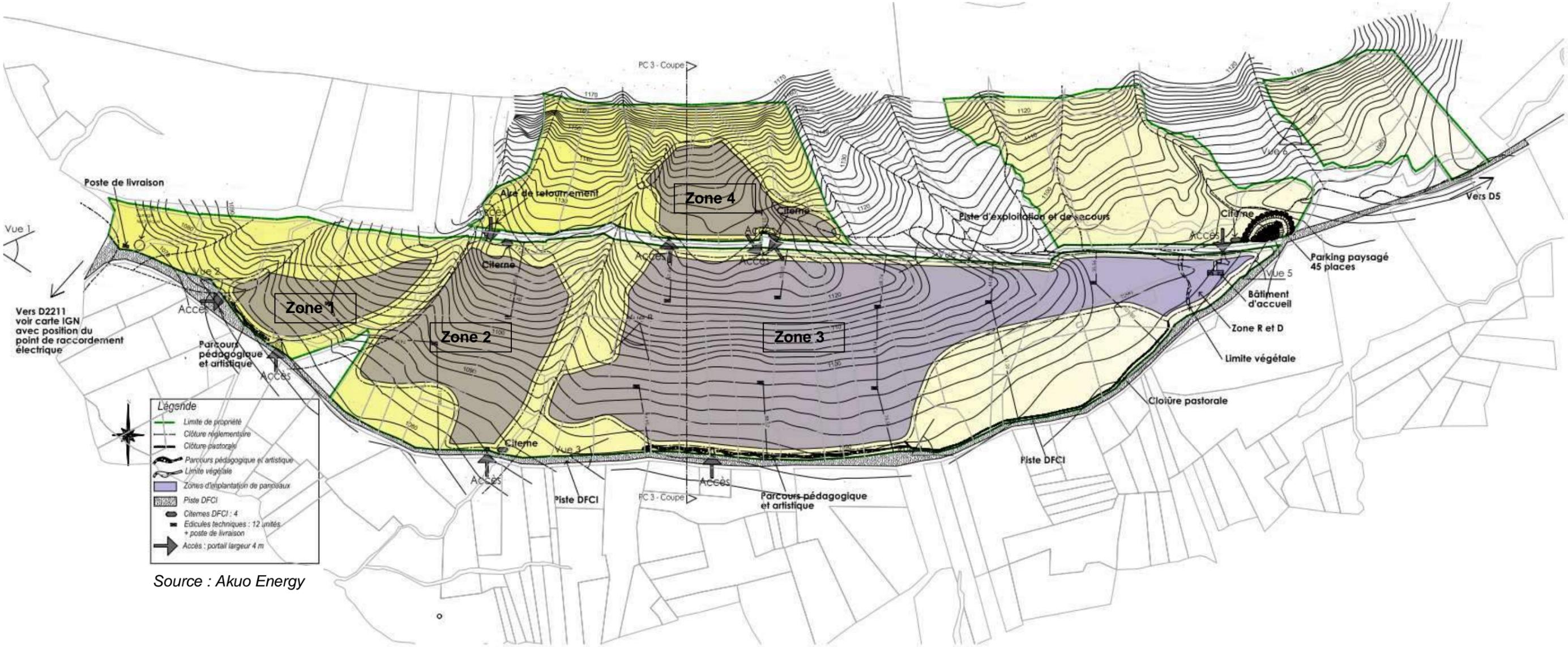
Nous pouvons imaginer des ateliers ludiques avec les enfants des écoles alentours, des stages « land art » avec des adultes désirant découvrir ce type d'expression artistique, des regroupement d'artistes régionaux souhaitant se faire connaître, ou encore des camps de jeunes rêvant de disposer de grands espaces pour tester leur créativité de jeune grapheur. Cet espace hors du commun attirera des personnes très différentes qui pourraient ainsi se rencontrer, s'enrichir de leurs différences, tout en permettant le développement touristique et culturel du village de Saint-Auban.

A l'intérieur des enclos, une bande de 5 m est laissée libre tout le long du périmètre afin de permettre l'accès aux véhicules de pompiers et de secours. Ce décalage crée aussi une respiration à l'intérieur des enclos, dont la densité de panneaux solaires se trouve amoindrie.

6.4. PHASAGE DE RÉALISATION

Le chantier sera réalisé en une seule tranche, pour une durée totale d'environ 6 mois (hors actions de défrichage).

Plan général des travaux
(sans échelle)



Source : Akuo Energy

7. COMPATIBILITE DE L'OPERATION AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

7.1. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

7.1.1. Loi Montagne

7.1.1.1. Présentation

La loi Montagne codifiée aux articles L.145 et suivants du Code de l'Urbanisme s'applique au territoire de la commune de Saint-Auban.

Les principes d'aménagement et de protection en zone de montagne sont les suivants :

- faciliter le développement de la pluriactivité ;
- développer la diversité de l'offre touristique ;
- protéger et valoriser le patrimoine naturel et culturel.

Extrait Article L.145-III du Code de l'Urbanisme

« III. - Sous réserve de l'adaptation, du changement de destination, de la réfection ou de l'extension limitée des constructions existantes et de la réalisation d'installations ou d'équipements publics incompatibles avec le voisinage des zones habitées, l'urbanisation doit se réaliser en continuité avec les bourgs, villages, hameaux, groupes de constructions traditionnelles ou d'habitations existants.

....b) En l'absence d'une telle étude, le plan local d'urbanisme ou la carte communale peut délimiter des hameaux et des groupes d'habitations nouveaux intégrés à l'environnement ou, à titre exceptionnel et après accord de la chambre d'agriculture et de la commission des sites, des zones d'urbanisation future de taille et de capacité d'accueil limitées, si le respect des dispositions prévues aux I et II ou la protection contre les risques naturels imposent une urbanisation qui n'est pas située en continuité de l'urbanisation existante. »

Les principes d'aménagement et de protection en zone de montagne sont spécifiés dans les objectifs de la DTA des Alpes-Maritimes.

7.1.1.2. Compatibilité

Un dossier de déclaration de projet emportant modification du Plan d'Occupation des Sols de Saint-Auban a été approuvé en 2012. Il permet l'ouverture à l'urbanisation d'un quartier

anciennement classé en zone naturelle et destiné la création d'une réserve sauvage animalière.

Afin de modifier la nature des dispositions d'urbanisme de ce quartier situé en discontinuité de l'urbanisation existante, et pour satisfaire aux exigences de la loi Montagne il sera nécessaire :

- d'obtenir l'accord de la Commission Départementale compétente en matière de Nature, de Paysages et de Sites et de la Chambre d'Agriculture,
- et avant l'enquête publique, de recueillir l'avis de l'autorité environnementale (DREAL) sur l'évaluation environnementale et les incidences Natura 2000 sur le projet de centrale solaire.

Le projet de centrale solaire photovoltaïque a fait l'objet d'un avis favorable de la Commission Départementale de la Nature, des Paysage et des Sites.

Les caractères techniques du projet de la ferme solaire sont définis au regard des contraintes environnementales, des objectifs de protection des terres agricoles, pastorales et forestières des risques naturels, afin de satisfaire aux exigences de la loi Montagne.

Le projet est donc compatible avec la loi Montagne.

7.1.2. Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) et Directive Territoriale d'Aménagement et de Développement Durable (DTADD)

7.1.2.1. Présentation

Les Directives Territoriales d'Aménagement ont été créées dans le cadre de la Loi d'Orientation et d'Aménagement du Territoire du 4 février 1995, modifiée par la loi du 25 juin 1999.

Le décret d'application de la DTA des Alpes-Maritimes a été signé le 2 décembre 2003, par le premier Ministre et les ministres concernés.

La zone d'étude est située dans le Haut-Pays des Alpes-Maritimes.

La DTA, a précisé des dispositions de la loi montagne comme :

Les « espaces, paysages et milieux caractéristiques du patrimoine naturel et culturel montagnard » n'ont pas été cartographiés, à l'exception des villages caractéristiques « compte tenu de leur diversité et de leur diffusion sur tout le territoire du haut-pays » (Extrait p126).

La DTA a précisé le champ d'application de cette notion ainsi que les dispositions applicables :

Les « espaces, paysages et milieux caractéristiques du patrimoine naturel et culturel montagnard » sont donc définis à partir d'une analyse multicritères reposant notamment sur :

- les caractéristiques physiques des sols : topographie, réseau hydraulique,

végétation, risques naturels ;

- *l'aménagement des sites : occupation des sols, bâti existant, densités et formes urbaines, conditions de desserte ;*
- *les caractéristiques paysagères dans l'unité de site géographique, la localisation des points de vue permettant d'appréhender le paysage, l'identification des structures paysagères (topographiques, végétales, bâties, liées aux voiries) ayant une valeur d'identité patrimoniale et des pratiques locales qui font l'identité du lieu ;*
- *les protections existantes : monuments et sites classés, arrêté de biotope, réserves naturelles, parc national ; structures paysagères.*

Il s'ensuit une liste de laquelle on ne ressortira que les éléments qui s'appliquent directement au secteur d'étude : (Extraits DTA p 126) :

- *« Grand cadre paysager : crêt calcaires des pré-alpes de Grasse, »*
- *Compositions paysagères constatées des vallées préalpines, versants boisés, fonds de vallées en prés, longues perspectives valléennes.*

Ainsi, on retiendra pour le site des Lattes la notion de « Compositions paysagères constatées des vallées préalpines, versants boisés, fonds de vallées en prés, longues perspectives valléennes ».

Les dispositions de la DTA applicables sur le site du projet sont « Extraits p.127 » :

- *« Les compositions paysagères résultant de l'héritage naturel et agro-pastoral doivent être mise en valeur en respectant les grands équilibres entre espaces naturels, agricole, boisés et bâtis en assurant la préservation des coupures vertes et l'intégration dans les paysages des travaux, des aménagements et des constructions ».*

Les SCOT, les POS et les PLU doivent être compatibles avec la DTA.

7.1.2.2. Compatibilité

Les dispositions de la DTA applicables sur le site de la centrale solaire sont « Extraits p.127 » :

- *« Les compositions paysagères résultant de l'héritage naturel et agro-pastoral doivent être mise en valeur en respectant les grands équilibres entre espaces naturels, agricole, boisés et bâtis en assurant la préservation des coupures vertes et l'intégration dans les paysages des travaux, des aménagements et des constructions ».*

L'analyse paysagère et le parti d'aménagement développés précisent la prise en compte des caractéristiques paysagères et environnementales du projet.

L'appréciation sur la « conformité » liée à la perception visuelle au sens de la DTA, est développée dans l'étude paysagère et explicitée par les modalités choisies pour intégrer les aménagements prévus dans le paysage. Ainsi, des secteurs identifiés « écologiques », des reculs sur les axes des vallons, des talwegs et des roubines ont été identifiés et traduits réglementairement dans le zonage et le règlement de la déclaration de projet.

L'intégration du projet sera réalisée dans le respect des grands équilibres entre les espaces naturels, agricoles, boisés, bâtis tout en assurant la nécessité de créer les coupures vertes, afin de répondre aux exigences environnementales définies dans le présent dossier qui comporte une réflexion particulière sur la préservation des milieux faune et flore du secteur.

Le projet de centrale solaire répond aux dispositions de la DTA tant d'un point de vue de l'intérêt général qu'il suscite, que de la prise en compte du paysage montagnard et de son impact dans l'environnement.

7.1.3. Schéma de COhérence Territoriale (SCOT)

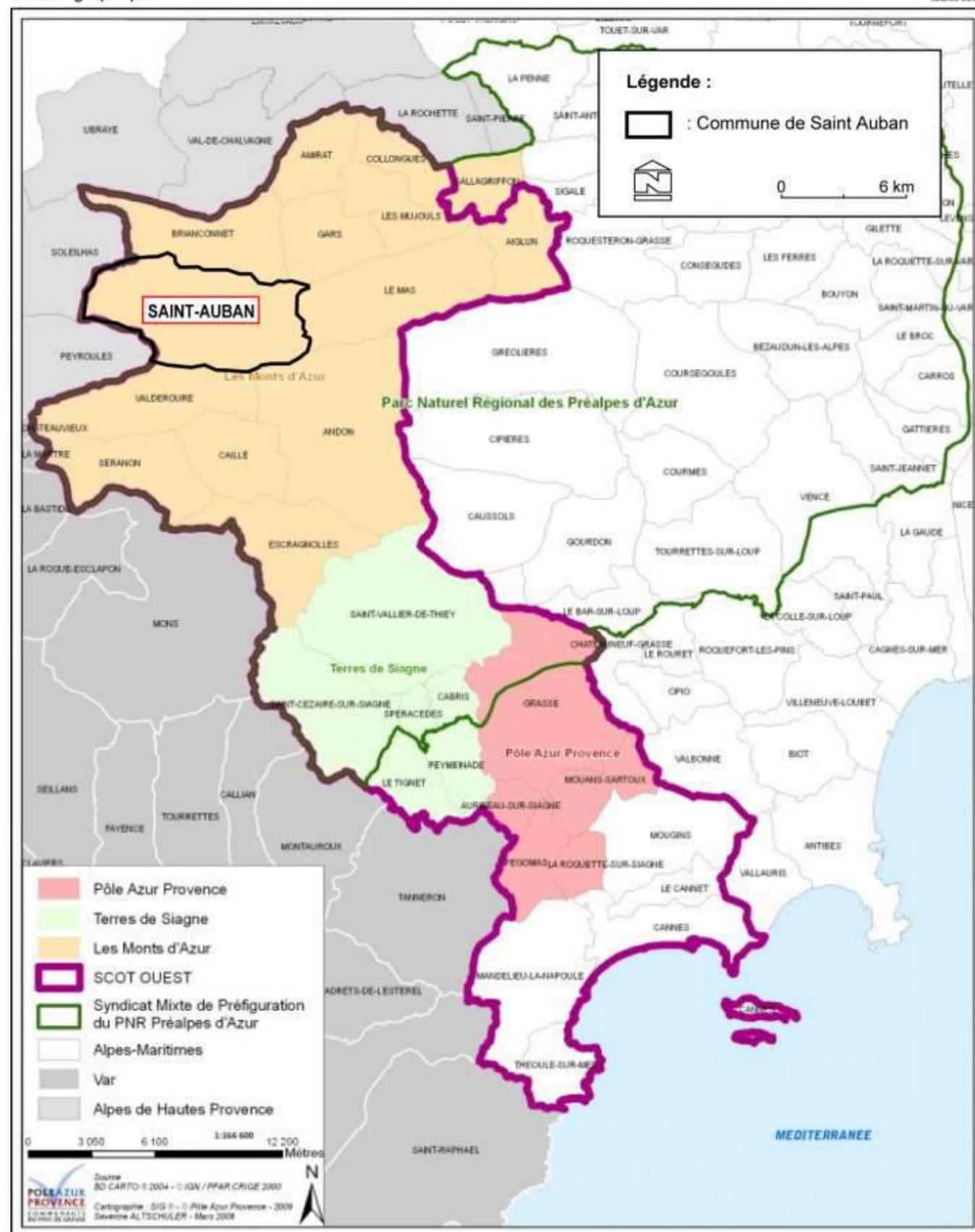
7.1.3.1. Présentation

Le territoire de la commune de Saint-Auban est inclus dans celui du SCOT de l'Ouest des Alpes-Maritimes dont le périmètre a été arrêté le 23 mai 2007.

Ce SCOT a été prescrit en novembre 2008 sur un territoire de 29 communes et de près de 600 km².

Le SCOT de l'Ouest des Alpes-Maritimes est dans sa troisième phase d'élaboration, celle de l'écriture du Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO).

Périmètre du SCOT Ouest
 échelle graphique



7.1.3.2. Compatibilité

Sans objet : le SCOT de l'Ouest des Alpes-Maritimes est actuellement en cours d'élaboration.

Cependant, en application de l'article L. 122-2 du Code de l'Urbanisme, l'ouverture à l'urbanisation d'une zone naturelle agricole qui serait prévue dans le cadre d'un projet de révision de POS doit être soumise à l'accord du syndicat du SCOT. Cet accord ne peut être refusé « que si les inconvénients éventuels de l'urbanisation envisagée pour les communes voisines, pour l'environnement ou pour les activités agricoles sont excessifs au regard de l'intérêt que représente pour la commune la modification ou la révision du plan ».

Le projet de centrale solaire représente un intérêt général et participe au maintien de la sécurisation électrique dans le département et en particulier dans sa partie Ouest.

7.1.4. Plan d'Occupation du Sol

7.1.4.1. Présentation

Le projet est situé en totalité sur la Commune de Saint-Auban dont le Plan d'Occupation du Sol en vigueur a été approuvé le 14 avril 2001. Une déclaration de projet visant à permettre la réalisation de la présente opération de centrale solaire a été approuvée le 14 janvier 2012. Elle a modifié trois pièces du POS de Saint-Auban.

• Zonage et règlement

Créée dans le cadre de cette déclaration de projet emportant mise en compatibilité du POS, la zone Naph d'urbanisation future à règlement alternatif a été créée pour permettre l'implantation des équipements et constructions liés à l'activité et l'exploitation de centrales solaires.

Le projet prend aussi en considération la localisation des secteurs NDe de protection environnementale et paysagère et NDr correspondant à une zone naturelle soumise à des risques naturels.

Dans le secteur NDe, toute occupation et utilisation du sol y est interdite au regard de son rôle de corridor écologique permettant la protection des espèces endémiques, la circulation de la faune et de la flore.

Ne sont admis dans le secteur NDr que l'aménagement et l'extension mesurée des constructions existantes, sans changement de destination, à condition de ne pas augmenter significativement le nombre de personnes exposées.

Ces installations et bâtiments nouveaux devront s'implanter de manière à respecter les qualités et les richesses du site (réseau hydrographique, massif forestier, ...).

Ainsi, un recul de 10 mètres à l'axe des vallons, des talwegs, des roubines situés sur l'ensemble de la zone a été inscrit afin de garantir la protection des ripisylves méditerranéennes.

Défini au titre de l'article L.123-1-5 (chapitre III – 2°), initialement intitulé L.123-1-5-7° du Code de l'Urbanisme, un périmètre de protection (matérialisé graphiquement sur le plan de zonage) identifie des « sites écologiques » pour lesquels sont mis en œuvre en vue de leur protection :

- Actions de mitigation, adaptations de calendriers de travaux pendant les périodes de reproduction, interdictions de stationnement d'engins, absences d'entretien phytosanitaires, de cultures intermédiaires, interdictions d'apport d'essences floristiques nouvelles,,
- Le respect de ce périmètre de protection pour l'implantation de panneaux solaires.

Emplacement réservé

L'emplacement réservé n° 7 concernant la réalisation d'une réserve animalière, au bénéfice de la commune et portant sur une surface d'environ 317 ha, a été supprimé dans le cadre de la déclaration de projet.

Espace boisé classé

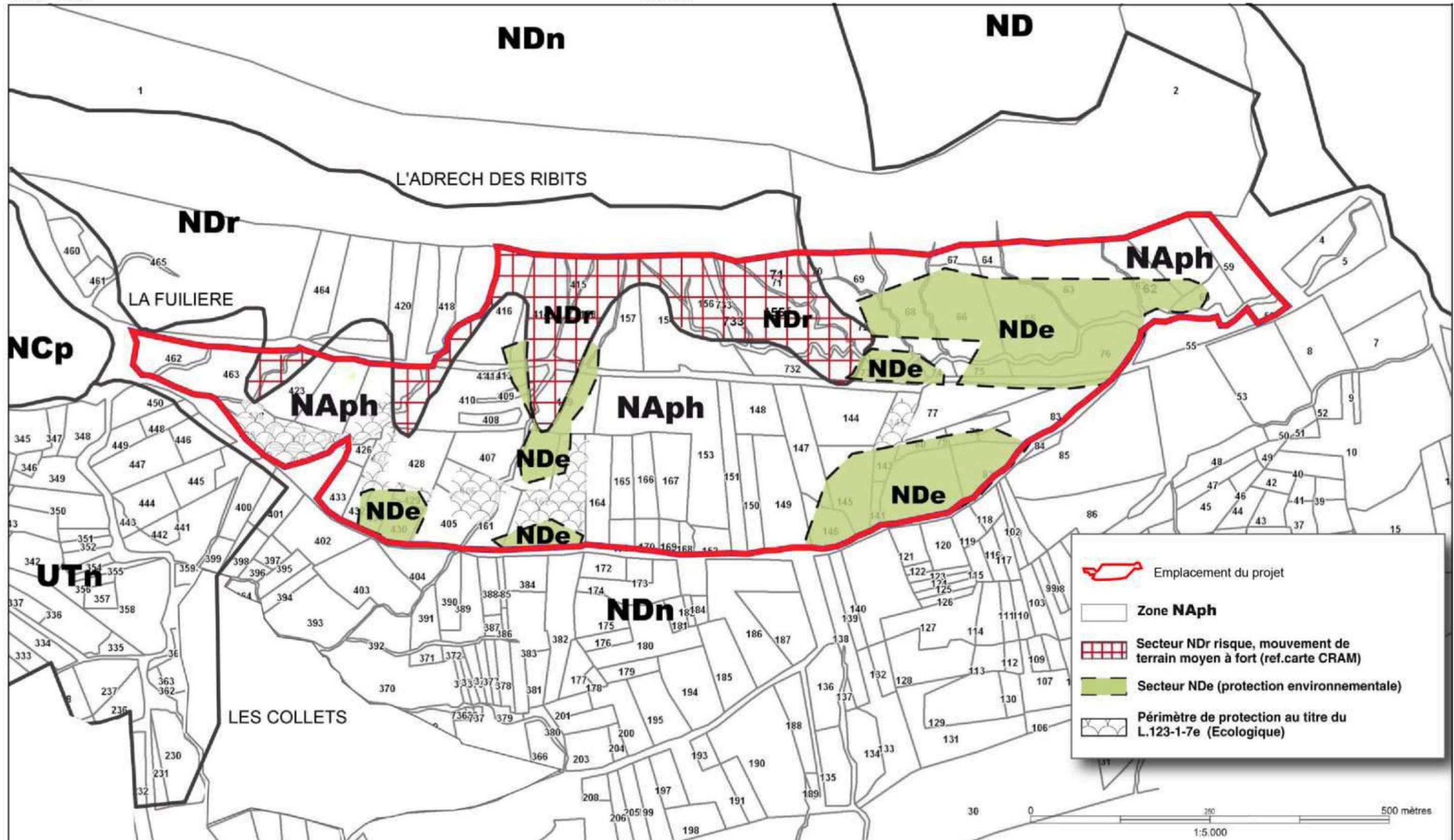
Aucun espace boisé classé n'est présent dans le périmètre du projet.

• Servitudes d'utilité publique

Aucune servitude d'utilité publique ne s'applique sur le site du projet.

Extrait du Plan d'Occupation des Sols - Plan de zonage
échelle 1/5000

Source CD06



7.1.4.2. Compatibilité

Le projet de construction de la centrale solaire est compatible avec le POS ; suite à l'approbation en janvier 2012 d'une déclaration de projet menée par le Département des Alpes-Maritimes.

Le projet est compatible avec le règlement de la zone Naph dans laquelle il s'intègre, et respecte :

- les secteurs alentours sujets à des risques naturels (secteurs NDe) et présentant des enjeux environnementaux et paysagers (secteurs NDe),
- le recul de 10 m à l'axe des zones humides (roubines, vallons, ...),
- le périmètre de protection des « sites écologiques ».

Le projet de centrale solaire constitue la phase opérationnelle faisant suite à l'approbation de la déclaration de projet permettant cette même opération.

7.1.5. Plans de Prévention des Risques (PPR)

7.1.5.1. Présentation

L'établissement d'un Plan de Prévention des Risques naturels a été prescrit le 10 décembre 2012 sur la commune de Saint-Auban. Ce Plan de Prévention des Risques naturels est relatif à des risques inondation (crue torrentielle ou à montée rapide de cours d'eau) et mouvements de terrains (tassements différentiels). Cependant, aucun zonage n'a encore été élaboré.

Le risque mouvement de terrain est cependant identifié en partie Nord de la zone d'étude, au niveau des barres rocheuses.

Cette zone est aussi soumise à un aléa moyen retrait-gonflement des sols argileux au regard du Porter à Connaissance en date du 27 janvier 2012.

Une piste de Défense des Forêts Contre l'Incendie (DFCI) des Colettes longe la partie Sud du périmètre du projet et permet de protéger le massif du Ribit.

7.1.5.2. Compatibilité

Le projet n'aggrave pas les risques incendie. Il participe à la lutte contre ce risque : les véhicules de défense contre l'incendie pourront atteindre les différents enclos et les édifices techniques par la piste DFCI existante et par les chemins internes raccordés à cette dernière.

Des citernes seront positionnées à proximité des quatre enclos.

7.1.6. Plan de Déplacement Urbain (PDU)

La compétence « déplacements » est une compétence obligatoire de la communauté d'agglomération du Pays de Grasse, dont fait désormais partie la commune de Saint-Auban.

La Communauté d'Agglomération du Pays de Grasse va lancer prochainement la révision de son PDU suite à sa création et à la modification de son Périmètre des Transports Urbains. Le Syndicat Mixte des Transports Sillages en charge du futur PDU concerne 24 communes : les communes des ex-territoires de PAP (Pôle Azur Provence), la CC Monts d'Azur, la CC Terres de Siagne, ainsi que la commune de Mougins.

Actuellement, aucun PDU ne concerne le territoire communal de Saint-Auban.

7.1.7. Plan Local de l'Habitat (PLH)

La compétence « équilibre social de l'habitat » est une compétence obligatoire de la communauté d'agglomération du Pays de Grasse.

Le PLH de la communauté d'agglomération du Pays de Grasse est en cours d'élaboration et doit être adopté courant 2015.

A ce jour, aucun PLH ne concerne le territoire communal de Saint-Auban.

Conclusion

Le projet respecte les orientations de la DTA des Alpes-Maritimes relatives à l'application de la Loi Montagne.

La zone d'étude est située dans le Haut Pays de la DTA des Alpes-Maritimes, signée le 2 décembre 2003.

La zone d'étude est intégrée au territoire du SCOT de l'Ouest des Alpes-Maritimes, actuellement en cours d'élaboration.

Le projet est compatible avec le Plan d'Occupation du Sol de la commune de Saint-Auban suite à l'approbation le 14 janvier 2012 du dossier de déclaration de projet emportant modification du Plan d'Occupation des Sols de Saint-Auban, sur le secteur concerné.

Les terrains d'assiette du projet sont situés en zone Naph du POS de Saint-Auban, et incluent également les zones NDe (protection environnementale et paysagère) et NDr (risques naturels). Cependant, l'ensemble des éléments constituant la centrale solaire photovoltaïque seront implantés en zone Naph car le choix a été fait d'éviter les zones naturelles ND. L'implantation précise du projet ne concerne donc que la zone Naph.

Aucun PPR n'est approuvé sur le territoire de Saint-Auban.

Le risque mouvement de terrain est cependant identifié en partie Nord de la zone d'étude, au niveau des barres rocheuses. Un aléa moyen retrait-gonflement des sols argileux est également identifié au niveau de ce secteur au Nord de la zone d'étude.

Le risque incendie est également existant par la présence des boisements. Une piste DFCI dite « des Colettes » permet de protéger le massif du Ribit vis-à-vis de ce risque.

Aucun PDU ni PLH ne concerne le territoire communal de Saint-Auban. Néanmoins, cette commune faisant désormais partie de la communauté d'agglomération du Pays de Grasse, ces deux plans seront réalisés ou approuvés prochainement.

7.2. ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

7.2.1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

7.2.1.1. Présentation

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2010-2015, adopté le 16 octobre 2009 par le Comité de Bassin, a été approuvé le 20 novembre 2009 par le Préfet coordonnateur de Bassin. Il définit les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau, ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans le bassin Rhône Méditerranée.

Le SDAGE s'appuie sur 8 orientations fondamentales (OF) reliées directement avec les questions importantes identifiées lors de l'état des lieux du bassin ou étant issues d'autre sujet devant être traitées par le SDAGE :

- Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité,
- Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques,
- Intégrer les dimensions sociales et économiques dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux,
- Organiser la synergie des acteurs pour la mise en œuvre de véritables projets territoriaux de développement durable,
- Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé,
- Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques,
- Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir,
- Gérer les risques d'inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau.

La zone d'étude se situe dans le territoire 15 du SDAGE : Côtiers Est et Littoral.

Ce territoire couvre les principaux fleuves de la côte varoise et de la Côte d'Azur ainsi que la partie littorale. La diversité de milieux a permis l'émergence de nombreux usages.

Elle est plus particulièrement incluse dans le **sous-bassin versant LP_15_03 : l'Estéron.**

Comme le précise le document d'accompagnement du SDAGE, les principaux problèmes liés au contexte du territoire 15 sont les suivants :

- absence de démarches de gestion globale et concertée sur certains territoires à enjeux,
- déséquilibres quantitatifs sur les cours d'eau et les eaux souterraines,
- altérations de la morphologie et de la continuité biologique,
- menaces sur le maintien de la biodiversité pour les eaux côtières.

Cependant, des actions sont déjà en cours sur le territoire pour traiter ces principaux enjeux. Elles concernent notamment la réduction des pollutions domestiques et industrielles et les menaces sur la biodiversité ainsi que les déséquilibres quantitatifs.

Aucune mesure n'est retenue pour ce sous-bassin versant.

Le **SDAGE Rhône-Méditerranée 2009-2015** indique que cette masse d'eau doit atteindre l'objectif de bon potentiel écologique en 2015 et l'objectif de bon état chimique en 2015.

7.2.1.2. Compatibilité

- **Compatibilité avec les orientations fondamentales**

Les travaux envisagés dans le cadre de la présente opération prennent donc en considération les 8 orientations fondamentales (OF) et dispositifs associés de ce SDAGE et sont compatibles avec ces orientations fondamentales et les objectifs de bon état des milieux, pour les raisons exposées ci-après.

La réalisation d'une centrale solaire concourt à la prévention des interventions à la source, en prenant en compte prévention dans le domaine de l'eau et intègre le principe de prévention dans la conception du projet.

Le présent dossier évalue les impacts du projet sur les milieux aquatiques, et prend en compte des mesures de réduction et de compensation des impacts si nécessaire, ainsi que leurs moyens de surveillance et d'entretien. (OF-1)

Dès la conception du projet, les exigences du développement durable et la non-dégradation des milieux ont été prises en compte. (OF-2)

La prise en compte de la problématique des eaux de ruissellement notamment dès la conception du projet permet d'assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau dans le cadre du projet. (OF-4)

Le projet, de par sa nature, ne concourt pas à l'eutrophisation des cours d'eau. La gestion du risque de pollution accidentelle répond aux orientations et mesures associées du SDAGE ; elle est compatible avec la lutte contre :

- les pollutions d'origine routière,
- l'eutrophisation des milieux aquatiques,
- les pollutions par les substances dangereuses (pour le cadmium faisant partie de la liste des 41 substances prioritaires considérées dans l'évaluation de l'état chimique des masses d'eau),
- les risques pour la santé humaine.

Cela permettra notamment de participer à la non dégradation des eaux utilisées. (OF-5)

Par la préservation des cours d'eau intermittents (recul de 10 m par rapport à l'axe de ces derniers), le projet préserve les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques. Il respecte donc le bon fonctionnement des milieux et la continuité des milieux aquatiques existants dans la zone d'étude. (OF-6)

Le projet ne prévoit aucun prélèvement d'eau dans la nappe souterraine ou dans les cours d'eau et n'implique pas une imperméabilisation supplémentaire de nature à modifier le régime hydraulique des cours d'eau de la zone d'étude. La réalisation du projet n'a pas d'incidence quantitative sur les eaux. (OF-7)

Le Conseil Général des Alpes-Maritimes a pris en compte la gestion du risque inondation dès la conception des études relatives à la réalisation d'une centrale solaire.

Le projet n'est pas de nature à augmenter les risques liés à l'inondation dans la zone d'étude. (OF-8)

L'OF-3 dépasse le cadre du projet : elle incite les services de bassin à mettre à disposition des maîtres d'ouvrage des documents guides relatifs aux impacts économiques et sociaux et conforte le principe pollueur – payeur.

• **Compatibilité avec le programme de mesure du SDAGE**

Le programme de mesures du SDAGE n'identifie aucun problème à traiter, ni aucune mesure à mettre en œuvre sur le territoire LP_15_03, *Ruisseau de la Faye*.

• **Compatibilité avec les objectifs de qualité du SDAGE**

L'opération n'implique aucun rejet ou prélèvement supplémentaire dans les eaux souterraines susceptibles de modifier l'aspect quantitatif des masses d'eau souterraines par rapport à la situation actuelle.

L'opération ne remet pas en cause l'atteinte des bons états chimiques et écologiques des masses d'eau dans lesquelles elle s'inscrit.

L'opération est donc compatible avec les objectifs d'état qualitatif des masses d'eau fixés par le SDAGE Rhône Méditerranée.

7.2.2. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

La zone d'étude n'est concernée par aucun SAGE. Elle se situe hors du périmètre du SAGE du Verdon voisin.

7.2.3. Contrat de rivière ou de milieu

La zone d'étude n'est incluse dans aucun périmètre de contrat de rivière ou de milieu.

7.2.4. Schéma Régional Climat-Air Energie (SRCAE)

7.2.4.1. Présentation

Le SRCAE PACA a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 17 juillet 2013.

Les enjeux portés par le SRCAE concernent :

- les bâtiments résidentiels et tertiaire,
- le transport,
- l'industrie,
- l'agriculture et l'usage des sols,
- les énergies renouvelables¹,
- l'adaptation au changement climatique,
- les déchets,
- les modes de vie, de consommation et de production responsables.

¹ Secteur intéressant directement l'opération

Les principaux objectifs du SRCAE pour le secteur *Energies renouvelables* sont :

- le taux de couverture des énergies renouvelables doit être porté à 20% en 2020 et 30% en 2030.
- concernant le photovoltaïque au sol, les objectifs sont de 1150 MW (puissance installée) en 2020 et 2200 en 2030.

Les objectifs globaux du SRCAE PACA sont présentés dans le tableau ci-après.

Objectif	2007	2015	2020	2030
Consommation finale d'énergie	référence		- 13%	- 25%
Consommation d'énergie par habitant	référence	-	- 20%	- 33%
Emissions de gaz à effet de serre (GES)	référence	-	- 20%	- 35%
Part de renouvelables dans la consommation finale d'énergie	9%	-	20%	30%
Emissions d'oxydes d'azote (NOx)	référence	-	-40%	-
Emissions de particules fines (PM2,5)	référence	-30%	-	-

Les objectifs stratégiques du SRCAE définis aux horizons 2020 et 2030 traduisent la volonté de la région PACA de s'inscrire dans une perspective de transition énergétique permettant l'atteinte du facteur 4 en 2050, c'est-à-dire la division par 4 des émissions de GES par rapport à leur niveau de 1990.

7.2.4.2. Articulation de l'opération et du plan

La réalisation d'une centrale photovoltaïque portée par le Conseil Général des Alpes-Maritimes participe au développement des énergies renouvelables sur le territoire départemental.

L'opération objet de la présente étude d'impact a donc pris en compte le Schéma Régional Climat-Air-Energie.

7.2.5. Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Le **Schéma Régional de Cohérence Écologique** (SRCE) a été adopté en séance plénière régionale le 17 octobre 2014. L'arrêté préfectoral portant approbation du SRCE a été signé par le Préfet le 26 novembre 2014.

Les orientations stratégiques du SRCE sont les suivantes :

- agir en priorité sur la consommation d'espace par l'urbanisme et les modes d'aménagement du territoire pour la préservation des réservoirs de biodiversité et le maintien de corridors écologiques,
- maintenir du foncier naturel, agricole et forestier et développer des usages durables au regard des continuités écologiques,
- développer les solutions écologiques de demain en anticipant sur les nouvelles sources de fragmentation et de rupture,
- restaurer, protéger et développer une trame d'interface terre-mer dont le fonctionnement semble directement lié à la création ou à la conservation de réservoirs de biodiversité littoraux ou marins.

Les zones à enjeux biologiques identifiées ne seront pas touchées par les aménagements.

7.2.6. Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)

Pour définir dès maintenant les mesures d'urgence à prendre en cas de pic de pollution et réfléchir aux problématiques plus localisées, la loi 96-1236 sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie du 30 décembre 1996 prévoit l'élaboration de Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) dans les agglomérations de plus de 250 000 habitants et pour les zones dans lesquelles les valeurs limites de qualité de l'air ne sont pas respectées.

Les PPA sont des arrêtés préfectoraux fixant les mesures de protection applicables à la zone considérée.

Le PPA révisé des Alpes-Maritimes du Sud a été approuvé le 6 novembre 2013.

Après élaboration d'un diagnostic, il a été ainsi défini 31 actions réparties comme suit :

- Transport/aménagement/déplacement (18 actions),
- Industrie (7 actions),
- Chauffage résidentiel/agriculture/brûlage (5 actions),
- Tous secteurs (1 action).

Les actions applicables au projet sont les suivantes :

- Mieux prendre en compte la qualité de l'air dans l'aménagement du territoire,
- Inciter au report modal, au développement des transports publics et des modes actifs,
- Diminuer l'impact environnemental des chantiers.

Descriptif des mesures relatives à la diminution des pollutions d'origine routière

Au sein du PPA révisé des Alpes-Maritimes, la principale mesure pouvant intéresser le projet porte le numéro 18.

Elle est explicitée ci-après.

Mesure 18 – Mise en place d'une charte « chantier propre » intégrant un volet qualité de l'air

La mesure envisagée, vise à intégrer dans la déclinaison régionale de la charte d'engagement volontaire de la FNTP des mesures relatives à la limitation des émissions de poussières des chantiers, sur la base des nombreuses Chartes Vertes existantes (Guide Chantier Vert APPEL, Guide des Clauses Environnementales dans la Commande Publique...)

La mise en place d'une charte « chantier propre » s'appliquera au projet et des mesures seront prises afin de limiter les émissions de poussières.

Les préconisations du PPA ont donc été prises en compte.

7.2.7. Le Plan Régional d'Élimination des Déchets d'Activités de Soins

L'opération n'est pas concernée par le Plan Régional d'Élimination des Déchets d'Activités de Soins (PREDAS) PACA approuvé par arrêté préfectoral du 6 janvier 1997 pour une durée de 10 ans.

7.2.8. Schéma départemental des carrières

7.2.8.1. Présentation

Le schéma départemental des carrières des Alpes-Maritimes a été approuvé par le Préfet de département le 4 mai 2001.

Il représente la synthèse d'une réflexion approfondie et prospective non seulement sur l'impact de l'activité des carrières sur l'environnement, mais à un degré plus large, sur la politique des matériaux dans le département.

Il constitue un instrument d'aide à la décision du préfet, lorsque celui-ci autorise les exploitations de carrière en application de la législation des installations classées.

Les enjeux et orientations de ce schéma concernent :

- la préservation des ressources :
 - ressources naturelles,
 - économie des matériaux,
- l'équilibre des marchés,
- l'économie générale,
- la protection de l'environnement :
 - au regard de l'opportunité du choix d'implantation,
 - au regard des conditions d'exploitation,
 - au regard de l'acheminement des matériaux,
 - au regard du réaménagement des carrières.

7.2.8.2. Articulation de l'opération et du plan

Sans objet.

7.2.9. Le Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA)

7.2.9.1. Présentation

Le Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés des Alpes-Maritimes révisé a été adopté le 20 décembre 2010.

Le Plan distingue quatre types de déchets :

- les déchets ménagers et assimilés (ordures ménagères et encombrants des ménages, déchets assimilés collectés avec les déchets des ménages et déchets des services techniques municipaux),
- les déchets de l'assainissement urbain (boues de stations d'épuration, graisses, sables, refus de dégrillage des stations d'épuration et matières de vidange),

- les déchets non ménagers (DNM) non dangereux collectés hors du service public (déchets des entreprises, des administrations et établissements publics),
- les déchets issus des activités d'élimination des déchets (refus de tri, mâchefers...).

Les objectifs départementaux pour les déchets ménagers et assimilés reposent sur les principes de base suivants :

- réduire la production de déchets et inciter à la réutilisation et au réemploi, dans le cadre de programmes locaux de prévention, en s'appuyant notamment sur l'éducation et la tarification incitative, afin de favoriser ceux qui font un effort de diminution de leurs déchets,
- trier et valoriser davantage, avec la mise en place d'une logistique simplifiant le geste de tri pour l'utilisateur, et en développant la tarification incitative, afin de favoriser ceux qui font un effort de tri de leurs déchets,
- faire évoluer les traitements pour limiter le recours à l'incinération et au stockage, avec des procédés fiables et éprouvés, tout en restant ouvert à des technologies innovantes,
- disposer, dans les meilleurs délais, de capacités locales suffisantes de stockage en installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND), proches des lieux de production, et n'accepter en ISDND que des déchets ultimes secs et stabilisés,
- maîtriser les coûts,
- faciliter l'information et sensibiliser les populations,
- renforcer la coopération entre collectivités compétentes.

Le plan retient 5 axes prioritaires pour les déchets des ménages (déchets non ménagers ou DNM) :

- réduire la production et la nocivité des déchets,
- optimiser la collecte des ordures ménagères,
- développer les collectes sélectives des recyclables secs,
- augmenter la valorisation de la matière organique (déchets verts, déchets alimentaires et ordures ménagères),
- maîtriser les encombrants (apports en déchèterie, porte à porte et services techniques municipaux).

7.2.9.2. Articulation de l'opération et du plan

Le projet ne produira aucun déchet ménager. En revanche, les modules photovoltaïques seront recyclés lors de leur démontage, comme cela est légalement prévu.

7.2.10. Plan Départemental de Gestion des Déchets du BTP

Le Plan Départemental de Gestion des Déchets du BTP des Alpes-Maritimes est actuellement en cours d'élaboration.

Il remplacera le schéma de gestion des déchets du BTP dans les Alpes-Maritimes élaboré par la DDTM (ex DDE) et annexé au PDEDMA des Alpes-Maritimes de 2004.

Conclusion

La zone d'étude se situe dans le territoire 15 du SDAGE : Côtiers Est et littoral et plus spécifiquement au sein du sous-bassin versant LP_15_03, L'Estéron.

Le projet respecte les orientations fondamentales du SDAGE, et notamment le principe de lutte contre les pollutions, le programme de mesures du SDAGE, et les objectifs qualitatifs et quantitatifs des masses d'eau du SDAGE.

La présente opération a pris en compte le Schéma Régional Climat-Air-Energie, le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) et le Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés des Alpes-Maritimes.

8. ANALYSE DES EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DE L'OPÉRATION SUR L'ENVIRONNEMENT

L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement précise que l'étude d'impact présente « 3° une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés au 2° [état initial] et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ».

Tel est l'objet du présent chapitre.

8.1. LES DIFFÉRENTS TYPES D'EFFET ET LA NOTION D'IMPACT¹

- **Définition du terme « effet »**

L'effet décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement : par exemple, une nouvelle infrastructure de transport émettra un certain niveau sonore en dB(A) à une distance de 500 mètres de l'infrastructure.

- **Effets directs/ indirects**

Les *effets directs* sont ceux directement attribuables aux aménagements projetés.

Les *effets indirects* résultent d'autres interventions induites par la réalisation des aménagements et par leurs effets directs. Ces effets indirects sont généralement différés dans le temps et peuvent être éloignés du lieu d'implantation du projet.

- **Effets temporaires/permanents**

Les *effets temporaires* disparaissent dans le temps et sont pour leur plus grande part liés à la phase de réalisation de travaux de construction et de démantèlement : nuisances de chantier, circulation des camions, bruit, poussières, odeurs, pollutions, vibrations, dérangement de la faune, destruction de la flore, etc.

Les *effets permanents* ne disparaissent pas tout au long de la vie du projet, par exemple la visibilité, le bruit, la pollution des eaux, etc. Il s'agit également d'effets de longue durée dus au changement de destination du site : compactage du sol, démolition de murets ou talus, abattage d'arbres ou de haies bocagères, apparition de plantes adventices, etc.

¹ Source : Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer, Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, actualisation 2010.

- **Effets induits**

Les effets induits sont ceux qui ne sont pas liés directement au projet mais en découlent : il s'agit par exemple de l'augmentation de la fréquentation du site par le public qui engendre un dérangement de la faune ou un piétinement accru des milieux naturels remarquables alentours, et ce même si la conception du projet les a préservés.

- **Effets cumulés**

L'évolution de la législation et de la réglementation des études d'impact impose la prise en compte des effets cumulés avec d'autres projets connus (article L. 122-3 du Code de l'Environnement).

Ces effets sont définis par la Commission européenne (« cumulative effects ») comme des « changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures ». Le terme « cumulé » fait donc référence à l'évaluation de la somme des effets d'au moins deux projets différents.

Afin d'analyser les effets cumulés il est nécessaire de croiser les impacts des projets connus (on se réfèrera à leurs études d'impact si elles sont disponibles ou aux impacts généralement attendus par type de projet) avec les impacts du projet soumis à l'étude d'impact et de vérifier que leur somme reste compatible avec l'environnement qui les accueille.

- **La notion d'impact**

Les termes « effet » et « impact » n'ont pas la même signification.

Si l'effet décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement, l'impact est la transposition de cette conséquence sur une échelle de valeurs. Pour reprendre l'exemple ci-avant relatif à l'ambiance sonore, l'impact sonore d'un projet de voirie sera fort si des riverains se situent à proximité immédiate de la voie, il sera faible si les riverains sont éloignés.

Pour évaluer les impacts, soit on attribue une valeur aux niveaux d'impacts afin de les agréger pour déterminer un impact global, soit on utilise une approche plus qualitative avec une visualisation graphique des résultats. Quelle que soit la méthode retenue, il convient de tenir compte des critères suivants pour apprécier le niveau d'impact :

- le risque encouru (perte d'habitats, nuisances),
- la réalité de l'impact (au regard des expériences acquises sur des projets similaires et de taille comparable, dans des environnements de qualité semblable),
- l'importance de l'impact (quantification, extension spatiale),
- les conséquences de cet impact sur les milieux affectés (espèces protégées), le caractère réversible ou non du changement, sa nature (positif, neutre ou négatif),
- la durée de l'impact (changement permanent ou temporaire des caractéristiques du site).

8.2. ANALYSE DES EFFETS EN PHASE CHANTIER

8.2.1. Qualité de l'air

En phase chantier, la pollution émise par tous les matériels roulants ainsi que les compresseurs, les groupes électrogènes, le matériel d'épandage des enrobés est temporaire et faible.

En période sèche, on peut cependant s'attendre à la formation de nuages de poussières lors de certaines phases du chantier. La phase de préparation du terrain comportant des travaux limités essentiellement aux pistes, l'impact sera faible.

8.2.2. Topographie – Géologie

Les impacts des travaux sur la topographie seront faibles. En effet, les panneaux seront implantés suivant les courbes de niveau du site.

8.2.3. Eaux superficielles et souterraines

La pollution des eaux peut survenir par :

- lessivage de l'horizon supérieur des terrains remaniés entraînant une augmentation de la turbidité des eaux de ruissellement d'où une augmentation des Matières en Suspension (MES),
- le déversement accidentel de laitance de béton, les rejets d'eau de ressuyage des bétons frais,
- les opérations d'entretien des engins de chantier (vidange notamment), de lavage des toupies de béton.

Ces risques sont limités dans le cadre du projet, aucun rejet volontaire n'étant prévu dans le milieu naturel.

8.2.4. Niveaux sonores

Le chantier sera à l'origine de nuisances sonores qui auront un impact sur l'ensemble des constructions situées en bordure du projet.

A ce stade de l'étude, il n'est pas possible de quantifier ces nuisances sonores ; la réglementation permet au maître d'ouvrage de remettre au Préfet de chacun des départements concernés par les travaux, un mois au plus tard avant l'ouverture du chantier, tous les "*éléments d'information utiles sur la nature du chantier, sa durée prévisible, les nuisances sonores attendues ainsi que les mesures prises pour limiter ces nuisances*" (cf. article R571-50 du code de l'environnement).

Le phasage des travaux ainsi que le choix des appareils et leur impact sonore sur la population, seront étudiés en phase "projet".

8.2.5. Patrimoine naturel

Des actions de défrichage devront être entreprises. Une autorisation de défrichage a été obtenue en date du 25 janvier 2012.

Pour la flore, les particules de poussière soulevées par le charroi agissent sur les végétaux en tapissant les feuilles d'un revêtement qui gêne les échanges gazeux de la respiration et de la photosynthèse. De plus ces particules piègent certains des polluants atmosphériques et les transfèrent sur les végétaux. Cet effet classique se traduit par un déficit de croissance donc de productivité. Cet effet pourra toucher temporairement les végétaux les plus proches du chantier.

Des précautions seront prises par rapport aux espèces protégées recensées : le personnel sera sensibilisé à la présence de ces dernières sur le site.

Dans sa majorité, la petite faune présente sur le site va se déplacer et élire d'autres sites d'accueil parmi les zones avoisinantes. Toutefois, un tel chantier entraînera toujours un taux de mortalité de la petite faune.

Concernant l'avifaune, un effet temporaire, serait la destruction des nichées dans le cas où les travaux de défrichage se déroulent durant la période de reproduction (avril-juillet). Cette avifaune se déplacera vers les boisements les plus proches.

8.2.6. Activités économiques

Pendant la durée des travaux, l'impact peut être positif pour certaines activités proches du projet : restaurants et sous-traitance aux entreprises de BTP locales notamment.

8.2.7. Circulation et stationnement

Les impacts du projet sur la circulation en phase travaux seront dus à la circulation des camions de chantier, les engins étant interdits sur les voies publiques.

Le Conseil Général des Alpes-Maritimes sensibilisera, préalablement au début de la phase travaux, les chauffeurs des activités environnantes et les chauffeurs des engins de chantier à l'attention qu'ils auront à porter les uns aux autres pendant toute la durée du chantier.

8.2.8. Sécurité des usagers

Tout chantier de travaux publics de cette importance peut occasionner un impact sur la sécurité des usagers des voies publiques lié à l'augmentation de la circulation PL. Toutefois l'expérience montre que si les précautions nécessaires sont prises sur le bon entretien des véhicules, le respect des vitesses, cet impact peut être maîtrisé.

Dans le cas du projet de réalisation d'une centrale solaire, les itinéraires des engins de chantier seront déterminés de manière à limiter au minimum les nuisances engendrées (sur le trafic, sur la voirie, sur les usagers de la route). Le balisage du chantier sera soigné.

8.2.9. Propreté des abords, impact visuel

Le chantier sera visible temporairement par les usagers des voies de la zone d'étude et les habitants des hameaux des Lattes et des Granges essentiellement. Cet impact est lié principalement :

- aux actions de défrichage et aux travaux (préparation du terrain),
- aux zones d'installation de chantier et de parcage des engins.

Un nettoyage régulier de la chaussée circulée sera organisé.

8.2.10. Déchets du chantier

Les déchets du chantier sont essentiellement constitués de débris de végétaux, de terres, rochers, balises plastiques, poteaux bois.

Les arbres abattus seront débités et le bois pourra être mis à disposition des habitants. Il pourra également être envoyé vers la plateforme bois-énergie de Séranon pour y être valorisé et transformé en plaquettes forestières.

Des actions de dessouchage seront également entreprises.

Les débris de rocher peuvent être concassés et réutilisés en empierrement sur les pistes.

Les autres déchets issus de la phase travaux seront récupérés, triés et tracés jusqu'à leur destination finale.

• **La gestion des déchets du BTP**

Le Conseil Général des Alpes-Maritimes obligera les entreprises et sous-traitants retenus pour la réalisation du chantier à respecter la charte pour la bonne gestion des déchets de chantier signée le 11 juillet 2003 dans le département des Alpes-Maritimes entre l'Etat, le Conseil Général, la Chambre de Commerce et d'Industrie, la Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment et la Fédération des Bâtiments et Travaux Publics.

La charte de bonne gestion des déchets du BTP précise les principes et les objectifs selon lesquels les signataires conviennent de s'engager et d'unir leurs efforts, en vue de mettre en œuvre une politique d'élimination et de valorisation des déchets des chantiers.

Elle est présentée ci contre.

Cette charte précise notamment ce qu'il ne faut pas faire, à savoir : ne pas brûler les déchets, ne pas enterrer les déchets, ne pas mélanger les déchets et ne pas déposer les déchets n'importe où.

Conclusion

Les effets du projet en phase chantier résultent essentiellement :

- des éventuelles émissions de poussières,
- des déversements éventuels de produits de lessivage dans les eaux superficielles,
- des actions de défrichage,
- de la sous-traitance possible aux entreprises de travaux publics locales.

Charte de bonne gestion des déchets du BTP

Les signataires s'engagent pour respecter l'environnement

Les engagements du maître d'ouvrage

Il insère un critère « déchets » lors de la sélection de projets faisant l'objet d'un concours d'architecture et de maîtrise d'œuvre, afin de réduire la production de déchets au minimum nécessaire.

Au stade de la programmation, il définit ses exigences (degré de tri visé, évacuation des déchets dans les filières conformes à la réglementation, traitement des déchets, utilisation de matériaux recyclés, contrôle).

Au stade de la consultation des entreprises, il exige le chiffrage du poste « déchets » et le rémunère. Pour cela, il produit dans les dossiers de consultation les éléments nécessaires au chiffrage issus d'un audit préalable (qualité, volume des déchets).

A la réception des travaux, il exige la transmission du bordereau de suivi permettant de vérifier la conformité de l'élimination et du traitement généré des déchets.

Il s'engage par la signature de la charte à définir, une liste d'opérations de construction ou déconstruction programmées sur l'année en cours, pour lesquelles l'application de cette charte sera effective, et la communiquer au comité de suivi.

Les engagements du maître d'œuvre

Il intègre, dans la phase de conception des projets, la problématique de traitement de déchets.

Il incite les maîtres d'ouvrage à optimiser la gestion des matériaux utilisés (matériaux recyclés), ainsi que celle des déchets générés

(techniques moins productives de déchets, contrôle des flux, organisation, coûts).

Il réalise, sur demande de la maîtrise d'ouvrage, l'estimation de la nature des déchets et des quantités associées qui seront produits sur le chantier. Pour y parvenir, il se dote de moyens nécessaires (outils techniques, formation de personnel...) ou fait appel à des prestataires compétents. Le résultat de cette estimation est intégré par le maître d'ouvrage et est spécifié dans le dossier de consultation des entreprises.

Les engagements de l'entrepreneur et de l'artisan

Il assure l'évacuation des déchets vers un site conforme à la réglementation.

Il s'engage à fournir au maître d'ouvrage les pièces justificatives de l'élimination des déchets, en conformité avec la réglementation.

Il assure autant que faire se peut, les opérations nécessaires de tri afin de faciliter la ventilation des différents matériaux.

Il se dote de moyens nécessaires (information du personnel d'encadrement et d'exécution, moyens matériels) afin d'atteindre les objectifs de ses engagements.

Les engagements de l'exploitant de site réceptionnant les déchets

Il délivre, après acceptation, pesée et déchargement des matériaux livrés, un document approprié (bordereau de suivi), qui permet d'attester de la conformité de l'élimination des déchets.

8.3. ANALYSE DES EFFETS EN PHASE EXPLOITATION SUR L'ENVIRONNEMENT

8.3.1. Milieu physique

8.3.1.1. Le climat

Le projet n'entraîne aucune augmentation des transports routiers ni aucune création d'industrie productrices de gaz à effet de serre.

Or, il est connu que le changement climatique anthropique est le fait des émissions de gaz à effet de serre engendrées par les activités humaines.

Le dégagement de chaleur induit par la montée en température ou échauffement des modules sera local.

Le projet n'est donc pas de nature à modifier significativement le climat du secteur, mais participe positivement à la lutte contre l'effet de serre.

8.3.1.2. La qualité de l'air

Aucune émission de polluants atmosphériques dans le secteur n'est induite par le projet de centrale solaire.

- **Le projet et la loi sur l'air**

Le Conseil Général des Alpes-Maritimes est membre de l'association AtmoPaca, qui assure la surveillance de la qualité de l'air dans le département.

Approuvé le 17 juillet 2013, le SRCAE PACA reprend l'objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre de -20% à l'horizon 2020 et -35% à l'horizon 2030. Concernant les énergies renouvelables, ce document fixe des objectifs engageants de 20 et 30% aux horizons 2020 et 2030, et définit une vision prospective du mix énergétique renouvelable régional permettant d'atteindre une couverture de 67% de la demande.

Le département des Alpes-Maritimes a également participé à l'élaboration du plan de protection de l'atmosphère (PPA) des Alpes-Maritimes, approuvé le 23 mai 2007. Celui-ci demande parmi ces mesures de favoriser la circulation des véhicules dits « propres » ou du covoiturage.

Le département des Alpes-Maritimes concourt donc dans son domaine de compétence à une politique dont l'objectif est la mise en œuvre du droit reconnu de chacun à respirer un air qui ne nuise pas à sa santé, comme le demande l'article L. 220-1 du Code de l'Environnement.

Le projet favorise les itinéraires modes doux en termes de circulation dans l'enceinte de la centrale solaire.

Le projet est donc compatible avec l'article L. 220-1 du Code de l'Environnement et avec les objectifs généraux du SRCAE PACA et du PPA des Alpes-Maritimes.

8.3.1.3. Topographie – géologie

- **Topographie**

L'essentiel de l'emprise du projet se situe sur le versant Sud du massif du Ribit en surplomb de la plaine de la Faye.

Les impacts concernant la topographie seront faibles étant donné que les structures supportant les panneaux épouseront dans la mesure du possible les courbes de niveau.

- **Géologie**

Le projet n'aura aucun effet sur la géologie du site.

- **Le risque sismique**

La commune de Saint-Auban est située en zone de sismicité moyenne.

Le projet prend en compte la sensibilité de la zone d'étude au risque sismique et a anticipé les contraintes que ce risque impose.

8.3.1.4. Hydrologie : les eaux souterraines

L'impact du projet sur la nappe peut être caractérisé comme négligeable : en effet aucun prélèvement ou rejet dans les eaux souterraines ne sera effectué. De même aucune fondation profonde ne sera réalisée.

8.3.1.5. Hydrologie : les eaux de surface

- **Imperméabilisation supplémentaire**

La surface supplémentaire imperméabilisée dans le cadre du projet de création d'une centrale solaire sera relativement faible (environ 400 m²). En effet, elle concerne essentiellement le bâtiment abritant les bureaux et activités de recherche, les édifices, les fondations des panneaux.

Les fondations des panneaux peuvent, en effet, entraîner une légère imperméabilisation des sols. Dans le cas de ce projet, les fondations type pieux présentent une emprise réduite et une imperméabilisation négligeable.

Le taux d'imperméabilisation pour des fondations par pieux est infime, de l'ordre de 0,007 %.

• Ecoulement des eaux de surface

Les vallons et cours d'eau principaux sont préservés. Une zone de 10 mètres de part et d'autre de l'axe des vallons sera laissée libre, afin de garantir la protection des ripisylves. L'écoulement de leurs eaux ne sera donc pas perturbé.

Le projet n'a pas d'impact significatif sur l'écoulement des eaux. Cependant, l'écoulement des eaux de pluie sur les modules provoque une concentration au pied des panneaux et une érosion du sol à l'aplomb de cet écoulement.

Toutefois, le fait que les panneaux soient non jointifs permettra d'assurer une répartition homogène de l'écoulement des eaux de pluie sur le sol et ainsi de limiter au maximum l'érosion des sols.

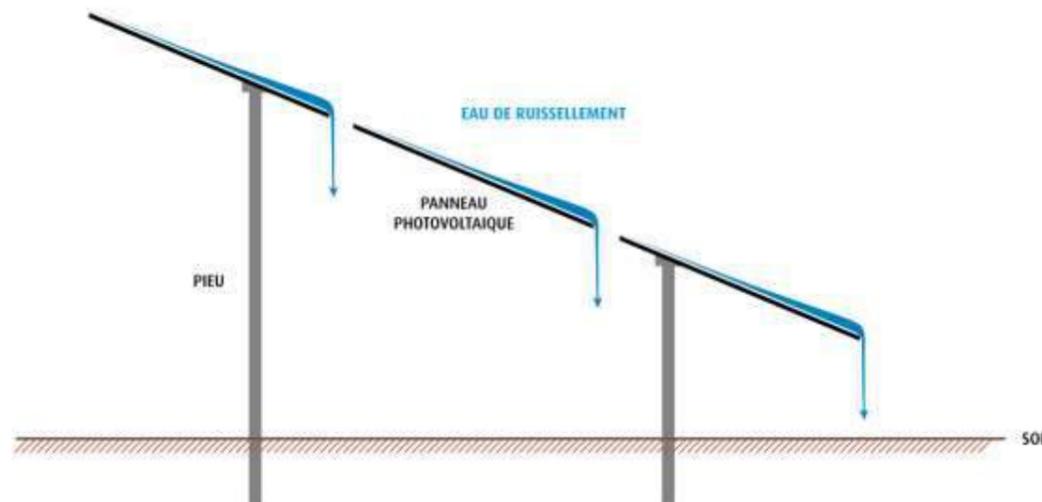


Schéma de principe - espacement des panneaux

Source : Installations photovoltaïques au sol – Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, avril 2011

• Activités liées à l'eau

La réalisation du projet n'a aucun impact sur les activités liées à l'eau dans la zone d'étude.

• Compatibilité avec le SAGE

Le SAGE du Verdon est en cours d'élaboration.

• SDAGE Rhône Méditerranée

Conformément à l'article R. 122-5 (alinéa 6) du Code de l'Environnement, la compatibilité du projet avec ce document est présentée ci-avant, au chapitre spécifique concernant la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme.

L'opération est compatible avec les objectifs de qualité des eaux. Le SDAGE fixe l'atteinte de l'objectif de bon état en 2015 pour les eaux superficielles de la zone d'étude.

• Compatibilité du projet avec l'article L. 214-3 du Code de l'Environnement (eaux et milieu aquatique)

Le projet ne rentre dans aucune rubrique du tableau de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement.

Il n'est donc soumis ni à déclaration ni à autorisation.

En effet, les rejets d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol induits par le projet ne dépassent pas une surface de 1 ha. D'autre part, aucun lit mineur d'un cours d'eau n'est touché.

8.3.1.6. Qualité des eaux et impacts sur les pollutions

Il est rappelé que les nuisances engendrées par le projet en termes de pollution peuvent prendre différentes formes en phase exploitation :

- pollution saisonnière,
- pollution chronique,
- pollution accidentelle.

Ces pollutions peuvent affecter les eaux superficielles (ruisseaux du Col des Lattes, de la Faye), mais également les eaux souterraines.

a) La pollution saisonnière

La pollution saisonnière est essentiellement due à l'utilisation :

- des produits phytosanitaires pour l'entretien des abords des chemins (désherbants, débroussaillants, ralentisseurs et inhibiteurs de croissance,...). Le problème vient des produits rémanents tels que les désherbants totaux ou racinaires, plus fréquemment utilisés que les défoliants systémiques moins nocifs. Ces produits seront dans la mesure du possible utilisés sur le site qu'à très faible dose.

Les paramètres d'entretien de la route permettront de réduire ce type de pollution :

- utiliser des produits phytosanitaires sélectifs et systémiques (à activité courte),
- ne pas employer de pesticides à proximité des milieux aquatiques très vulnérables ou à forte valeur patrimoniale,
- respecter les consignes d'utilisation des produits (doses et périodes de traitement),
- suspendre les traitements durant les pluies et en période de sécheresse.

b) La pollution chronique

Le projet doit être compatible avec les objectifs de qualité des eaux superficielles. Le SDAGE fixe l'atteinte de l'objectif de qualité global en 2015 pour les eaux superficielles de la zone d'étude.

La pollution chronique est liée essentiellement à l'émission de polluants en présence des véhicules à moteur dans les pistes et chemins d'accès ainsi qu'au niveau du parc de stationnement (gaz d'échappement, fuites de fluides, usure de divers éléments).

De ce fait, la composition chimique des eaux de ruissellement est très variable. Elles contiennent aussi bien des éléments traces métalliques tels que le zinc, le cuivre, le cadmium que des carburants (hydrocarbures, hydrocarbures aromatiques polycyclique), des huiles, du caoutchouc, des phénols...

Une partie de ces polluants va s'infiltrer dans le sol. Les métaux lourds qui s'accumulent ainsi dans les milieux aquatiques (au niveau du compartiment sédimentaire) sont progressivement intégrés aux chaînes alimentaires par bioaccumulation pouvant entraîner une toxicité à long terme.

Cette pollution se concentrera au niveau des voies internes et du parking localisé à l'Est du site.

La lutte contre cette pollution chronique consiste donc à retenir les matières en suspension soit par décantation seule soit par décantation et filtration.

Toutefois, étant donné la faible imperméabilisation supplémentaire, le projet n'est pas de nature à modifier substantiellement la pollution chronique identifiée actuellement et résultant du passage de véhicules sur la piste DFCl des Colettes.

Le projet n'a donc pas d'impact significatif sur la pollution chronique.

c) La pollution accidentelle

Ce type de pollution est consécutif à un accident de circulation au cours duquel sont déversées des matières polluantes, voire dangereuses, avec des conséquences plus ou moins graves sur la ressource en eau, selon la nature et la quantité de produits déversés.

En fonction de leur comportement vis-à-vis de l'eau, deux types de pollution accidentelle peuvent être identifiés (LEMIERE B., BRGM, 2001 et SETRA, 1997) :

- *Polluant miscible dans l'eau* : un polluant est dit miscible lorsqu'il se mélange parfaitement à l'eau. La solubilité dans l'eau est la tendance de la substance à se dissoudre dans l'eau par lessivage lors d'épisodes pluvieux ou par ruissellement. Une forte solubilité constitue un facteur aggravant des pollutions. En revanche, les polluants organiques très solubles sont plus facilement biodégradables.
- *Polluant non miscible* : ces produits correspondent à des molécules de faible solubilité. Ils surnagent sur les eaux de surface si leur densité est inférieure à 1 ou migrent au fond de l'eau si leur densité est supérieure à 1. La catégorie des polluants non miscibles rassemble la majorité des hydrocarbures. Ils peuvent être éliminés par flottaison pour les plus légers et par décantation pour les plus lourds.

Un risque de pollution chimique par les composants des cellules photovoltaïques est également à prendre en compte. En effet, le tellure de cadmium (CdTe) est un composé présent dans certaines cellules photovoltaïques. L'émission de cadmium peut avoir lieu lors de la fabrication du tellure de cadmium (des émissions dans l'air peuvent se produire) ou lors du fonctionnement des modules photovoltaïques, des rejets nocifs ne pouvant alors être constatés qu'en cas d'accident (casse des panneaux suite à un impact avec un projectile ou une erreur de manipulation, destruction des installations par un incendie). Le tellure de cadmium est en effet un matériau stable, encapsulé entre deux couches de verre, ce qui garantit l'absence d'émissions même en conditions de tests de vieillissement accéléré. La mise en place de clôtures autour des enclos des modules, interdisant l'accès aux visiteurs, et la vigilance vis-à-vis du risque incendie permettront de limiter ce risque de pollution.

Compte tenu du faible trafic envisagé en phase exploitation, le projet a un faible impact sur le risque de pollution accidentelle.

8.3.1.7. Captage d'eau potable

Le projet est hors des périmètres de protection de captages. Il n'a pas d'impact sur ceux-ci.

8.3.1.8. Vibrations, odeurs et émissions lumineuses

Le projet n'a pas d'impact significatif sur les vibrations, les odeurs.

En revanche, il a un fort impact sur les émissions lumineuses notamment en période diurne, lié au miroitement par réflexion de la lumière solaire sur les panneaux.

Orientés au Sud, ces effets optiques se produiront le matin et le soir, lorsque le soleil est bas. Compte tenu de la localisation de la centrale, cet impact ne concerne aucune habitation. Il pourra être perceptible ponctuellement par les promeneurs des sentiers situés sur le coteau en face.

8.3.1.9. Ambiance sonore

Le projet n'a pas d'impact significatif sur l'ambiance sonore du site. Seuls les équipements comme les onduleurs et les transformateurs peuvent être source de bruit en période diurne. Ces éléments sont installés dans des locaux dont les parois limitent cette source sonore.

Pour les habitations les plus proches, situées à environ 200 m du site, l'impact est négligeable.

Le trafic lié aux trajets des visiteurs sera minime.

Conclusion

Le projet a un impact positif sur le climat puisqu'il participe à la lutte contre l'effet de serre.

Les impacts sur la qualité de l'air, la topographie, la géologie, les eaux souterraines, les eaux superficielles, l'ambiance sonore sont faibles, voire négligeables.

L'impact sur les émissions lumineuses sera important en partie Sud, suivant l'orientation des panneaux. Il ne concerne aucune habitation.

Il est compatible avec le SDAGE, le SRCAE PACA et le PPA des Alpes-Maritimes.

8.3.2. Patrimoine naturel

8.3.2.1. Réglementation

La zone d'étude n'est pas incluse dans une zone protégée au titre de Natura 2000.

Conformément à l'article R. 414-19 du Code de l'Environnement, le projet doit faire l'objet d'une évaluation des incidences en tant que projet soumis à étude d'impact au titre des articles L. 122-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Une fiche simplifiée d'évaluation des incidences Natura 2000 est jointe au présent dossier d'étude d'impact et conclut à l'absence d'incidences du projet sur les sites Natura 2000.

8.3.2.2. Impacts permanents liés au projet

L'emprise du projet est incluse dans le périmètre du Parc Naturel Régional des Préalpes d'Azur.

La charte 2012-2024 du Parc Naturel Régional sert de cadre de référence au Syndicat mixte du PNR qui est obligatoirement saisi, pour tous les aménagements, ouvrages ou travaux envisagés sur le territoire du Parc qui sont soumis à la procédure de l'étude ou de la notice d'impact en vertu de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature (article R.244-15 du Code de l'Environnement).

Le projet de réalisation d'une centrale solaire photovoltaïque s'inscrit dans les objectifs suivants :

- permettre le développement d'un territoire exemplaire, solidaire et dynamique (axe n°2),
- relever le défi d'une gestion exemplaire des ressources énergétiques et des déchets en milieu rural (orientation stratégique n°5),
- rechercher la sobriété énergétique et valoriser localement les énergies renouvelables compatibles avec les enjeux patrimoniaux (article n°12).

L'article n°12 de la charte précise en effet les engagements, notamment du Département, en matière d'énergie renouvelable.

« Mesures de la Charte : (Extrait p83) »

Maîtriser les dépenses énergétiques

- Contribuer aux objectifs nationaux, régionaux et départementaux de maîtrise de la dépense énergétique.

Développer les énergies renouvelables dans un territoire à forts enjeux patrimoniaux

- Connaître le potentiel en énergie renouvelable du Parc.
- Porter à 25% en 2020 la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale du territoire.

« Engagements des signataires de la Charte : (Extrait p 85)»

« *Le Département des Alpes-Maritimes s'engage, dans le cadre du contrat d'objectifs signé en 2009 pour une sécurisation de l'alimentation électrique de l'Est de la Région PACA, à initier un programme d'actions partagé avec tous les acteurs pour maîtriser la consommation d'énergie, notamment d'électricité et la réduire de 15% dès 2013 et de 20% à l'horizon 2020, à développer la production locale d'électricité à partir d'énergies renouvelables représentant aujourd'hui environ 10% des consommations pour porter cette proportion à 15 % d'ici 2012 et à 25% à l'horizon 2020. Il développe sur la commune de Saint-Auban un projet photovoltaïque exemplaire : le projet permettra de maintenir l'activité pastorale ainsi que l'activité apicole La clôture du site sera semi perméable afin de permettre le passage de la petite faune et ne limitera que l'accès du gros gibier susceptible de créer des dommages aux installations. Un effort particulier sera par ailleurs fait sur l'intégration paysagère du projet dans le site ainsi que sur la prise en compte du maintien de corridors écologiques. Ce projet disposera d'un volet « Recherche et enseignement » : il prévoit une zone et des moyens de test permettant la présence conjointe d'une centrale solaire photovoltaïque en opération et d'une instrumentation scientifique adéquate pour supporter plusieurs axes et activités de recherche et d'enseignements »*

Le choix de l'implantation de la ferme solaire a été localisé dans des espaces à vocation naturelles, partiellement agricole mais dans lesquels l'impact de panneaux solaires n'interfère que très faiblement avec les vocations dévolues à ces espaces.

• Habitats naturels

Le projet de création d'une centrale solaire implique une forte consommation d'habitats naturels : environ 15 hectares (soit 90% de la superficie concernée par le projet), essentiellement de pins sylvestres, seront défrichés. Une autorisation de défrichement a été obtenue en date du 25 janvier 2012.

Compte tenu des mesures d'évitement prises en compte pendant la période d'élaboration du projet, les espaces à enjeux biologique fort ne seront pas touchés.

Les espaces à enjeu potentiel modéré recensés par les biologistes pourront recevoir des installations limitées nécessaires au fonctionnement de la centrale. Il sera alors nécessaire de conduire préalablement des reconnaissances complémentaires pour vérifier la faisabilité des installations sans dommage majeur pour le patrimoine écologique avant la réalisation des travaux. La carte ci contre précise ces secteurs.

• Impacts sur la flore

L'impact sur le milieu forestier est estimé à environ 15 ha : ce milieu est caractérisé par une pinède pure et immature de Pins sylvestres, habitat naturel fermé, soumis à des coupes plus ou moins récentes. Au plan biologique, les pinèdes de Pins sylvestres ne constituent qu'un enjeu local de conservation faible vis-à-vis du projet (cf. diagnostic Altereco, 2011).

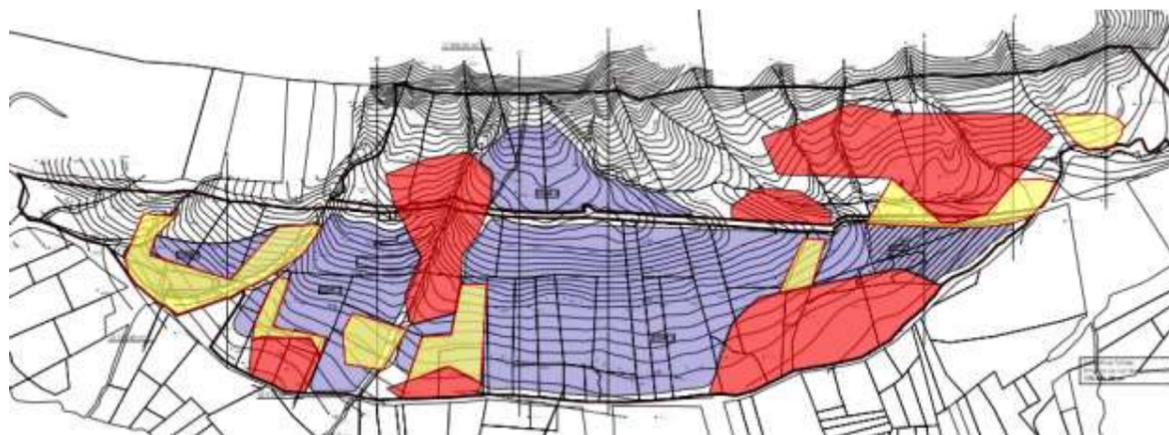
L'ombrage dû au recouvrement du sol par les modules pourra avoir un effet sur la flore en place : limitation de la pousse, favorisation de certaines espèces.

Le projet prévoit la mise en place de dispositifs permettant d'intégrer la nature. En effet, les zones où les panneaux solaires seront installés garderont une valeur écologique et auront une fonction particulière au sein de la nature environnante.

L'impact du projet sur le milieu végétal naturel est donc important, même si les boisements en place sont de faible qualité.

Dans les secteurs à enjeux modérés touchés par le projet se trouvent les espèces avérées ou potentielles suivantes : le Lis Martagon, la Gagée jaune et des champs, Orchis à fleurs lâches, Narcisse des poètes, Inule variable, Sabline cendrée, Cytise d'Ardonio, Myrtille.

La carte ci-dessous représente les espaces à enjeux forts (en rouge) évités par le projet, et les espaces à enjeux modérés (en jaune). Les surfaces destinées à l'implantation des panneaux apparaissent en bleu.



Source : Akuo Energy, 2011

Le défrichement qui aura lieu, ainsi que le « débroussaillage » dû aux ovins assurera l'entretien durable du site.

Au niveau des zones boisées, un défrichement aura lieu au sein des zones équipées et en périphérie afin de bénéficier d'un éclairage maximum des panneaux solaires qui se trouvent en arrière plan.

• Impacts sur la faune

Dans les espaces à enjeux modérés touchés par le projet se trouvent les espèces suivantes (source : Alteréco, diagnostic écologique, 2011) :

Compartiment écologique	Dénomination	Statut réglementaire	Enjeux locaux de conservation pressentis
Insectes	Zygène d'Occitanie	—	Forts
	Arcyptère provençale	—	Forts à modérés
	Vespère stridulant	—	Modérés à faibles
Reptiles	Lézard des murailles	DH4 PN	Faibles
	Lézard vert occidental	PN	Faibles
	Orvet fragile	PN	Faibles
	Scorpion des Carpates	—	Modérés
Oiseaux	Pic noir	DO1 PN	Modérés
	Huppe fasciée	PN	Modérés

Les espèces potentielles sur le site du projet sont les suivantes : Zygène des Gesses, Azuré de la Jarosse, Nacré de la Filipendule, Pie-grièche grise, Pie-grièche méridionale, Couleuvre verte et jaune, Leptophye Provençale.

Le projet n'entraîne pas la mutilation, la capture ou l'enlèvement d'individus des espèces protégées.

La clôture pourra intégrer des passes (mailles plus larges mais inférieures à 10 cm environ) pour la petite faune à l'intersection avec des chemins de passage présumés.

- **Impacts sur les corridors écologiques**

Aucun corridor écologique majeur n'est perturbé par le projet.

Une zone de 10 m de part et d'autre de l'axe des vallons sera laissée libre afin de protéger les ripisylves et ne pas entraver la fonction de corridor écologique de ces cours d'eau intermittents.

Conclusion

L'évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 est jointe au présent dossier d'étude d'impact. Elle conclut que le projet n'est pas susceptible d'avoir d'incidences sur les sites Natura 2000.

Les boisements devant être supprimés sont de faible qualité et concernent une superficie de 15 ha.

Les zones à fort enjeu écologique révélées dans le cadre du diagnostic ne sont pas impactées du fait des mesures d'évitement adoptées systématiquement dans le cadre de l'étude du projet.

Certaines zones à enjeux modérés délimitées par les écologues soit dans le recensement d'espèces avérées, ou dans le cadre des secteurs à enjeux potentiels (certaines espèces n'ayant pu être repérées pour des raisons de calendrier d'intervention) sont impactées par le projet. Il sera alors nécessaire de conduire des reconnaissances complémentaires pour vérifier la faisabilité des installations sans dommage majeur pour le patrimoine écologique avant la réalisation des travaux.

8.3.3. Milieu humain

8.3.3.1. Population

La production locale d'électricité d'origine solaire engendrée permettra une économie dans la dépense énergétique départementale et contribuera à l'indépendance énergétique.

Le projet induit, en effet, la production d'une énergie électrique qui permettra de répondre aux besoins énergétiques d'une population de 17 000 habitants (hors chauffage et eau chaude).

Le projet de réalisation d'une centrale solaire en lui-même n'a pas d'effets directs sur la démographie.

Le volet pédagogique associé au projet et destiné aux scolaires : visite du site commentée pour les élèves des écoles du département, ajoute un impact positif.

L'impact sur la collectivité et la population peut être considéré comme positif fort.

8.3.3.2. Activités économiques et agriculture

Le projet a un effet direct sur les activités économiques : il engendre la création d'un à deux emplois permanents en phase exploitation.

Des activités de recherche sont prévues sur le site, elles utiliseront les bureaux présents dans le bâtiment d'accueil en partie Est du site.

L'essentiel des terrains utilisés comme pâturages sont présents hors du périmètre du projet.

La majorité des prairies identifiées dans le périmètre du projet et étant occasionnellement des zones de pâture seront conservées et préservées. Environ 8 200 m² d'espaces ouverts pouvant être pâturés dans l'emprise du projet seront occupés par les panneaux solaires.

Le projet se situe à l'extrémité d'une zone dont l'activité dominante est bien agricole. Une analyse micro permet quant à elle d'affirmer que le projet ne se situant pas sur des zones ouvertes, et s'en écartant, ne peut impacter la zone agricole en présence.

L'activité agricole présente dans la zone d'étude sera maintenue. Le projet prévoit la création de zones de pâturage sécurisées, puisque encadrées de clôtures, et l'intégration d'une activité apicole, avec l'installation de ruches.

Les quatre zones d'implantation des panneaux et notamment les surfaces laissées libres entre les rangées de modules permettront le passage et le pâturage des ovins.

Outre l'alimentation d'un troupeau, ce système permet un débroussaillage écologique minutieux et surtout silencieux de tout le site photovoltaïque.

La France joue les premiers rôles en matière d'exploitation apicole à l'échelle européenne. Environ 65 000 apiculteurs, exerçant cette activité pour leur loisir ou à titre professionnel sont recensés sur le territoire national. Le nombre de ruches par type d'exploitation est alors variable.

Les apiculteurs de loisirs sont les plus nombreux (97.4% des apiculteurs possèdent moins de 150 ruches).

Suivant le type d'exploitation, les rendements de production par ruche sont hétérogènes.

Rendement moyen / ruche conduite	1996	2004
Moins de 150 ruches	18 kg/ruche	15 kg/ruche
Plus de 150 ruches	30 kg/ruche	24 kg/ruche

La production de miel est rendue possible par l'abeille mellifère (*Apis mellifera*). Le nectar des fleurs est récolté par les butineuses, puis ramené à la ruche où il est transformé en miel. Pour emmagasiner environ 1 litre de nectar, les butineuses vont effectuer entre 20 000 et 100 000 voyages en fonction des plantes visitées. Les besoins en pollen d'une ruche (source de protéines) sont relativement importants (20 et 30 kg/an). Depuis plusieurs dizaines d'années, une diminution notable des populations d'abeilles a été signalée dans de nombreux pays par les professionnels et les scientifiques. L'enjeu écologique et économique représenté par la perte de ces individus a déterminé la mise en œuvre de nombreuses études sur le sujet.

Des ruches seront installées, permettant la production de miel et contribuant à la réduction du déclin dramatique de la population des abeilles, mais aussi au développement, par pollinisation, des différentes espèces végétales à l'intérieur du site et dans les alentours. En effet, l'installation d'environ 200 ruches peut permettre la production de 600 essaims par an environ.

Un partenariat entre la communauté de communes des Monts d'Azur, l'exploitant du site, et la société Apiterra est envisagé. Ce projet doit permettre d'obtenir une race d'abeilles résistantes, notamment *Varroa destructor*, parasite responsable de la hausse de mortalité des abeilles, avec un faible taux de mortalité en particulier dans des conditions apicole intensive de production de miel, qui puisse être utilisée aussi bien par les agriculteurs comme pollinisateur naturel que par les apiculteurs pour leur production de miel.

L'enherbement entre les rangées de tables avec un mélange d'espèces herbacées adaptées aux conditions écologiques du site, d'une hauteur inférieure à 80 cm est prévu. Les espèces mellifères ainsi plantées transformant ainsi le site en jachère apicole. Le but d'une telle jachère est d'utiliser les terrains peu propices à une activité agricole de type production

végétale afin de faire pousser plusieurs espèces de plantes à fleurs très nourrissantes pour les abeilles.

L'entrepreneur mettra à disposition à titre gratuit la surface que couvre la ferme photovoltaïque, soit l'ensemble des bandes intercalaires ensemencé d'un semis mellifère adapté.

Un partenariat pourra être passé avec un apiculteur afin de mettre en place une exploitation apicole.

L'activité de pacage est compatible avec celle apicole. Elle sera réalisée dans un calendrier compatible avec cette dernière. D'autre part, l'activité de pacage est occasionnelle sur le site aux périodes propices liées au couvert mellifère.

Le projet ne met donc pas en péril l'activité agricole existante et augmente la surface à vocation agricole sur le site.

8.3.3.3. Occupation du sol

Le projet s'insère dans un environnement essentiellement forestier où les boisements sont relativement denses, et parfois entrecoupés de quelques clairières. Les prairies encore présentes en partie Sud et dédiées à l'agriculture sont peu à peu colonisées par la forêt.

L'impact du projet sur l'occupation du sol est fort. En effet, l'installation d'une centrale solaire sur un site à l'origine naturel modifie fortement la vocation de la zone. Quatre zones d'implantation de panneaux sont définies.

Cependant, cet impact doit être nuancé par le fait que les modules photovoltaïques sont des structures qui seront démontées à la fin de la période d'exploitation. Le changement d'occupation du sol n'est donc pas irréversible.

Un bâtiment d'accueil du public intégrant des activités de recherche sera réalisé. Des installations techniques, nécessaires au fonctionnement de la centrale solaire (panneaux, solaires, locaux techniques, édicules comportant des onduleurs et transformateurs, station météo ...), seront construites, mais l'occupation au sol est faible (environ 400 m²). La réalisation d'un bâtiment nécessaire au stockage du matériel pour l'installation apicole est également envisagée.

• Foncier

Le projet se situe sur des terrains du Conseil Général des Alpes-Maritimes, excepté pour deux parcelles appartenant à des propriétaires privés. Le bail déjà existant sur ces dernières sera reconduit.

Un loyer sera reversé par l'exploitant à la collectivité publique, durant la durée d'exploitation.

8.3.3.4. Voirie – transports

- **Voirie**

Le projet a un faible impact sur la voirie : des chemins internes non revêtus seront créés. Le trafic en phase exploitation sera faible, il comptabilisera les visiteurs, les personnes travaillant sur l'exploitation, ainsi que les éventuels véhicules de défense incendie.

Une piste sera réalisée autour de chaque enclos.

L'accès principal au site se fera par la RD 2211 où le carrefour sera aménagé. Un totem signalera l'entrée du site.

- **Analyse du trafic**

Le projet n'a qu'un faible impact sur le trafic. Seul le trafic des visiteurs de la centrale solaire se rajoutera à celui existant dans la zone d'étude. Cette augmentation des véhicules sera excessivement faible.

- **Modes doux**

Les cheminements piétons seront possibles sur les chemins communaux existants. Les visiteurs seront notamment amenés depuis l'entrée vers le bâtiment d'accueil (à l'Est) par un parcours didactique.

Les sentiers de randonnées existants sont préservés.

- **Stationnement**

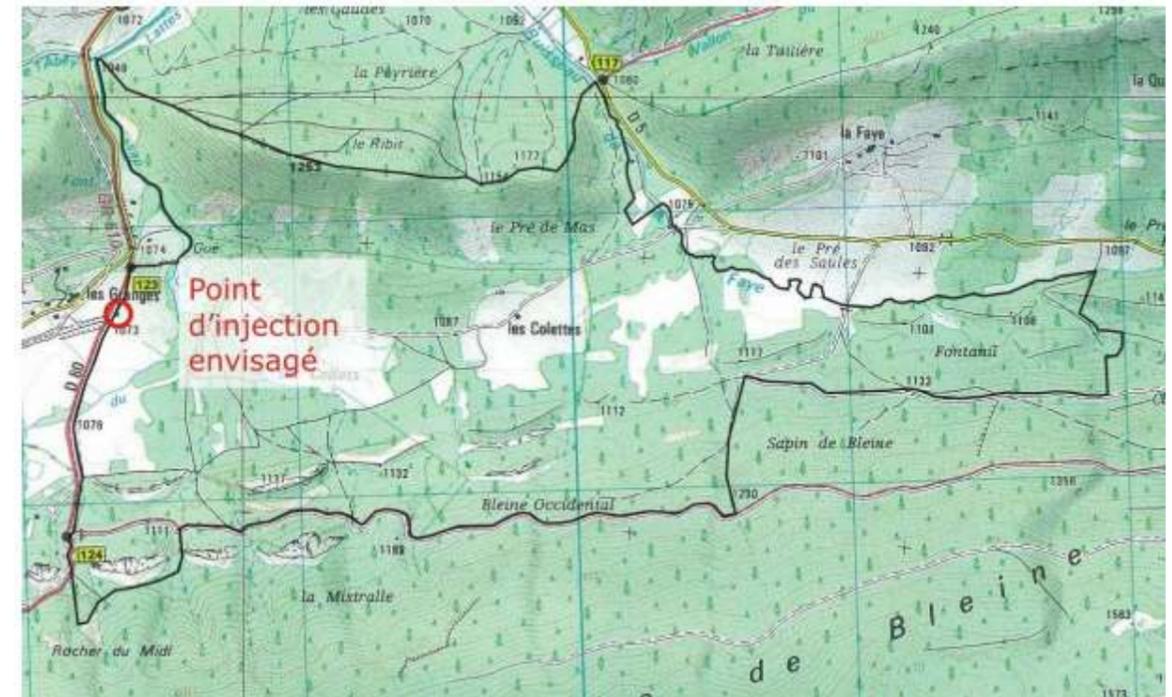
Une zone de stationnement est envisagée en partie Est du site. Elle comportera une capacité d'une trentaine de places environ.

- **Transport en commun**

Le projet n'a aucun impact direct sur les transports en commun. Par la suite, la création d'un arrêt supplémentaire au niveau du projet pourra être étudiée.

8.3.3.5. Les réseaux

La future centrale solaire sera raccordée aux réseaux existants ou aux nouvelles infrastructures (poste source) qui seront créés. Deux réseaux électriques HTA sont présents au Nord et au Sud du site. La connexion se fera soit sur les deux, soit sur un seul. Le point d'injection envisagé devra être confirmé par EDF Réseau de Distribution. L'engagement ferme et définitif des gestionnaires de réseaux ne pourra être obtenu qu'après l'obtention du permis de construire.



Une possibilité de raccordement au poste source d'Entrevaux ou de Chaudanne (poste source situé à une vingtaine de kilomètres du projet) est également à l'étude.

Les réseaux seront enterrés, et passeront le long des routes principales.

Le projet a un impact limité sur le réseau électrique départemental. Cependant, il viendra renforcer le potentiel en énergie de cette zone et sera porteur dans la construction du nouveau poste prévu à Andon grâce un possible raccordement.

8.3.3.6. Activités de loisirs

Les activités de type chasse ne pourront plus s'exercer dans le périmètre de la centrale.

Le projet n'entraîne pas d'obstacle aux circuits de randonnées aux VTT et aux promeneurs. D'autre part, la piste DFCl existante est conservée.

8.3.3.7. Défense incendie

Le projet n'a pas d'impact particulier sur les risques d'incendie. Toutefois, une piste périmétrale est prévue ainsi que quatre citernes type DFCl positionnées à proximité immédiate des quatre enclos.

8.3.3.8. Gestion des déchets ménagers

Le projet a un impact négligeable sur la gestion des déchets ménagers du fait des activités de recherche présentes sur le site et de la présence de visiteurs.

- **Compatibilité avec le Plan d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PEDMA)**

Sans objet. Le projet, que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation, ne produit quasiment pas de déchets ménagers.

8.3.3.9. La santé humaine

- **Les effets du bruit**

Le projet n'étant pas susceptible de modifier significativement les niveaux de bruit actuel dans la zone d'étude, il n'a aucun effet sur la santé humaine lié à l'ambiance sonore.

- **Les effets des champs électromagnétiques**

Tout courant électrique génère un champ électrique et un champ magnétique autour des câbles qui transportent le courant et à proximité des appareils alimentés par ce courant.

Le champ électrique, mesuré en volt par mètre (V/m), provient de la tension électrique. Le champ magnétique, mesuré en tesla (T), provient du courant électrique.

Une installation solaire photovoltaïque au sol raccordée au réseau produit un champ électrique et magnétique le jour.

La principale source de champ électromagnétique est l'onduleur. Les perturbations électromagnétiques générées par l'onduleur peuvent donc être conduites par les câbles qui le relient (côté courant continu) aux modules. Ces câbles agissent alors comme une antenne et diffusent les perturbations électromagnétiques générées par l'onduleur.

Pour une durée d'exposition significative, les effets électromagnétiques générés par les équipements électriques, tels que les onduleurs et les transformateurs, peuvent se manifester du point de vue de la santé sous différentes formes (maux de tête, troubles du sommeil, pertes de mémoire).

Les valeurs recommandées pour le champ électrique, sont de 5 000 V/m, et 100 µT concernant le champ magnétique.

À titre d'exemple, les valeurs des champs électriques et magnétiques à proximité d'un transformateur sont respectivement de 10 V/m et de 1 à 10 µT (valeur maximales en périphérie). Par comparaison, un micro-ordinateur et un téléviseur émettent respectivement 1,4 et 2,0 µT.

L'éloignement du projet par rapport aux habitations présentes dans la zone d'étude permet de limiter le risque lié à la production électrique.

8.3.3.10. La sécurité et la salubrité publique

Comme indiqué précédemment, le projet n'a pas d'impact significatif sur le bruit. Il a un impact positif sur la sécurité publique, avec l'amélioration des conditions de déplacements des services d'intervention et de secours vis-à-vis du risque incendie, qui pourront emprunter la piste DFCl et les voies internes.

La mise en place de clôtures permettra de sécuriser le site. Un système de caméra viendra renforcer la gestion

Les effets des champs électromagnétiques seront faibles dans le cadre du projet.

Comme indiqué ci-dessus, le projet n'a pas d'impact significatif sur la santé humaine donc sur la salubrité publique.

Conclusion

L'impact sur le milieu humain est :

- positif sur la population et la collectivité (énergie propre et renouvelable pour une population d'environ 17 000 personnes, hors chauffage et eau chaude),
- positif au plan agricole : mise à disposition de 5 à 7 ha de terrain en pâturage supplémentaire par rapport à la situation actuelle, et installation de ruches pour la production de miel,
- faible sur l'occupation du sol, voiries et déplacements,
- fort sur le réseau électrique existant devant accueillir la production,
- faible sur les risques d'incendie,
- faible sur la santé humaine en ce qui concerne l'exposition au bruit et les champs électromagnétiques.

8.3.4. Patrimoine et paysage

8.3.4.1. Le patrimoine

a) Protection des sites et monuments naturels

Sans objet.

b) Archéologie

Aucune entité archéologique n'est recensée au niveau de la zone d'étude.

Le projet ne devrait donc avoir aucun impact significatif sur le patrimoine archéologique.

Cependant, d'après l'article L.522-4 du Code du Patrimoine, « hors des zones archéologiques, les personnes qui projettent de réaliser des aménagements, ouvrages ou travaux peuvent saisir l'Etat afin qu'il examine si leur projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions de diagnostic archéologique. »

La Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) a été saisie afin de déterminer si un diagnostic archéologique est nécessaire sur le site du projet.

c) Monuments historiques

Sans objet. Aucun monument historique n'est présent dans la commune de Saint-Auban.

8.3.4.2. Aspect paysager

Le site d'accueil du projet a une vocation naturelle et agricole même si l'emprise sur les terres cultivées ou utilisées pour l'agro-pastoralisme est évitée.

La construction d'une centrale solaire sur 17,5 ha constitue donc un geste fort qui ne peut se satisfaire de mesures d'accompagnement destinées à cacher ou camoufler tout ou partie de l'ouvrage.

Le parti architectural proposé s'appuie donc sur un principe général d'adaptation à la topographie existante : suivi des courbes de niveaux, rappel des terrasses et alignements des plantations agricoles (vignes, oliveraies etc...)

Une attention particulière est apportée aux rapports d'échelle entre les installations photovoltaïques (surface, répartition des panneaux) et le paysage (unités, limites, morcellement).

Ainsi, la centrale comporte quatre sites distincts répartis sur le coteau en respectant les ruptures tels les vallons qui de plus présentent un intérêt écologique.

Le souci principal consiste à respecter la morphologie générale du site que l'homme va s'approprier provisoirement pendant une durée de 20 à 25 ans sans lui infliger de cicatrices irréversibles, mais dans le but de le restituer à l'identique après déconstruction des équipements.

L'ouvrage projeté sera donc visible :

1 – depuis les hameaux des Lattes et des Granges à l'Ouest du site.

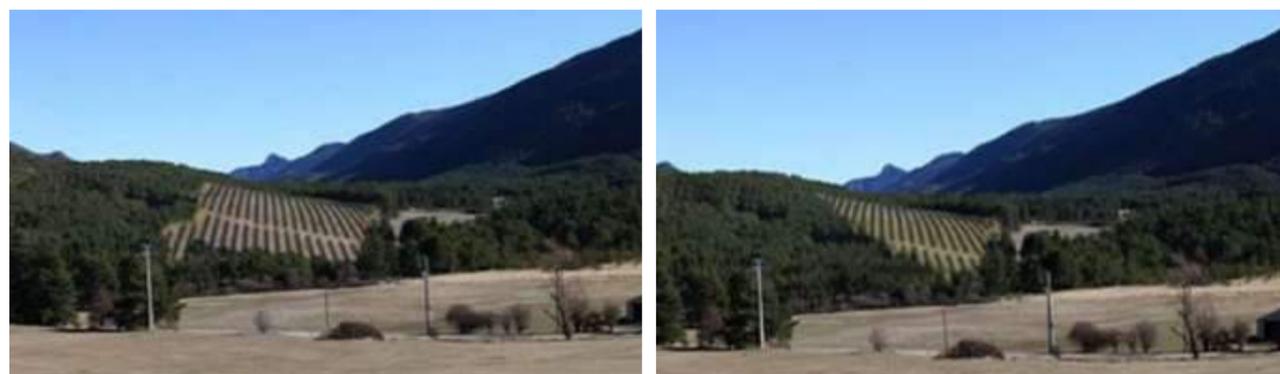
Compte tenu de l'impact visuel fort depuis ce point de vue, l'enclos numéro un a été spécialement délimité de manière à diminuer l'impact visuel des panneaux : sa forme arrondie en partie haute permet de préserver le côté Ouest, partie la plus visible depuis le hameau.



*Vue illustrative depuis les Lattes avant délimitation de réduction d'impact visuel
AED 2011*



*Vue illustrative depuis les Lattes après délimitation de réduction d'impact visuel
AED 2011*



*Vue illustrative depuis les Lattes avant et après réduction d'impact visuel (zoom)
AED 2011*

Le paysage de versant ouvert en terrasse propre au territoire et (tel que présent au sein des collines niçoises), sera maintenu au travers de l'installation d'un ouvrage dont l'aspect géométrique régulier rappelle des versants à vignes ou de plantations arbustives.



*Les terrasses des collines niçoises
Mauclet Architecture 2011*

2 – depuis le versant Nord opposé de la montagne de Bleine en vue éloignée

Le photomontage ci-après permet de visualiser l'impact par une vue éloignée réservée uniquement aux utilisateurs de la montagne : promeneurs, chasseurs, randonneurs, forestiers, VTT). Celle-ci a été prise à partir d'une trouée à travers la végétation très localisée et que l'on retrouve uniquement sur quelques points.

Cependant, elle met bien en évidence l'impact global sur le grand paysage et montre l'intérêt d'un projet épousant parfaitement la topographie sans lui apporter de cicatrices profondes liées à des adaptations au sol.

Bien entendu, la surface occupée par les panneaux donne l'impression de grands aplats. En réalité, les lignes de panneaux Est – Ouest séparées par des allées et perpendiculaires à la pente peuvent rappeler l'organisation des cultures en terrasses méditerranéennes.

Photomontage - Insertion paysagère

sans échelle

Source CG06



3 – les vues rapprochées à partir de la piste DFCI

Celle –ci longe le périmètre Sud du projet et vient se heurter principalement à la présence des panneaux, édicules, locaux techniques et clôtures.

Le parti architectural proposé par le paysagiste consiste à doubler la clôture périmétrale de couleur verte par une dimension artistique de type « Land Art ».

La clôture, légèrement en retrait, comportera de nombreuses variations, afin d'éviter l'effet couloir.

Le totem situé à l'entrée du site sera constitué d'un tracker, dernière innovation technologique en matière de panneaux photovoltaïques. Ce tracker sera le symbole de cette ferme solaire innovante, et illustrera sans ambiguïté l'activité photovoltaïque du site.

Le tracker sera orientable en fonction de la courbe du soleil et permettra d'éclairer le rond-point et ses alentours.

Les plantations réalisées aux abords des vallons renforceront l'intégration paysagère du projet.

4 – les vues par rapport au grand paysage

Par rapport au grand paysage, les caractéristiques du relief ne seront pas fondamentalement modifiées suite à la réalisation de cette centrale solaire photovoltaïque. En effet, si la montagne de la Bleine est concernée par le projet, les autres massifs conserveront un versant ubac boisé et des espaces ouverts, souvent cultivés, en fond de vallée. Ainsi l'enjeu identifié de maintien d'ouverture des prairies et vergers en fond de vallée et sur les replats ne sera pas remis en cause.

Conclusion

Le projet a un impact fort sur le paysage. Plutôt que de chercher à cacher ou camoufler les équipements, le parti architectural prévoit de respecter la morphologie générale du site en respectant les ruptures : vallons, en épousant les courbes de niveaux et en adoptant pour le positionnement des panneaux les principes des cultures traditionnelles régionales : succession de terrasses en travers du coteau, alignement de vignes, etc. Un traitement soigné et original des clôtures vient compléter ces dispositions pour les vues rapprochées.

8.3.5. Bilan carbone

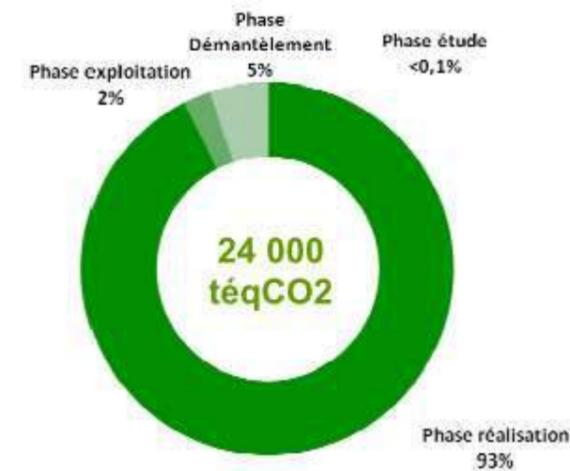
Un bilan carbone a été réalisé par le bureau d'étude Ecoact pour la centrale solaire de Saint-Auban.

Les résultats sont les suivants.

• Résultats globaux

Au total, les émissions globales du projet (selon le périmètre défini pour cette étude) ont été évaluées à l'aide de la méthodologie du Bilan Carbone® à 24 000 téqCO₂ (résultat arrondi).

La figure ci-dessous présente le profil du Bilan Carbone® du projet selon les différentes phases de vie.



Bilan Carbone® d'une ferme solaire photovoltaïque dans le Sud de la France, émissions en téqCO₂ et leur répartition pour chacune des phases de vie du projet.

La principale phase émettrice de gaz à effet de serre est la phase « Réalisation », avec 22 100 téqCO₂ émises, soit 93% des émissions totales du projet.

Afin de mieux appréhender ces résultats, des équivalents de ces émissions, sont présentés ci-dessous.



• **Incertitudes et marges d'erreur**

Les marges d'erreur, comme dans tout Bilan Carbone®, sont élevées. Elles sont liées à l'incertitude sur les facteurs d'émissions utilisés et à la fiabilité des données renseignées.

Le résultat total est chiffré avec 47% d'incertitude ; c'est la raison pour laquelle les résultats sont arrondis et communiqués avec 2 chiffres significatifs.

Cette incertitude est classique pour un Bilan Carbone®, l'incertitude sur les facteurs d'émission permettant difficilement de descendre sous les 25% d'incertitude. Ainsi, il est impossible d'avoir une incertitude de moins de 50% sur les immobilisations (facteurs d'émission moyens pour les bâtiments, les véhicules,... quel que soit leur type). A cela s'ajoute l'incertitude liée aux données recueillies, qui est relativement importante du fait de la phase très amont dans laquelle nous nous trouvons.

	Emissions (tégCO ₂)	Incertitude (tégCO ₂)	Incertitude (%)
Etude	20	5	20
Réalisation	22 000	10 600	48
Exploitation	580	260	45
Démantèlement	1 200	360	30
Total	24 000	11 000	47

Le Bilan Carbone® est un **raisonnement en « ordre de grandeur »**. Ces marges d'erreur ne remettent pas en cause la détermination des postes prépondérants. En effet, malgré les barres d'erreur parfois importantes, la phase prioritaire reste de loin celle de réalisation, puis viennent les phases d'exploitation et de démantèlement et dans une moindre mesure la phase étude.

• **Temps de retour**

Le temps de retour énergétique correspond à la durée nécessaire à la ferme solaire photovoltaïque de 12 MWc pour produire autant d'énergie qu'il en a fallu pour la construire.

Il a été considéré que la ferme solaire photovoltaïque possédera une puissance installée de 12 MWc qui fournira annuellement 16 800 MWh (soit un fonctionnement optimal de 1 400 heures/an).

Le temps de retour énergétique nécessaire à la ferme solaire photovoltaïque est de 2 années.

A titre de comparaison, différentes études donnent des temps de retour équivalents, à savoir :

- 3,3 ans : pour 1 000 kWh/m²/an et le procédé Siemens traditionnel (source : étude Hespul),
- 3 ans : pour 1 200 kWh/m²/an et le module PW2050 (source : étude PHOTOWATT),
- 2,9 ans : pour 1 117 kWh/m²/an (Suisse) et le Siemens modifié (source : étude Hespul),
- 1,9 ans : pour 1 000 kWh/m²/an et le procédé Elkem métallurgique (avec le mix énergétique norvégien 100% hydraulique) (source : étude Hespul),
- 2 à 4 ans : suivant la qualité du module et l'ensoleillement (source : http://www.mines-energie.org/Dossiers/ENR2010_16.pdf).

• **Analyse de la « rentabilité carbone » du projet**

L'empreinte carbone de l'électricité produite par les modules PV français de la ferme solaire photovoltaïque sur la durée totale d'exploitation et dans les conditions décrites précédemment est de 24 000 tégCO₂. A l'aide de l'indicateur gégCO₂/kWh produit, il est possible de comparer la production d'électricité de différentes sources.

L'empreinte carbone de la ferme solaire photovoltaïque sur une exploitation de 20 ans est de 69 g égCO₂/kWh produit.

L'ADEME propose une valeur extrapolée aux conditions d'ensoleillement moyen en France du facteur d'émission de l'électricité PV égale à **55 g eqCO₂/kWh** (valeur retenue avec 30% d'incertitude).

A titre comparatif, ces émissions sont plus importantes que le nucléaire ou l'hydro-électricité mais dix fois moins importants que le charbon et six fois moins que le gaz. Les valeurs des facteurs d'émission des différents modes de production d'électricité fournies par l'Ademe sont :

Energie primaire utilisée	gégC/kWh	gégCO ₂ /kWh
Gaz	100 à 130	367 à 477
Fioul	160 à 200	587 à 733
Charbon	200 à 280	733 à 1 027
Hydraulique	1	4
Nucléaire	2	7
Eolien	2 à 10	7 à 37

A noter que :

- le contenu carbone du module PV chinois est deux fois plus important que le contenu carbone d'un même module mais français ; principalement à cause du mix énergétique chinois, beaucoup plus impactant que le mix énergétique français d'où l'augmentation des émissions de GES lors de la fabrication du module :
 - le contenu carbone du module PV français est de 1 158 kgégCO₂/kWh,
 - le contenu carbone du module PV chinois est de 2 665 kgégCO₂/kWh,
- la livraison des modules chinois (important tonnage sur une très longue distance) par rapport aux modules français (courte distance).

8.3.6. Déconstruction du site

Le démantèlement des installations implique plusieurs opérations :

- la déconstruction des panneaux (modules et bâtis) et des supports ;
- l'extraction des fondations (plots béton, pieux acier) ;
- l'ouverture des tranchées pour retirer les câbles d'alimentation et de raccordement électrique et leurs gaines (récupération du cuivre) ;
- la fermeture des tranchées ;
- la déconstruction des locaux techniques et le démontage des clôtures ;
- la remise en état de la surface et des routes d'accès (effacement du chantier).

Des mesures de recyclage doivent être prises afin d'éviter l'abandon des panneaux dans des décharges non appropriées, contribuant ainsi à la pollution des sols et des eaux à l'instar d'autres déchets. Le recyclage permet par exemple au cadmium de retourner là où il a été produit pour être des décharges non appropriées.

Les onduleurs relèvent de la directive européenne n° 2002/96/CE portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE). Cette directive oblige depuis 2005 les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

La collecte et le recyclage des modules photovoltaïques est réglementairement à la charge du fabricant. La société Akuo Energy est adhérente de l'association/éco-organisme PV Cycle légalement autorisée à réaliser ces prestations.

L'association PV Cycle, créée en 2007, a ainsi mis en place un accord de recyclage des modules usagés sur le territoire de l'Union Européenne. Son objectif est d'atteindre 65 % minimum de collecte de modules usagés installés en France depuis 1990 et de recycler 85 % des déchets.

Les impacts sur la qualité de l'eau et des sols seront donc négligeables grâce à la mise en œuvre des préconisations citées ci-avant.

Les quelques habitations voisines pourront subir ponctuellement des nuisances en phase chantier, tout comme la faune environnante.

La déconstruction prévue du site va de plus permettre de restituer les perspectives visuelles initiales.

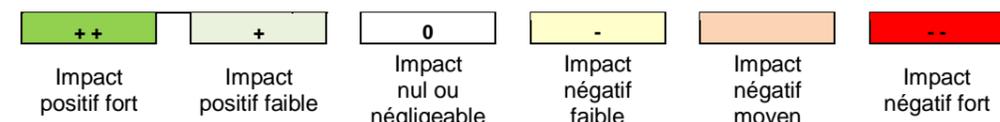
Conclusion

Le projet aura un impact faible sur la production de déchets lors de la déconstruction du site. Une partie des déchets, dont les modules photovoltaïques, sera envoyée vers les filières de recyclage.

8.4. BILAN DES IMPACTS

Le tableau ci-après rappelle les impacts du projet, classés selon leur type (du plus négatif au plus positif) et précise si des mesures de suppression, atténuation ou compensation devront être mises en œuvre.

Légende :



Thématique	Phase d'apparition de l'impact	Importance de l'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Mesures de suppression, réduction ou compensation
Qualité de l'air	Chantier	Négatif faible	Temporaire	Emission de poussières lors des phases de préparation du terrain.	Oui : suppression
Eaux pluviales et souterraines	Chantier	Négatif faible	Temporaire	Risques d'apports de MES dans les fossés, de déversement accidentel de laitance de béton et lors des entretiens des engins de chantier.	Oui : réduction
Patrimoine naturel	Chantier	Négatif faible	Temporaire	Production de particules de poussières lors des phases de préparation du terrain.	Oui : réduction et suppression
Circulation et stationnement	Chantier	Négatif faible	Temporaire	Circulation des camions de chantier sur la voie publique.	Oui : réduction
Sécurité des usagers	Chantier	Négatif faible	Temporaire	Utilisation d'engins de chantier.	Oui : suppression
Propreté des abords, impact visuel	Chantier	Négatif faible	Temporaire	Chantier visible par les riverains et les usagers des voies proches.	Oui : réduction
Déchets de chantier et déconstruction du site	Chantier	Négatif faible	Temporaire	La réalisation du chantier produira un certain nombre de déchets. La charte de bonne gestion des déchets du BTP sera respectée. Une partie des déchets de déconstruction seront acheminés vers des filières de recyclage.	Oui : réduction
Niveaux sonores	Chantier	Non quantifiable actuellement	Temporaire	Bruits des engins et opérations de chantiers.	Oui : réduction

Thématique	Phase d'apparition de l'impact	Importance de l'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Mesures de suppression, réduction ou compensation
Flore, faune et habitats naturels, risque incendie	Exploitation	Négatif fort	Permanent	Forte emprise sur les milieux naturels	Oui : suppression et réduction
Paysage	Exploitation	Négatif fort	Permanent	Impact visuel important	Oui : réduction
Corridor écologique	Exploitation	Négatif moyen	Permanent	perturbation de corridor écologique par le projet.	Oui : suppression
Activités économiques et agriculture	Exploitation	Négatif faible	Permanent	Consommation de surfaces pouvant être utilisées comme zones de pâturage.	Oui : suppression
Sécurité et salubrité publique	Exploitation	Négatif faible	Permanent	/	Non
Eaux superficielles	Exploitation	Négligeable	Permanent	Pas de modification du fonctionnement actuel des milieux.	Oui : réduction
Eaux souterraines	Exploitation	Négligeable	Permanent	Absence de rejet, de prélèvement et de fondations profondes dans les eaux souterraines.	Non
Patrimoine	Exploitation	Négligeable	Permanent	Impact négligeable sur les sites patrimoniaux protégés.	Non
Occupation du sol / Foncier	Exploitation	Négligeable	Permanent	Existence de baux sur le site du projet	Oui : réduction
Ambiance sonore	Exploitation	Négligeable	Permanent	/	Oui : réduction

Thématique	Phase d'apparition de l'impact	Importance de l'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Mesures de suppression, réduction ou compensation
Climat	Exploitation	Négligeable	Permanent	/	Oui : réduction
Voiries – transports	Exploitation	Négligeable	Permanent	/	Non
Vibrations, odeurs et émissions lumineuses	Exploitation	Nul	Permanent	/	Non
Captages d'eau potable	Exploitation	Nul	Permanent	/	Non
Santé humaine	Exploitation	Nul	Permanent	/	Non
Topographie	Exploitation	Nul	Permanent	/	Non
Géologie	Exploitation	Nul	Permanent	/	Non
Qualité de l'air	Exploitation	Nul	Permanent	/	Non
Activités économiques	Chantier	Positif faible	Temporaire	Sous-traitance aux entreprises locales et nécessité de restauration pour les ouvriers.	Non
Population	Exploitation	Positif fort	Permanent	Sécurisation de la fourniture en énergie électrique	Non

9. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

9.1. DÉFINITION DES PROJETS PRIS EN COMPTE

9.1.1. Choix du périmètre de recherche des projets à prendre en compte

La réalisation d'une centrale solaire photovoltaïque sur la commune de Saint-Auban aura des impacts à l'échelle des communes voisines de Soleihas, Peyroules, Valderoure, Andon, Le Mas, Gars et Briançonnet, ainsi que pour les communes de Séranon et de Caille.

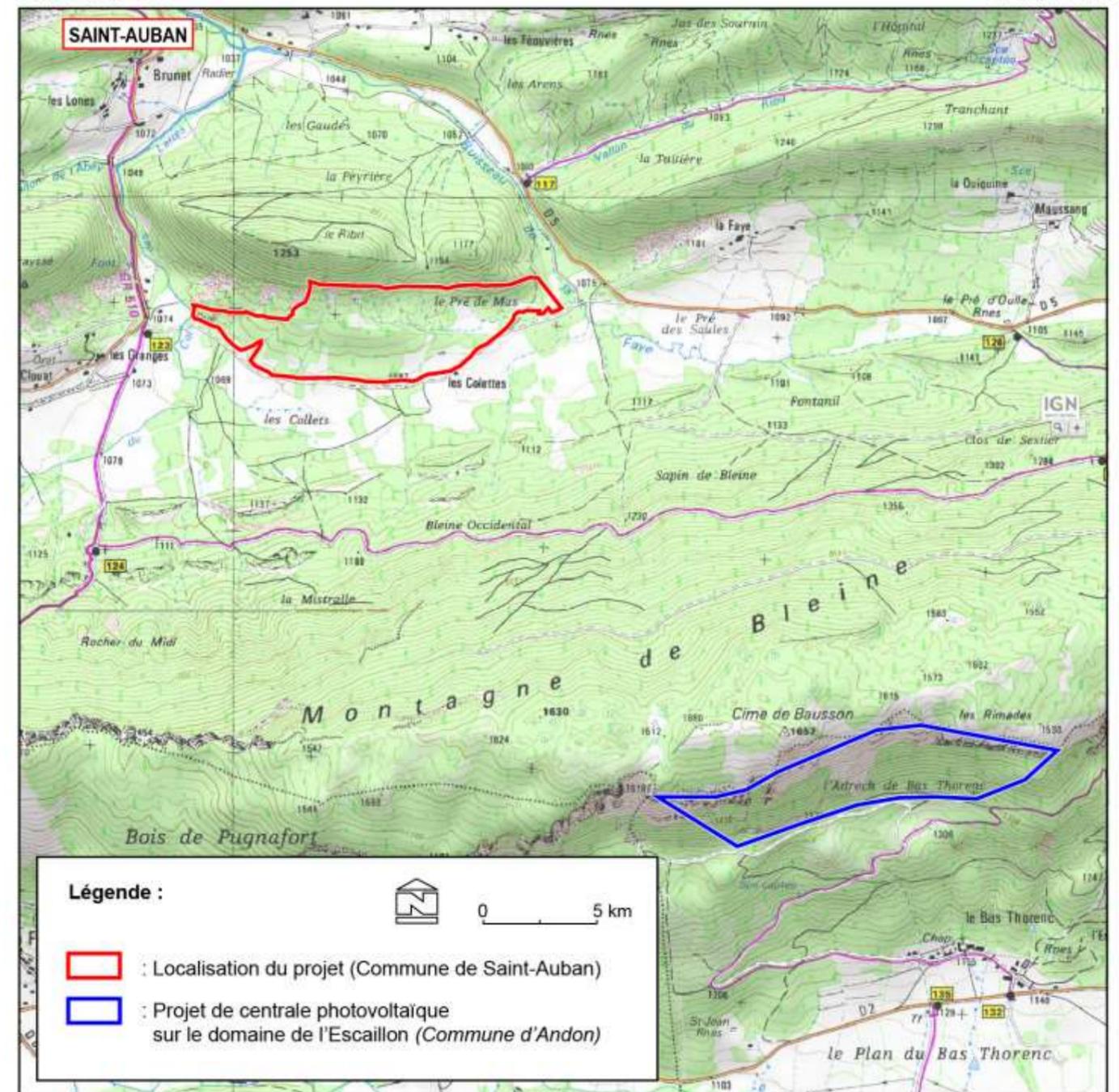
9.1.2. Liste complète des projets et état d'avancement

La méthodologie appliquée pour retenir les projets objet de l'analyse des effets cumulés est la suivante :

- établir une liste complète des projets dans la zone d'influence ci-dessus et ayant fait l'objet d'un avis, même tacite, d'une Autorité Environnementale (DREAL PACA, Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD) ou Commissariat Général au Développement Durable (CGDD)) ou d'une enquête publique au titre de la Police des Eaux,
- exclure les projets abandonnés et ceux réalisés,
- préciser, au vu des impacts du projet de centrale solaire photovoltaïque à Saint-Auban, les projets qu'il est pertinent de prendre en compte thématique par thématique.

Le tableau en page suivante présente la liste des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale ou d'une enquête au titre de la Police de l'Eau et précise s'ils sont actifs, abandonnés ou réalisés.

Projets pris en compte dans les effets cumulés
échelle 1/25 000



	Dates avis	Communes	Références	MOA	État
Autorité Environnement ale (AE) : DREAL	21/05/10	Peyroules	Exploitation de carrière (renouvellement d'autorisation)	Alpes du Sud Matériaux	A ne pas prendre en compte : projet réalisé
	21/05/15	Andon	Projet de centrale photovoltaïque sur le domaine de l'Escaillon, au lieu-dit du Bas-Thorenc	Thorenc PV SAS	A prendre en compte : projet actif

	Dates avis	Communes	Références	MOA	État
AE : CGEDD	Néant				
AE : CGDD	Néant				

	Dates avis	Communes	Références	MOA	État
Enquête publique "Police de l'Eau" DDTM	23/01/15	Briançonnet	Epandage de boues d'épuration	Commune du Briançonnet	A ne pas prendre en compte : projet réalisé

9.1.3. Sélection des projets par thématique

Au regard de sa nature et de sa localisation (à environ 3 km au Sud-Ouest du projet objet de la présente étude d'impact), le projet actif de centrale photovoltaïque sur le domaine de l'Escaillon, au lieu-dit l'Adret du Bas-Thorenc à Andon (06) présente certains effets cumulés avec l'opération envisagée à Saint-Auban.

9.2. EFFETS CUMULÉS

La présente analyse des effets cumulés s'effectue sur les impacts résiduels de chaque projet, une fois appliqué les mesures d'évitement et de réduction.

9.2.1. Milieu physique

Seule la thématique susceptible de subir des effets cumulés est ici traitée.

- **Eaux souterraines et superficielles**

Le projet dont les effets cumulés sont à analyser avec le projet de centrale solaire photovoltaïque à Saint-Auban a en commun la masse d'eau souterraine *Domaine plissé BV Var, Paillons*.

Les effets du projet de centrale solaire photovoltaïque à Saint-Auban sur les eaux souterraines et superficielles après application des mesures d'évitement et de réduction ne sont pas significatifs.

Aucun des projets à analyser n'a d'effets cumulés sur les cours d'eau du Col des Lattes et de la Faye (profil hydraulique, risques d'inondation, ...) avec le projet de centrale solaire photovoltaïque à Saint-Auban, les effets cumulés sont donc jugés négligeables voir nuls.

9.2.2. Patrimoine naturel

L'analyse des effets cumulés repose ici sur les avis de l'autorité environnementale.

Les deux projets se situent sur des territoires à dominante naturelle, caractérisés par des enjeux forts de préservation de l'environnement ayant notamment motivé la création du Parc Naturel des Préalpes d'Azur.

Plusieurs espèces pourraient être touchées par ces projets, mais aucune listée dans l'avis de l'autorité environnementale pour le projet à Andon (*Pulsatille de Haler*, *Aethionema saxatile*, *subsp. Ovalifolium*, Pivoine voyageuse, Vipère d'Orsini, Petit Rhinolophe) n'est concernée par le projet objet de la présente étude d'impact. Cette observation s'explique en partie par le fait que ces projets sont situés à l'intérieur ou en limite de zones de protection réglementaire différentes (ZNIEFF *Montagne de Cheiron*, ZNIEFF *Vallée de Thorenc*, ZNIEFF *Plaine des lattes*, à compléter), à l'exception du Parc Naturel Régional des Préalpes d'Azur.

Des zones humides sont néanmoins localisées à proximité de ces deux projets.

Les effets ne seront pas négligeables pour le projet de centrale photovoltaïque à Andon, car ils seront liés notamment à une opération préalable de défrichement. De plus, cette opération semble nécessiter la mise en œuvre d'une demande de dérogation de destruction d'espèces protégées.

Les impacts sur le milieu naturel du projet à Saint-Auban seront aussi importants ; toutefois, ceux-ci seront modérés à faibles après mesures.

Ainsi les effets cumulés des différents projets avec celui objet du présent dossier sont jugés limités.

9.2.3. Milieu humain

Seule la thématique susceptible de subir des effets cumulés est ici traitée.

- **Population / Activités**

L'impact est positif sur la population et la collectivité par la production d'une énergie propre et renouvelable. Les projets à Andon et Saint-Auban se situent sur des espaces où l'activité pastorale est présente.

Ces projets ont des impacts positifs sur l'activité en phase exploitation, essentiellement par création d'emplois ou maintien d'emplois existants.

Les effets cumulés de ces projets sur les activités sont donc positifs.

9.2.4. Patrimoine et paysages

Les deux projets sont inscrits dans la même famille de l'Atlas des Paysages des Alpes-Maritimes (famille H, les Montagnes provençales), mais dans deux entités paysagères différentes (*les Vallées étroites* pour la commune de Saint-Auban et *les Barres calcaires* pour celle d'Andon).

L'implantation sur les versants de ces deux projets d'envergure occasionne des effets cumulés sur les perspectives visuelles proches ainsi qu'éloignées depuis les reliefs alentours et/ou les vallées. Toutefois, les deux projets bénéficient d'une insertion paysagère soignée, ayant notamment fait l'objet d'un avis favorable de la CDNPS.

10. MESURES DE SUPPRESSION, DE RÉDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS NÉGATIFS DE L'OPÉRATION

Les mesures de suppression, de réduction et de compensation des impacts négatifs du projet, comme les mesures de protection contre les pollutions font partie des caractéristiques de base du projet d'aménagement.

Elles ont été intégrées à l'opération dès les phases de conception, et sont présentées dans le chapitre: « Analyse des impacts de l'opération sur l'environnement ».

Les mesures principales qui assureront l'équilibre environnemental du projet sont rappelées ci-après.

Les items non cités ne font l'objet d'aucune mesure.

10.1. LES DIFFÉRENTS TYPES DE MESURES

L'article L.123-3 du Code de l'Environnement prévoit trois types de mesures : « les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement... ».

Les *mesures de suppression* permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact.

Les *mesures de réduction* ou réductrices permettent de limiter les impacts pressentis relatifs au projet. Elles interviennent lorsque les mesures de suppression ne sont pas envisageables et/ou en complément.

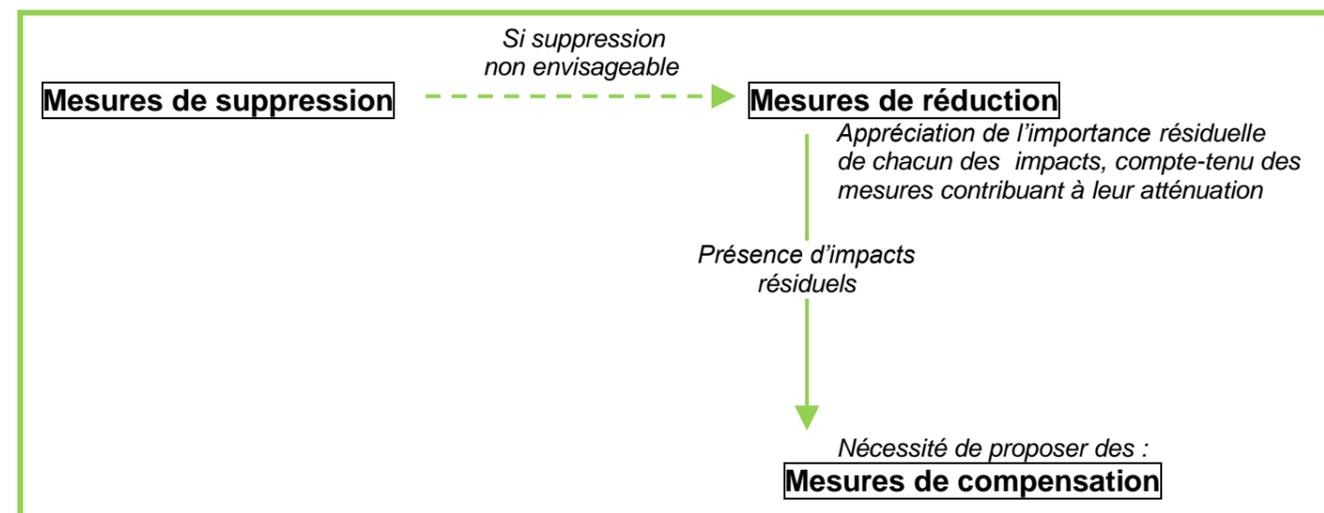
Il s'agit par exemple de l'éloignement du tracé des habitations ou des activités, de la mise en place de décanteurs – déshuileurs, du phasage des travaux pour limiter le dérangement des espèces animales, etc.

Les *mesures de compensation* ou compensatoires visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux, par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en achetant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels, etc. Elles interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mises en œuvre. Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact. Elle est mise en œuvre en dehors du site projet.

Ces différents types de mesures, clairement identifiées par la réglementation, doivent être distinguées des mesures d'accompagnement du projet, souvent d'ordre économique ou contractuel et visant à faciliter son acceptation ou son insertion.

Le maître d'ouvrage doit privilégier les mesures de suppression, puis celles de réduction et en dernier recours proposer des mesures de compensation.

Le schéma ci-dessous, extrait du *Guide de bonnes pratiques pour les études d'impact sur le paysage et le milieu naturel des projets d'infrastructures linéaires* (DREAL PACA, avril 2010), présente la démarche à mettre en œuvre.



10.2.MESURES POUR LES IMPACTS EN PHASE CHANTIER

10.2.1. Qualité de l'air : mesure de suppression

Pour éviter la formation de nuages de poussières lors des terrassements en période sèche, il sera procédé à une aspersion du sol lorsque cela s'avérera nécessaire.
Les abords du chantier seront nettoyés régulièrement.

10.2.2. Eaux superficielles et souterraines : mesures de réduction

Une bonne organisation du chantier permettra de limiter au maximum les risques de pollution accidentelle par déversements de substances toxiques, de laitance de béton ou de matières en suspension. Aussi, toutes les précautions seront prises afin de limiter autant que possible ces rejets dans l'environnement du projet.

Les aires d'installation et de passage des engins de chantier qui le nécessiteront seront imperméabilisées et équipées de bacs de décantation et de déshuileurs.

Les engins feront l'objet de contrôles réguliers (réparations, signal de fuites, etc.).

Les produits présentant un fort risque de pollution seront stockés sur des sites couverts et dans des bacs étanches.

Un stock de matériaux absorbant sera présent sur site pendant tout le chantier (sable, absorbeur d'hydrocarbure, ...) afin de neutraliser rapidement une pollution accidentelle.

Les instructions d'intervention sur ce risque de pollution seront transmises aux responsables du chantier : conducteur de travaux, chef d'équipe notamment.

10.2.3. Niveaux sonores : mesures de réduction

Le phasage des travaux, le choix des appareils et leur impact sonore sur la population, seront étudiés en phase "projet".

Pour limiter les nuisances sonores, les dispositions suivantes seront respectées :

- la non réalisation de travaux de nuit,
- le choix de matériel à faible émission sonore,
- l'usage des avertisseurs sonores sera limité aux règles de sécurité sur chantier,
- une information préalable sera réalisée auprès de tous les intervenants.

10.2.4. Patrimoine naturel : mesures de réduction et de suppression

10.2.4.1. Mesures de réduction

Une formation du personnel de chantier visera à sensibiliser les équipes à la présence d'espèces végétales et animales sensibles dans l'emprise du projet, pour lesquelles les entreprises s'engagent à assurer la conservation.

La circulation des engins de chantier sera privilégiée sur les chemins communaux existants afin de limiter les impacts sur les milieux naturels sensibles présents aux abords des zones d'implantation des panneaux.

10.2.4.2. Mesures de suppression

Il est proposé au maître d'ouvrage de réaliser les travaux hors période de nidification des oiseaux (avril-juillet) et plus précisément durant la période août-novembre : cette mesure permettra de supprimer l'impact temporaire sur l'avifaune, en évitant une destruction des nichées.

Les emprises du chantier seront grillagées afin d'éviter la circulation des camions et engins dans les milieux les plus sensibles au plan biologique. Cela permettra de limiter au mieux l'altération du milieu sub-naturel en place et de le préserver d'éventuelles pollutions diffuses. En effet, la mise en place d'une clôture autour des emprises du chantier (dépôts de matériaux, package des engins) permettra d'éviter les éventuelles suppressions, par arrachage ou enfouissement, de la flore en place lors des aménagements et cela surtout pour les zones ouvertes les plus riches en biodiversité animale et végétale, dans lesquelles des espèces protégées ont été découvertes.

La pose de grillages au niveau des zones où ont été recensées les espèces protégées permettra de supprimer les impacts sur ces espèces à fort enjeu patrimonial.

Le suivi du chantier par un écologue, afin d'éviter tout dommage sur des espèces d'intérêt patrimonial, notamment dans les espaces à enjeux modérés, est un engagement du Conseil Général des Alpes-Maritimes.

10.2.5. Circulation et stationnement : mesures de réduction

Le passage des camions aux abords des écoles se feront en dehors des horaires d'entrée et sortie de ces dernières.

Un nettoyage régulier des chaussées souillées pourra être effectué notamment au niveau des carrefours piste DFCI / RD 2211 et piste DFCI / RD 5.

10.2.6. Sécurité des usagers : mesures de suppression

Le chantier sera clôturé pour éviter aux usagers des voies d'entrer sur la zone de chantier et de rentrer en collision avec un engin ou d'abimer son véhicule.

Un balisage du chantier sera mis en place à ses abords (essentiellement par des panneaux).

10.2.7. Propreté des abords, impact visuel : mesures de réduction

Des précautions particulières pour la propreté des abords seront prises, liées notamment :

- à la mise en place de la clôture évitant la dispersion de déchets sur les parcelles voisines : cartons d'emballage, végétaux débris etc.
- à la bonne gestion des déchets de chantier,
- au nettoyage des accès au chantier et des zones d'entretien du matériel.

10.2.8. Déchets de chantier : mesures de réduction

Les déchets de chantier feront l'objet d'une évaluation quant à leur nature, quantité et niveau de nocivité.

Les matériaux inertes en excès seront mis en dépôts dans des décharges agréées présentes dans le département. Les autres déchets seront triés sur le chantier, stockés dans des conteneurs individualisés par type de déchets, conduits dans des décharges de catégorie adaptée et enregistrés dans un document assurant leur traçabilité.

En complément des dispositions prévues dans les autres thématiques, les dispositions suivantes seront prises par le maître d'ouvrage dans le cadre du chantier :

- la mise en place d'une collecte sélective sur le chantier (bennes, containers...) permettra de trier les déchets de restauration du personnel intervenant, les déchets industriels banals et les déchets industriels dangereux. Cette pratique aura pour objectifs d'éviter le mélange des déchets inertes avec des déchets banals (ferrailles, plastiques...) ou dangereux (huiles, hydrocarbures...) et favoriser le réemploi ou la réutilisation, ainsi que le recyclage des différents flux de déchets,
- l'évacuation des déchets vers les filières d'élimination adéquates, le recours au Centre de Stockage des Déchets Ultimes ne sera autorisé que si les conditions locales d'élimination ne sont pas favorables au recyclage, à la valorisation ou à la réutilisation des déchets,
- la mise en place d'un système de bordereau de suivi des déchets permettra de prouver la bonne élimination des différents flux,
- le stockage sans protection ne concernera que les déchets inertes prévus pour une réutilisation ultérieure en prenant toutes les dispositions nécessaires pour éviter la dispersion de ces produits dans les cours d'eau,
- le stockage des déchets sera réalisé sur des zones confinées afin d'éviter toute dispersion vers le milieu naturel,
- l'enfouissement des déchets et leur brûlage seront strictement interdits,
- le chantier sera régulièrement nettoyé,
- une information préalable de tous les intervenants sera réalisée afin de les sensibiliser à la gestion des déchets et de présenter les moyens mis à disposition.

D'une manière générale, les déchets seront évacués régulièrement, afin de limiter leur stockage sur le chantier. De même, on limitera le stockage de matériaux sur le chantier.

L'ensemble des dispositions précitées devra obtenir l'agrément du Maître d'Ouvrage, du Maître d'Œuvre.

10.3. MESURES POUR LES IMPACTS EN PHASE EXPLOITATION

10.3.1. Climat : mesures de réduction

Le choix d'installations et des matériaux limitant la hausse des températures comme des supports en aluminium, permettront de réduire le dégagement de chaleur engendré par les modules en journée.

10.3.2. Les eaux : mesures de réduction

L'espacement des modules permet de répartir le ruissellement sur les panneaux et ainsi de limiter l'érosion qui peut apparaître au pied de ces derniers.

Le choix de fondations sur pieux permet de limiter l'imperméabilisation du sol.

D'autre part, une bande de 10 m de part et d'autre de l'axe des vallons et roubines sera laissée hors de tout aménagement afin de préserver ces cours d'eau intermittents.

10.3.3. Ambiance sonore : mesure de réduction

Le projet n'a aucun impact significatif sur l'ambiance sonore : aucune protection acoustique n'est due réglementairement.

Néanmoins, les onduleurs et transformateurs, pouvant être source de bruit en période diurne, seront installés dans des locaux dont les parois limiteront la nuisance sonore.

10.3.4. Patrimoine naturel

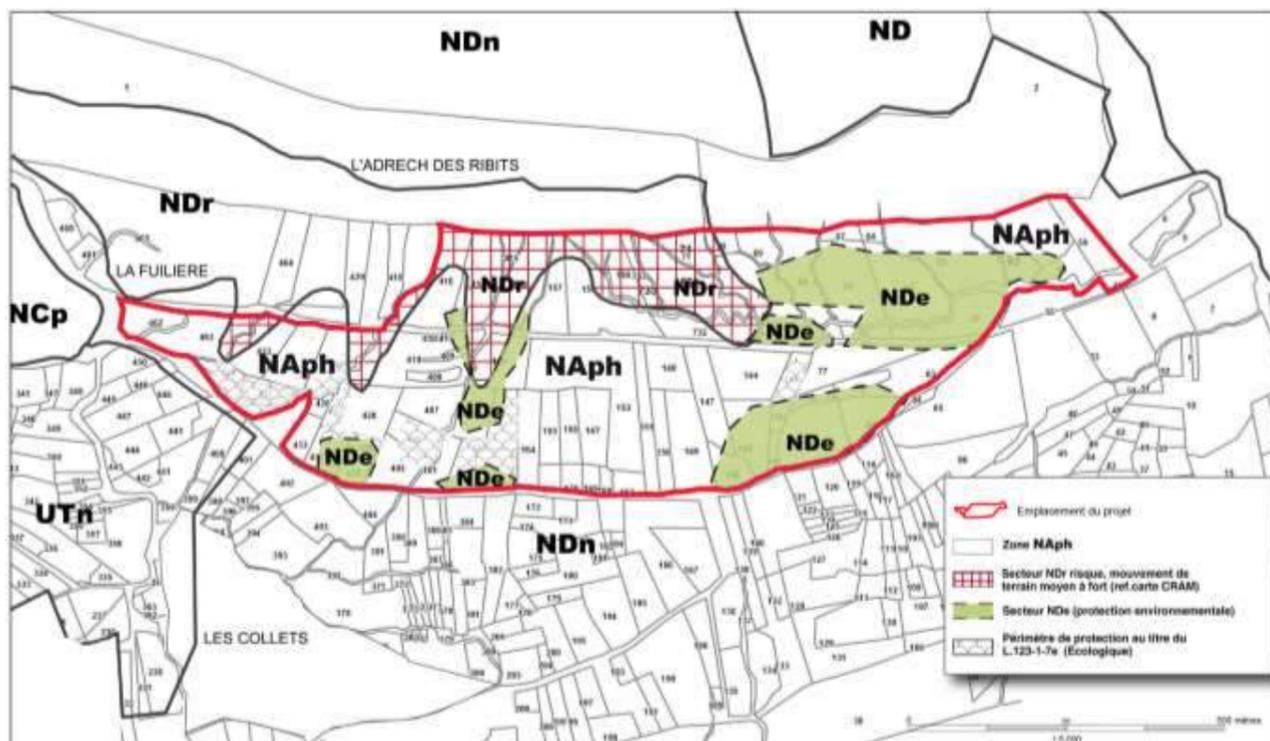
10.3.4.1. Habitats naturels, faune et flore : mesures de suppression et réduction

L'importante consommation d'habitats naturels par le projet est nuancée par le fait que les risques de destruction d'espaces naturels remarquables, ayant des enjeux de conservation forts, sont évités.

De plus, il est envisagé le classement en Espaces Naturels Sensibles des zones à forts enjeux biologiques, épargnées par le projet. Ce classement est possible suite à une délibération du Conseil Général.

Le projet préserve ainsi les secteurs NDe de protection environnementale, d'une superficie de 10,5 ha et correspondant aux zones d'enjeux forts avérés ou potentiels. Ainsi, les zones à fort enjeux sont concernées par les mesures de protection les plus strictes suite à l'approbation de la déclaration de projet.

Les espaces à enjeux considérés comme modérées par les écologues et touchés par le projet (superficie d'environ 2,8 ha) ont aussi bénéficié d'une protection, et ce au titre de l'article L.123-1-5 du Code de l'Urbanisme.



Des plantations seront réalisées dans l'emprise du projet, notamment aux abords du bâtiment d'accueil. La crête et la partie haute du versant de colline concernée sont totalement préservées.

Il est établi :

- d'éviter toutes les espèces exotiques, envahissantes ou inflammables et/ou préjudiciables à l'équilibre du milieu naturel,
- de proscrire l'usage de produits phytosanitaires, d'herbicides ou d'insecticides en raison de l'impact négatif majeur qu'ils engendrent, directement ou indirectement, sur la faune et la flore.

10.3.4.2. Corridors écologiques : mesures de suppression

Aucun corridor écologique majeur ne traverse la zone du projet. Cependant, les cours d'eau intermittents existants sur le site correspondent, à leur échelle, à des corridors écologiques.

La zone de 10 mètres qui sera laissée libre de part et d'autre de l'axe des vallons permettra de garantir la protection de ces derniers et des ripisylves qui les bordent.

Les clôtures qui seront mises en place permettront le passage de la petite faune, par des passes spécifiques, notamment à l'intersection avec des chemins de passage présumés.

10.3.4.3. Risque incendie : mesure de réduction

Le risque incendie a été pris en compte dans la réalisation du projet. La création d'allées de circulation internes périphériques, et l'implantation de citernes au niveau des enclos permettra de prévenir et lutter contre un éventuel incendie. Des systèmes spécifiques, ainsi qu'une aire de retournement appropriée, et un double accès sont prévus afin de limiter ce risque dans l'enceinte du parc photovoltaïque. Ces mesures sont étudiées en collaboration avec le SDIS.

10.3.5. Activités et agriculture : mesures de suppression

Environ 8 200 m² d'espaces pouvant être utilisés comme zone de pâturage seront touchés par le projet. Néanmoins, entre 5 et 7 ha de pâturage supplémentaires seront créés. Des activités de pacage et l'installation de ruches sont prévues.

Les ovins pourront pâturer en sécurité grâce à la présence de la clôture réglementaire autour des enclos et à la mise en place d'une « clôture pastorale » entre la piste et la zone 3 en partie Sud-Est du projet.

Aucun trouble d'exploitation ne concernera les activités agricoles présentes dans la zone.

10.3.6. Occupation du sol

Les bâtiments s'inscriront dans le cadre du développement durable. En effet, le bâtiment d'accueil sera réalisé à partir de containers industriels recyclés ayant servi au transport des panneaux solaires.

A la fin de la période d'exploitation, environ 8000 euros / ha seront disponibles à la remise en état du site. Les conditions de cette remise en état seront spécifiées dans le bail de l'entrepreneur.

10.3.7. Foncier : mesure de réduction

Deux parcelles privées sont localisées dans le périmètre du projet. Les baux existants seront reconduits.

10.3.8. Paysage : mesure de réduction

L'implantation des panneaux se fera majoritairement en partie basse de l'ensemble afin de minimiser leur impact visuel au niveau du grand paysage. La zone n°1 d'implantation des panneaux a été délimitée de manière à réduire l'impact visuel de ces derniers depuis le hameau des Lattes.

Le parti pris de recréer des « lignes » pour l'implantation des panneaux faisant référence au paysage agricole régional qui se caractérise par des cultures à flanc de versants, en restanque.

Le traitement des clôtures est également étudié afin de permettre une meilleure intégration du projet dans l'environnement. Leur teinte pourra être de couleur verte ou vert foncé. Elles comporteront des variations suivant les espaces (boisements, zone d'accès...). Un traitement artistique de la clôture séparant le site de l'espace public pourra être envisagé en partenariat avec des artistes, des écoles et la population.

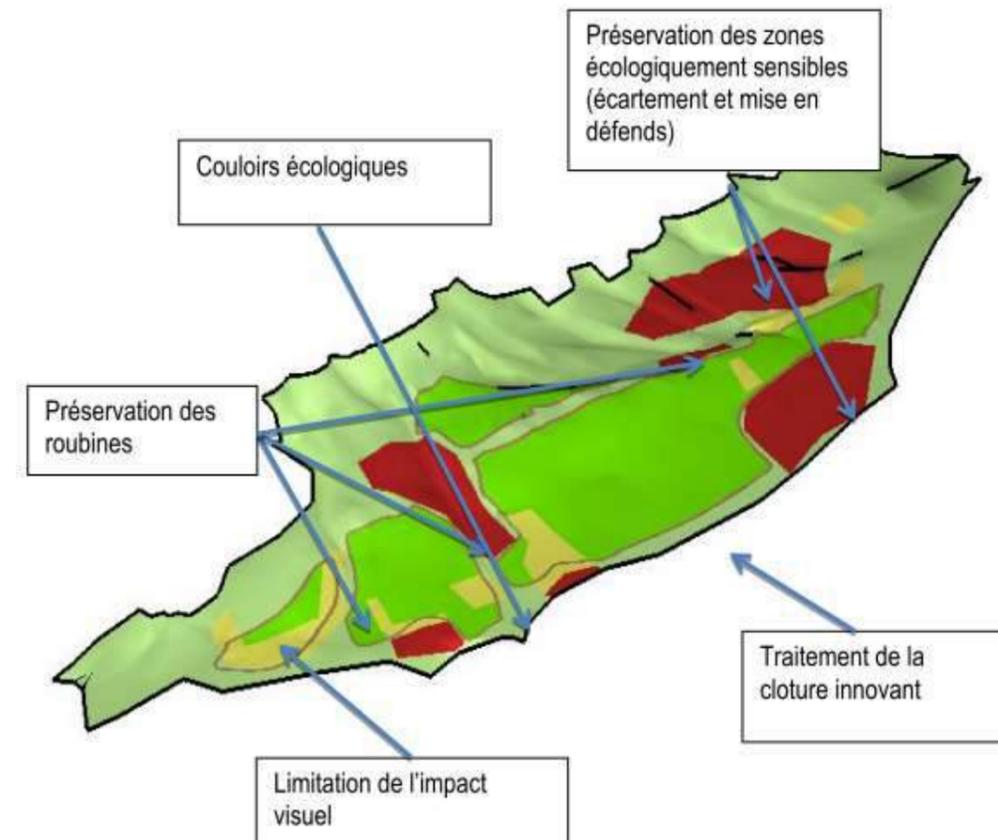
Il est proposé d'élaguer et d'étêter les arbres, afin de conserver leurs troncs qui formeront un masque naturel devant la clôture. Les troncs pourront être traités avec de la bouillie bordelaise ou produit équivalent afin d'assurer leur conservation.

Au niveau du grand paysage, les troncs d'arbres existants conservés donneront l'impression d'une clôture naturelle en bois, la clôture réglementaire se fondant en deuxième plan.

Des plantations seront réalisées sur le site. Elles permettront notamment de constituer une séparation visuelle pour le bâtiment d'accueil, par rapport à la zone d'implantation n°3. Par ailleurs la mise en œuvre du volet agricole permet au projet d'être intégré dans le périmètre. La jachère apicole apportera au site un caractère de prairie.

Un traitement paysager de la façade des édicules techniques permettra d'améliorer leur intégration dans l'environnement.

La carte schématique ci-dessous met en évidence les principales mesures d'intégration paysagère et écologiques retenues.



10.4. SUIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS

Définition de la mesure	Suivi de la réalisation de la mesure : indicateur de mise en œuvre	Suivi des effets de la mesure : indicateur de résultat
PHASE CHANTIER		
Thématique qualité de l'air		
Aspersion du sol et des pistes en période de sèche.	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%).	Alerte à la pollution particulaire signalée.
Nettoyage des abords du chantier	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%).	
Thématique eaux superficielles, souterraines et qualité de l'eau		
Imperméabilisation des aires d'installation, de lavage et de passage des engins de chantier et mise en place de bacs de décantation et de déshuileurs au niveau de ces aires.	Réalisation effective de la mesure au fil des phases du chantier (0 ou 100%).	Absence de pollutions des abords du chantier par celui-ci.
Stockage des produits polluants dans des bacs étanches et présence d'un stock de matériel absorbant sur le chantier.	Réalisation effective de la mesure au fil des phases du chantier (0 ou 100%).	
Thématique milieux naturels		
Sensibilisation du personnel de chantier	Réalisation effective de la mesure au fil des phases du chantier (0 ou 100%).	Atteintes (oui/non) aux milieux naturels
Circulation des engins de chantier à privilégier sur les chemins communaux existants	Réalisation effective de la mesure au fil des phases du chantier (0 ou 100%).	
Réalisation des travaux hors période de nidification des oiseaux (avril-juillet) et plus précisément durant la période août-novembre	Réalisation effective de la mesure au fil des phases du chantier (0 ou 100%).	
Pose de grillages afin d'éviter la circulation des camions et engins dans les milieux les plus sensibles au plan biologique.	Réalisation effective de la mesure au fil des phases du chantier (0 ou 100%).	
Suivi du chantier par un écologue	Réalisation effective de la mesure au fil des phases du chantier (0 ou 100%).	
Thématique propreté des abords		
Clôture du chantier, bonne gestion des déchets de chantier et nettoyage des accès	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%).	Propreté des voies des abords du chantier (oui / non).
Thématique voiries - transports		
Mise en place d'un schéma de circulation adapté.	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%).	Nombre d'itinéraires de délestage mis en place.
Nettoyage régulier des chaussées souillées.	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%).	Nombre et longueurs des retenues de file constatées au cours du chantier.
Thématique déchets de chantier		
Mise en place d'un système de gestion des déchets de chantier comprenant notamment le tri des déchets sur site, leur évacuation vers des décharges appropriées, la mise en place de bords de suivi des déchets et un nettoyage régulier du chantier et de ses accès.	Pourcentage de réalisation de la mesure au fil des phases du chantier (0, 25, 50, 75 ou 100%).	Taux de refus des déchets en décharge.
Thématique acoustique		
Choix des appareils et leur impact sonore sur la population	Pourcentage de réalisation de la mesure en phase "projet" (0 ou 100%).	/
Phasage des travaux (en fonction de l'heure dans la journée et limiter au maximum le bruit la nuit) et choix d'appareils raisonnables.	Pourcentage de nuits travaillées au fil des phases du chantier (0, 25, 50, 75 ou 100%).	
Utiliser du matériel à faible émission sonore et limiter l'utilisation des avertisseurs sonores aux règles de sécurité du chantier.	Réalisation effective de la mesure au fil des phases du chantier (0 ou 100%).	
Thématique sécurité des usagers		
Balisage et clôture du chantier.	Réalisation effective de la mesure au fil des phases du chantier (0 ou 100%).	Propreté des voies d'accès au chantier (oui / non).

Définition de la mesure	Suivi de la réalisation de la mesure : indicateur de mise en œuvre	Suivi des effets de la mesure : indicateur de résultat
PHASE EXPLOITATION		
Thématique climat		
Choix d'installations et des matériaux limitant la hausse des températures (supports en aluminium par exemple)	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%).	/
Thématique eaux superficielles, souterraines et qualité de l'eau		
Espacement des modules et choix de fondations sur pieux	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%).	Erosion du site (oui/non)
Mise en place d'une bande de 10 m libre de tout aménagement de part et d'autre de l'axe des vallons et roubines	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%).	Pollution des cours d'eau intermittents (oui/non)
Thématique acoustique		
Installation des onduleurs et transformateurs dans des locaux dont les parois limiteront la nuisance sonore	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%).	/
Thématique milieux naturels		
Classement en Espaces Naturels Sensibles des zones à forts enjeux biologiques épargnées par le projet	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%).	Atteinte au milieu naturel et aux espèces à enjeux (oui/non) Nombre de départs de feux de forêts
Inscription des zones à enjeux forts et modérées dans le cadre de la mise en compatibilité du POS	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%).	
Eviter les espèces exotiques, envahissantes ou inflammables et/ou préjudiciables à l'équilibre du milieu naturel, et proscrire l'usage de produits phytosanitaires, d'herbicides ou d'insecticides	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%).	
Mise en place d'une zone de 10 mètres laissée libre en bordure des vallons et clôturée de manière à permettre le passage de la petite faune (passes spécifiques)	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%).	
Création d'allées de circulation internes périphériques, implantation de citernes, aire de retournement appropriée et double-accès prévus	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%).	
Thématique activités et agriculture		
Création de 5 et 7 ha supplémentaires de pâturage et sécurisation grâce à la mise en place d'une « clôture pastorale »	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%).	Utilisation du site d'étude comme zone de pâturage (oui/non)
Thématique occupation du sol		
Inscription d'une démarche développement durable pour les bâtiments (containers industriels recyclés, enveloppe prévisionnelle pour la remise en état du site)	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%).	/
Thématique foncière		
Reconduction des baux existants pour deux parcelles localisées dans les emprises du projet	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%).	/
Thématique paysagère (mesure d'accompagnement)		
Implantation des panneaux en partie basse et « en ligne »	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%).	/
Traitement paysager des clôtures, élagage et étêtement des arbres, conservation des troncs d'arbres, mise en place de plantation et traitement paysager de la façade des édicules techniques.	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%).	/

10.5. COÛTS DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

L'engagement du pétitionnaire est avant tout porté sur la mesure, non sur le budget. Les montants sont présentés ici uniquement à titre indicatif.

Le coût des mesures en phase chantier est essentiellement compris dans le coût global des travaux. Néanmoins, le coût des mesures liées au suivi écologique et à la propreté/paysage est d'environ 25 000 € HT.

Le coût global des mesures en phase exploitation est d'environ 160 000 € HT. Il englobe les mesures de suppression et de réduction liées à l'agriculture, au risque incendie, au paysage, au patrimoine naturel. Il convient de préciser qu'une partie de ces coûts est marginale ou n'est pas discernable du coût global des travaux.

11. ANALYSE DES MÉTHODES D'ÉVALUATION DES IMPACTS

11.1. RECUEIL DES DONNÉES

L'établissement d'un état initial le plus précis possible constitue la première étape dans la connaissance des milieux impactés par le projet.

L'analyse a porté sur les aires d'étude définies suivant les thèmes considérés : de l'échelle départementale à l'échelle du site.

11.1.1. Consultation des personnes ressources

Divers services administratifs ont été consultés au préalable par courrier :

- le Conseil Général des Alpes-Maritimes,
- la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (D.D.T.M.),
- la Direction Départementale de la Protection des Populations (D.D.P.P.),
- la Direction Régionale des Affaires Culturelles (D.R.A.C.),
- l'Architecte des Bâtiments de France (A.B.F.),
- l'Agence Régionale de Santé (A.R.S.),
- la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (D.R.E.A.L.).

Des contacts ont également été pris avec les services de la DDTM (Service de l'Economie agricole de la Ruralité et des Espaces Naturels - SEREN), l'ONF, la DREAL, ainsi que la mairie de Saint-Auban.

11.1.2. Recueil de données et bibliographie

Le recueil des données et une investigation bibliographique sur les grands thèmes de l'aire d'étude (milieu physique, population, activités...) provient :

11.1.2.1. Des sites internet

- Météofrance,
- INSEE (recensement 2008),
- BRGM,
- IGN,
- DREAL PACA (site CARMEN),
- site internet du réseau de bassin Rhône Méditerranée,
- site internet du réseau de transport en commun du Département des Alpes-Maritimes (<http://www.lignedazur.com>),
- ICPE-PACA,
- INAO,

- DRAC,
- base Mérimé du Ministère de la Culture.

11.1.2.2. D'autres données sources

• Le milieu physique

- le Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRQA) du 10 mai 2000,
- les données à l'échelle du département (Plan de Protection de l'Atmosphère des Alpes-Maritimes et réseau de surveillance Atmo PACA),
- les principales sources de pollution du département fournies par la D.R.E.A.L. (ex D.R.I.R.E.) et le CITEPA,
- le SDAGE approuvé en novembre 2009 et des fiches de caractérisation des masses d'eau souterraine réalisées dans le cadre de la Directive européenne Cadre sur l'Eau.

• Le milieu humain

- le plan du Parc Naturel Régional des Préalpes d'Azur a été exploité en ce qui concerne la localisation de zones à vocation agricole,
- carte du réseau routier départemental publiée par le Conseil Général des Alpes-Maritimes,
- les trafics ont été tirés des données du Conseil Général des Alpes-Maritimes sur la base de comptages réalisés en 2008,
- données relatives aux besoins et à la consommation électrique dans la région Provence Alpes Côte d'Azur et sur le territoire des Alpes-Maritimes fournies par le Conseil Général des Alpes-Maritimes,
- l'Atlas des Paysages des Alpes-Maritimes, réalisé par Agence Paysages pour le compte de la DREAL, de la DDTM et du Conseil Général 06

Les autres documents sources sont précisés sur les cartographies.

11.1.2.3. Volets particuliers

• Le patrimoine naturel

Des études biologiques ont été réalisées sur le site du projet, antérieurement à ce dernier. Certaines cartes relatives aux caractéristiques du milieu naturel proviennent notamment :

- du dossier U.T.N. concernant le projet de réserve animalière sur la commune de Saint-Auban réalisé par DAT Conseils en décembre 1998 ;
- du rapport des inventaires floristiques concernant le projet de parc animalier de Saint-Auban, dans le cadre des études d'impacts préliminaires réalisé par R. Salanon, botaniste, maître de conférence honoraire à l'Université de Nice Sophia Antipolis, en 1999 ;
- du dossier d'enquête préalable à la DUP comportant étude d'impact concernant le projet d'aménagement d'une réserve animalière sur la commune de Saint-Auban réalisée par Ecoimpact et TPF Infrastructures en Aout 2001 ;
- de l'étude entomofaune sur le projet de Saint-Auban réalisé par M. Rymarczyk, botaniste, entomologiste, en septembre 2005.

Un diagnostic écologique a été réalisé par le bureau d'étude Alteréco PACA sur un périmètre élargi de 130 ha autour du projet et dans le périmètre de la future implantation du projet (soit 44 ha environ, correspondant au périmètre de la déclaration de projet) suite à des inventaires menés entre le 17 mai et le 2 juillet 2011. Cette session tardi-printanière de prospections fait suite à la réalisation d'un inventaire automnal (novembre 2010) mené sur l'aire d'étude.

Méthodologie des prospections

Concernant les habitats naturels et la flore

Au cours de la journée et demie de prospections de la zone d'étude réalisées le 17 mai et le 05 juin 2011, l'expert botaniste a parcouru la zone d'étude selon un itinéraire aléatoire couvrant les différentes formations végétales rencontrées. Ces formations sont identifiées par leurs caractères physiologiques, leurs cortèges floristiques, etc.

A cette occasion, chaque espèce végétale identifiable rencontrée est notée et une liste globale est compilée.

En fonction des habitats naturels rencontrés, l'expert a appuyé ses prospections sur les zones à enjeux floristiques potentiels afin de repérer d'éventuelles espèces protégées, remarquables et/ou à forte valeur patrimoniale.

Concernant les insectes

Chaque entité éco-physionomique a été parcourue de manière aléatoire (transects). Les journées de relevés de terrain réalisées le 17 mai, le 05 juin et le 02 juillet 2011 ont permis de réaliser un inventaire exhaustif de l'aire d'étude, toutefois, les pontes et les chenilles des lépidoptères les plus précoces n'ont pu être contactées en raison d'un avancement du calendrier écologique trop important.

Deux sessions de piégeages aériens ont été réalisées, l'inventaire s'est de plus basé sur des observations visuelles ou auditives et des captures à l'aide de filets à papillons, de filets fauchoirs et de parapluie japonais.

Concernant les amphibiens

L'inventaire de ce compartiment s'est déroulé à partir de la recherche d'individus en phase terrestre à vue ainsi que d'individus en phase aquatique (pêche de têtards, détection sonore, observations de pontes...). Cet inventaire a été mené le 19 et le 20 mai ainsi que le 05 juin 2011 (parallèlement aux prospections herpétologiques de terrain). La période d'inventaire s'est révélée favorable à la recherche des amphibiens en phase aquatique et terrestre.

Concernant les reptiles

Chaque entité éco-physionomique a été parcourue de manière aléatoire (transects) à la recherche de contacts visuels (individu mort ou vivant, mue, ponte prédatée...) ou auditifs. Les habitats et abris potentiels ont été minutieusement scrutés à la recherche d'observations directes ou indices de présence.

La zone d'étude a été couverte lors des prospections herpétologiques le 19 et le 20 mai ainsi que le 05 juin 2011. La période d'inventaire s'est révélée favorable à la recherche des reptiles.

Concernant les oiseaux

L'analyse de l'avifaune du secteur d'étude a consisté dans un premier temps à établir la liste des espèces potentiellement présentes, d'après les données disponibles dans la bibliographie.

Sur la base de cette liste d'espèces potentiellement présentes, l'ornithologue a réalisé un relevé de terrain, dans le but de confirmer et de préciser la présence effective de certaines espèces sur la zone d'étude. Trois passages ont été réalisés le 17 mai, 18 mai et 05 juin 2011.

Sur le secteur d'étude, chaque entité éco-physionomique a été parcourue de manière aléatoire (transects) à la recherche de contacts auditifs ou visuels (individus, plumées, etc.) durant les périodes de la journée les plus favorables, et par recherche ciblée par points d'observations pour les rapaces.

La période de prospection s'est révélée globalement favorable à l'observation du cortège avifaunistique local.

Concernant les mammifères (chiroptères)

Les prospections de terrain ciblées sur les chiroptères se sont focalisées dans un premier temps sur la recherche de gîtes d'estivage et/ou d'hivernage au sein de l'aire d'étude. Les enregistrements d'ultrasons ont été réalisés au cours de deux soirées de terrain (18 mai et 05 juin 2011). Cette méthodologie permet l'identification immédiate de certaines espèces de chauves-souris. Les détecteurs utilisés (Pettersson D240X et D-980) transforment les sons par deux systèmes : l'hétérodyne et l'expansion de temps (x10) et de les rendre audibles à l'oreille humaine. Lors des écoutes, les séquences plus délicates à identifier ont été enregistrées en expansion de temps sur Minidisc (H2 Zoom - Archos). Ces séquences ont ensuite fait l'objet d'une analyse par interface informatique grâce au logiciel BatSound 3.1.

• Les documents et règles d'urbanisme

Les données proviennent des différents documents d'urbanisme en vigueur :

- Loi Montagne codifiée au Code de l'Urbanisme,
- Directive Territoriale d'Aménagement des Alpes-Maritimes,
- Plan d'Occupation des Sols de Saint-Auban.

Les données des plans, schémas et programmes proviennent des documents suivants :

- Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône Méditerranée,
- Schéma Régional Climat Air Energie,
- Schéma Régional de Cohérence Ecologique PACA,
- Plan Régional d'Elimination des Déchets Industriels,
- Plan Régional d'Elimination des Déchets d'Activités de Soins,
- Schéma Départemental des Carrières des Alpes-Maritimes.

Ce volet est conforme au dossier de déclaration de projet relatif au projet de centrale solaire déposé par le Conseil Général des Alpes-Maritimes.

Toute l'analyse des compatibilités des documents d'urbanisme et des procédures à mettre en œuvre afin que le projet soit compatible avec ces derniers a été réalisée par les

services du Conseil Général des Alpes-Maritimes (Direction des Relations Institutionnelles et de l'Economie – DRIE - Sous-direction de la Montagne du Développement Rural et de l'Aménagement du Territoire).

11.1.3. Visites de terrain

Des visites de terrain en juin-juillet-août 2010 et septembre 2011 ont permis d'apprécier le contexte environnemental, paysager et socio-économique local.

11.2. ANALYSE DU PROJET ET DE LA PROBLÉMATIQUE DE CENTRALE SOLAIRE

Les études « cadres » de ce projet sont les suivantes :

- guide de l'étude d'impact concernant les installations photovoltaïques au sol du Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement d'avril 2011, utilisé tout au long de la démarche,
- pré-étude de faisabilité d'une centrale photovoltaïque sur le site de Saint-Auban, réalisée par le bureau d'étude Transénergie en mars 2008,
- dossier de candidature concernant l'appel à projets pour la réalisation d'une centrale photovoltaïque au sol sur le patrimoine foncier du Conseil Général des Alpes-Maritimes, établi par Akuo Energy, Spie et Eiffage, en juin 2010,
- étude sur la filière apicole à développer sur le site du projet, réalisée par les sociétés Akuo Energy et Apiterra en septembre 2011,
- dossier de déclaration de projet emportant mise en compatibilité du POS de Saint-Auban concernant la réalisation d'une centrale solaire, établi par le Conseil Général des Alpes-Maritimes en septembre 2011,
- Bilan Carbone du projet de ferme photovoltaïque dans le Sud de la France réalisé par EcoAct et Akuo Energy.

11.3. DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Patrimoine naturel

La rédaction de la présente étude d'impact environnementale a été réalisée sur la base d'un diagnostic environnemental du bureau d'étude Alteréco dont les inventaires de terrain se sont déroulés en novembre 2010, puis de mai à juillet 2011. Pour certaines espèces, la date d'observation étant dépassé (notamment concernant la Gagée jaune, la Gagée des Champs, l'Orchis à fleurs lâches, la Narcisse des poètes, et de la Zygène des Gesses, de l'Azuré de la Jarosse, du Nacré de la Filipendule...), les biologistes ont délimité des aires de présences potentielles.

Le maître d'ouvrage a systématiquement opté pour des mesures d'évitement dans les zones à enjeux écologiques forts que ce soit pour les périmètres où les espèces étaient avérées ou pour les périmètres de présences potentielles. Toutefois certaines zones à enjeux modérés restent incorporées au projet avec toutefois l'obligation dans le périmètre des études de réaliser les inventaires complémentaires.

Compte tenu de ces éléments, l'équipe de rédaction de l'étude d'impact a été associée à la délimitation du périmètre du projet pour tenir compte des enjeux environnementaux.

Les impacts annexes liés au raccordement au réseau électrique

Les hypothèses prises en compte dans l'étude d'impact reposent sur les deux points de raccordement proches du site. Toutefois, les études que devront réaliser ERDF ne sont à ce jour pas terminées. L'engagement ferme et définitif des gestionnaires de réseaux ne pourra être obtenu qu'après l'obtention du permis de construire.

Une rencontre avec la DREAL a été organisée mi-septembre 2011 par Akuoenergy et le Conseil Général des Alpes-Maritimes afin d'établir un pré-cadrage pour cette opération. Un premier rendu de la présente étude d'impact a été transmis à l'autorité environnementale en novembre 2011, et a fait l'objet d'un avis daté du 23 novembre 2011.

12. AUTEURS DE L'ÉTUDE

Cette étude d'impact a été réalisée sous la direction de la société Akuo Energy : Romain FOREST (directeur d'agence), Christophe SEGUY et Eugenia CERVERON (chef de projet) par :



L'équipe d'étude s'est composée de :

- | | |
|-----------------------------|---|
| • Matteo SERRA | Contrôle qualité |
| • Loïc-Carl JEUILLY | Chef de projet |
| • Paul PEZRON | Chargé d'études en urbanisme et paysage |
| • Sibylle FRANCO | Chargée d'études en environnement |
| • Fabrice GAYDE | Infographiste |
| • Jean-Loup PICANDET | Acousticien |
| • Janek MILEWSKI | Hydraulicien - hydrogéologue |

Les volets techniques particuliers ont été réalisés par :

- S. Voiriot (ingénieur écologue expert en faune sauvage) et C. François (ingénieur écologue expert en flore sauvage et SIG) : *étude des habitats naturels, de la flore et de la faune,*
- Cabinet d'architecture paysagisme Alexandre Mauclet : *réalisation des photomontages paysagers,*
- Conseil Général des Alpes-Maritimes, Sous-direction de la Montagne du Développement Rural et de l'Aménagement du Territoire et la Direction Ecologie Développement Durable : *dossier de déclaration de projet emportant mise en compatibilité du POS de Saint-Auban,*
- EcoAct : A. Fourest (responsable de projets Stratégie Carbone) et G. Bonnentien (Consultant Stratégie Carbone), avec la participation de J-B. Ducas, I. Crolla, V. Bertin, A. Marchand sous le contrôle de C. Seguy (AkuoEnergy) : *Bilan Carbone du projet de ferme photovoltaïque dans le Sud de la France.*

13. CONCLUSION DE L'ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Le Conseil Général des Alpes-Maritimes s'est engagé à réaliser une centrale solaire d'une puissance de 12 MWc sur un terrain de son patrimoine foncier situé sur le territoire de la commune de Saint-Auban.

Ce terrain naturel a des contraintes environnementales et paysagères importantes.

Le projet présenté prend en compte ces particularités et a été élaboré en privilégiant les mesures d'évitement en ce qui concerne le patrimoine naturel et le respect du site et de sa morphologie dans le traitement paysager.

Ainsi, les mesures de réduction des impacts sont étroitement liées à la conception technique du projet. Des itérations successives ont permis d'aboutir à une solution qui a obtenu l'avis favorable de la Commission Départementale de la Nature, des Paysage et des Sites.

La réalisation d'une centrale solaire par le Conseil Général des Alpes-Maritimes rentre dans les objectifs :

- d'augmentation de la production d'électricité dans le département dans une optique d'une alimentation suffisante et sécurisée, et de **développement durable** grâce à la production d'une énergie renouvelable,
- de **recherche** de technologies innovantes en matière de production électrique à partir de systèmes solaires,
- de **préservation** de la biodiversité et de l'utilisation durable des sols.

ANNEXES

SOMMAIRE

Annexe 1 : Formulaire d'évaluation simplifiée des incidences Natura 2000, réalisé par Akuo Energy

Annexe 2 : Bilan carbone réalisé par Ecoact en août 2011

Annexe 3 : Diagnostic écologique réalisé par AlterEco

Annexe 1 : Formulaire d'évaluation simplifiée des incidences Natura 2000

**FORMULAIRE D'ÉVALUATION SIMPLIFIÉE DES INCIDENCES
NATURA2000**

Pourquoi ?

Le présent document peut être utilisé comme suggestion de présentation pour une évaluation des incidences simplifiée. Il peut aussi être utilisé pour réaliser l'évaluation préliminaire d'un projet afin de savoir si un dossier plus approfondi sera nécessaire.

Evaluation simplifiée ou dossier approfondi ?

Dans tous les cas, l'évaluation des incidences doit être conforme au contenu visé à l'article R414.23 du code de l'environnement.

Le choix de la réalisation d'une évaluation simplifiée ou plus approfondie dépend des incidences potentielles du projet sur un site Natura 2000. Si le projet n'est pas susceptible d'avoir une quelconque incidence sur un site, alors l'évaluation pourra être simplifiée. Inversement, si des incidences sont pressenties ou découvertes à l'occasion de la réalisation de l'évaluation simplifiée, il conviendra de mener une évaluation approfondie.

Le formulaire d'évaluation préliminaire correspond au R414-23-I du code de l'environnement et le « canevas dossier incidences » au R414-23-II et III et IV de ce même code.

Par qui ?

*Ce formulaire peut être utilisé par le **porteur du projet**, en fonction des informations dont il dispose (cf. p. 9 : « ou trouver l'info sur Natura 2000? »). Lorsque le ou les sites Natura 2000 disposent d'un DOCOB et d'un animateur Natura 2000, le porteur de projet est invité à le contacter, si besoin, pour obtenir des informations sur les enjeux en présence. Toutefois, lorsqu'un renseignement demandé par le formulaire n'est pas connu, il est possible de mettre un point d'interrogation.*

Pour qui ?

*Ce formulaire permet au **service administratif instruisant le projet** de fournir l'autorisation requise ou, dans le cas contraire, de demander de plus amples précisions sur certains points particuliers.*

Définition :

*L'évaluation des incidences est avant tout une **démarche d'intégration des enjeux Natura 2000 dès la conception du plan ou projet**. Le dossier d'évaluation des incidences doit être conclusif sur la potentialité que le projet ait ou pas une incidence significative sur un site Natura 2000.*

Coordonnées du porteur de projet :

Nom (personne morale ou physique) :
SAS FPV SAINT AUBAN

Adresse :
c/o AKUO SOLAR
91 avenue des Champs Elysées
75 008 Paris
Téléphone : 01 47 66 09 90 Fax : 01 47 55 10 51
Email : contact@akuoenergy.com

Nom du projet :
TARABISE

A quel titre le projet est-il soumis à évaluation des incidences ?
Mise en Compatibilité du document d'urbanisme,
Demande de Permis de Construire,
Demande d'autorisation de défrichement.

1 Description du projet, de la manifestation ou de l'intervention

Joindre une description détaillée du projet, manifestation ou intervention sur papier libre en complément à ce formulaire.

Le projet de réalisation d'une centrale solaire photovoltaïque consiste en :

- l'installation d'environ 35 000 panneaux de type silicium polycristallin sur 6 ha environ, dans quatre zones, pour une puissance d'environ 12 MWc,
- les édicules techniques et câbles permettant le fonctionnement de l'installation et son raccordement au réseau,
- un bâtiment regroupant des activités de recherche-développement (bureaux) et permettant l'accueil du public,
- une zone de stationnement,
- des espaces destinés au pacage et à l'apiculture,
- des voies internes et pistes périmétrales,
- des citernes destinées à la protection du site vis-à-vis du risque incendie.

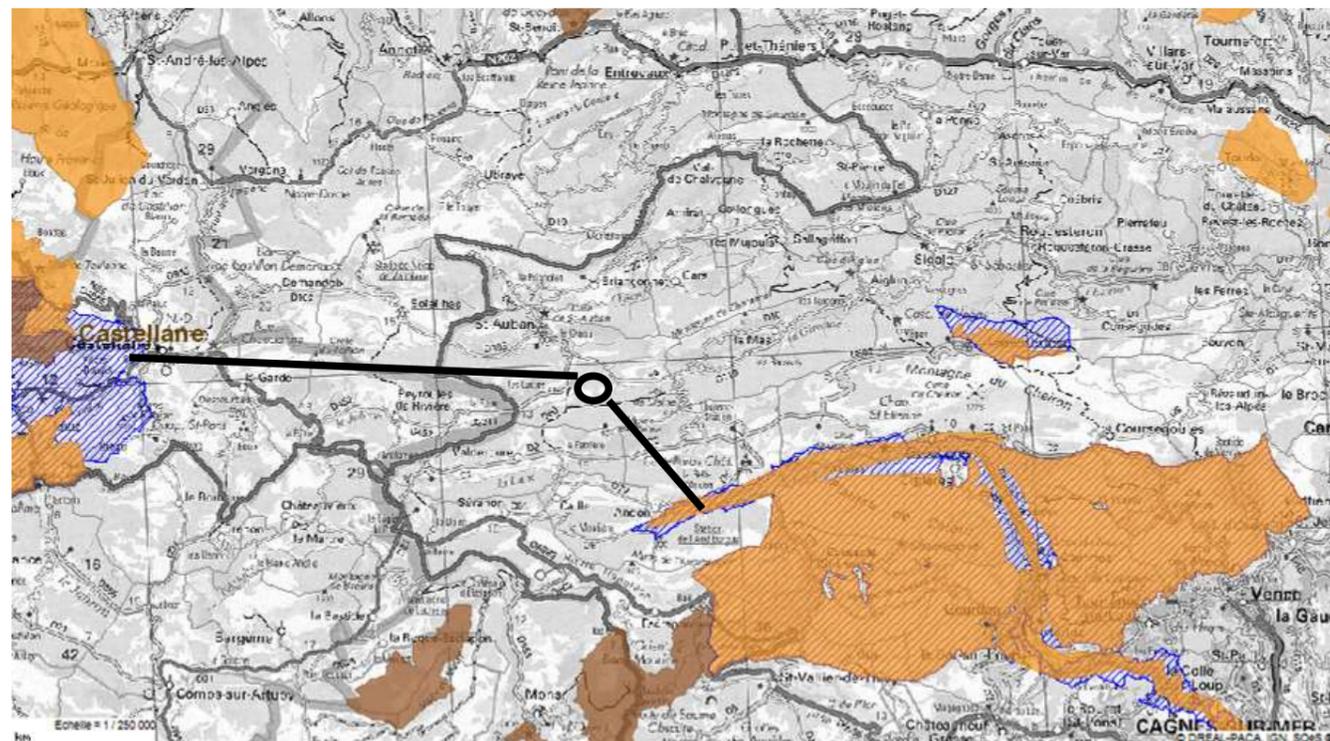
- **Nature du projet, de la manifestation ou de l'intervention**

Préciser le type d'aménagement envisagé (exemple : canalisation d'eau, création d'un pont, mise en place de grillages, curage d'un fossé, drainage, création de digue, abattage d'arbres, création d'un sentier, manifestation sportive, etc.).

Réalisation d'une centrale solaire photovoltaïque

- **Localisation du projet par rapport au(x) site(s) Natura 2000 et cartographie**

Joindre dans tous les cas une **carte de localisation** précise du projet (emprises temporaires, chantier, accès et définitives...) par rapport au(x) site(s) Natura 2000 sur une photocopie de carte IGN au 1/25 000^e. Si le projet se situe en site Natura 2000, joindre également **un plan de situation détaillé** (plan de masse, plan cadastral, etc.).



Cartographie des zones Natura2000 aux alentours du projet
Carmen PACA

Le projet est situé :

Nom de la commune : SAINT AUBAN N° Département : 06

Lieu-dit : Lieux-dits La tarabise, les Collets

Le projet ne situe pas au sein d'un site Natura 2000.

Hors site(s) Natura 2000 □ A quelle distance ?

A 6 KM (m ou km) du site n° de site(s) :

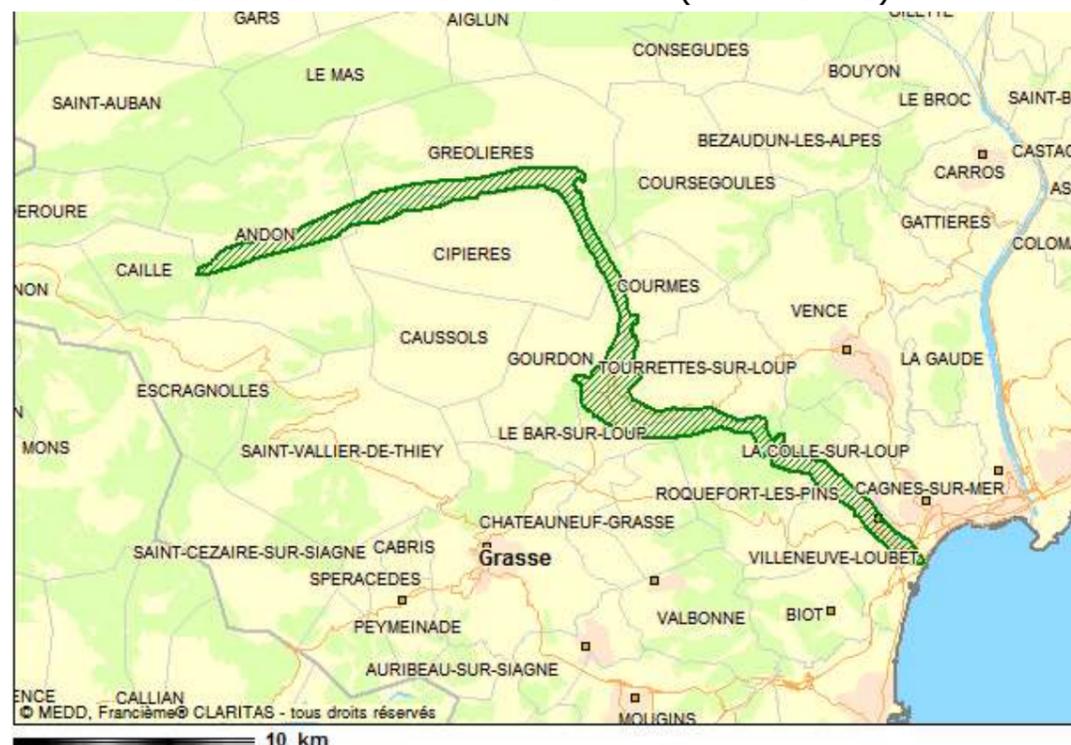
SIC « RIVIERES ET GORGES DU LOUP » (FR9301571)

ZPS « PREALPES DE GRASSE » (FR9312002)

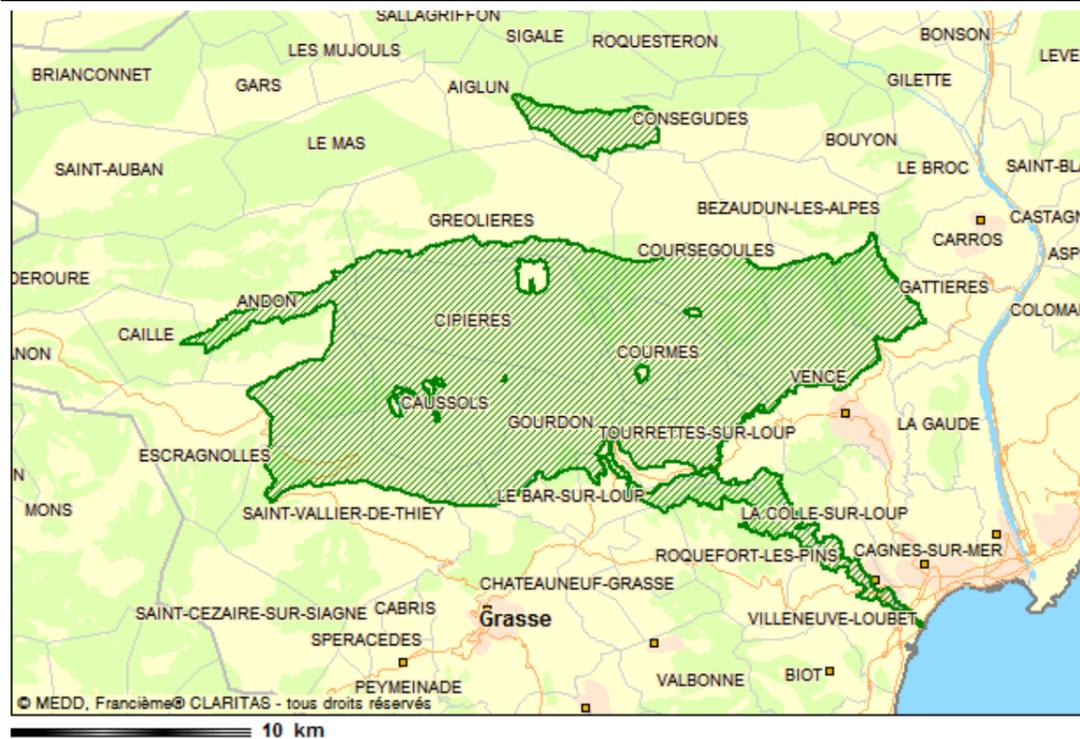
A 20KM (m ou km) du site n° de site(s) :

ZPS « VERDON » (FR9312022)

SIC « RIVIERES ET GORGES DU LOUP » (FR9301571)



ZPS « PREALPES DE GRASSE » (FR9312002)



• **Etendue/emprise du projet, de la manifestation ou de l'intervention**

Emprises au sol temporaire et permanente de l'implantation ou de la manifestation (si connue) : (m²) ou classe de surface approximative (cocher la case correspondante) :

- < 100 m²
- 100 à 1 000 m²
- 1 000 à 10 000 m² (1 ha)
- > 10 000 m² (> 1 ha)

- Longueur (si linéaire impacté) : (m.)

- Emprises en phase chantier : (m.)

- Aménagement(s) connexe(s) :

Préciser si le projet, la manifestation ou l'intervention génèrera des aménagements connexes (exemple : voiries et réseaux divers, parking, zone de stockage, etc.). Si oui, décrire succinctement ces aménagements.

Pour les manifestations, interventions : infrastructures permanentes ou temporaires nécessaires, logistique, nombre de personnes attendues.

Le programme du projet comprend la création d'une centrale solaire ainsi que son raccordement au réseau électrique (souterrain). Un parking d'une

trentaine de places sera également aménagé aux abords de l'entrée principale de la centrale (aucun bitume, ni géotextile). On peut également noter la présence en phase chantier d'une dizaine de locaux temporaires.

• **Durée prévisible et période envisagée des travaux, de la manifestation ou de l'intervention :**

- Projet, manifestation :

- diurne
- nocturne

- Durée précise si connue : (jours, mois)

Ou durée approximative en cochant la case correspondante :

- < 1 mois
- 1 mois à 1 an
- 1 an à 5 ans
- > 5 ans

- Période précise si connue :(de tel mois à tel mois)

Ou période approximative en cochant la(les) case(s) correspondante :

- Printemps
- Automne
- Été
- Hiver

- Fréquence :

- chaque année
- chaque mois
- autre (préciser) :

• **Entretien / fonctionnement / rejet**

Préciser si le projet ou la manifestation génèrera des interventions ou rejets sur le milieu durant sa phase d'exploitation (exemple : traitement chimique, débroussaillage mécanique, curage, rejet d'eau pluviale, pistes, zones de chantier, raccordement réseaux...). Si oui, les décrire succinctement (fréquence, ampleur, etc.).

Pas de rejets en phase exploitation.

Le débroussaillage sera réalisé principalement au travers de la mise en œuvre d'une activité de pacage non permanente qui sera complétée par un débroussaillage mécanique traditionnel.

• Budget

Préciser le coût prévisionnel global du projet.

Coût global du projet :
ou coût approximatif (cocher la case correspondante) :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> < 5 000 € | <input type="checkbox"/> de 20 000 € à 100 000 € |
| <input type="checkbox"/> de 5 000 à 20 000 € | <input checked="" type="checkbox"/> > à 100 000 € (Env. 30M€) |

2 Définition et cartographie de la zone d'influence du projet

La zone d'influence est fonction de la nature du projet et des milieux naturels environnants. Les incidences d'un projet sur son environnement peuvent être plus ou moins étendues (poussières, bruit, rejets dans le milieu aquatique...).

La zone d'influence est plus grande que la zone d'implantation. Pour aider à définir cette zone, il convient de se poser les questions suivantes :

Cocher les cases concernées et délimiter cette zone d'influence sur une carte au 1/25 000ème ou au 1/50 000ème.

- Rejets dans le milieu aquatique
- Pistes de chantier, circulation
- Rupture de corridors écologiques (rupture de continuité écologique pour les espèces)
- Poussières, vibrations
- Pollutions possibles
- Perturbation d'une espèce en dehors de la zone d'implantation (temporaire en phase chantier)
- Bruits
- Autres incidences

Description de la zone

Le périmètre étudié s'inscrit dans la continuité écosystémique de la ZNIEFF « Plaine des Lattes », cette zone est principalement constituée de pinèdes pures de Pins sylvestres ou en mélange avec une hêtraie, de prairies de fauche, de prairies marécageuses, de bas marais à cypéracées. Elle est complémentaire des milieux palustres similaires de Caussols, de la plaine de Thorenc et du Plan de Finiels, caractéristiques du Bassin de l'Esteron.

Flore et habitats naturels

La végétation de la Plaine des Lattes était méconnue jusqu'à la création d'un projet de parc animalier. Des prospections récentes ont révélé qu'il s'agissait de milieux très riches comprenant un grand nombre d'espèces patrimoniales. Parmi les espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF, on note par exemple la Laîche de Buxbaum (*Carex buxbaumii subsp. buxbaumii*), la Langue de serpent (*Ophioglossum vulgatum*), l'Orchis parfumé (*Orchis coriophora subsp. fragrans*), ou la Serratule à feuille de Lycope (*Serratula lycopifolia*), l'Achillée sternutatoire (*Achilea ptarmica*) ou le Pigamon simple (*Thalictrum simplex*).

Faune

Trois espèces animales d'intérêt patrimonial toutes remarquables ont été inventoriées dans cette plaine. Il s'agit de trois oiseaux nicheurs : le Faucon hobereau, rapace diurne remarquable des milieux boisés clairs, en régression marquée actuellement, la Caille des blés, espèce remarquable des milieux dégagés à végétation herbeuse haute (prairies et cultures notamment), jusqu'à 2 200 m. d'altitude, et la Pie-grièche écorcheur, espèce remarquable de milieux ouverts et semi-ouverts, en régression à l'heure actuelle.

Aire d'étude

Afin de tenir compte de la dynamique des espèces animales et végétales ainsi que des continuums écologiques, les études de terrain ont portées sur une zone d'étude large (appelée aire d'étude au sein du présent document).

Cette aire d'étude a ensuite été scindée en deux entités distinctes au sein du diagnostic écologique afin de mieux appréhender les enjeux écologiques à une échelle macroscopique (zone d'étude élargie) et microscopique (Zone d'étude *stricto sensu*).

3 Etat des lieux de la zone d'influence

Cet état des lieux écologique de la zone d'influence (zone pouvant être impactée par le projet) permettra de déterminer les incidences que peut avoir le projet ou manifestation sur cette zone.

PROTECTIONS :

Le projet est situé en :

- Réserve Naturelle Nationale
- Réserve Naturelle Régionale
- Parc National
- Arrêté de protection de biotope
- Site classé
- Site inscrit
- PIG (projet d'intérêt général) de protection
- Parc Naturel Régional >> Extrémité du périmètre du PNR des Préalpes d'azur
- ZNIEFF (zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique)
- Réserve de biosphère
- Site RAMSAR

Le projet est situé en dehors de tous ces périmètres d'inventaires et/ou protections.

La zone d'étude élargie se situe à proximité de deux Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et de trois Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II.

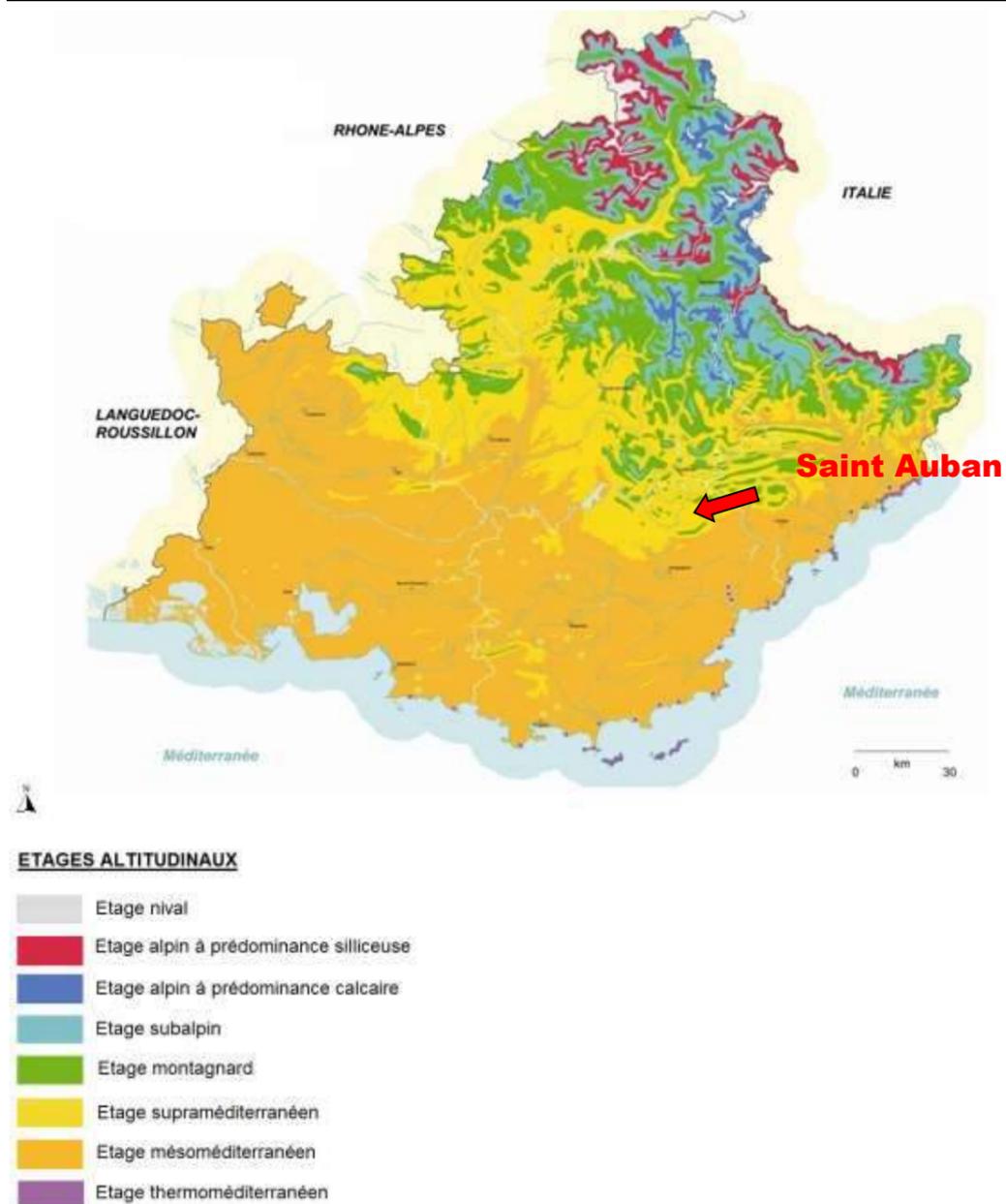


Figure 1 : Localisation biogéographique du projet [Source carte : DRAF, Région PACA, 2000].

CODE ZNIEFF	NOM	SUPERFICIE (ha)	COMMUNES CONCERNEES	Distance (en Km)
06-100-122	Clue et Forêt Domaniale de Saint-Auban	2288.23	SAINT-AUBAN; BRIANCONNET	1,2
06-100-153	Montagne du Cheiron	17788.54	ANDON; BEZAUDUN-LES-ALPES; BOUYON; CAILLE; CONSEGUDES; COURSEGOULES; LES FERRES; GILETTE; GREOLIERES; LE MAS; ROQUESTERON-GRASSE; SAINT-AUBAN; SERANON; TOUDON; VALDEROURE; AIGLUN	0,6

FIGURE 2 : ZNIEFF DE TYPE I

CODE ZNIEFF	NOM	SUPERFICIE (ha)	COMMUNES CONCERNEES
06-112-100	Plaine des Lattes	224.39	SAINT-AUBAN
06-113-100	Montagne de Charamel	2558.15	GARS; LE MAS; LES MUJOULS; SAINT-AUBAN; BRIANCONNET
06-145-100	L'Esteron	296.18	BOUYON; BRIANCONNET; LE BROC; COLLONGUES; CONSEGUDES; LES FERRES; GARS; GILETTE; LE MAS; LES MUJOULS; PIERREFEU; ROQUESTERON; ROQUESTERON-GRASSE; SAINT-AUBAN; SALLAGRIFFON; SIGALE; TOUDON; AIGLUN

FIGURE 3 : ZNIEFF DE TYPE II

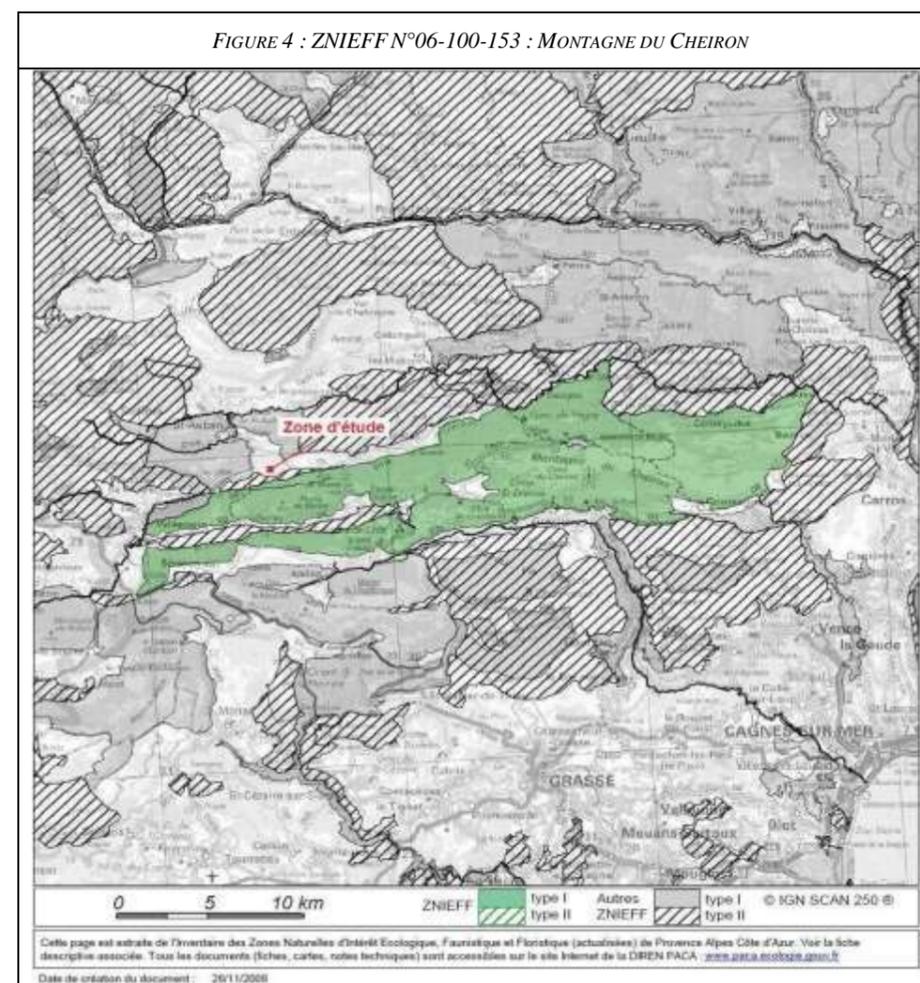


FIGURE 5 : ZNIEFF N°06-100-122 : CLUE ET FORET DOMANIALE DE SAINT-AUBAN

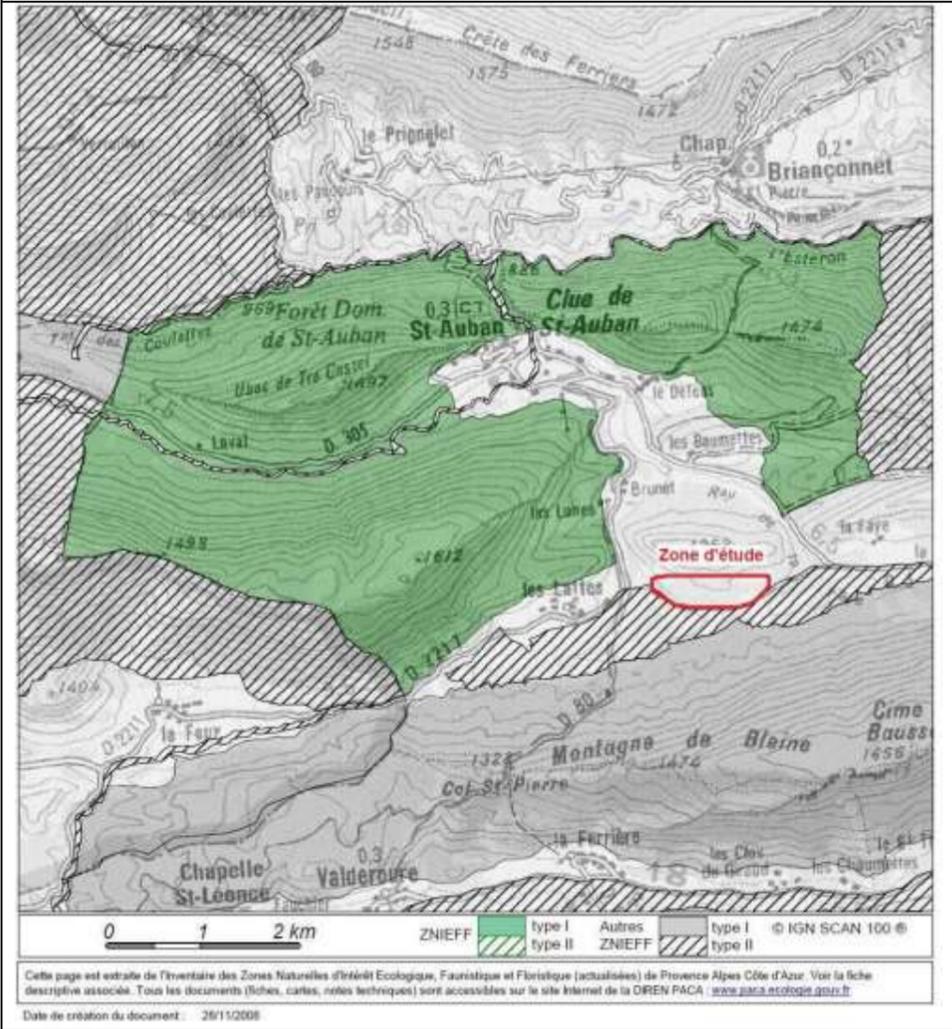
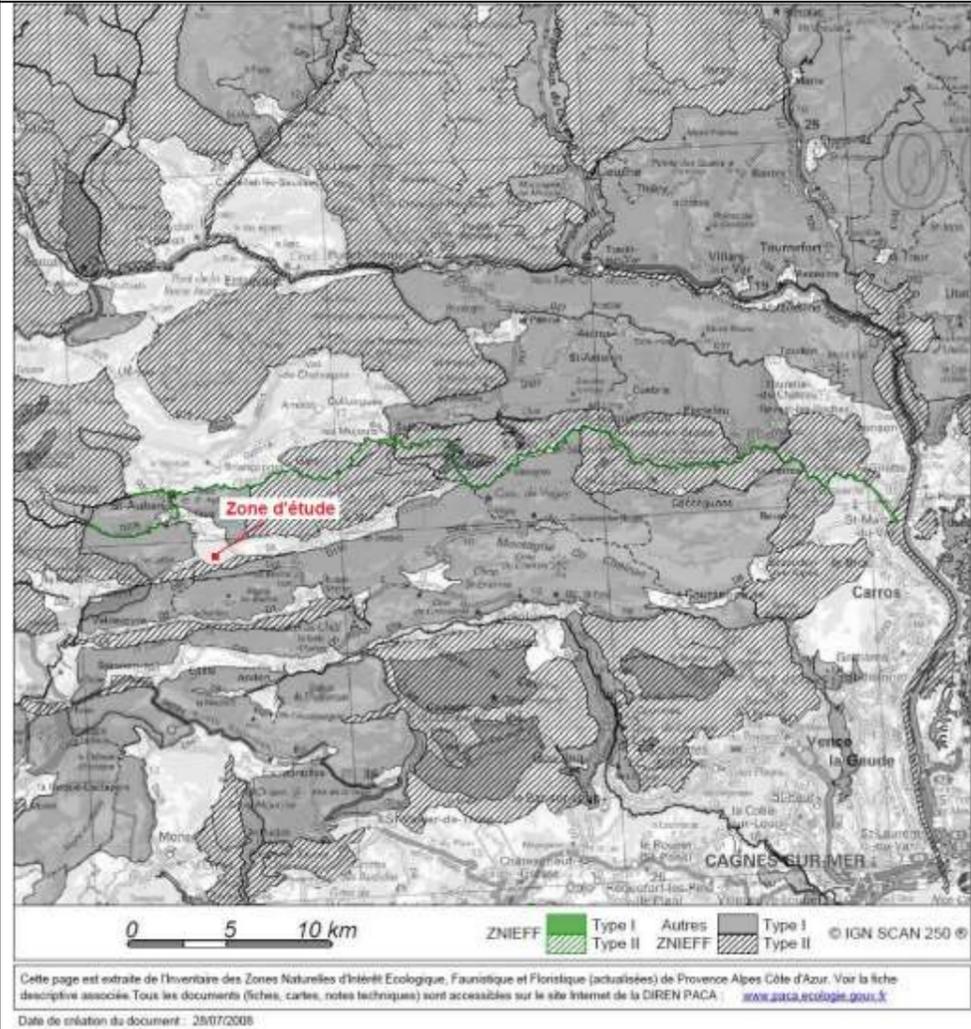
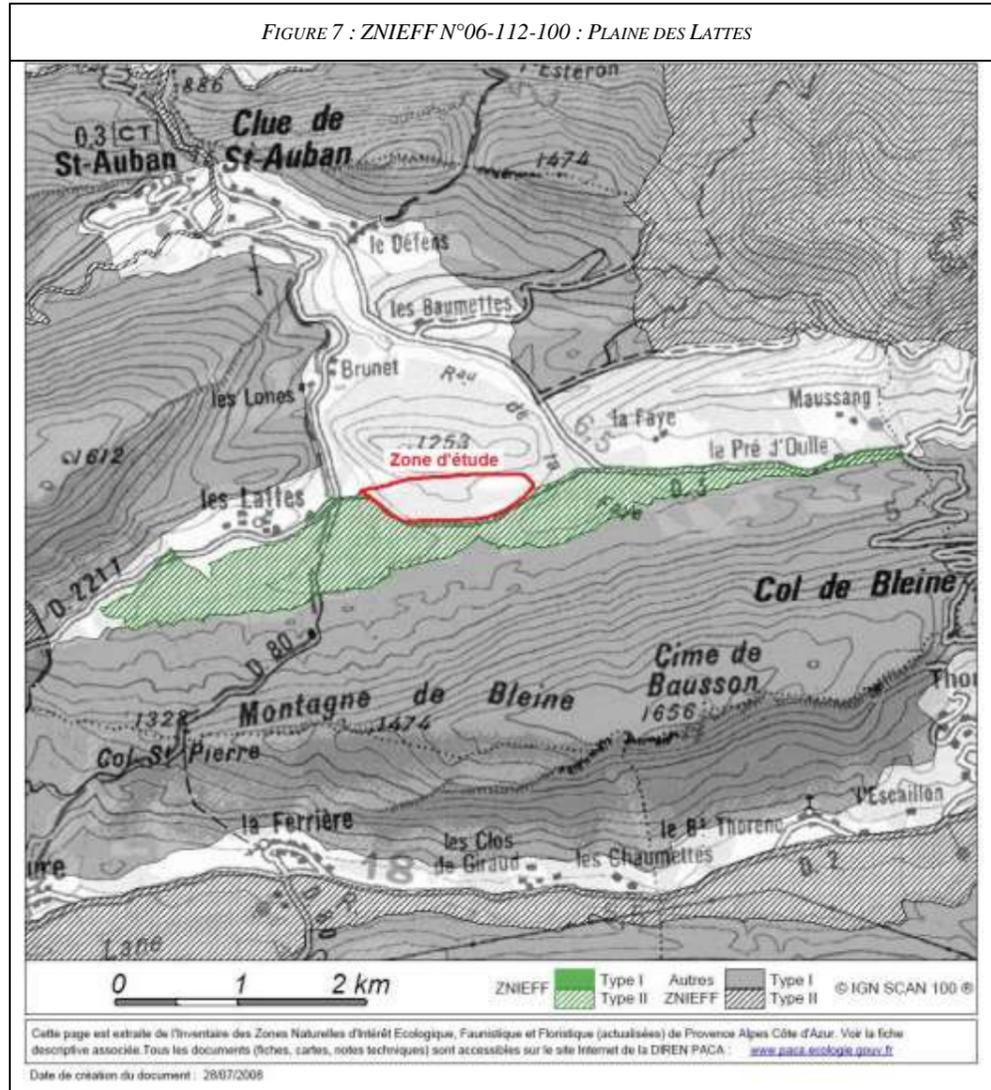


FIGURE 6 : ZNIEFF N°06-145-100 : L'ESTERON





Cocher les cases correspondantes pour indiquer succinctement quels sont les usages actuels et historiques de la zone d'influence.

- Aucun
- Pâturage / fauche
- Chasse
- Pêche
- Sport & Loisirs (VTT, 4x4, quads, escalade, vol libre...)
- Agriculture
- Sylviculture
- Décharge sauvage
- Perturbations diverses (inondation, incendie...)
- Cabanisation
- Construite, non naturelle :
- Autre (préciser l'usage) :

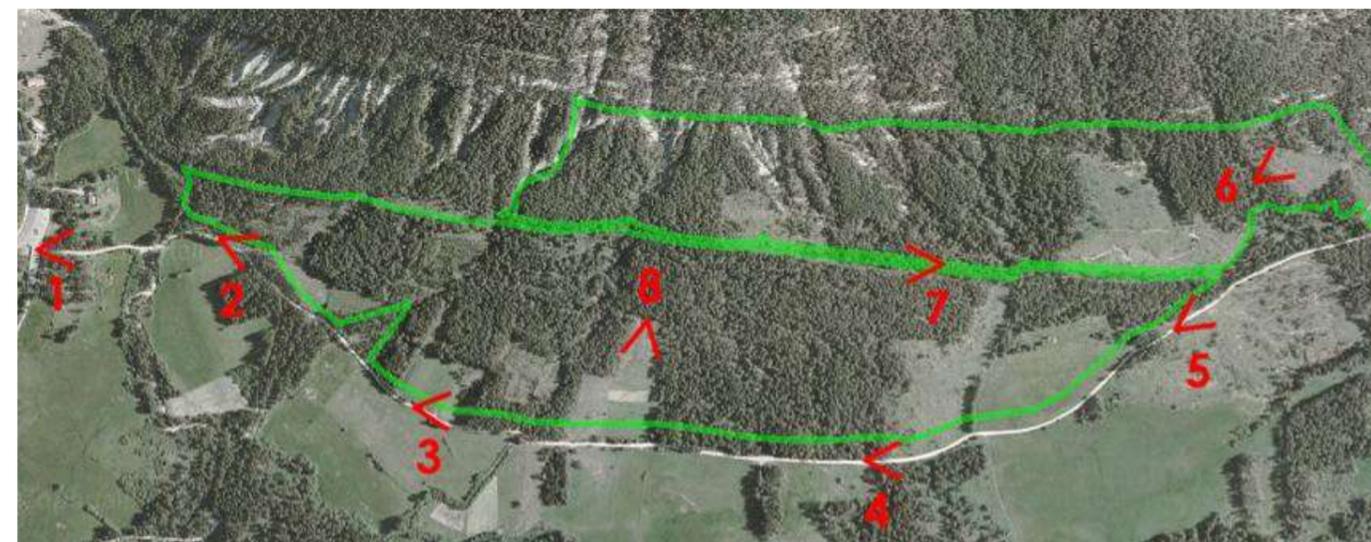
La zone d'étude est fortement marquée par le milieu naturel. En effet, les boisements en place sont très denses et se referment peu à peu sur les espaces ouverts. L'activité agricole présente en partie Sud de la zone d'étude permet de maintenir les prairies en zones ouvertes de qualité. L'occupation du sol de la zone d'étude est également marquée par le bâti, les sentiers de randonnées, la voirie et le réseau hydrographique.

USAGES :

MILIEUX NATURELS ET ESPECES :

Renseigner les tableaux ci-dessous, en fonction de vos connaissances, et joindre une cartographie de localisation approximative des milieux et espèces.

Afin de faciliter l'instruction du dossier, il est fortement recommandé de fournir quelques photos du site (sous format numérique de préférence). Préciser ici la légende de ces photos et reporter leur numéro sur la carte de localisation.



Localisation des prises de vues



Vue 1



Vue 2



Vue 3



Vue 4



Vue 5



Vue 6

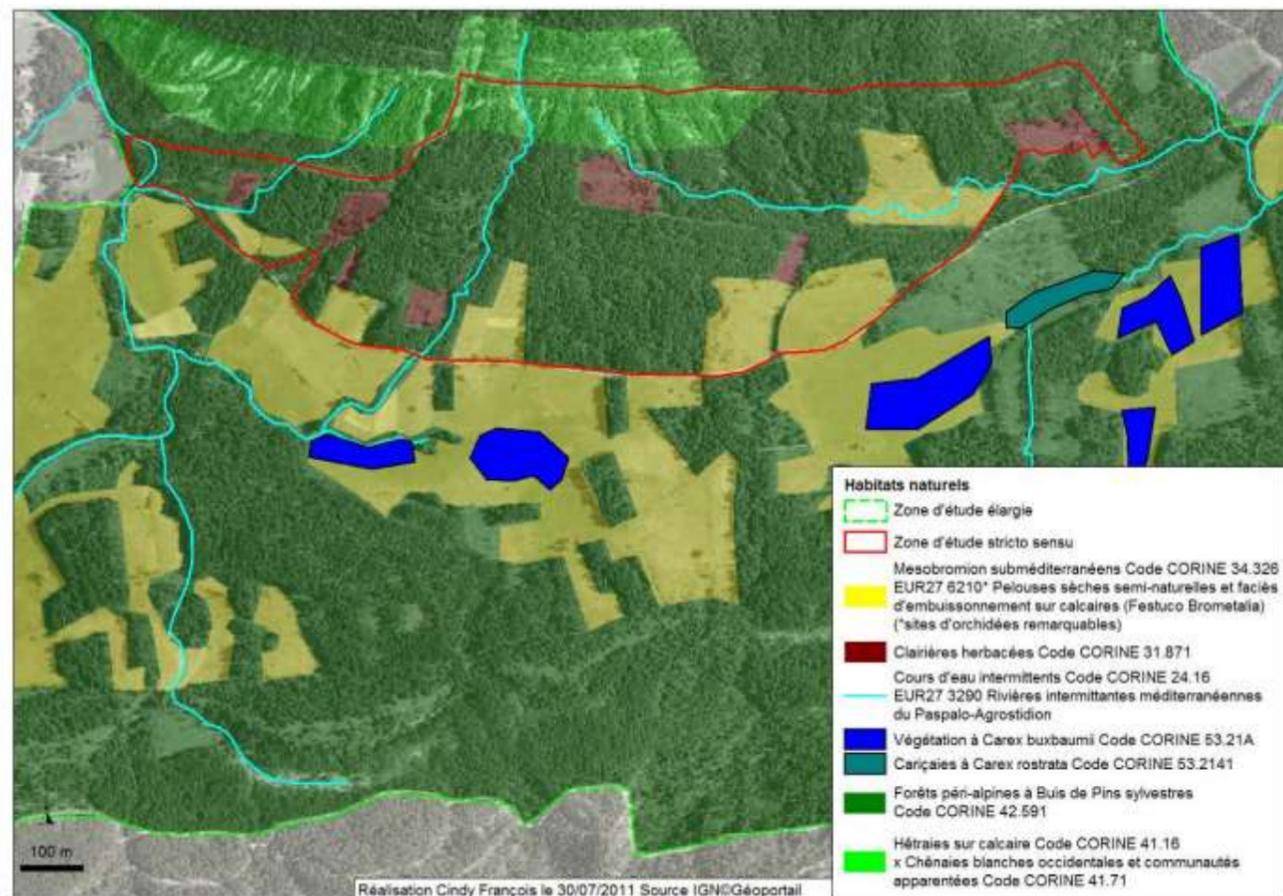


Vue 7



Vue 8

Cartographie des Habitats :



Cartographie des espèces végétales avérées de l'aire d'étude :

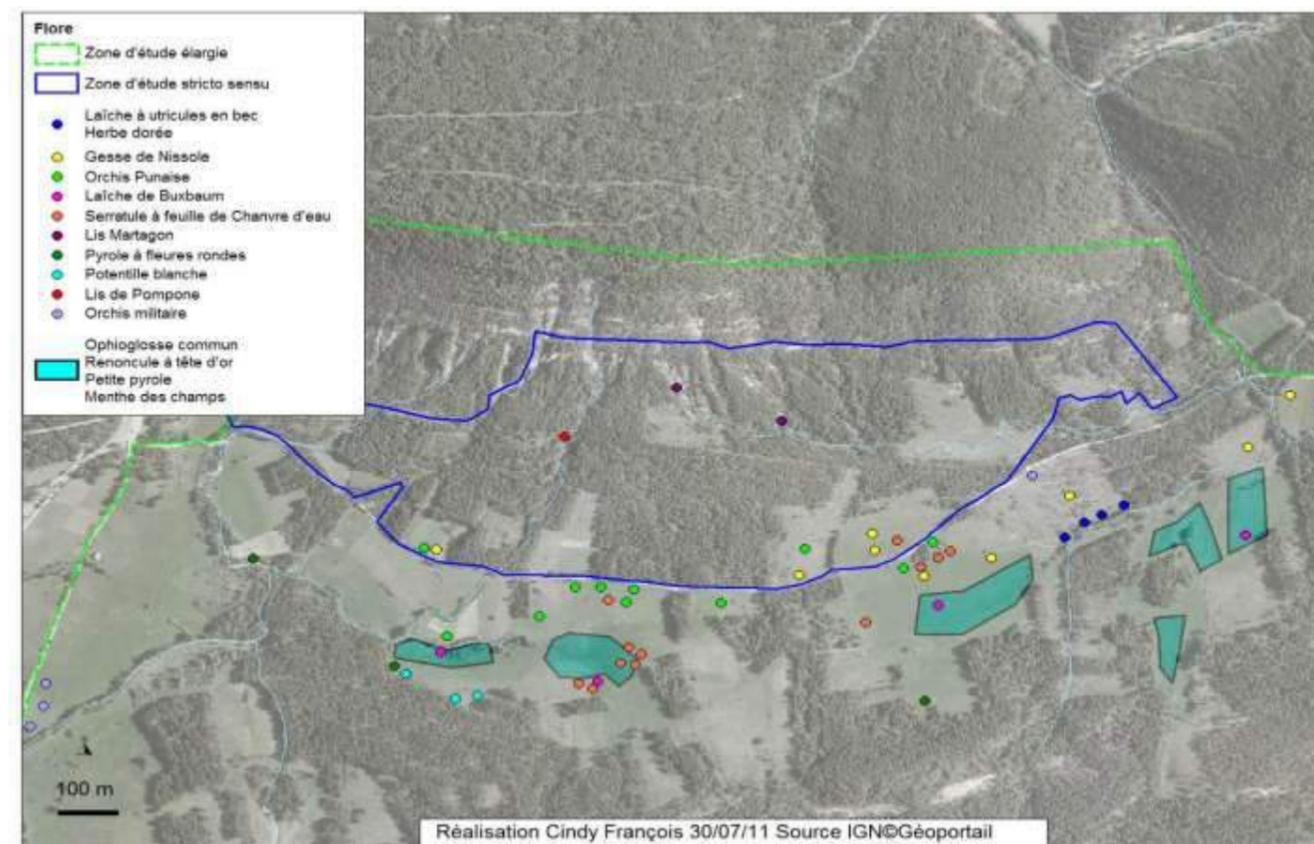
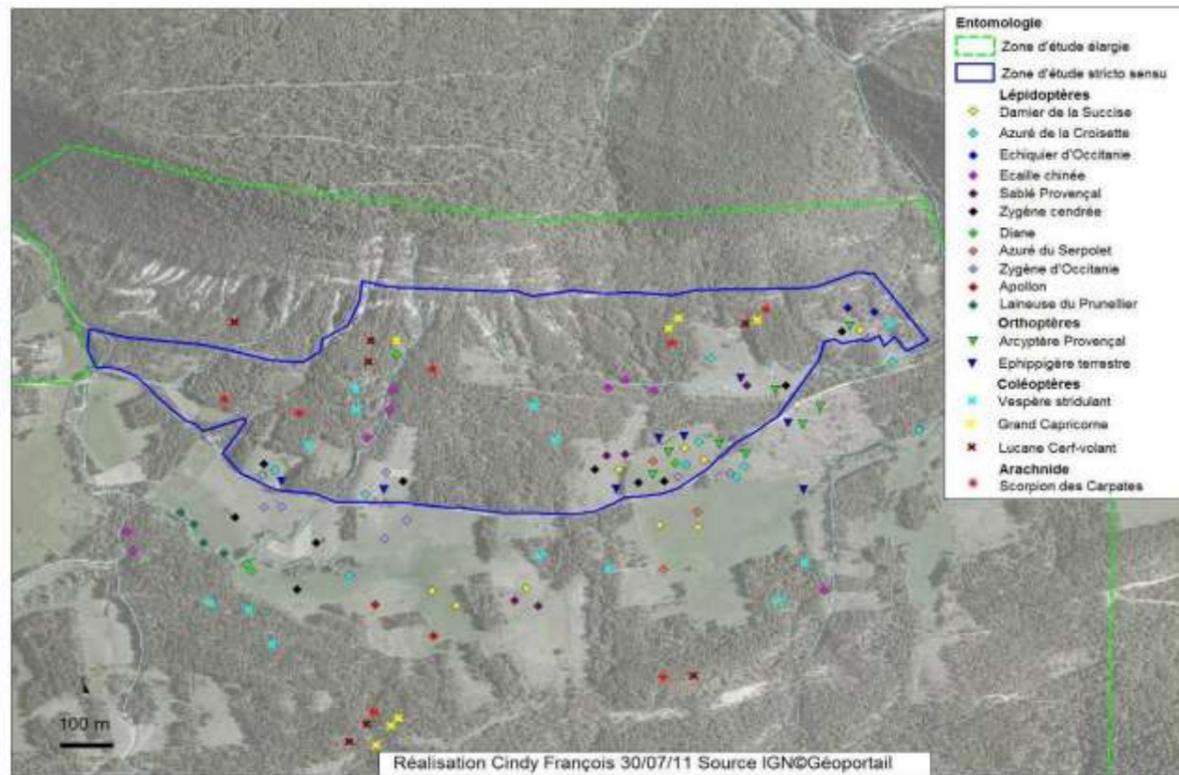


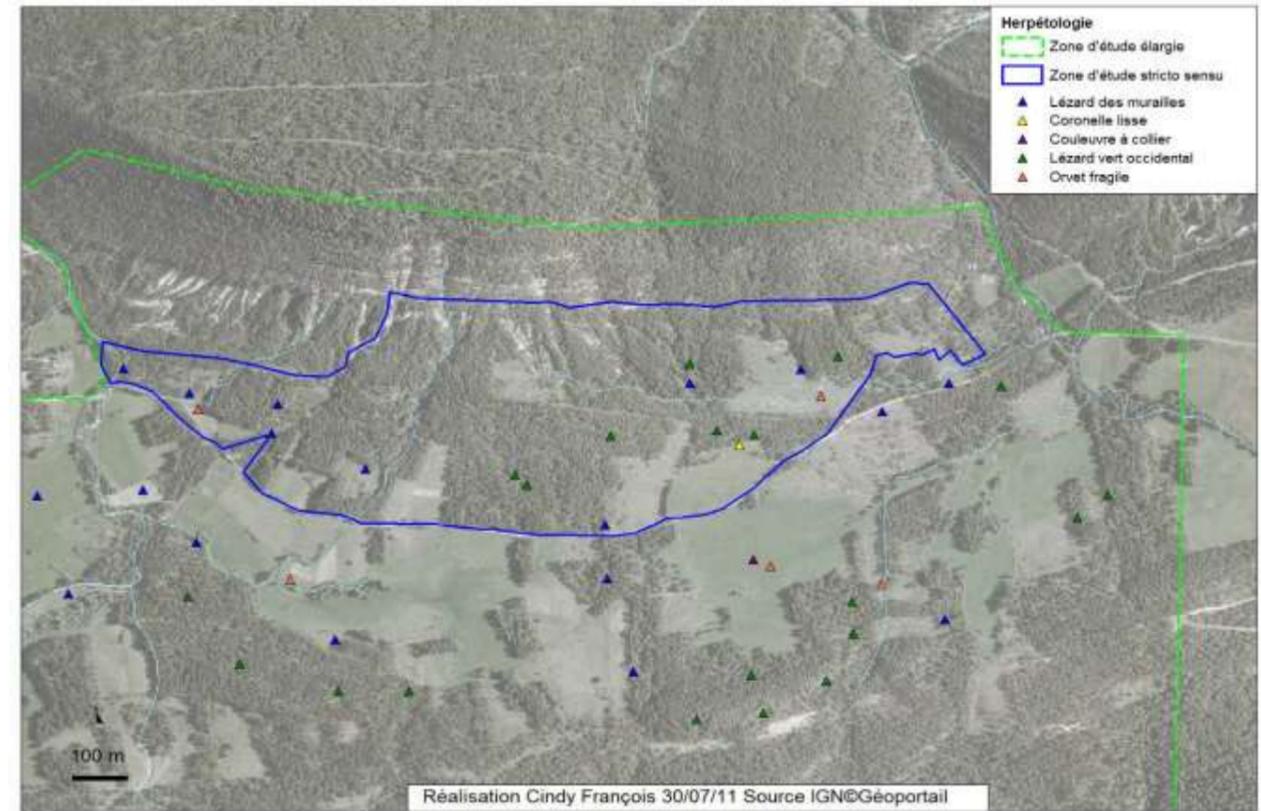
TABLEAU MILIEUX NATURELS ZONE D'ETUDE STRICTO SENSUS :

14. <u>type d'habitat naturel</u> 15.		Coche r si présent	Commentaires
Milieux ouverts ou semi-ouverts	pelouse pelouse semi-boisée lande garrigue / maquis autre :	OUI	Mésobromion subméditerranéen (Code Corine 34.326), Code Natura 2000 : EUR 27 : 6210 Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaire du Mesobromion erecti
Milieux forestiers	forêt de résineux forêt de feuillus forêt mixte plantation autre :	OUI	Forêts péri-alpines à Buis de Pins sylvestres (Code Corine 42.591) Hêtraie sur calcaire (Code Corine 41.16) X Chênaies blanches occidentales et communautés apparentées (Code Corine 41.71)
Milieux rocheux	falaise affleurement rocheux éboulis blocs autre :	NON	
Zones humides	fossé cours d'eau étang tourbière gravière prairie humide autre :	OUI	Cours d'eau intermittents (Code Corine 24.16)
Milieux littoraux et marins	Falaises et récifs Grottes Herbiers Plages et bancs de sables Lagunes autre :	NON	
Autre type de milieu	NON	

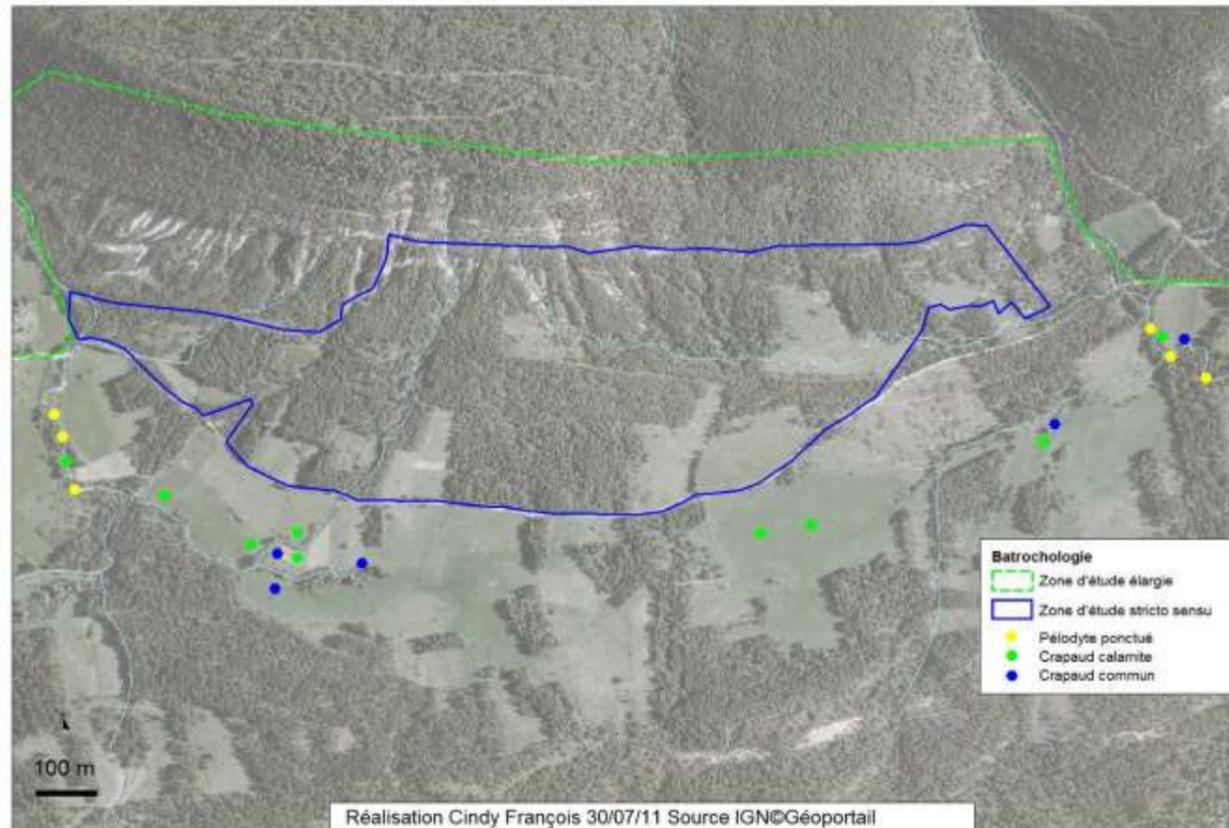
Cartographie des insectes avérés de l'aire d'étude



Cartographie des reptiles avérés de la zone d'étude :



Cartographie des amphibiens avérés de l'aire d'étude :



Cartographie des chiroptères avérés de la zone d'étude :

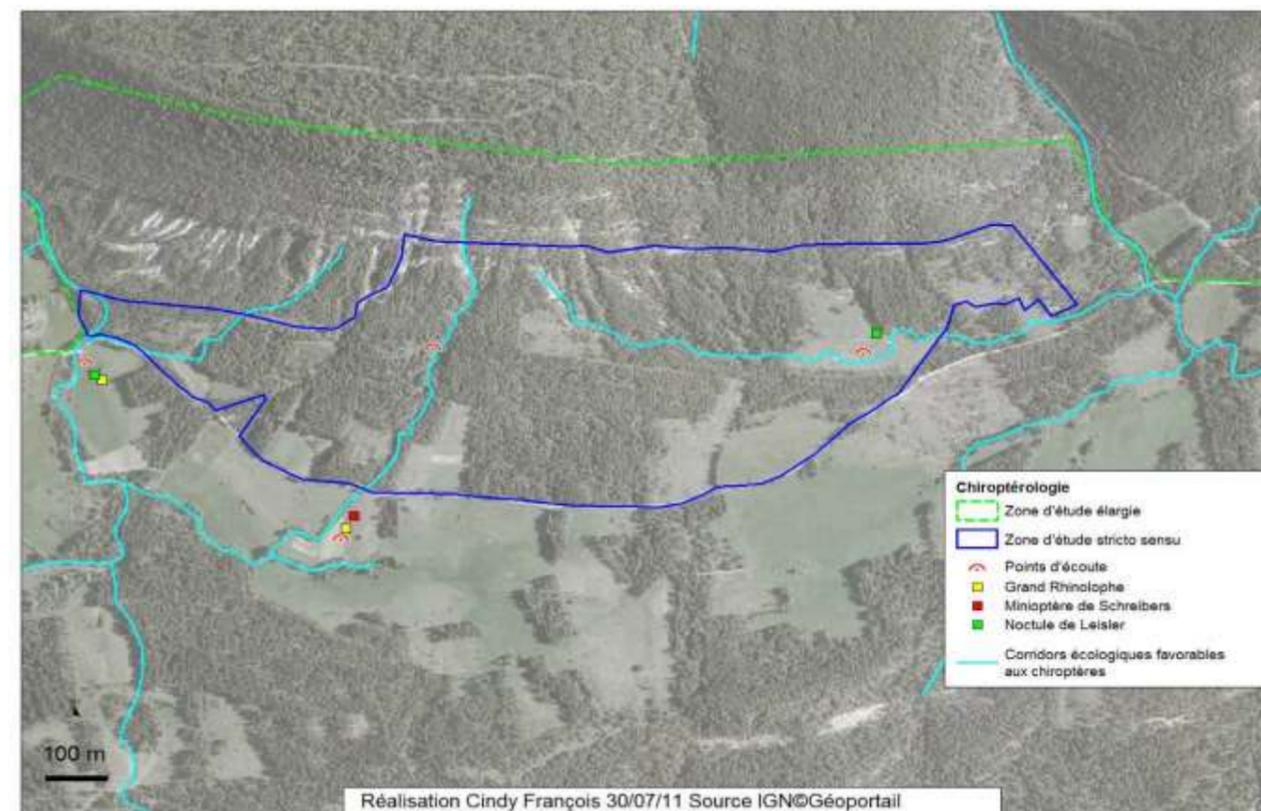


TABLEAU DE SYNTHÈSE DES ESPÈCES ANIMALES PRÉSENTES PAR RAPPORT A LA LISTE DU SIC :

16. Groupes d'espèces	17. NOM DE L'ESPECE	Cocher si présente ou potentielle	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
SIC « RIVIERE ET GORGES DU LOUP »	Damier de la Succise	OUI	<p>Cinq imagos ont été contactés en vol au sein des zones ouvertes de la zone d'étude élargie. Deux imagos et cinq chenilles ont été observés sur les zones ouvertes situées au sud-est et au nord-est de la zone d'étude stricto sensu. Les plantes hôtes de cette espèce (Scabiosa sp., Succisa pratensis., etc.) sont communes et se retrouvent essentiellement sur les zones ouvertes situées au sud-est et au nord-est de la zone d'étude stricto sensu ainsi que sur certaines parcelles ouvertes situées au sein de la zone d'étude élargie.</p> <p>Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés forts vis-à-vis du projet.</p>

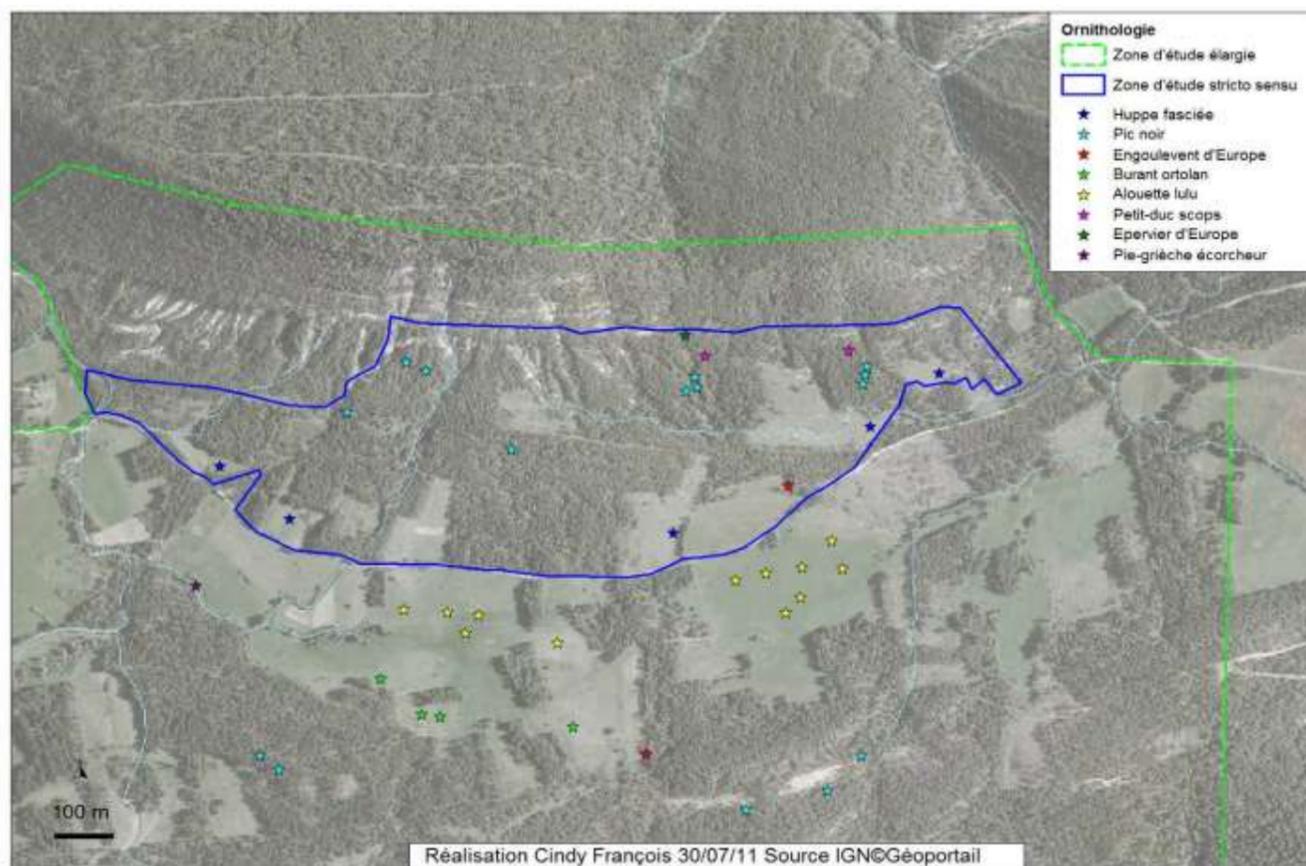
Ecaille chinée	OUI	<p>Neuf imagos ont été contactés dont six au sein de la zone d'étude stricto sensu. Ceux-ci ont été observés essentiellement en bordure des cours d'eau temporaires qui traversent la zone d'étude d'est en ouest et du nord au sud. Les plantes hôtes de cette espèce (Taraxacum sp., Plantago sp., Lamium sp., etc.), très communes, se rencontrent sur l'ensemble des zones ouvertes de la zone d'étude stricto sensu et de ses zones connexes</p> <p>Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés modérés vis-à-vis du projet.</p>
Ecrevisse à pattes blanches	NON	
Lucane cerf-volant	OUI	<p>Sept imagos ont été observés au sein des zones boisées de la zone d'étude élargie dont quatre au sein de la zone d'étude stricto sensu.</p> <p>En l'absence de vieux chênes sénescents favorables à la ponte de cette espèce au sein de la zone d'étude stricto sensu, les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés modérés à faibles vis-à-vis du projet.</p>
Barbastelle	NON	

Grand Rhinolophe	OUI	<p>La zone d'étude constitue une zone de chasse attractive d'autant que l'ensemble des zones ouvertes de l'aire d'étude accueille des ongulés sauvages et certains secteurs un pastoralisme bovin. La présence d'herbivore est très favorable et attractive pour le grand rhinolophe consommateur de coléoptères coprophages.</p> <p>Les enjeux locaux de conservation de cette espèce et de son habitat de chasse sont jugés forts vis-à-vis du projet.</p>
Minioptère de Schreibers	OUI	<p>L'espèce a été contactée en un point d'écoute. Sa présence sur le site est liée à des capacités de déplacement importantes depuis son gîte diurne et peut parcourir chaque nuit une zone de 30 km de rayon. Le Minioptère de Schreibers est a minima en transit avéré. La zone d'étude constitue une zone de chasse pour l'espèce (récoltes de sons des indices d'activités de chasse ou buzz d'attaques) au niveau des zones ouvertes de l'aire d'étude.</p> <p>Les enjeux locaux de conservation de cette espèce et de son habitat de chasse sont jugés forts vis-à-vis du projet.</p>
Myotis capaccinii	NON	
Petit Murin	OUI (POTENTIELLE)	Les difficultés d'identification de cette espèce engendrent un statut mal connu et un état des populations très partiel.

Petit Rhinolophe	OUI	Le Petit Rhinolophe recherche les paysages semi-ouverts où alternent bocage et forêts avec des corridors boisés. La présence de milieux humides (rivières, étangs...) en proximité de la colonie est une constante. Son caractère anthropophile en saison estivale semble conduire les populations de Petits Rhinolophes à une lente mais constante régression sur l'ensemble de la région à cause de la disparition généralisée des gîtes de reproduction.
Vespertilion à oreilles échanquées	NON	
Ancolie de Bertolon	NON	
Buxbaumie verte	NON	
Alose feinte	NON	
Barbeau méridional	NON	
Blageon	NON	

Cartographie des oiseaux avérés de la zone d'étude

Nota : seules les espèces nicheuses, les mâles chanteurs et les espèces observées au cours de leur quête alimentaire ont été pointées sur la cartographie présentée ci-dessous.



18. <u>Groupes d'espèces</u>	19. <u>NOM DE L'ESPECE</u>	Cocher si présente ou potentielle	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
ZPS « Préalpes de Grasse »	Aigle royal	OUI (POTENTIELLE)	Un couple nicheur est répertorié sur la Montagne de Bleine et pourrait très potentiellement utiliser l'aire d'étude comme site de chasse.
	Aigrette garzette	NON	
	Alouette lulu	OUI	<p>L'aire d'étude, riche en milieux naturels ouverts, est très favorable à la nidification et à l'alimentation de cette espèce. De nombreux couples nicheurs ont pu être contactés dans la plaine ouverte de la zone d'étude élargie. Les zones ouvertes de la zone d'étude stricto sensu constituant des sites d'alimentation favorables pour cette espèce, notamment au niveau des parcelles situées au sud et au sud-est.</p> <p>Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés modérés à faibles vis-à-vis du projet en raison de la bonne représentativité des habitats naturels favorables à la dynamique alimentaire et reproductrice de cette espèce.</p>

Autour des palombes	OUI	<p>Cette espèce a été contactée en chasse à la poursuite de sa proie de prédilection (Pigeon ramier) au sein de l'ensemble des milieux boisés de la zone d'étude. Elle ne semble pas nicheuse au sein de la zone d'étude stricto sensu (aucune observation de nid, de nourrissage, de comportement de parades n'ont pu être identifiés), toutefois celle-ci est nicheuse au sein des ensembles forestiers situés au sud de la zone d'étude élargie.</p> <p>Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont par conséquent jugés modérés à faibles vis-à-vis du projet.</p>
Bécasse des bois	OUI	<p>Cette espèce a été observée en vol au sein des boisements du site d'étude stricto sensu et élargi, toutefois, aucun individu nicheur n'a pu y être contacté.</p> <p>Les enjeux locaux de conservation de la Bécasse des bois sont jugés faibles vis-à-vis du projet.</p>

Bondrée apivore	OUI	<p>Cette espèce a été observée en vol au-dessus de la zone d'étude sans présenter de comportement de chasse ni de reproduction.</p> <p>Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont par conséquent jugés faibles vis-à-vis du projet.</p>
Bruant ortolan	OUI	<p>Plusieurs mâles chanteurs ont été contactés sur les zones les plus ouvertes situées au sud de la zone d'étude élargie, les zones ouvertes situées au sud-est de la zone d'étude stricto sensu constituant quant à elles des sites d'alimentation favorables pour cette espèce.</p> <p>Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés modérés à faibles vis-à-vis du projet en l'absence d'individus nicheurs au sein de la zone d'emprise stricto sensu.</p>
Busard cendré	NON	
Busard des roseaux	NON	
Busard Saint-Martin	NON	
Buse variable	OUI	<p>Ce rapace commun à l'échelle nationale, observé en chasse au sein de l'aire d'étude présente des enjeux locaux de conservation jugés faibles vis-à-vis du projet.</p>
Caille des blés	NON	

Chevalier quignette	NON	
Chouette de Tengmalm	NON	
Cigogne blanche	NON	
Cigogne noire	NON	
Circaète Jean-le-blanc	OUI	<p>Cette espèce utilise la zone d'étude stricto sensu et élargie comme aire de chasse en raison d'un couvert forestier morcelé par de grandes bandes de pelouses pâturées. Cette espèce n'est cependant pas nicheuse au sein de la zone d'emprise du projet.</p> <p>Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés modérés à faibles vis-à-vis du projet.</p>
Coucou geai	NON	
Crave à bec rouge	NON	
Engoulevent d'Europe	OUI	<p>Observée en chasse au sein de la zone d'étude élargie, cette espèce semble nicheuse (présence d'au moins un mâle chanteur) au sud-est de la zone d'étude stricto sensu.</p> <p>Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont par conséquent jugés forts à modérés vis-à-vis du projet.</p>

Epervier d'Europe	OUI	<p>Cette espèce des milieux fermés a été observée en chasse sur l'ensemble des cordons boisés de la zone d'étude stricto sensu et élargie. Cette espèce est nicheuse (un couple avéré) au-delà de la zone d'étude stricto sensu, dans les boisements denses de chênaies mixtes.</p> <p>Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés faibles vis-à-vis du projet.</p>
Faucon crécerelle	NON	
Faucon d'Eléonore	NON	
Faucon hobereau	NON	
Faucon kobez	NON	
Faucon pèlerin	OUI	<p>Un individu a été observé en vol au-dessus de la zone d'étude, toutefois celui-ci n'a présenté aucun comportement de chasse ni de reproduction (parade nuptiale).</p> <p>Le site d'étude ne semble pas constituer une zone de nidification favorable pour cette espèce fortement patrimoniale.</p>
Fauvette orphée	NON	
Fauvette passerinette	NON	
Fauvette pitchou	NON	

Grand-duc d'Europe	OUI (POTENTIELLE)	L'espèce est commune en région PACA (plus de 300 couples), et 40 couples sont estimés nicheurs dans le Var.
Grive litorne	NON	
Grive mauvis	NON	
Guêpier d'Europe	OUI	Plusieurs individus ont pu être contactés en chasse au-dessus de l'aire d'étude, toutefois, cette espèce n'est pas nicheuse au sein de la zone d'étude stricto sensu, faute d'habitat favorable. Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont par conséquent jugés faibles vis-à-vis du projet.
Hirondelle rousseline	NON	
Martin-pêcheur	NON	
Martinet à ventre blanc	NON	
Merle à plastron	NON	
Milan noir	NON	
Milan royal	NON	
Monticole de roche	NON	

Petit-duc scops	OUI	Cette espèce a été entendue (deux mâles chanteurs) au sein des boisements de la zone d'étude stricto sensu où elle y est potentiellement nicheuse (extrême nord de la zone d'étude). Au moins cinq mâles chanteurs ont été contactés au sein de la zone d'étude élargie. L'aire d'étude constitue une zone de chasse très favorable pour cette espèce. Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés modérés à faibles vis-à-vis en raison du bon état de conservation des populations de petit-duc Scops et de la bonne représentativité des habitats naturels favorables à sa reproduction au sein des zones connexes.
Pic noir	OUI	Cette espèce profite de la présence de quelques arbres sénescents creux pour nidifier (nord de la zone d'étude stricto sensu, zone d'étude élargie) et de troncs abattus abritant de nombreuses populations de fourmis pour s'alimenter (zone d'étude stricto sensu et élargie) Les enjeux locaux de conservation de cette espèce et de son habitat sont jugés modérés vis-à-vis du projet.

Pie-grièche à tête rousse	NON	
Pie-grièche écorcheur	OUI	Un couple nicheur a pu être observé au cœur de la zone d'étude élargie, dans une zone riche en arbustes (Prunellier, Aubépine, etc.). Les zones ouvertes de la zone d'étude constituent une fraction de l'aire de chasse de cette espèce. En l'absence d'individu nicheur au sein de la zone d'étude stricto sensu, les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés modérés à faibles vis-à-vis du projet
Pipit rousseline	NON	
Pluvier guignard	NON	
Rollier d'Europe	NON	
Tétras lyre continental	NON	
Torcol fourmilier	NON	
Traquet oreillard	NON	
Vautour fauve	NON	
Vautour percnoptère	NON	

4 Incidences du projet

Décrivez sommairement les incidences potentielles du projet dans la mesure de vos connaissances.

L'importante consommation d'habitats naturels par le projet est nuancée par le fait que les risques de destruction d'espaces naturels remarquables, ayant des enjeux de conservation forts, sont évités.

De plus, il est envisagé le classement en Espaces Naturels Sensibles des zones à forts enjeux biologiques, épargnées par le projet. Ce classement est possible suite à une délibération du Conseil Général.

Il est proposé dans le cadre de la mise en compatibilité du POS de la commune de Saint-Auban, d'inscrire un secteur NDe (protection environnementale) d'une superficie de 10,5 ha correspondant aux zones d'enjeux forts avérés ou potentiels. Ainsi, les zones à fort enjeux seront concernées par les mesures de protection les plus strictes.

Concernant les espaces à enjeux considérés comme modérées par les écologues et touchés par le projet (superficie d'environ 2,8 ha), il est proposé d'inscrire une protection au titre de l'article L.123-1-5-7a) dans la mise en compatibilité du POS. Des plantations seront réalisées dans l'emprise du projet, notamment aux abords du bâtiment d'accueil. La crête et la partie haute du versant de colline concernée sont totalement préservées.

Il est établi :

- d'éviter toutes les espèces exotiques, envahissantes ou inflammables et/ou préjudiciables à l'équilibre du milieu naturel,
- de proscrire l'usage de produits phytosanitaires, d'herbicides ou d'insecticides en raison de l'impact négatif majeur qu'ils engendrent, directement ou indirectement, sur la faune et la flore.

Aucun corridor écologique majeur ne traverse la zone du projet. Cependant, les cours d'eau intermittents existants sur le site correspondent, à leur échelle, à des corridors écologiques.

La zone de 10 mètres qui sera laissée libre de part et d'autre de l'axe des vallons permettra de garantir la protection de ces derniers et des ripisylves qui les bordent. Les clôtures qui seront mises en place permettront le passage de la petite faune, par des passes spécifiques, notamment à l'intersection avec des chemins de passage présumés.

Mesures de réduction, phase chantier

Une formation du personnel de chantier visera à sensibiliser les équipes à la présence d'espèces végétales et animales sensibles dans l'emprise du projet, pour lesquelles les entreprises s'engagent à assurer la conservation.

La circulation des engins de chantier sera privilégiée sur les chemins communaux existants afin de limiter les impacts sur les milieux naturels sensibles présents aux abords des zones d'implantation des panneaux.

Mesures de suppression

Il est proposé au maître d'ouvrage de réaliser les travaux hors période de nidification des oiseaux (avril-juillet) et plus précisément durant la période août-novembre : cette mesure permettra de supprimer l'impact temporaire sur l'avifaune, en évitant une destruction des nichées.

Les emprises du chantier seront grillagées afin d'éviter la circulation des camions et engins dans les milieux les plus sensibles au plan biologique. Cela permettra de limiter au mieux l'altération du milieu sub-naturel en place et de le préserver d'éventuelles pollutions diffuses. En effet, la mise en place d'une clôture autour des emprises du chantier (dépôts de matériaux, package des engins) permettra d'éviter les éventuelles suppressions, par arrachage ou enfouissement, de la flore en place lors des aménagements et cela surtout pour les zones ouvertes les plus riches en biodiversité animale et végétale, dans lesquelles des espèces protégées ont été découvertes.

La pose de grillages au niveau des zones où ont été recensées les espèces protégées permettra de supprimer les impacts sur ces espèces à fort enjeu patrimonial.

Le suivi du chantier par un écologue, afin d'éviter tout dommage sur des espèces d'intérêt patrimonial, notamment dans les espaces à enjeux modérés, est un engagement du Conseil Général des Alpes-Maritimes.

L'impact sur le milieu forestier est estimé à environ 15 ha : ce milieu est caractérisé par une pinède pure et immature de Pins sylvestres, habitat naturel fermé, soumis à des coupes plus ou moins récentes. Au plan biologique, les pinèdes de Pins sylvestres ne constituent qu'un enjeu local de conservation faible vis-à-vis du projet (cf. diagnostic Altereco, 2011).

L'ombrage dû au recouvrement du sol par les modules pourra avoir un effet sur la flore en place : limitation de la pousse, favorisation de certaines espèces.

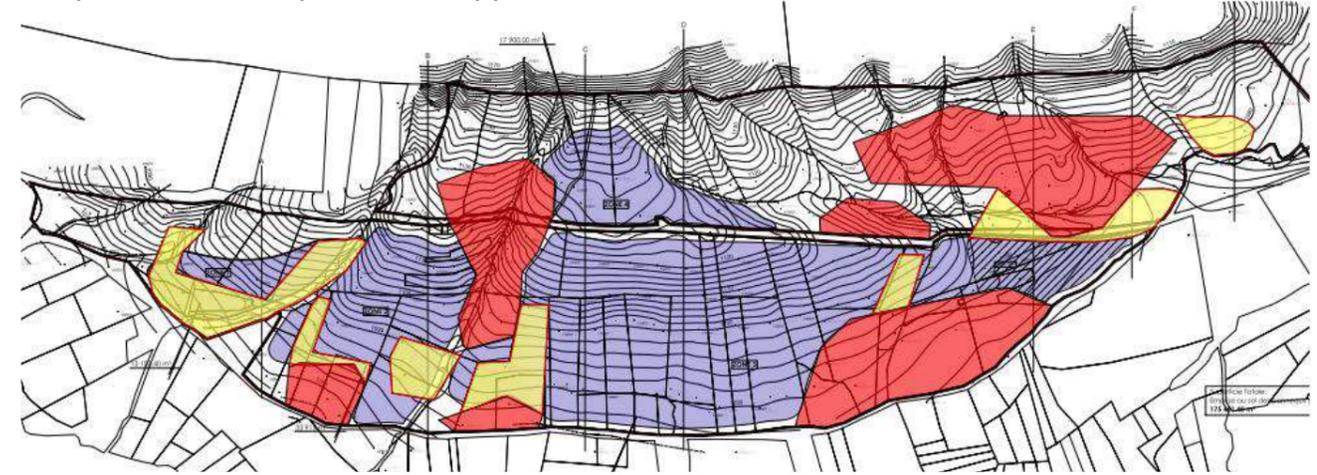
Le projet prévoit la mise en place de dispositifs permettant d'intégrer la nature. En effet, les zones où les panneaux solaires seront installés garderont une valeur écologique et auront une fonction particulière au sein de la nature environnante.

L'impact du projet sur le milieu végétal naturel est donc important, même si les boisements en place sont de faible qualité.

Dans les secteurs à enjeux modérés touchés par le projet se trouvent les espèces avérées ou potentielles suivantes : le Lis Martagon, la Gagée jaune et des champs,

Orchis à fleurs lâches, Narcisse des poètes, Inule variable, Sabline cendrée, Cytise d'Ardonio, Myrtille.

La carte ci-dessous représente les espaces à enjeux forts (en rouge) évités par le projet, et les espaces à enjeux modérés (en jaune). Les surfaces destinées à l'implantation des panneaux apparaissent en bleu.



Source : Akuo Energy, 2011

Le défrichement qui aura lieu, ainsi que le « débroussaillage » dû aux ovins assurera l'entretien durable du site.

Au niveau des zones boisées, un défrichement aura lieu au sein des zones équipées et en périphérie afin de bénéficier d'un éclairage maximum des panneaux solaires qui se trouvent en arrière-plan.

Aucun corridor écologique majeur n'est perturbé par le projet.

Une zone de 10 m de part et d'autre de l'axe des vallons sera laissée libre afin de protéger les ripisylves et ne pas entraver la fonction de corridor écologique de ces cours d'eau intermittents.

Compartiment écologique	Dénomination	Statut réglementaire	Enjeux locaux de conservation pressentis
Insectes	Zygène d'Occitanie	–	Forts
	Arcyptère provençale	–	Forts à modérés
	Vespère stridulant	–	Modérés à faibles
Reptiles	Lézard des murailles	DH4 PN	Faibles
	Lézard vert occidental	PN	Faibles
	Orvet fragile	PN	Faibles
	Scorpion des Carpates	–	Modérés
Oiseaux	Pic noir	DO1 PN	Modérés
	Huppe fasciée	PN	Modérés

En conclusion, la zone concernée par le projet est située à 6 kms du SIC « Rivières et gorges du Loup », de la ZPS « Préalpes de Grasse », ainsi qu'à 20 kms de la ZPS « Verdon ».

Le périmètre impacté par le projet, constitué dans sa majeure partie de boisements de pins sylvestres, ne constitue pas un habitat favorable aux espèces d'intérêt communautaire de ces trois sites.

Compte tenu de la présence de boisements à proximité du site du projet qui constitueront un abri pour la faune qui pourra s'y réfugier, les incidences prévisibles concernant le dérangement des espèces sont relativement faibles.

5 Conclusion

Il est de la responsabilité du porteur de projet de conclure sur l'absence ou non d'incidences de son projet.

A titre d'information, le projet est susceptible d'avoir une incidence lorsque :

- Une surface relativement importante ou un milieu d'intérêt communautaire ou un habitat d'espèce est détruit ou dégradé à l'échelle du site Natura 2000
- Une espèce d'intérêt communautaire est détruite ou perturbée dans la réalisation de son cycle vital

19.1.1. Le projet est-il susceptible d'avoir une incidence ?

NON : ce formulaire, accompagné de ses pièces, est joint à la demande d'autorisation ou à la déclaration, et remis au service instructeur

Exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet n'a pas d'incidences :

L'emprise du projet se situe hors site Natura 2000, à une distance de 6km. Cette emprise est marginale par rapport à la taille du site (23 000 ha).

Il n'y a pas d'effet d'emprise sur les habitats des espèces, le projet s'inscrivant en quasi-totalité sur une zone boisée.

Les boisements devant être supprimés sont de faible qualité et concernent une superficie de 15 ha.

Les zones à fort enjeu écologique révélées dans le cadre du diagnostic écologique ne sont pas impactées.

Certaines zones à enjeux modérés, identifiées par les écologues sont touchées par le projet. Des mesures seront prises pour limiter cet impact.

Aucun corridor écologique majeur n'est perturbé par le projet.

OUI : l'évaluation d'incidences doit se poursuivre. Un dossier plus poussé doit être réalisé. Ce dossier sera joint à la demande d'autorisation ou à la déclaration, et remis au service instructeur.

Annexe 2 : Bilan carbone réalisé par Ecoact en août 2011

Bilan Carbone® d'un projet de ferme solaire photovoltaïque dans le Sud de la France

Akuo Energy



Rapport final

août 2011



anais.fourest@eco-act.com
guillaume.bonnentien@eco-act.com
Tél. 01 83 64 08 70
Fax 01 45 56 90 41

SAS au capital de 231 000 € / RCS 492 029 475 Paris
Siège social 16 rue Dupont des Loges 75007 Paris
www.eco-act.com



Bilan Carbone® d'un projet de ferme solaire du Sud de la France
Rapport d'étude



Etude pilotée chez Akuo Energy par :

- Christophe Seguy, Akuo Energy

Avec la participation, en particulier sur la collecte des données nécessaires à l'étude de :

- Jean Batiste Ducas, Akuo Energy
- Iamena Crolla, Akuo Energy
- Vincent Bertin, Akuo Energy
- Anthony Marchand, SPIE Sud Est

Etude réalisée chez EcoAct par :

- Anaïs Fourest – Responsable de projets Stratégie Carbone
- Guillaume Bonnentien – Consultant Stratégie Carbone





Résumé

Akuo Energy développe, investit et exploite des centrales de production d'énergies renouvelables dans le monde. Son intervention s'étend tout au long du cycle de vie des centrales électriques : études, conception, financement, construction et exploitation.

Récemment retenu pour développer un **projet de ferme solaire photovoltaïque dans le Sud de la France**, Akuo Energy souhaite **enrichir l'Etude d'Impact Environnemental** d'une évaluation des émissions de gaz à effet de serre liées à ce projet, précisant ainsi sa contribution au phénomène de changement climatique.

Ce projet s'établira sur une superficie de 24 ha, possèdera une puissance installée de 12MWc et fournira une production électrique annuelle de 16,8 GWh.

Ce projet s'inscrit dans un cadre exemplaire en répondant, bien entendus, à des critères de production d'énergie propre et d'autonomie énergétique sur le territoire en question mais aussi à des critères pédagogiques, d'intégration à son environnement, de développements des activités au niveau local et surtout de maîtrise des impacts environnementaux sur le cycle de vie de la ferme solaire.

Grâce à l'approche méthodologique développée par l'ADEME avec le Bilan Carbone®, et son application spécifique au fonctionnement de la ferme solaire, plusieurs objectifs ont été atteints :

- L'évaluation des émissions de GES générées sur les différentes phases de vie de la ferme solaire ;
- La hiérarchisation du poids de ces émissions en fonction des phases et sources d'émissions ;
- La détermination du temps de fonctionnement nécessaire afin d'obtenir un Bilan Carbone® neutre.

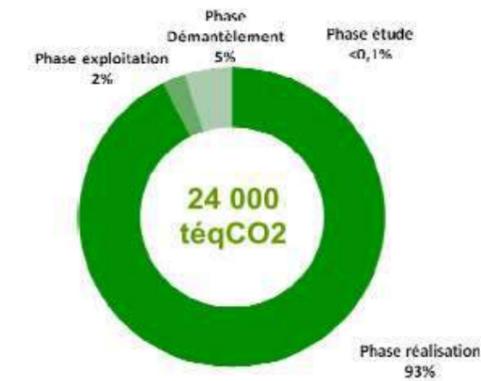


Résultats

Dans le cadre de cette étude, les émissions globales de GES générées tout au long du cycle de vie de la ferme solaire photovoltaïque ont été évaluées à **24 000 t_{éq}CO₂**.

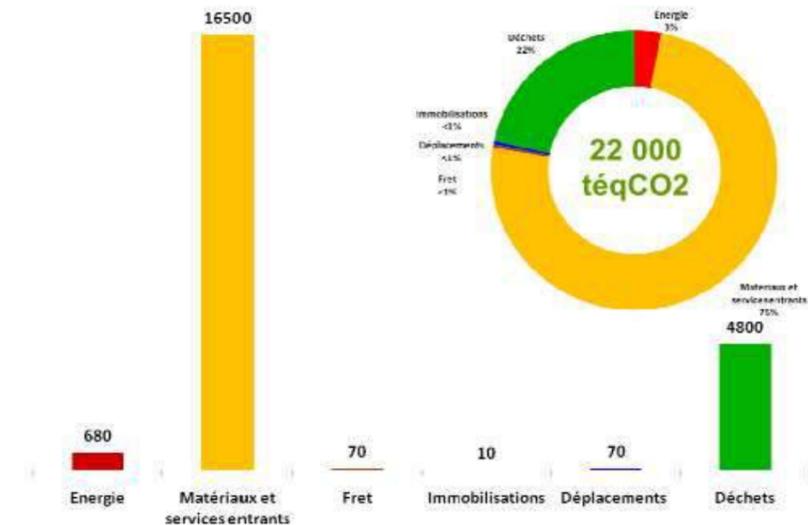
Le Bilan Carbone® étant un raisonnement en ordre de grandeur, son résultat est exprimé en valeur arrondie avec 2 chiffres significatifs.

La figure ci-dessous représente la contribution de chacune des phases du cycle de vie de la ferme solaire étudiée au Bilan Carbone® global.



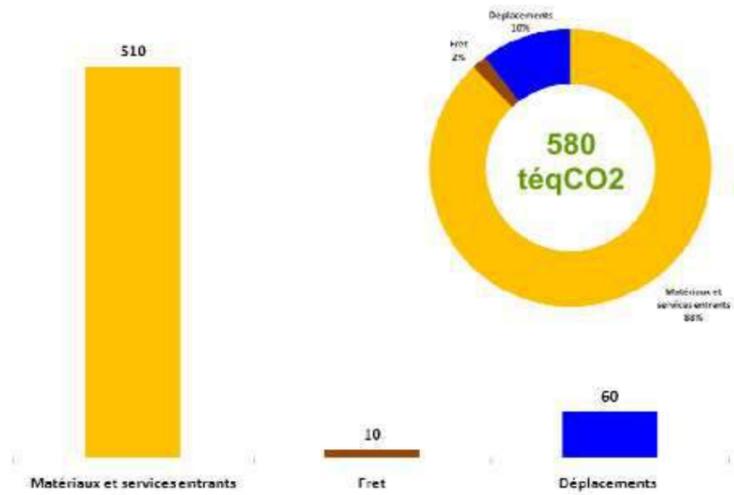
Bilan Carbone® d'une ferme solaire photovoltaïque dans le Sud de la France, émissions en t_{éq}CO₂ et leur répartition pour chacune des phases de vie du projet.

De plus, les figures suivantes représentent les postes d'émissions du Bilan Carbone® pour les phases « Réalisation » et « Exploitation » du projet de ferme solaire. Les phases « Etude » et « Démantèlement », constituent des postes d'émissions à part, dont la décomposition en postes n'est à ce jour pas disponible.



Bilan Carbone® du projet de la ferme solaire photovoltaïque, répartition des émissions par poste pour la phase de réalisation du projet





Bilan Carbone® du projet de la ferme solaire photovoltaïque, répartition des émissions par poste pour la phase exploitation du projet



Glossaire

- ADEME** : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
- GES** : Gaz à Effet de Serre
- GIEC** : Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat
- PRG** : Pouvoir de Réchauffement Global
- FE** : Facteur d'émission
- CO₂** : Dioxyde de carbone
- N₂O** : Protoxyde d'azote
- CH₄** : Méthane
- HFC** : Hydrofluorocarbures
- PFC** : Hydrocarbures Perfluorés
- SF₆** : Hexafluorure de soufre





Sommaire

RESUME	3
GLOSSAIRE	6
1 INTRODUCTION : LE CONTEXTE ENERGIE-CLIMAT	8
1.1 LA CROISSANCE ENERGETIQUE ET LA RAREFACTION DES ENERGIES FOSSILES	8
1.2 LES EMISSIONS DE GES ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE	10
1.3 LES ENGAGEMENTS DE REDUCTION DES EMISSIONS DE GES	14
2 METHODOLOGIE BILAN CARBONE®	16
2.1 LES DIFFERENTES PHASES D'UN BILAN CARBONE®	16
2.2 LES GAZ PRIS EN COMPTE PAR LA METHODE	16
2.3 L'OUTIL DE L'ADEME : LE TABLEUR BILAN CARBONE® V6	17
2.4 LE CALCUL DES EMISSIONS DE GES	18
2.5 LES INCERTITUDES SUR LES RESULTATS	19
2.6 LES PISTES DE REDUCTION	19
3 PERIMETRE DE L'ETUDE ET HYPOTHESES	21
3.1 PERIMETRE DE L'ETUDE ET COLLECTE DES DONNEES	21
3.2 ORIGINE DES DONNEES COLLECTEES ET HYPOTHESES GLOBALES	22
4 BILAN CARBONE® D'UNE FERME SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE DANS LE SUD DE LA FRANCE	34
4.1 RESULTATS GLOBAUX	34
4.2 RESULTATS PAR PHASE	35
4.3 INCERTITUDES ET MARGES D'ERREUR	42
4.4 TEMPS DE RETOUR ENERGETIQUE	42
4.5 ANALYSE DE LA « RENTABILITE CARBONE » DU PROJET	43
4.6 COMPARAISON DES MODULES PV FRANÇAIS ET CHINOIS	43
5 ANNEXES	45
5.1 ANNEXE 1 : DONNEES COLLECTEES DANS LE CADRE DU PROJET	45



1 Introduction : le contexte énergie-climat

1.1 La croissance énergétique et la rarefaction des énergies fossiles

La rarefaction annoncée des énergies fossiles a pour principales causes deux changements majeurs d'ordre de grandeur : l'un concerne la démographie, l'autre la consommation énergétique individuelle. **Nous sommes de plus en plus nombreux et de plus en plus gourmands en énergie.**

1.1.1 La croissance énergétique

La **consommation énergétique individuelle** est en constante augmentation. En effet, l'énergie consommée en moyenne par chaque individu a été **multipliée par 10 en 125 ans**. Elle est aujourd'hui évaluée à près de 2 tonnes équivalent pétrole (tep, 1 tep = 11 700 kWh) par individu et par an mais présente de très fortes disparités selon les pays (par exemple, elle s'élève à près de 9 tep par an pour un habitant des Etats-Unis et à moins de 0,2 tep par an et par habitant en Côte d'Ivoire).

De plus, la croissance de la population mondiale, actuellement estimée à plus de 6 milliards d'individus, s'inscrit comme facteur aggravant de ce phénomène. Elle a été multipliée par six sur les deux derniers siècles et pourrait atteindre, selon les projections, entre 8 et 15 milliards de personnes d'ici la fin du siècle, la valeur de 9 milliards étant généralement admise.

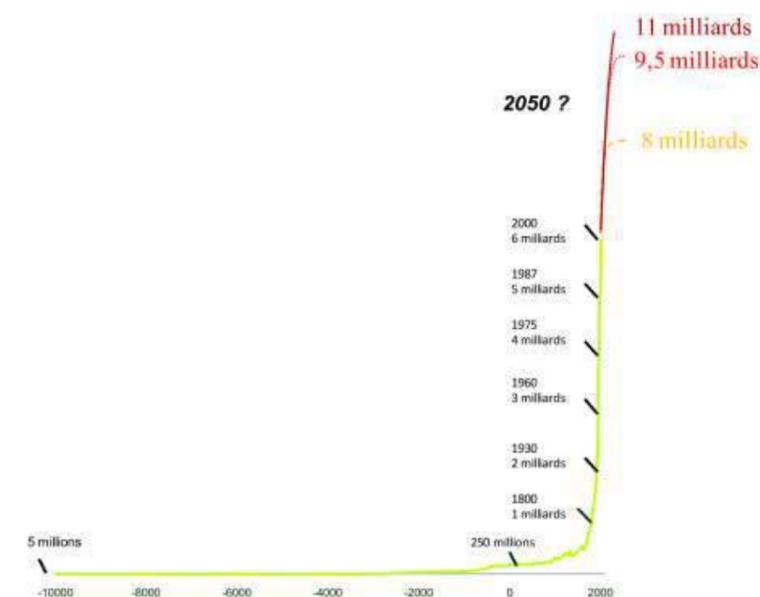


Figure 1-1 : Evolution de la population mondiale (Source : World Population Prospects: The 2008 Revision)

Ces deux paramètres sont à la base de l'importante **croissance de la consommation énergétique mondiale**. Une hausse de 80% de la demande énergétique globale a ainsi été constatée entre 1970 et 2000 et une augmentation du même ordre de grandeur est attendue entre 2000 et 2030. Le graphe suivant présente ainsi l'évolution de cette consommation énergétique mondiale, ainsi que la répartition par source d'énergie.



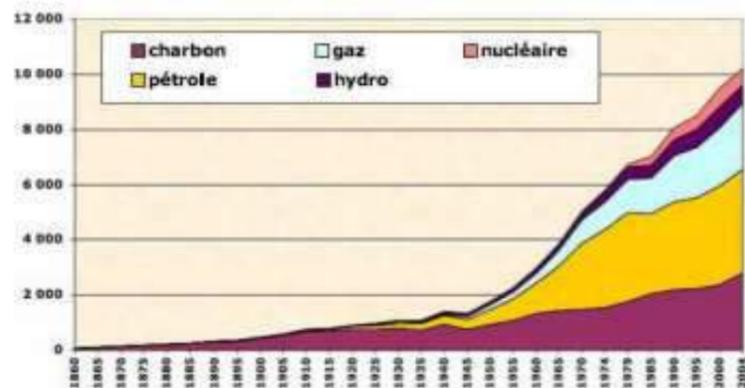


Figure 1-2 : Evolution et répartition de la consommation d'énergie en tep (hors biomasse) depuis 1860. (Sources : Schilling & Al, 1977, IEA et Jean-Marc Jancovici)

1.1.2 Des ressources fossiles qui s'épuisent

Les énergies fossiles représentent 80% du mix énergétique mondial : le pétrole (35%), le charbon (24%) et le gaz (21%). Se pose donc l'inéluctable question de l'épuisement des ressources fossiles, qui ont mis des centaines de milliers d'années à s'accumuler et ne se renouvellent pas au rythme où nous les consommons actuellement.

Pour prendre l'exemple du pétrole, le graphe suivant présente ainsi les quantités annuelles découvertes, l'évolution de sa production ainsi que l'évolution de sa consommation.

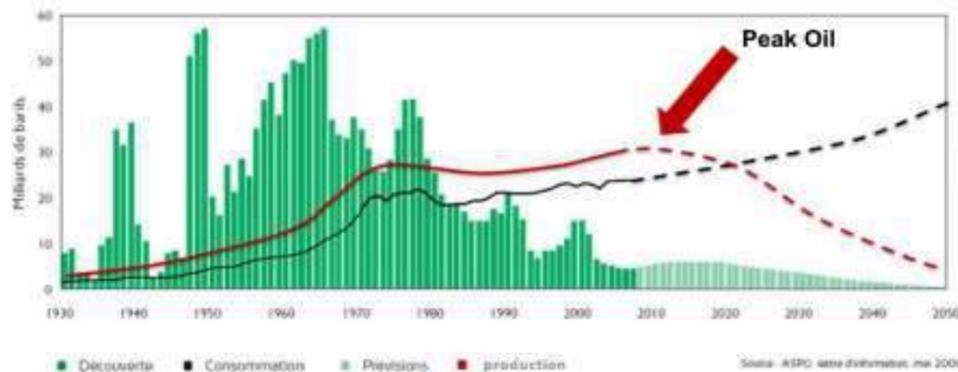


Figure 1-3 : Découverte, consommation, production de pétrole et leurs prévisions

Comme le montrent les prévisions, nous nous approchons du « **peak oil** » : point au-delà duquel la production de pétrole va commencer à décroître.

En raisonnant à consommation constante (hypothèse fautive, comme cela a été montré précédemment), les réserves en pétrole conventionnel peuvent être estimées à 40 ans, auxquels peuvent s'ajouter 40 années supplémentaires en considérant le pétrole non-conventionnel (sables bitumineux, pétrole à très grande profondeur...). Concernant le gaz naturel, les réserves sont estimées à 75 ans et enfin, celles de charbon à 200 ans. Ces chiffres ne se veulent pas être des

prévisions sûres, mais des ordres de grandeur permettant de prendre conscience de ce phénomène de raréfaction des énergies fossiles.

Il apparaît alors impératif de trouver de nouvelles solutions pour d'une part, assurer nos besoins croissants en énergie et d'autre part, limiter la croissance de la demande énergétique.

De plus, la combustion des énergies fossiles est fortement émettrice en gaz à effet de serre (GES). L'importante consommation de ces énergies conduit ainsi à l'augmentation de la concentration en GES dans l'atmosphère.

1.2 Les émissions de GES et le changement climatique

Depuis 1850, et de façon plus marquée au cours du siècle dernier, la quantité de GES dans l'atmosphère a augmenté de façon significative. Il existe maintenant un consensus des experts des questions climatiques pour attribuer cette forte augmentation à l'activité humaine, qui s'est fortement développée depuis le début de l'ère industrielle.

De plus, bien qu'il y ait encore débat au sujet de son ampleur, le changement climatique apparaît aujourd'hui comme une réalité. Les scientifiques du GIEC (Groupement d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) ont exprimé dans leur quatrième rapport, rendu public le 16 novembre 2007 à Valence, leur conviction que les émissions de GES anthropiques seraient *très probablement* la cause du changement climatique actuel.

1.2.1 L'effet de serre

Depuis des centaines de milliers d'années, la planète connaît un climat relativement stable, conséquence du phénomène d'effet de serre, lui-même lié à la présence de gaz à effet de serre dans l'atmosphère (dont le dioxyde de carbone, le méthane, et le protoxyde d'azote par exemple).

La Terre reçoit une grande quantité d'énergie par rayonnement solaire : un tiers est réémis directement par les surfaces blanches (glaciers, déserts...) et le reste est absorbé par notre planète. Comme tout corps qui se réchauffe, la Terre réémet cette énergie sous forme d'infrarouges vers l'atmosphère. Les gaz à effet de serre, présents dans l'atmosphère, ont la propriété d'absorber ces rayons infrarouges, et de les réémettre dans toutes les directions. Une quantité d'énergie est donc stockée dans les basses couches de l'atmosphère. C'est ce **phénomène naturel** qui constitue l'**effet de serre**. Il permet à la planète de bénéficier d'une température moyenne aux alentours de +15°C (alors qu'elle serait de -18°C s'il n'existait pas).



La stabilité de la composition de l'atmosphère est un paramètre primordial du climat car directement liée à l'effet de serre. Elle résulte des échanges naturels qui s'opèrent sur la Terre entre végétaux, océans et atmosphère et qui s'équilibrent parfaitement.

Or, depuis l'ère industrielle, les activités humaines (anthropiques) - notamment la combustion d'énergies fossiles, la déforestation et l'utilisation de produits chimiques - sont venues perturber la composition de l'atmosphère, en augmentant légèrement la part de gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

Néanmoins, les conséquences de cette perturbation, apparemment mineure, sont fortes puisqu'elle engendre ce qui est appelé l'**effet de serre additionnel** : l'intensification de ce phénomène naturel, qui conduit au changement climatique.



1.2.2 La hausse des émissions de GES

Les émissions mondiales de GES générées par les activités humaines (le CO₂, le CH₄, le N₂O, les HFC, les PFC et le SF₆ – GES répertoriés dans le protocole de Kyoto) ont augmenté de **70% entre 1970 et 2004**. Le graphe ci-dessous présente ainsi l'évolution de la concentration dans l'atmosphère des trois principaux GES depuis 2000 ans, les valeurs historiques étant déterminées par l'analyse de carottes glaciaires.

La concentration en CO₂ par exemple (en rouge), est passée d'une valeur relativement stable de 280 parties par million (ppm) jusqu'à 1 850 à près de 390 ppm en 2009. Les émissions de tous les GES d'origine anthropique suivent la même évolution.

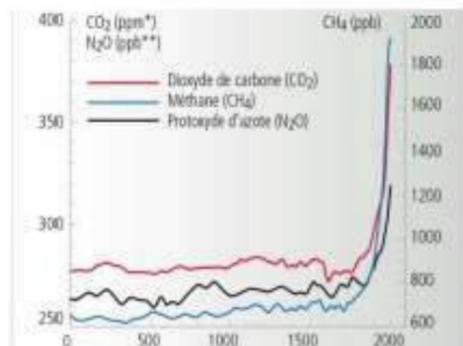


Figure 1-4 : Evolution des concentrations de CO₂, CH₄ et N₂O dans l'atmosphère
 (Source : GIEC, rapport 2007)

A plus grande échelle de temps, on peut constater sur le graphe ci-dessous que les valeurs de concentration en CO₂ (en vert clair) mesurées en 2005 sont largement supérieures à celles relevées pour les 400 000 dernières années. En plus d'avoir atteint une valeur encore jamais connue sur cette période, cela a été effectué à une vitesse elle non plus jamais connue, puisque cette variation de 300 à 390 ppm s'est réalisée en un peu plus d'un siècle tandis qu'auparavant, plusieurs milliers d'années étaient nécessaires pour passer de 200 à 300 ppm (échelle des variations glaciaires – interglaciaires).

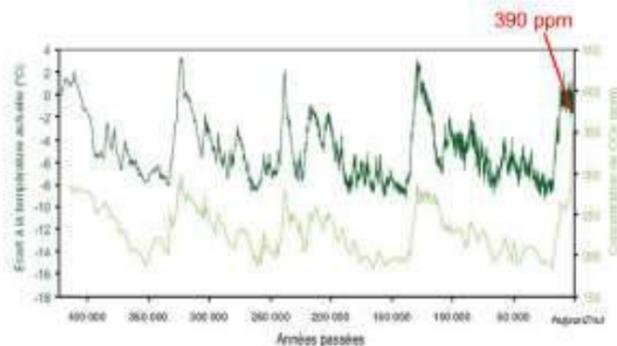


Figure 1-5 : Evolution de la concentration en CO₂ dans l'atmosphère et écart à la température actuelle (Source : World Data Center for Paleoclimatology, Boulder and NOAA Paleoclimatology Program)



1.2.3 Le changement climatique

Le deuxième point mis en lumière par le graphe précédent est la corrélation entre l'évolution de la température (en vert foncé) et l'évolution de la concentration en CO₂ (en vert clair). On s'aperçoit en effet que les deux courbes sont étroitement liées et suivent la même évolution, sans pour autant que les experts sur le climat ne connaissent pour l'instant le lien exact qui les unit.

Néanmoins, la majorité des climatologues s'accorde à dire qu'il y a une relation de cause à effet entre ces deux paramètres. Les experts du GIEC expriment en effet que « l'essentiel de l'élévation de la température moyenne du globe observée depuis le milieu du XX^e siècle est très probablement attribuable à la hausse des concentrations de GES anthropiques ».

Il est donc légitime de s'interroger sur les conséquences que va avoir et qu'a déjà la hausse de la concentration en GES dans l'atmosphère sur la température de notre planète et donc sur notre planète elle-même.

Afin de se faire une idée du changement climatique, quelques résultats des évolutions depuis 1850 sont présentés : la température moyenne, le niveau de la mer, et la couverture neigeuse dans l'hémisphère nord.

Variations de la température et de niveau de la mer à l'échelle du globe et de la couverture neigeuse dans l'hémisphère Nord

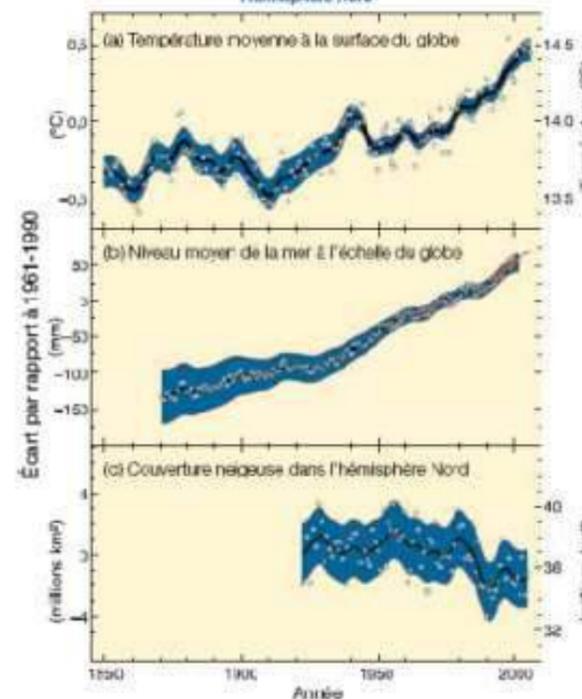


Figure 1-6 : Variations observées a) de la température moyenne à la surface du globe, b) du niveau de la mer à l'échelle du globe, et c) de la couverture neigeuse dans l'hémisphère Nord en mars-avril. Tous les écarts sont calculés par rapport aux moyennes pour la période 1961-1990. (Source : GIEC, rapport 2007)





L'élévation de la température moyenne du globe de 0,6°C (et de près de 1°C en France) depuis le début de l'ère industrielle a été constatée en même temps que la hausse de la concentration en GES. Si ces tendances se poursuivent, la température moyenne pourrait augmenter significativement d'ici la fin du XXI^e siècle (une hausse de 4 à 6°C en 2100 par rapport au niveau de 1850 est souvent évoquée, une hausse minimale de 2°C étant maintenant inévitable), pouvant entraîner des conséquences dramatiques aux niveaux social, écologique et économique.

« Le réchauffement climatique est sans équivoque, et désormais évident sur la base des observations de l'augmentation des températures moyennes de l'air et des océans. On observe également la fonte généralisée de la neige et de la glace, ce qui provoque une augmentation du niveau moyen de la mer. »

Source : Rapport de synthèse du quatrième rapport d'évaluation du GIEC

Avec 5 degrés en moins, la planète Terre était plongée dans une ère glaciaire où le Royaume-Uni et la France étaient reliés par une épaisse couche de glace.



Qu'en sera-t-il avec 5 degrés de plus ?

1.2.4 D'où proviennent les émissions ?

PAR SECTEUR

Le graphe ci-dessous présente la répartition des émissions de GES par secteur, en France, avec leur taux d'évolution depuis 1990.

On constate l'importance des secteurs du transport et du résidentiel tertiaire, seuls secteurs en augmentation par rapport à 1990. Ce sont d'ailleurs les deux points clés abordés par le Grenelle de l'environnement.

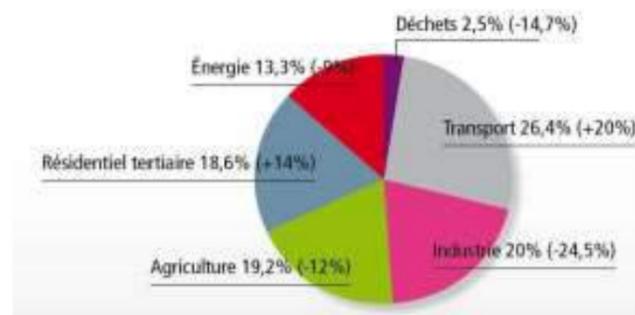


Figure 1-7 : Répartition des émissions de GES par secteur d'émission, en France en 2007 et évolution depuis 1990. (Source : CITEPA, 2009)



PAR PAYS

Le graphe ci-dessous présente les émissions de GES en tonnes équivalent CO₂ (teqCO₂) par habitant de différentes régions du monde. On s'aperçoit ainsi de la grande disparité entre les différentes nations, qui engendre ce qui est appelé la responsabilité commune mais différenciée vis-à-vis du changement climatique : à savoir que l'ensemble des pays doit agir mais que tous les pays n'ont pas le même impact sur celui-ci.

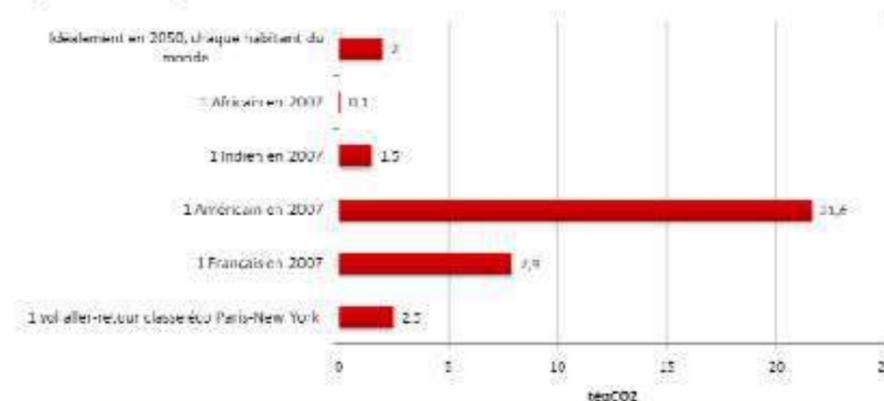


Figure 1-8 : Comparaison de différents niveaux d'émissions issus d'inventaires nationaux (Source : Jancovici, 2001 et GIEC, 2007)

1.3 Les engagements de réduction des émissions de GES

De nombreux scénarios d'évolution des émissions de GES et de conséquences sur la température moyenne globale sont étudiés. Ils prévoient une élévation de la température à l'échelle mondiale qui serait comprise, entre 1,8 et 4°C, en valeur moyenne, d'ici 2100 par rapport à la fin du XX^e siècle.

L'objectif fixé par les décideurs au niveau mondial est de **contenir la hausse de température à 2°C d'ici 2100**. Pour ce faire, il est nécessaire de diviser les émissions mondiales de GES par deux par rapport au niveau de 1990 d'ici 2050 pour se rapprocher des scénarios les plus optimistes et pour limiter les conséquences du réchauffement climatique.

Afin d'éviter que la tendance actuelle ne se prolonge, et pour ne pas se limiter à un simple ralentissement de l'augmentation des émissions de GES, il est nécessaire de fixer des objectifs à court et long termes, et à différentes échelles géographiques.

Les efforts à fournir au cours des 20 à 30 prochaines années seront déterminants.

1.3.1 Le Protocole de Kyoto

Au **niveau international**, les engagements pris afin de réduire l'effet de serre sont exprimés dans le protocole de Kyoto, ratifié en 1997 et entré en vigueur en février 2005.

Il ambitionne la réduction des émissions mondiales de GES de 5,2% des pays de l'OCDE sur la période 2008-2012, par rapport au niveau de 1990, année de référence. Pour ce faire, le protocole fixe des objectifs individuels de réduction ou de limitation des émissions de GES aux Etats développés (8% globalement pour l'Union Européenne, et plus particulièrement un retour au niveau de 1990 pour la France).





Selon le rapport publié en novembre 2009 par l'Agence européenne pour l'environnement, les émissions de l'Union Européenne ont décliné en 2008 pour la quatrième année consécutive et ont atteint leur plus bas niveau depuis 1990. L'UE-15 a réduit ses émissions en 2008 de 6,2% par rapport à 1990 et cinq Etats membres (France, Allemagne, Suède, Grèce et Royaume-Uni) ont déjà atteints des niveaux d'émissions inférieurs à leur objectif de Kyoto.

1.3.2 Le paquet climat-énergie

L'Union Européenne s'est elle aussi engagée fortement dans la lutte contre le réchauffement climatique en anticipant la période « post-Kyoto » à travers le paquet climat-énergie, adopté en 2008, qui définit l'objectif des « 3 x 20 ». Ainsi, d'ici 2020, l'Union Européenne s'est fixée comme objectifs de :

- Produire 20% de son énergie à partir de sources renouvelables ;
- Améliorer de 20% l'efficacité énergétique (produire autant avec 20% d'énergie en moins) ;
- Réduire de 20% ses émissions de GES par rapport à 1990 ;

Tout comme lors des engagements du Protocole de Kyoto, les efforts à fournir ont été répartis entre les pays membres.

Pour sa part, la France doit dans un premier temps stabiliser ses émissions et ne pas émettre plus de 565 millions de tonnes équivalents CO₂ par an entre 2008 et 2012 (Kyoto). Par ailleurs, afin de respecter ses engagements, notre pays s'est doté d'un Programme National de Lutte contre le Changement Climatique en 2000, puis d'un Plan Climat en 2004.

1.3.3 Le Facteur 4

Pour renforcer le Plan Climat en intégrant des mesures nationales de long terme, la France s'est engagée à diviser par 4 les émissions nationales de GES d'ici à 2050 : c'est l'objectif du **Facteur 4**. Cela permettrait ainsi d'arriver à un niveau d'environ 2 t_{eq}CO₂/habitant, ce qui correspond au niveau recommandé afin de limiter le réchauffement de la planète à +2°C.



2 Méthodologie Bilan Carbone®

2.1 Les différentes phases d'un Bilan Carbone®

Plus qu'une prestation et plus qu'une méthode, le Bilan Carbone® est une démarche complète qui suppose une implication forte des deux parties et un lien de proximité, de manière à bien appréhender les besoins, les enjeux et les possibilités d'action. Elle se compose des 5 premières phases du schéma ci-dessous :



La phase 6, qui constitue le prolongement direct d'un Bilan Carbone®, peut être réalisée en interne ou donner lieu à une prestation d'accompagnement par EcoAct, mais ne fait en aucun cas partie d'une prestation Bilan Carbone®.

2.2 Les gaz pris en compte par la méthode

Le Bilan Carbone® est une **méthode d'inventaire des émissions humaines (ou anthropiques) de GES**. Les gaz à effet de serre comptabilisés sont les gaz qui sont répertoriés dans le protocole de Kyoto :

- **Le dioxyde de carbone (CO₂)**, issu de la déforestation et de l'utilisation de combustibles fossiles (charbon, pétrole et gaz). Les émissions de CO₂ organique sont responsables de 69% de l'effet de serre induit par les activités humaines.
- **Le méthane (CH₄)**, généré par la fermentation de matières organiques en l'absence d'oxygène (marais, rizières...) mais aussi par les fuites liées à l'utilisation d'énergies fossiles comme le gaz naturel ou le charbon, ou encore par l'élevage. Il est responsable de 18% de l'effet de serre induit par les activités humaines.
- **Le protoxyde d'azote (N₂O)**, il résulte de l'oxydation dans l'air de composés azotés et ses émissions sont dues pour 2/3 à l'usage de fumier et d'engrais. Il est également utilisé comme gaz propulseur dans les aérosols. Il est responsable de 5% de l'effet de serre induit par l'activité humaine.





- Les gaz dits « industriels » (HFC, PFC, SF₆), car n'existant pas à l'état naturel mais produits par l'homme. Ils sont utilisés pour la production de froid, dans les climatiseurs, réfrigérateurs, et autres systèmes industriels. Même s'ils sont présents en très faible concentration dans l'atmosphère, certains d'entre eux ont un PRG (pouvoir de réchauffement global) très important.

En revanche, pour les gaz « hors Kyoto » (les chlorofluorocarbures (CFC) et la vapeur d'eau), seules sont prises en compte :

- les émissions qui modifient de manière discernable le forçage radiatif du gaz considéré :
 - les émissions directes de vapeur d'eau sont exclues (pas de modification de la concentration dans l'air), sauf dans le cas de la stratosphère (avion).
 - les émissions de CO₂ organique sont exclues, (simple restitution à l'atmosphère de CO₂ prélevé peu de temps auparavant) sauf dans le cas de la déforestation.
- les gaz directement émis dans l'air sans nécessité de réaction chimique atmosphérique.

L'ozone troposphérique est exclu (pas d'émissions directes et incapacité à calculer les émissions indirectes avec une règle simple).

2.3 L'outil de l'ADEME : le tableur Bilan Carbone® V6

Le Bilan Carbone® a pour vocation d'étudier une activité sur son périmètre le plus exhaustif. Ainsi il n'est pas question de ne prendre en compte que les flux gérés par l'entreprise mais bel et bien l'ensemble des flux desquels dépend son activité. Par exemple, une entreprise ne maîtrise pas les déplacements de ses collaborateurs entre leur lieu de résidence et leur lieu de travail. Cependant, sans ces déplacements, ses collaborateurs ne seraient pas en mesure de travailler. L'activité de l'entreprise est donc dépendante de ces déplacements, ce qui explique pourquoi ils sont pris en compte.

Suite à la définition du périmètre de l'étude, le Bilan Carbone® permet d'identifier et de hiérarchiser les postes les plus contributeurs en matière d'émissions de GES et d'élaborer des plans d'action (consommations d'énergie, transport des salariés, choix des matériaux clauses à imposer aux sous traitants et fournisseurs), dans le but de réduire l'impact carbone des postes d'émission les plus importants.

La méthodologie Bilan Carbone® crée en 2004, possède aujourd'hui plus de 1500 références que ce soit pour des entreprises, ou des collectivités. La dernière mise à jour du tableur ADEME est la version 6, qui a été mise à disposition des cabinets habilités par l'ADEME en juillet 2009. Elle a notamment permis d'affiner de nombreux facteurs d'émissions grâce aux résultats des études les plus récentes ce qui nous permet d'améliorer la pertinence des Bilans Carbone® réalisés.

C'est cet outil qui a été utilisé pour l'étude présentée dans ce document.



2.4 Le calcul des émissions de GES

Dans la très grande majorité des cas, il n'est pas envisageable de mesurer directement les émissions de gaz à effet de serre résultantes d'une action donnée. En effet, si la mesure de la concentration en gaz à effet de serre dans l'air est devenue une pratique scientifique courante, ce n'est qu'exceptionnellement que les émissions peuvent faire l'objet d'une mesure directe.

La seule manière d'estimer ces émissions est alors de les obtenir par le calcul, à partir de données dites d'activité : nombre de camions qui roulent et distance parcourue, nombre de tonnes d'acier achetées, etc. La méthode Bilan Carbone® a précisément été mise au point pour permettre de convertir, ces données d'activités en émissions estimées.

Les chiffres qui permettent de convertir les données observables dans l'entité en émissions de gaz à effet de serre, exprimées en équivalent CO₂ (éqCO₂), sont appelés des facteurs d'émission.



Le Bilan Carbone® répertorie les émissions directes et indirectes de GES, au travers des facteurs d'émission, en analysant les postes d'émissions présentés ci-dessous :

Les 6 types domaines d'émissions de la méthodologie Bilan Carbone® ADEME	
Les sources fixes	électricité, gaz, chauffage, climatisation, froid industriel et alimentaire, émissions de N ₂ O liées aux engrais, etc....
Le fret	maritime, routier, ferroviaire et aérien.
Le déplacement des personnes	prend en compte les déplacements professionnels et domicile/travail des salariés mais aussi les déplacements des visiteurs, etc....
Les entrants	matériaux entrants et services
Les déchets directs	
L'amortissement	prend en compte les immobilisations sur leur durée d'amortissement.

Comme l'essentiel de la démarche est basé sur des facteurs d'émission moyens, cette méthode a pour vocation première de fournir des ordres de grandeur et non des résultats exacts.





2.5 Les incertitudes sur les résultats

Les résultats étant en ordre de grandeur, ils doivent être affichés avec leur incertitude. Ces incertitudes, propres à la méthode Bilan Carbone®, sont liées à deux facteurs :

○ L'incertitude sur la donnée

Certaines données sont connues avec précision, comme par exemple la consommation d'énergie, les litres de carburant, etc. ; d'autres sont estimées ou extrapolées à partir des résultats d'une enquête.

○ L'incertitude sur les facteurs d'émission (FE)

Les FE fournis par l'ADEME sont des FE moyens qui résultent de différentes études telles que par exemple des Analyses de Cycle de Vie. Ces FE agrégés sous forme de base de données sont inclus dans l'outil Bilan Carbone® de l'ADEME. Ainsi, ils présentent des taux d'incertitudes variables selon la validité et la source de l'étude utilisée pouvant aller de 5 à 50%.

Dès lors, les résultats obtenus ne doivent pas avoir plus de 2 ou 3 chiffres significatifs. En conséquence, vous constaterez dans la suite de ce document que les valeurs affichées sur les histogrammes et celles figurant dans le corps du texte ne se recoupent pas précisément (les secondes étant généralement précédées de « environ »). Ceci est particulièrement vrai pour les valeurs totales de chacun des postes étudiés qui sont arrondies.

En tout état de cause, une imprécision de cet ordre ne fera en rien obstacle à la finalité principale de la méthode Bilan Carbone®, qui se veut avant tout **un tremplin vers des actions de réduction des émissions de gaz à effet de serre**. Pour enclencher puis évaluer l'action, il suffira le plus souvent de disposer d'une hiérarchie des émissions et d'ordres de grandeur.

2.6 Les pistes de réduction

Le Bilan Carbone® permet d'identifier, en ordre de grandeur, les postes émetteurs ayant l'impact gaz à effet de serre le plus important.

Suite à ce diagnostic, et dans le but de réduire l'impact carbone, différents axes de travail sont été proposés. Les actions qui en découlent et qui sont présentées dans la suite de ce rapport peuvent avoir différents objectifs :



exemple, supprimer des places de parking rend défavorable l'utilisation de la voiture pour les déplacements domicile-travail ;



- **Réaliser des études plus spécifiques.** Certaines actions nécessiteront la réalisation d'études complémentaires suite au Bilan Carbone® pour permettre la prise de décisions. Ces études permettront de planifier un programme de travaux, d'estimer les gains envisageables, et de les optimiser. La mise en évidence de problèmes d'isolation thermique du bâtiment pourra par exemple nécessiter la réalisation d'un audit énergétique pour définir les travaux d'isolation à mettre en œuvre.

De manière plus générale, pour s'assurer de l'adhésion des collaborateurs aux différents changements de pratiques et de comportements induits par la mise en œuvre d'une démarche environnementale, il est primordial de communiquer largement sur les mesures prises ; et de récompenser les efforts consentis (intégrer une prime sur bonne performance environnementale par exemple).





3 Périmètre de l'étude et hypothèses

3.1 Périmètre de l'étude et collecte des données

Le périmètre d'étude couvre l'ensemble du cycle de vie de la ferme solaire photovoltaïque, située dans le Sud de la France, qui s'établira sur une superficie de 24 ha, possèdera une puissance installée de 12 MWc et fournira une production électrique annuelle de 16,8 GWh pendant 20 ans.

Désignation	Valeur	Unité
Puissance installée	12	MWc
Productible	1 400	kWh/an/kWc
Production annuelle	16,8	GWh
Durée d'exploitation	20	années
Production totale	336	GWh

Les phases et travaux considérés sont les suivants :

- **Phase Etude**
 1. Un ingénieur à temps plein pendant 2 ans (déplacements, ...).
 2. Prestations auprès de bureau d'études externes.
- **Phase Réalisation**
 1. Défrichage (y compris déstockage du carbone).
 2. Pose des structures.
 3. Montage des clôtures.
 4. Montage des panneaux.
 5. Enfouissement des câbles électriques.
 6. Construction des locaux techniques.
 7. Pose des éléments de conversions électriques (onduleurs, transformateurs, ...).
 8. Tests.
 9. Mise en service.
- **Phase Exploitation**
 1. Maintenance préventive et corrective.
 2. Vérification réglementaire électrique.
 3. Exploitation agricole sur le site (pacage, production mellifère).
 4. Nettoyage des panneaux (peu fréquent).
- **Phase Démantèlement**
 1. Démontage des structures.
 2. Traitement de fin de vie des panneaux.

Les différents postes d'émissions pris en compte pour chacune des phases sont les suivants :

- **Energie** : Emissions dues aux consommations énergétiques pour la réalisation des travaux et le démantèlement ainsi que la production d'électricité sur la phase d'exploitation ;
- **Intrants** : Emissions liées à l'achat de prestation de services durant la phase d'études et de réalisation, de matériaux de construction durant la phase de réalisation, de fournitures et de services liés à l'entretiens et la maintenance pour la phase d'exploitation ;
- **Fret** : Emissions dues au transport des matériaux, depuis les fournisseurs jusqu'au chantier (fret amont) ainsi que du transport des déchets du site jusqu'au lieu de traitement ;



- **Immobilisations** : Emissions générées par la fabrication des biens durables utilisés lors du chantier, réparties sur leurs durées d'utilisation (véhicules et machines...);
- **Déplacements de personnes** : Emissions dues aux déplacements domicile-travail et professionnels des collaborateurs ainsi qu'aux déplacements des visiteurs sur site ;
- **Déchets** : Emissions découlant du traitement de fin de vie de l'ensemble des déchets générés.

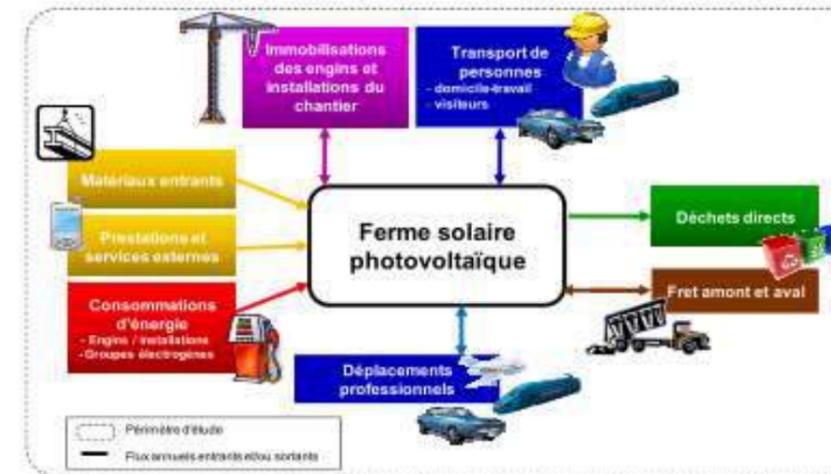


Figure 3-1 : Périmètre de l'étude Bilan Carbone®

L'objet de ce document est de présenter les éléments utilisés dans le cadre de l'étude Bilan Carbone® des différentes phases du projet, d'en restituer les résultats et d'apporter des éléments d'analyse de ces résultats. Pour chaque phase, les résultats sont présentés par poste, par ordre d'importance de contribution au Bilan Carbone®.

3.2 Origine des données collectées et hypothèses globales

Cette partie présente l'origine des données collectées par phase pour chaque poste d'émission, ainsi que les hypothèses formulées lorsque nécessaire.

3.2.1 Informations Générales

○ Phase Etude

Lors de la phase étude, un ingénieur travaille à temps plein sur le projet pendant 2 ans. Il a donc été considéré qu'un **ingénieur temps plein émet 10 t_{éq}CO₂ par an** tous postes d'émission confondus (source : résultat moyen issu des études EcoAct pour les activités tertiaires).

○ Phase Réalisation

La durée du chantier a été évaluée à 9 mois et nécessitant la présence de 29 personnes (ETP) travaillant 240 jours par an. Les données ont été évaluées par le prestataire pressenti par Akuo pour la réalisation des travaux (SPIE), sur la base des pratiques qu'il envisage de mettre en œuvre sur ce chantier.





○ Phase Exploitation

Les émissions liées aux personnes chargées de la maintenance préventive du site ont été prises en compte ainsi que l'ensemble des achats des services externes. Ont également été considérés l'opération de débroussaillage/entretien du site ainsi que le renouvellement des principaux matériaux (modules et onduleurs). L'exploitation minimale de la ferme solaire photovoltaïque est de 20 ans.

○ Phase Démantèlement

Suite à l'exploitation du site, les modules photovoltaïques ainsi que l'ensemble des structures seront démontés et valorisés. Cette démarche s'inscrit dans le cadre d'un organisme européen (PV cycle) qui indique que 90% du verre utilisé pour les modules et 95% des semi-conducteurs des modules seront valorisés (source : <http://firstsolar.com/fr/recycling.php>).

En l'absence de données spécifiques liées au démantèlement du projet mais surtout au traitement de revalorisation associé, nous nous sommes appuyés sur une étude existante (Source : *Dossier d'évaluation préliminaire des impacts environnementaux, Kyrmesol*) indiquant que les émissions associées au démantèlement des modules PV sont évaluées à 500 t_{eq}CO₂ pour un projet de 5 Mwc installés. Cette étude ne précise ni l'origine, ni la répartition de ces émissions, ce qui ne nous permet pas de les ventiler dans les différents postes d'émission qui pourraient être : l'énergie de démantèlement, l'énergie de retraitement mais également les émissions évitées du fait du recyclage de matière première. Nous avons donc utilisé cette donnée, au pro rata de la puissance installée.

3.2.2 Consommations d'énergie

Origines des données collectées et méthodes de calculs utilisées

Sur le site, de l'électricité, du fioul et du gasoil seront consommés. Les données concernant ces consommations ont été estimées à partir de l'expérience d'Akuo Energy et de son prestataire pressenti pour ce projet, par rapport à d'autres projets similaires.

○ Phase Etude

Les consommations énergétiques nécessaires au cours de la phase étude concernent les consommations énergétiques liées à l'éclairage, au chauffage et au fonctionnement du poste informatique de l'ingénieur en charge des études.

○ Phase Réalisation

Le poste énergie prend en compte l'ensemble des consommations énergétiques du chantier, qu'elles soient pour l'électricité, le fonctionnement des équipements (fioul) ou la consommation de combustibles pour la mise en œuvre des travaux. C'est à partir de ces consommations qu'ont été évaluées les émissions de GES liées à ce poste. Les différentes étapes de travaux considérés nécessitant l'utilisation de combustibles sont : le défrichage, la pose des structures, la construction des locaux techniques et l'enfouissement des câbles électriques.

○ Phase Exploitation

Les émissions évitées par la production d'électricité PV durant la phase d'exploitation de la ferme solaire ont été évaluées afin de pouvoir estimer le temps nécessaire pour obtenir le temps de retour énergétique et climatique (en termes d'émissions de GES) du projet.

Hypothèses

Les données énergie doivent être renseignées en kWh dans le tableau Bilan Carbone®, ainsi lorsque les données fournies correspondaient à des montants d'achats en €, une estimation a été faite. Il a été considéré :

Donnée	Hypothèse
Prix de l'électricité	0,12€ TTC/kWh



Il est à noter que la méthode Bilan Carbone® demande de prendre en compte les pertes en ligne dues à la consommation d'énergie électrique. Elles sont considérées à hauteur de 8% (chiffre préconisé par l'ADEME) incluse dans les émissions de GES mais non incluses dans le chiffre indiqué comme consommation électrique.

3.2.3 Matériaux et services entrants

Ce poste permet de comptabiliser les émissions de GES liées à la fabrication des matériaux et la réalisation des prestations de services achetés dans le cadre du projet (hors transport et mise en œuvre des travaux dont les émissions sont considérées par ailleurs sur la base de données spécifiques). Ont été prises en compte les émissions liées aux :

- **Matériaux entrants** (matériaux de construction, panneaux et modules photovoltaïques, autres éléments) ;
- **Prestations externes** (études, gardiennage, entretien, etc.) ;

Origines des données collectées et méthodes de calculs utilisées

Les matériaux nécessitent d'être renseignés en quantité (tonnage total).

Les matériaux collectés pour la **phase de réalisation** sont les câbles, onduleurs, transformateurs mais également les clôtures, locaux des onduleurs, caméras ainsi que structures porteuses.

Trois types de câbles sont utilisés, pour relier : le panneau solaire à la boîte de jonction (câbles 6 mm²), la boîte de jonction à l'onduleur (câbles 90 mm²) et l'onduleur au poste de livraison (câbles 50 mm²). Les données relatives aux matériaux (câbles en cuivre ou en aluminium) et aux longueurs associées sont indiquées ci-dessous.

Concernant les **achats de panneaux solaires photovoltaïques, des facteurs d'émissions spécifiques aux panneaux sélectionnés pour le projet ont été obtenus** en interrogeant d'une part, les fabricants sur les quantités de matériaux et les consommations d'énergies nécessaires à la fabrication de leurs panneaux et modules et d'autre part, en utilisant les données issues d'études scientifiques réalisées sur le sujet (étude PHOTOWATT et étude HESPUL sur l'empreinte carbone des panneaux solaires PV). Les hypothèses et les facteurs d'émission liés à la fabrication des modules PV sont présentés dans la partie suivante.

Il est prévu, pour ce projet, d'utiliser des **panneaux fabriqués en France**. A titre de comparaison, l'étude montre l'impact carbone du même projet avec des panneaux d'origine chinoise.

Pour la **phase exploitation**, il a été considéré le renouvellement des modules PV ainsi que des onduleurs. Ce renouvellement étant aléatoire suivant les technologies employées, un taux de renouvellement moyen a été pris en compte suite aux retours d'Akuo sur d'autres projets. L'ensemble des achats de services externes pris en compte pour la phase exploitation sont : la maintenance préventive, la maintenance corrective, l'entretien du site, ainsi que la vérification réglementaire électrique.

De plus, la méthode proposée dans le Bilan Carbone® pour les **prestations de services** vise à donner une estimation des émissions de GES à partir du montant d'achat. Les facteurs d'émission associés aux achats de **services externes** sont des estimations moyennes en fonction du montant d'achat, différenciant les services fortement matériels (maintenance, communication externe, etc.) des services faiblement matériels (prestations intellectuelles, gardiennage, nettoyage, dépenses de conseil, etc.). Il est à noter que les **incertitudes** sur ces calculs sont importantes (50%) du fait de l'utilisation de facteurs d'émission moyens dans la méthodologie Bilan Carbone® pour les achats de services.





Hypothèses

Phase Réalisation

1. Comparaison des facteurs d'émission de la fabrication des modules PV :

a. Hypothèses des données issues de l'étude HESPUL :

L'étude propose un inventaire des valeurs d'énergie primaire (énergie dépensée lors des étapes de fabrication et énergie grise des différents matériaux) pour un système photovoltaïque de 1 kWc.

Pour connaître les émissions de GES associées à l'énergie nécessaire pour la fabrication des modules PV, il a été considéré qu'un kilowattheure (kWh) d'énergie équivaut à 3,6 mégajoules (MJ). De plus, l'énergie primaire est présente dans la nature avant toute transformation, alors que l'énergie finale est l'énergie mesurée au compteur. Ainsi, pour l'électricité, le rapport utilisé dans l'étude Hespul pour la conversion entre l'énergie primaire et finale est de 31%.

Les données énergétiques retenues dans le cadre de notre étude sont regroupées dans le tableau suivant. Il s'agit de l'énergie nécessaire pour la fabrication d'un module de 1kWc.

Energie concernée	Valeur
Energie primaire module	29 092 MJ
Energie finale module	2 505 kWh
Energie primaire cadre	1 697 MJ
Energie finale cadre	146 kWh
Energie primaire structure	393 MJ
Energie finale structure	34 kWh
Energie primaire onduleur	1 267 MJ
Energie finale onduleur	109 kWh

Deux cas ont été considérés pour comparer l'origine du module : le module fabriqué en Chine (facteur d'émission de l'électricité chinoise) et le module fabriqué en France (facteur d'émission de l'électricité française).

L'étude HESPUL propose également un inventaire des matériaux présents dans un système photovoltaïque de 1 kWc. Les données retenues pour notre étude sont regroupées dans le tableau suivant :

Elément du système	Poids (kg)
Module - Silicium	4,4
Module - PET	3,8
Module - Verre	73
Module - EVA	7,3
Cadre Aluminium	19

Les facteurs d'émission utilisés pour les matériaux sont principalement issus de la base de données du Bilan Carbone® ADEME. Les facteurs d'émissions du silicium et de l'EVA (Ethylène Vinyl Acétate) sont, quant à eux, issus de la base de données Ecoinvent (utilisée en Analyse de Cycle de Vie). Le tableau ci-dessous présente les facteurs d'émission des principaux matériaux constituant le module.

Elément du système	Facteur d'émission (kgéqC/tonne)
Module - Silicium	28 364
Module - PET	890
Module - Verre	414
Module - EVA	573
Cadre Aluminium	2 680



A noter que la majorité des émissions liées à la fabrication des modules PV est induite par l'étape de raffinage du silicium (dont la purification du silicium).

b. Hypothèses des données issues de l'étude PHOTOWATT :

L'étude présente les résultats du contenu carbone d'un système photovoltaïque. Les intrants sont dominants et représentent 73% du contenu carbone pour un module produit en France. Les résultats montrent qu'un module produit en Chine voit son contenu carbone augmenter de 70% par rapport à un module produit en France.

c. Comparaison des facteurs d'émission liés à la fabrication des modules photovoltaïques :

La figure suivante présente l'ensemble des facteurs d'émission liés à la fabrication des modules PV établis pour cette étude. Elle illustre une très forte variabilité de l'empreinte carbone suivant le pays de fabrication des modules (France ou Chine).

Facteurs d'émissions liés à la fabrication des modules PV en kgéqCO₂/kWc

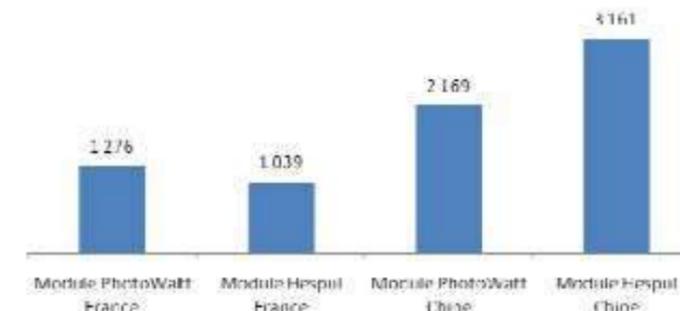


Figure 3-2 : Comparaison des facteurs d'émission liés à la fabrication des modules PV issus des études PhotoWatt et Hespul.

En effectuant la moyenne des facteurs d'émission pour chaque pays, il a été considéré pour la suite de l'étude deux cas :

1. Le contenu carbone du module PV français est de 1 158 kgéqCO₂/kWc.
2. Le contenu carbone du module PV chinois est de 2 665 kgéqCO₂/kWc.

2. Autres hypothèses sur les intrants :

Il a été considéré que le poids moyen d'un module produisant 1kWc est de 100 kg. Ce poids se justifie par rapport aux données trouvées dans la littérature (un module standard fournissant de 180 à 230 Wc pèse environ 20 kg (Source : <http://www.energies-nouvelles.net/>) et aux poids des différents matériaux constituant le module (source : Hespul).

Pour un système de 1kWc, la surface des modules PV correspond à 7,6 m² (source : Hespul). En fixant l'épaisseur des modules à 4 mm, le volume d'un système de 1kWc est donc ~0,3 m³.

Les données utilisées pour les câbles de raccordement (matériau, section, longueur) sont regroupées dans le tableau suivant :





Type de raccordement	Matériau	Section du câble	Longueur totale
Du panneau solaire à la boîte de jonction	Cuivre	6 mm ²	175 km
De la boîte de jonction à l'onduleur	Aluminium (type U1000ARO2V)	90 mm ²	70 km
De l'onduleur au poste de livraison	Cuivre (type U1000RO2V)	50 mm ²	5 km

La masse des métaux, pour une section donnée, a été déterminée à partir des masses volumiques :

- Densité du cuivre = 8,92 kg/dm³,
- Densité de l'aluminium = 2,7 kg/dm³.

(Source : <http://www.positron-libre.com/electronique/tableaux/tableau-masse-volumique.php>) :

Phase Exploitation

Renouvellement des modules PV et des onduleurs :

Suite aux retours d'expérience d'Akuo, il a été considéré pour le projet que les onduleurs sont changés en moyenne tous les 10 ans soit un seul renouvellement de l'ensemble des onduleurs pour les 20 années d'exploitation.

De plus, en moyenne, chaque année, 1 module PV est changé pour 3000 modules PV. Par hypothèse, un module standard a une puissance crête située entre 180 et 230 Wc (Source : <http://www.energies-nouvelles.net/>). Ce qui représente environ 60 000 modules PV installés pour la ferme solaire PV de 12 MWc. Le nombre de modules changés est donc de 20 modules PV/an soit 400 modules pour les 20 années d'exploitation.

Le renouvellement des autres pièces (principalement des fusibles) a été négligé car jugé comme minime par rapport aux modules PV et aux onduleurs.

Maintenance préventive :

La maintenance préventive représente un coût annuel compris entre 5 000 et 10 000 €/MWc installée. En considérant 7 500 €/MWc installée, la maintenance préventive représente un coût annuel de 90 000 € soit 1 800 000 € pour les 20 années d'exploitation.

Maintenance corrective :

La maintenance corrective varie de manière aléatoire en fonction des pannes. Il a été considéré un forfait moyen de 100 h/an avec un tarif horaire de 50 €/h. La maintenance corrective représente un coût total annuel de 5 000 € soit 100 000 € pour les 20 années d'exploitation.

Entretien du site :

L'entretien du site est de l'ordre de 600 €/ha. La superficie de la ferme solaire photovoltaïque est de 24 ha, ce qui représente un coût annuel de 14 400€ soit 288 000 € pour les 20 années d'exploitation.

Nettoyage des panneaux :

Le nettoyage des panneaux n'est pas systématique car celui-ci est effectué naturellement par la pluie. Par exemple, certaines installations d'Akuo en fonctionnement n'ont à ce jour fait l'objet d'aucun nettoyage « humain ». Par conséquent, ce coût, relativement faible, est négligeable par rapport aux autres coûts.

Vérification réglementaire électrique :

Un forfait annuel de 700 € pour la vérification réglementaire électrique (1 journée/an) a été considéré. Ce qui représente un coût de 14 000 € pour les 20 années d'exploitation.



3.2.4 Fret

Ce poste permet de comptabiliser les émissions de GES liées au fret mobilisé par les différentes phases étudiées. Deux types de fret sont pris en compte :

- **Le fret amont** : livraison des matériaux sur le chantier ;
- **Le fret aval** : transport des déchets du site jusqu'au lieu de traitement.

Origines des données collectées et méthodes de calculs utilisées

L'outil Bilan Carbone® est conçu pour quantifier les émissions de tous les moyens de transport existants : routier, fluvial, aérien, maritime.

Pour le **fret amont**, les émissions de GES ont été calculées à partir des données suivantes : le poids total livré, la distance moyenne parcourue par livraison ainsi que le type de véhicule utilisé (par défaut, quand il n'a pas pu être renseigné, le type de véhicule considéré est le tracteur routier). Ces renseignements ont permis d'estimer une valeur en **tonnes.km** permettant d'évaluer les émissions associées.

Le **fret aval** est évalué de la même manière, en fonction de la quantité de déchets transportés, de la distance parcourue ainsi que du type de véhicule utilisé.

Hypothèses

Le fret amont :

Pour comparer l'empreinte carbone des panneaux français aux panneaux chinois, leur acheminement (mode de transport, nombre de kilomètres) depuis le pays d'origine a été considéré.

L'acheminement des panneaux chinois s'effectue par voie maritime (la distance parcourue en camion étant négligeable au regard de celle effectuée en bateau) et l'acheminement des panneaux français s'effectue par la route (en tracteur routier).

Concernant les autres matériaux, les adresses des fournisseurs pour les onduleurs, les transformateurs et les structures ont été fournies par Akuo. Elles ont permis de déterminer les distances entre chacun des fournisseurs et le site du projet. Les fournisseurs des éléments suivants : caméras, clôtures, câbles et béton (pour les locaux des onduleurs), ne sont pas encore connus à ce jour. Il s'agira de fournisseurs locaux. Par hypothèse, une distance moyenne de 50 km entre ces fournisseurs et le site a donc été considérée.

	Distance (km)
Acheminement panneaux chinois	16 500
Acheminement panneaux français	312
Acheminement onduleurs	1 190
Acheminement transformateurs	947
Acheminement structures	1 200
Acheminement caméras	50
Acheminement clôtures	50
Acheminement câbles	50
Acheminement béton	50





3.2.5 Immobilisations

Ce poste permet de comptabiliser les émissions de GES générées par la fabrication des équipements utilisés (possédés ou loués). Il concerne donc principalement la phase de réalisation. Ces émissions ont ensuite été réparties sur la durée d'utilisation de chaque équipement. Ainsi, il a été considéré dans ce poste l'ensemble des véhicules et engins nécessaires à la réalisation du chantier.

Origines des données collectées et méthodes de calculs utilisées

La méthode proposée dans le Bilan Carbone® vise à donner une estimation des émissions de GES à partir de l'inventaire des immobilisations non encore amorties.

Les données fournies sont donc issues d'un inventaire exhaustif du poids des véhicules possédés ou loués. Le poids a pu être estimé à partir des données renseignées et à partir des hypothèses répertoriées dans les tableaux suivants.

Hypothèses

Pour la phase réalisation, le type de véhicule et la durée d'utilisation des véhicules ont été collectés :

Type de véhicule	Poids
Petit utilitaire	1 tonne
Camion de chantier	3 tonnes
Pelle mécanique	3 tonnes
Benne	1 tonne

Type de véhicule	Durée d'utilisation
Petit utilitaire	1 440 heures
Camion de chantier	480 heures
Pelle mécanique	480 heures
Benne	1 440 heures

3.2.6 Déplacements de personnes

Ce poste permet de comptabiliser les émissions de GES générées par l'ensemble des déplacements de personnes. Ont été pris en compte :

- Les déplacements des collaborateurs d'Akuo Energy et de tous autres prestataires dans le cadre du projet : « **déplacements professionnels** »,
- Les déplacements des ouvriers entre leurs domiciles respectifs et la base de vie du chantier (déplacements du week-end) : « **déplacements domicile-base de vie** »,
- Les déplacements réguliers des ouvriers du chantier entre leur lieu de résidence ponctuel et leur lieu de travail (déplacements en semaine) : « **déplacements base de vie-travail** »,
- Les déplacements des visiteurs se rendant sur le site de manière ponctuelle : « **déplacements des visiteurs** ».



Origines des données collectées et méthodes de calculs utilisées

Pour chacun des quatre types de déplacements, il a été nécessaire de connaître le nombre de personnes concernées, le mode de transport utilisé et les distances totales parcourues.

Déplacements professionnels

Durant les 20 années d'exploitation de la ferme solaire photovoltaïque, il a été considéré qu'une personne d'Akuo effectuera le trajet Paris-Nice une fois par mois en train.

Les prestataires sont locaux (au maximum à 1h de voiture). Par hypothèse, il a donc été considéré une distance moyenne de 50 km aller et 30 jours de prestation au total (toutes prestations confondues).

Déplacements domicile-base de vie et base de vie-travail

Ces déplacements concernent les personnes amenées à travailler sur le chantier pendant la phase de réalisation de la ferme solaire photovoltaïque. Il a été estimé une distance moyenne annuelle parcourue par personne pour se rendre de son domicile à la base de vie de l'ordre de 5 700 km/personne/an. Et une distance moyenne annuelle parcourue par personne égale à 3 600 km/personne/an pour se rendre de la base de vie au chantier.

Pendant la phase exploitation, une personne locale (par hypothèse, la personne effectue 10 km par déplacement Aller-Retour) vient 250 jours/an sur site en voiture (par hypothèse, voiture 5CV gazole).

Déplacements des visiteurs

Une fois tous les trois mois, une visite sur site est effectuée par une personne d'Akuo (trajet Paris-Nice en train) et deux autres visiteurs (principalement les prestataires venant en voiture et effectuant 50 km aller).

Zoom sur l'émissivité des différents moyens de transport

Il est important de souligner l'impact que peut avoir le mode de transport utilisé en termes d'émissions de GES, pour une même distance parcourue. On constate effectivement sur la figure ci-dessous que par exemple :

- En France, sur les grandes distances, **passer de l'avion au train** permet de diviser les émissions par 100.
- **Passer de la voiture au bus** permet de diviser les émissions par 3 et **passer de la voiture au métro** permet de diviser les émissions par 60.
- En avion, **passer de la classe affaires à la classe économique** permet de diviser les émissions par plus de 2 (les places étant plus larges, la consommation de kérosène par siège est plus importante).

La figure ci-après représente ainsi les émissions de GES générées par un trajet de 1 000 km effectué par une personne seule pour différents modes de transport occupés selon leur taux de remplissage moyen constaté.



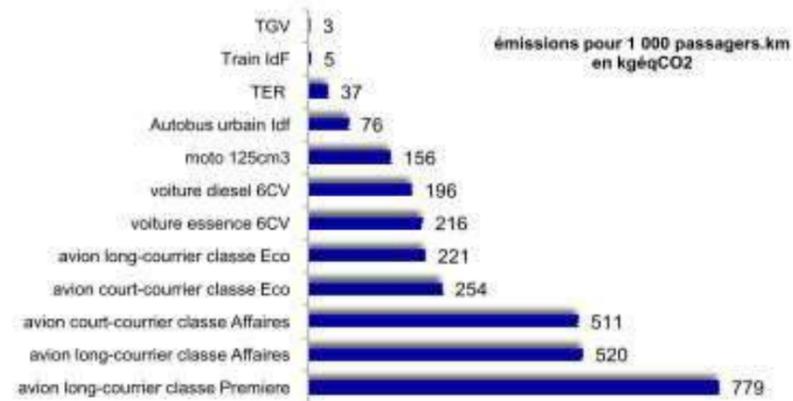


Figure 3-3 : Emissions de GES (en kgéqCO2) pour 1 000 passagers.km, calculées selon la méthode Bilan Carbone®.

3.2.7 Déchets

Ce poste permet de comptabiliser les émissions de GES liées au traitement de fin de vie des déchets générés par le projet de ferme solaire.

Origines des données collectées et méthodes de calculs utilisées

L'outil Bilan Carbone® permet de quantifier les émissions résultant du traitement de fin de vie des déchets rejetés, comptabilisés selon le mode d'élimination ou de valorisation (incinération, mise en décharge, recyclage, etc.). Les données nécessaires sont alors un poids de déchets.

Les déchets sont considérés pour l'ensemble des phases du projet (réalisation, exploitation et démantèlement). Le traitement des modules PV a donc également été pris en compte.

Un point particulier a été marqué sur les déchets liés au défrichage, afin de pouvoir en quantifier les émissions liées au déstockage du carbone ainsi que les émissions évitées par la valorisation énergétique du bois de défrichage (distribué à des locaux).

Hypothèses

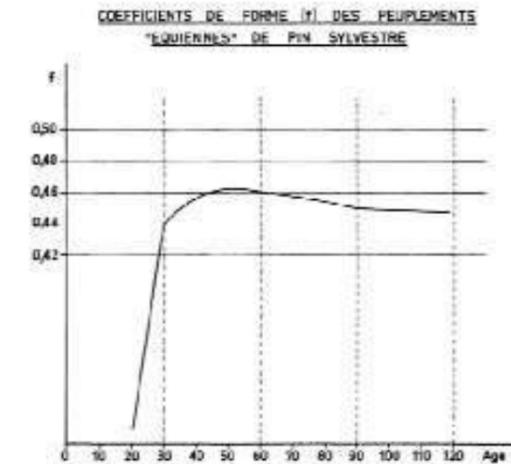
Pour l'étape réalisation, les déchets liés au conditionnement des matériaux entrants sont négligés par rapport aux déchets liés au défrichage de cette même étape.

Le défrichage concerne 16 ha de terrain, soit ~70% de la surface totale (24 ha) du projet.

Les hypothèses considérées pour évaluer le stock de carbone sont regroupées dans le tableau ci-après. Elles concernent les données structurelles de la zone à défricher (densité moyenne, diamètre moyen, hauteur moyenne, le coefficient de forme...).

Le coefficient de forme est fonction de l'âge et du type d'arbres. La ferme solaire PV se situant dans les Alpes maritimes (06), on y trouve 2 principaux types de forêts : la forêt méditerranéenne (chêne vert, olivier, pin d'Alep, ...) et la forêt de montagne (chêne pubescent, pin sylvestre, châtaigner, ...). Dans ce département, 20% des surfaces forestières sont composées de feuillus et 80 % de résineux.

Il a donc été considéré le coefficient de forme des peuplements équiennes de pin sylvestre (cf. figure). Par hypothèse, les pins sont âgés d'une quarantaine d'années.



Le "Biomass conversion / expansion factor" permet, quant à lui, d'estimer la biomasse aérienne à partir du volume commercial de bois et permet de convertir directement en matière sèche (il est fonction de la densité de bois).

Données	Hypothèses
Densité (nbre ind./ha)	200
Diamètre moyen (cm)	40
Hauteur moyenne (m)	20
Coefficient de forme	0,46
Biomass conversion/expansion factor	0,7
Carbon fraction	0,5

Dans le cadre de l'étude, le stock de carbone estimé est de 300 téqCO2/ha.

D'autre part, le bois issu du défrichage, sera mis à disposition des habitants locaux afin d'être valorisé comme bois-énergie, en complément et donc en remplacement d'une partie de leur chauffage habituel. Nous avons considéré que ce bois-énergie vient en remplacement du chauffage traditionnel (sur la base des habitudes moyennes françaises en 2009, soit :

- Gaz naturel : 34%
- Electricité : 31%
- Fioul : 17%
- EnR : 17%

Source : Bilan énergétique de la France pour 2010 – Repères – Juillet 2011 (www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr)

Ainsi, le volume de bois issu des 16 hectares a été estimé en considérant le tronc des arbres comme un cylindre plein de 20 mètres de haut, 20 cm de rayon et 200 arbres/ha. Soit un volume de 8 042 m3 de bois à valoriser.

L'équivalence énergétique entre le bois-énergie et les autres sources énergétiques qu'il remplace, a été évaluée sur la base des chiffres suivants :



	unité physique	GJ	tep	m3
Gaz	1 tonne	42	1	
Electricité	1 Mwh	3,6	0,2078	
Fioul	1 tonne	42	1	
Bois-énergie	1 stère	6,17	0,147	0,7

Source : Chiffres clés de l'énergie - édition 2010 - Repères - Octobre 2010
(www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr)

Sur les bases de ces différents éléments, il a été possible d'évaluer les consommations de gaz, électricité et fioul nécessaires pour obtenir la même énergie que celle issue du bois-énergie. Ces données sont synthétisées dans la tableau suivant.

	unité physique	GJ	tep	m3
Akuo : bois à valoriser	11 489 stères	70 884	1 689	8 042
équivalences habitudes de conso énergie moyenne France				
Gaz	571 tonnes	23 978		
Electricité	6 078 Mwh	21 880		
Fioul	293 tonnes	12 289		
EnR		12 289		



4 Bilan Carbone® d'un projet de ferme solaire photovoltaïque dans le sud de la France

4.1 Résultats globaux

Les résultats proposés dans ce rapport concernent les émissions relatives aux différentes phases de réalisation du projet, précédemment citées.

Au total, les émissions globales du projet (selon le périmètre défini pour cette étude) ont été évaluées à l'aide de la méthodologie du Bilan Carbone® à **24 000 téqCO₂** (résultat arrondi).

La figure ci-dessous présente le profil du Bilan Carbone® du projet selon les différentes phases de vie.



Figure 4-1 : Bilan Carbone® d'une ferme solaire photovoltaïque dans le Sud de la France, émissions en téqCO₂ et leur répartition pour chacune des phases de vie du projet.

La principale phase émettrice de gaz à effet de serre est la **phase « Réalisation »** avec **22 100 téqCO₂** émises, soit 93% des émissions totales du projet. Etant donné la prépondérance de cette phase, **Akuo Energy devra s'interroger en priorité sur la phase réalisation afin de réduire les émissions de GES générées par le projet.** Pour mieux comprendre l'origine de ces émissions, une analyse des phases a été effectuée par la suite.

Afin de mieux appréhender ces résultats, des équivalents de ces émissions, sont présentés ci-dessous.



4.2 Résultats par phase

4.2.1 Bilan Carbone® de la phase « étude »

Au total, les émissions de la phase « étude » ont été quantifiées à **20 t_{éq}CO₂**, ce qui représente moins de **0,1%** du Bilan Carbone® de la ferme solaire PV.

La plus grande partie de ces émissions est liée aux déplacements professionnels et aux déplacements domicile-travail à effectuer durant les deux années d'étude du projet.

S'agissant d'une activité tertiaire qui ne nécessite pas d'achats de machines ou de matériaux particuliers ou de fortes consommations énergétiques, il est trivial que la phase « étude » soit minime par rapport aux autres phases du projet.

4.2.2 Bilan Carbone® de la phase « réalisation »

Les émissions directes et indirectes de GES de la phase « réalisation » ont été quantifiées à l'aide de la méthodologie Bilan Carbone® à **22 000 t_{éq}CO₂**, ce qui représente **93 % des émissions du Bilan Carbone® global du projet**.

Les graphiques ci-dessous présentent la répartition par poste de ces émissions :

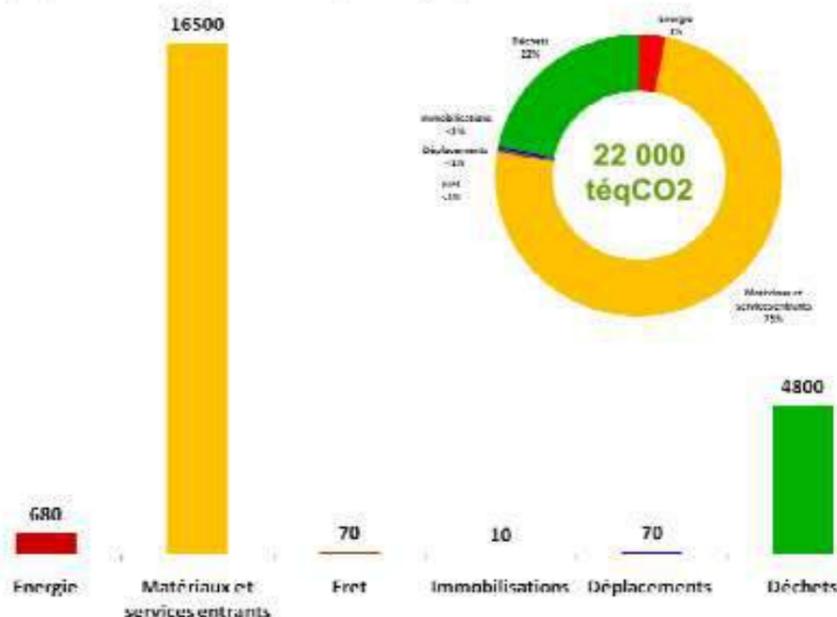


Figure 4-2 : Bilan Carbone® du projet de ferme solaire photovoltaïque, répartition des émissions par poste pour la phase « réalisation » du projet

Le principal poste émetteur de gaz à effet de serre de la phase réalisation est le poste des « matériaux et services entrants » avec **16 500 t_{éq}CO₂**, soit **75% des émissions totales de cette phase du projet**. Le second poste émetteur de GES est le poste des « déchets » avec **4 800 t_{éq}CO₂** soit près d'un quart des émissions totales de la phase réalisation du projet.

4.2.2.1 Poste « Matériaux et services entrants » (75% des émissions de la phase réalisation)

Les émissions de GES liées aux matériaux et services entrants de la phase réalisation s'élèvent à **16 500 t_{éq}CO₂**, ce qui représente **95% du Bilan Carbone®** de cette phase du projet.

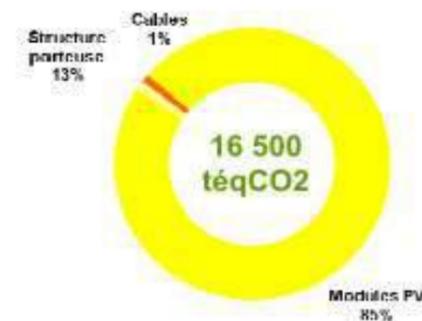


Figure 4-3 : Répartition des émissions de GES des intrants de la phase « réalisation »

La quasi-totalité de ces émissions est liée à la fabrication des modules PV. En effet, la forte quantité de matériaux (silicium, aluminium, PET, EVA...) nécessaires à la fabrication des nombreux modules ainsi que les fortes émissions liées à l'extraction du silicium nécessaire à la fabrication des modules sont à l'origine de ces émissions. Pour évaluer les émissions des autres matériaux, un second graphique présente la répartition des émissions de GES des intrants hors modules PV.

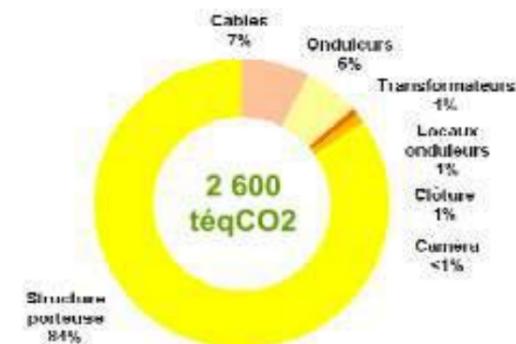


Figure 4-4 : Répartition des émissions de GES des intrants de la phase « réalisation » (hors modules PV)

Les structures porteuses (en aluminium et acier) représentent près de 85% des émissions de GES des intrants (hors modules PV). Ce résultat était attendu vis-à-vis de la forte quantité de matériaux nécessaires (159 tonnes d'aluminium et 192 tonnes d'acier) à la réalisation des structures.

4.2.2.2 Poste « Déchets » (22% des émissions de la phase réalisation)

Les émissions de GES liées aux déchets de la phase réalisation s'élèvent à **4 800 t_{éq}CO₂**, ce qui représente **22% du Bilan Carbone®** de cette phase du projet.

L'ensemble de ces émissions sont liées au défrichage des 16 hectares de terrain.



Par ailleurs, il a été possible d'estimer les émissions évitées par la valorisation du bois-énergie mise à disposition des habitants proches du projet, en complément et remplacement d'une partie de leurs sources d'énergies de chauffage habituelles (gaz naturel, électricité, fioul).

Ces émissions évitées sont de l'ordre de 3 400 t_{éq}CO₂.

Il pourrait donc être considéré que la « valeur nette » d'émissions de ce poste est de l'ordre de 1 400 t_{éq}CO₂. Cependant, la méthodologie Bilan Carbone® ADEME ne prend pas en compte ces émissions évitées, afin d'avoir une vision exhaustive des émissions générées.

4.2.2.3 Poste « Energie » (3% des émissions de la phase réalisation)

Les émissions de GES liées aux consommations énergétiques de la phase réalisation s'élèvent à 680 t_{éq}CO₂, ce qui représente 3% du Bilan Carbone® de cette phase du projet.

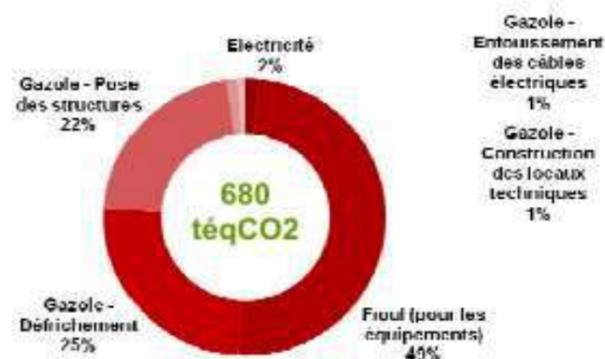


Figure 4-5 : Répartition des émissions de GES du poste « Energie » de la phase « réalisation »

Les consommations de fioul nécessaires pour le fonctionnement des équipements représentent près de 50% des émissions de GES de ce poste.

4.2.2.4 Poste « Déplacements de personnes » (<1% des émissions de la phase réalisation)

Les émissions de GES liées aux déplacements de personnes lors de la phase réalisation s'élèvent à 70 t_{éq}CO₂, ce qui représente <1 % du Bilan Carbone® de cette phase du projet.

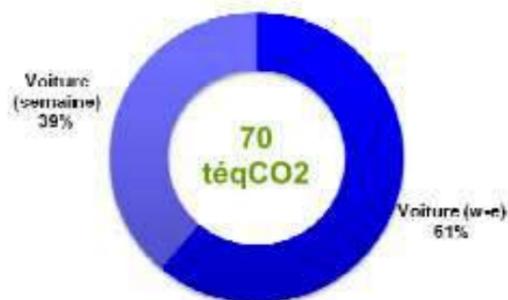


Figure 4-6 : Répartition des émissions de GES du poste « Déplacements de personnes » de la phase « réalisation »



Ces déplacements concernent les personnes amenées à travailler sur le chantier pendant la phase de réalisation. Les déplacements des ouvriers entre leurs foyers respectifs et la base de vie du chantier (déplacements en week-end) : « déplacements domicile-base de vie », sont le type de déplacements le plus émissif (61% des émissions) par rapport aux déplacements réguliers des ouvriers du chantier entre leur domicile et leur lieu de travail (déplacements en semaine) : « déplacements base de vie-travail » (39% des émissions).

4.2.2.5 Poste « Fret » (<1% des émissions de la phase réalisation)

Les émissions de GES liées au fret effectué lors de la phase réalisation s'élèvent à 70 t_{éq}CO₂, ce qui représente moins de 1 % du Bilan Carbone® de cette phase du projet.

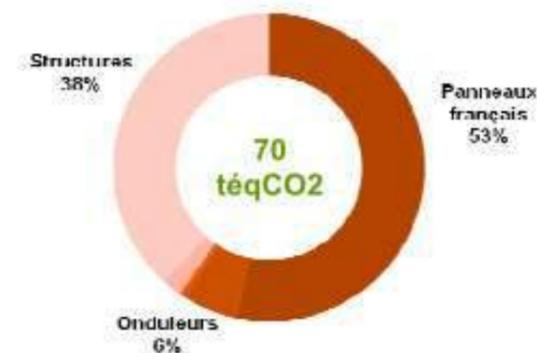


Figure 4-7 : Répartition des émissions de GES du poste « Fret » de la phase « réalisation »

L'acheminement des panneaux PV français représente plus de 50% des émissions de ce poste. La livraison des structures est également à l'origine de la majorité des émissions du poste fret (près de 40%). Les autres livraisons d'intrants (onduleurs, transformateurs, câbles, clôtures et le béton) sont plus faibles en termes d'impacts. Ces résultats sont étroitement liés avec les tonnages de matériaux nécessaires sur le chantier.

4.2.2.6 Poste « Immobilisations » (<1% des émissions de la phase réalisation)

Les émissions de GES liées aux immobilisations s'élèvent à 10 t_{éq}CO₂, ce qui représente moins de 1 % du Bilan Carbone® de la phase réalisation du projet.

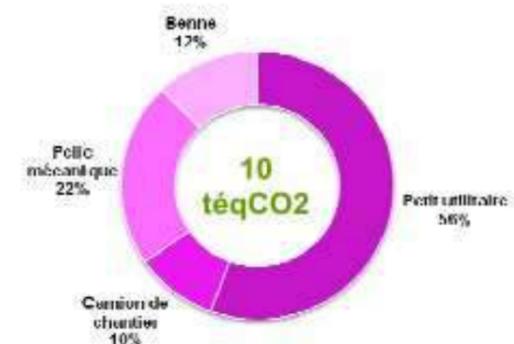


Figure 4-8 : Répartition des émissions de GES du poste « Immobilisations » de la phase « réalisation »



4.2.3 Bilan Carbone® de la phase « exploitation »

Les émissions directes et indirectes de GES de la phase « exploitation » ont été quantifiées à l'aide de la méthodologie Bilan Carbone® à 580 t_{éq}CO₂, ce qui représente 2 % des émissions du Bilan Carbone® global du projet.

Les graphiques ci-dessous présentent la répartition par poste de ces émissions :

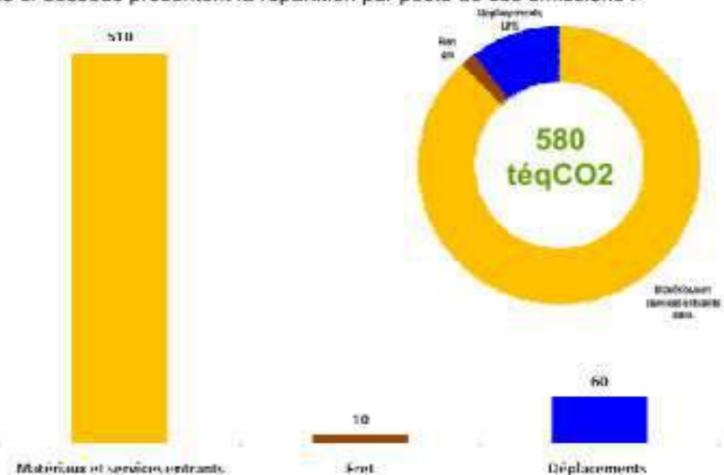


Figure 4-9 : Bilan Carbone® du projet de la ferme solaire photovoltaïque, répartition des émissions par poste pour la phase exploitation du projet

Le principal poste émetteur de gaz à effet de serre de la phase exploitation est le poste des « matériaux et services entrants » avec 510 t_{éq}CO₂, soit près de 90% des émissions totales de cette phase du projet. Le second poste émetteur de GES est le poste des « déplacements » avec 60 t_{éq}CO₂ soit 10% des émissions totales de la phase réalisation du projet.

4.2.3.1 Poste « Matériaux et services entrants » (90% des émissions de la phase exploitation)

Les émissions de GES liées aux matériaux et services entrants de la phase exploitation s'élèvent à 510 t_{éq}CO₂, ce qui représente près de 90% du Bilan Carbone® de cette phase du projet.

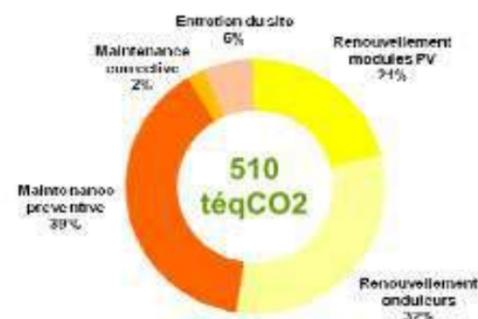


Figure 4-10 : Répartition des émissions de GES du poste « Intrants » de la phase « exploitation »

Les achats de services (pour la maintenance préventive, corrective et l'entretien du site) représentent près de 50% des émissions de ce poste. L'autre moitié est liée au renouvellement des onduleurs (32%) et des modules PV (21%) au cours de l'exploitation de la ferme solaire.

4.2.3.2 Poste « Déplacements de personnes » (10% des émissions de la phase exploitation)

Les émissions de GES liées aux déplacements de personnes lors de la phase exploitation du projet s'élèvent à 60 t_{éq}CO₂, ce qui représente 10 % du Bilan Carbone® de cette phase du projet.

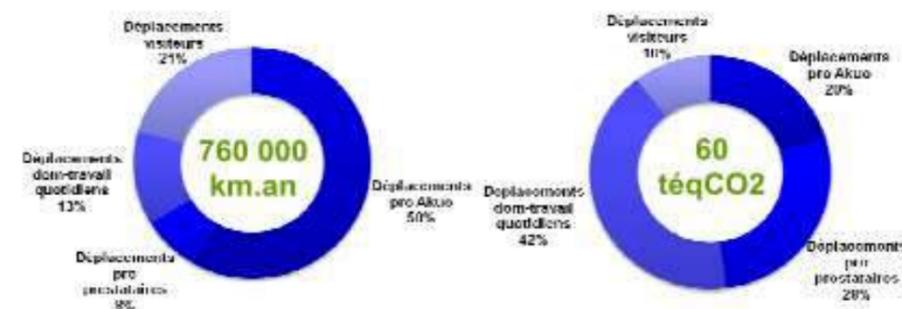


Figure 4-11 : Répartition des distances parcourues (km) et des émissions de GES du poste « déplacements de personnes » de la phase « exploitation »

760 000 km seront parcourus au cours du projet dans le cadre des déplacements de personnes, que ce soit pour les déplacements domicile-travail quotidiens (13% de la distance totale), pour les déplacements professionnels d'Akuo (58% de la distance totale), des prestataires (21% de la distance totale) ou pour les déplacements visiteurs (21% de la distance totale).

Les déplacements professionnels d'Akuo ne représentent pourtant que 20% des émissions en raison du plus faible impact du mode de transport utilisé (le train). A l'inverse, les déplacements domicile-travail et professionnels prestataires, intégrant de très nombreux déplacements en voiture, voient leur part passer de 13% de la distance totale à 42% des émissions pour les déplacements dom-travail et de 8% de la distance totale à 28% des émissions pour les déplacements pro des prestataires.

4.2.3.3 Poste « Fret » (2% des émissions de la phase exploitation)

Les émissions de GES liées au fret lors de la phase exploitation s'élèvent à 10 t_{éq}CO₂, ce qui représente 2 % du Bilan Carbone® de cette phase du projet.

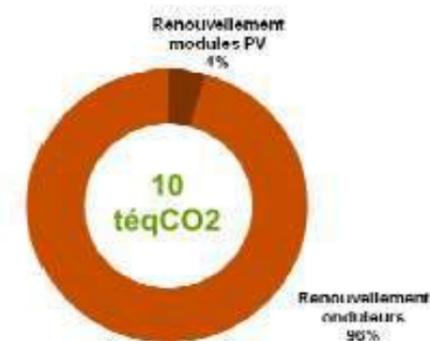


Figure 4-12 : Répartition des émissions de GES du poste « Fret » de la phase « exploitation »



La majorité des émissions du poste fret (96% des émissions) est liée à la livraison du renouvellement des onduleurs. Ceci s'explique par la distance entre le fournisseur et la ferme solaire, beaucoup plus importante pour les onduleurs que les modules français et la quantité livrée (livrée directement au taux de renouvellement des intrants).

4.2.4 Bilan Carbone® de la phase « démantèlement »

Au total, les émissions de la phase « démantèlement » ont été quantifiées à **1 200 t_{éq}CO₂**, ce qui représente **5%** du Bilan Carbone® de la ferme solaire PV.

Ces émissions sont liées au démantèlement de la ferme solaire d'une puissance installée de 12 MWc.

L'étude ne prend pas en compte les émissions évitées du fait du recyclage des panneaux. De la même manière que pour estimer les émissions liées au démantèlement, les émissions évitées peuvent être évaluées au pro rata de la puissance installée. Ainsi, pour un projet d'une puissance installée de 5 MWc, les émissions associées sont évaluées à 3 375 t_{éq}CO₂ (cf. étude *Dossier d'évaluation préliminaire des impacts environnementaux, Kymesol*). Finalement, pour un projet de ferme solaire photovoltaïque de 12 MWc, **les émissions évitées du fait du recyclage des panneaux sont de 8 100 t_{éq}CO₂**.



4.3 Incertitudes et marges d'erreur

Les marges d'erreur, comme dans tout Bilan Carbone®, sont élevées. Elles sont liées à l'incertitude sur les facteurs d'émissions utilisés et à la fiabilité des données renseignées.

Le résultat total est chiffré avec 47% d'incertitude ; c'est la raison pour laquelle les résultats sont arrondis et communiqués avec 2 chiffres significatifs.

Cette incertitude est classique pour un Bilan Carbone®, l'incertitude sur les facteurs d'émission permettant difficilement de descendre sous les 25% d'incertitude. Ainsi, il est impossible d'avoir une incertitude de moins de 50% sur les immobilisations (facteurs d'émission moyens pour les bâtiments, les véhicules,.... quel que soit leur type). A cela s'ajoute l'incertitude liée aux données recueillies, qui est relativement importante du fait de la phase très amont dans laquelle nous nous trouvons.

	Emissions (t _{éq} CO ₂)	Incertain (t _{éq} CO ₂)	Incertain (%)
Etude	20	5	20%
Réalisation	22 000	10 600	48%
Exploitation	580	260	45%
Démantèlement	1 200	360	30%
TOTAL	24 000	11 000	47%

Le Bilan Carbone® est un **raisonnement en « ordre de grandeur »**. Ces marges d'erreur ne remettent pas en cause la détermination des postes prépondérants. En effet, malgré les barres d'erreur parfois importantes, la phase prioritaire reste de loin celle de réalisation, puis viennent les phases d'exploitation et de démantèlement et dans une moindre mesure la phase étude.

4.4 Temps de retour énergétique

Le temps de retour énergétique correspond à la durée nécessaire à la ferme solaire photovoltaïque de 12 MWc pour produire autant d'énergie qu'il en a fallu pour la construire.

La puissance crête représente la puissance délivrée par le panneau au point de puissance maximum (dans le diagramme Intensité/Tension) et pour une irradiation solaire de 1.000 W/m² (avec un spectre standard) avec une cellule à 25°C.

Il a été considéré que la ferme solaire photovoltaïque possédera une puissance installée de 12 MWc qui **fournira annuellement 16 800 MWh** (soit un fonctionnement optimal de 1 400 heures/an).

Pour la fabrication des modules photovoltaïque, 2 800 kWh/kWc sont nécessaires. Soit pour 12 MWc, une consommation énergétique égale à 33 600 MWh. Pour la réalisation de la ferme solaire photovoltaïque, 112 500 kWh supplémentaires sont nécessaires.

Ainsi, le temps de retour énergétique nécessaire à la ferme solaire photovoltaïque est de **2 années**.

A titre de comparaison, différentes études donnent des temps de retour équivalents, à savoir :

- **3,3 ans** : pour 1 000 kWh/m²/an et le procédé Siemens traditionnel (source : étude Hespul).
- **3 ans** : pour 1 200 kWh/m²/an et le module PW2050 (source : étude PHOTOWATT).
- **2,9 ans** : pour 1 117 kWh/m²/an (Suisse) et le procédé Siemens modifié (source : étude Hespul).
- **1,9 ans** : pour 1 000 kWh/m²/an et le procédé Elkem métallurgique (avec le mix énergétique norvégien 100% hydraulique) (source : étude Hespul).
- **2 à 4 ans** : suivant la qualité du module et l'ensoleillement (source : http://www.mines-energie.org/Dossiers/ENR2010_16.pdf).





4.5 Analyse de la « rentabilité carbone » du projet

L'empreinte carbone de l'électricité produite par les modules PV français de la ferme solaire photovoltaïque sur la durée totale d'exploitation et dans les conditions décrites précédemment est de 24 000 t_{éq}CO₂. A l'aide de l'indicateur g_{éq}CO₂/kWh produit, il est possible de comparer la production d'électricité de différentes sources.

L'empreinte carbone de la ferme solaire photovoltaïque sur une exploitation de 20 ans est de 69 g _{éq}CO₂/kWh produit.

En moyenne on estime entre 60 et 90 g _{éq}CO₂/kWh les émissions de carbone associées au photovoltaïque (source : http://www.mines-energie.org/Dossiers/ENR2010_16.pdf).

Dans la littérature, les valeurs sont principalement données pour un module PV ayant une durée de vie de 30 ans. En considérant les émissions « à la production » comme nulles (selon la méthodologie proposée par l'Ademe), il revient à dire que les émissions totales de GES générées par le projet de la ferme solaire photovoltaïque d'une durée de vie de 20 ans sont égales à une exploitation de 30 ans. L'empreinte carbone de la ferme solaire photovoltaïque sur une exploitation de 30 ans passe donc à 46 g_{éq}CO₂/kWh.

L'Ademe propose une valeur extrapolée aux conditions d'ensoleillement moyen en France du facteur d'émission de l'électricité PV égale à 55 g _{éq}CO₂/kWh (valeur retenue avec 30% d'incertitude).

A titre comparatif, ces émissions sont plus importantes que le nucléaire ou l'hydro-électricité mais dix fois moins importants que le charbon et six fois moins que le gaz. Les valeurs des facteurs d'émission des différents modes de production d'électricité fournies par l'Ademe sont :

Energie primaire utilisée	g _{éq} C/kWh	g _{éq} CO ₂ /kWh
Gaz	100 à 130	367 à 477
Fioul	160 à 200	587 à 733
Charbon	200 à 280	733 à 1 027
Hydraulique	1	4
Nucléaire	2	7
Eolien	2 à 10	7 à 37

A titre comparatif, on trouve en moyenne sur le parc photovoltaïque suisse une valeur de 73 g_{éq}CO₂/kWh (source : étude Hespul).

4.6 Comparaison des modules PV français et chinois

En complément des résultats obtenus au paragraphe 3.2.3 de ce présent rapport, les résultats suivants présentent l'impact global de la phase « réalisation » du Bilan Carbone® de la ferme solaire en utilisant des modules PV chinois par rapport aux résultats obtenus à partir des modules français.

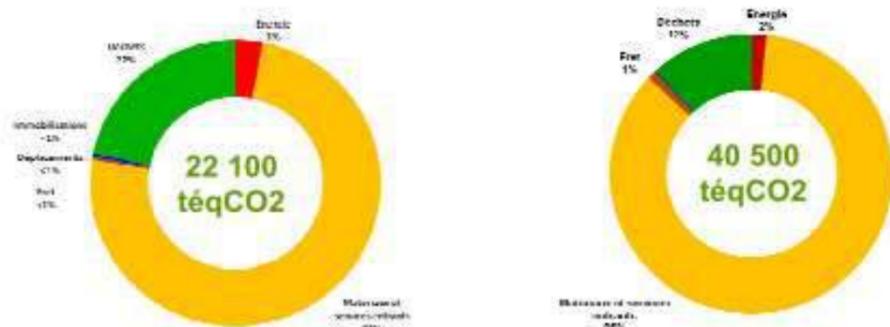


Figure 4-13 : Comparaison des émissions de GES de la phase « réalisation » avec des modules PV français et des modules PV chinois

L'utilisation de modules PV chinois par rapport aux modules français entraînent une augmentation de quasiment 100% des émissions sur la phase « réalisation ». Ceci s'explique par deux raisons principales :

- Le contenu carbone du module PV chinois est deux fois plus important que le contenu carbone d'un même module mais français ; principalement à cause du mix énergétique chinois, beaucoup plus impactant que le mix énergétique français d'où l'augmentation des émissions de GES lors de la fabrication du module.
 - Le contenu carbone du module PV français est de 1 158 kg_{éq}CO₂/kWh.
 - Le contenu carbone du module PV chinois est de 2 665 kg_{éq}CO₂/kWh.
- La livraison des modules chinois (important tonnage sur une très longue distance) par rapport aux modules français (courte distance).

4.7 Mise en perspective des résultats

Dans le but de valider nos résultats et nos hypothèses de calculs, le tableau ci-dessous compare les résultats obtenus « phase par phase » dans le *Dossier d'évaluation préliminaire des impacts environnementaux, Kyrnosol* (projet d'une ferme solaire de 5 MWc), les résultats de cette étude d'un projet de 12 MWc (résultats calculés au prorata de la puissance installée) et les résultats de notre étude :

	Emissions (t _{éq} CO ₂) Projet d'une puissance installée de 5 MWc	Emissions (t _{éq} CO ₂) Valeurs extrapolées pour un projet d'une puissance installée de 12 MWc	Emissions (t _{éq} CO ₂) Notre projet d'une puissance installée de 12 MWc
Etude	8	19	20
Réalisation	7 450	17 880	22 100
Exploitation	215	516	580
Démantèlement	499	1 200	1 200

Ainsi, les résultats obtenus pour les phases « étude », « réalisation » et « exploitation » valident notre hypothèse d'utilisation des valeurs de l'étude pour le démantèlement et le recyclage.

De plus, cette mise en perspective des résultats nous permet de valider les résultats globaux de notre étude (mêmes ordres de grandeurs).





5 Annexes

5.1 Annexe 1 : données collectées dans le cadre du projet

Cette annexe présente la liste des données collectées pour certaine phase du projet de la ferme solaire photovoltaïque. Ces tableaux sont complémentaires des hypothèses formulées dans ce présent rapport pour l'ensemble des phases.

5.1.1 Réalisation

Informations générales		
	Donnée brute	Unité brute
Nb de collaborateurs (ETP)	29	personnes
Nb de jours ouvrés	240	jours/an
Durée total du chantier	9	mois

Energie		
	Donnée brute	Unité brute
Electricité	14	k€
Montant	14	k€
Fioul (pour les équipements)	113	m³
Consommation	113	m³
Autres combustibles : gazole	113	m³
Gazole - Défrichage	58	m³
Gazole - Pose des structures	50	m³
Gazole - Construction des locaux techniques	3	m³
Gazole - Enfouissement des câbles électriques	2	m³

Matériaux et services entrants		
	Donnée brute	Unité brute
Modules PV	12	MWc
modules français	12	MWc
Cables	245 000	mètres
Cuivre - section 6 mm²	175 000	mètres
Aluminium - section 90 mm²	70 000	mètres
Cuivre - section 50 mm²	5 000	mètres

Onduleurs	53	tonnes
Acier	16	tonnes
Cuivre	37	tonnes

Transformateurs	6	tonnes
Acier	4	tonnes
Cuivre	3	tonnes

Clôture	9	tonnes
Acier	9	tonnes

Caméra	75	kg
Aluminium	75	kg



Locaux onduleurs	260	tonnes
Béton	260	tonnes

Structure porteuse	351	tonnes
Aluminium	159	tonnes
Acier	192	tonnes

Fret		
	Donnée brute	Unité brute
Frêt amont	3849	km
Panneaux français	312	km
Onduleurs	1190	km
Transfo	947	km
caméras	50	km
câbles	50	km
clôtures	50	km
béton	50	km
Structures	1200	km

Immobilisations		
	Donnée brute	Unité brute
Véhicules et machines	30	unités
Petit utilitaire	15	Petit utilitaire
Camion de chantier	4	Camion de chantier
Pelle mécanique	6	Pelle mécanique
Benne	5	Benne

Déplacements de personnes		
	Donnée brute	Unité brute
Déplacements domicile-travail	9 300	km/personne
Voiture (w-e)	5 700	km/personne
Voiture (semaine)	3 600	km/personne

Déchets		
	Donnée brute	Unité brute
Défrichage	16	ha





5.1.2 Exploitation

Matériaux et services entrants		
	Donnée brute	Unité brute
Renouvellement modules PV		400 unités
modules PV français		400 unités
Renouvellement onduleurs		53 tonnes
cuivre		37 tonnes
Acier		16 tonnes
Maintenance préventive	1 800 000 €	
Maintenance préventive	1 800 000 €	
Maintenance corrective	100 000 €	
Maintenance corrective	100 000 €	
Entretien du site	288 000 €	
Entretien du site	288 000 €	
Vérification réglementaire électrique	14 000 €	
Vérification réglementaire électrique	14 000 €	

Fret		
	Donnée brute	Unité brute
Renouvellement modules PV		312 km
modules PV français		312 km
Renouvellement onduleurs		1190 km
onduleurs		1190 km

Déplacements de personnes		
	Donnée brute	Unité brute
Déplacements pro Akuo	22 224	pers. km/an
déplacements Akuo - train	22 224	pers. km/an
Déplacements pro prestataires	3 000	pers. km/an
Petit utilitaire	3 000	pers. km/an
Déplacements dom-travail quotidiens	5 000	pers. km/an
Voiture	5 000	pers. km/an
Déplacements visiteurs	7 808	pers. km/an
déplacements Akuo - train	7 408	pers. km/an
Déplacements prestataires - voitures	400	pers. km/an



Annexe 3 : Diagnostic écologique réalisé par AlterEco

Diagnostic écologique sur la commune de Saint Auban (Alpes-Maritimes, 06)

Etude des habitats naturels, de la flore et de
la faune

Mr Voiriot Sébastien et Mlle François Cindy

2011

Sommaire

Préambule.....	3
1. Présentation du projet et des sites naturels à statuts.....	5
1.1. Description du projet.....	5
1.2. Localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000.....	5
1.2.1. Description des sites Natura 2000 de la commune de Saint Auban.....	5
1.3. Cadre environnemental.....	5
1.4. Périmètres d'inventaires.....	6
1.4.1. Cartographie des ZNIEFF de la commune de Saint Auban et des communes voisines.....	9
2. Diagnostic écologique de la zone soumise au projet.....	13
2.1. Situation.....	13
2.2. Habitats naturels.....	20
2.2.1. Description des habitats naturels et évaluation pressentie des enjeux locaux de conservation.....	20
2.2.2. Bilan sur les habitats naturels de la zone d'étude <i>stricto sensu</i>	26
2.2.3. Cartographie des Habitats.....	26
2.3. Espèces.....	28
2.3.1. Flore.....	28
2.3.2. Faune.....	36
2.3.3. Insectes.....	37
2.3.4. Amphibiens.....	49
2.3.5. Reptiles.....	52
2.3.6. Mammifères.....	56
2.3.7. Oiseaux.....	60
2.3.8. Bilan faunistique.....	71
2.3.9. Cartographie des potentialités écologiques ciblées sur la zone d'étude <i>stricto sensu</i>	71
2.3.10. Synthèse des éléments.....	75
3. Conclusion générale.....	81
Documentation utilisée.....	83
Fiches ZNIEFF.....	88

TABLES DES FIGURES

FIGURE 1 : PERIMETRE PROPOSE POUR LE PNR « PREALPES D'AZUR ».....	6
FIGURE 2 : ZNIEFF DE TYPE I.....	7
FIGURE 3 : ZNIEFF DE TYPE II.....	8
FIGURE 4 : ZNIEFF N°06-100-153 : MONTAGNE DU CHEIRON.....	9
FIGURE 5 : ZNIEFF N°06-100-122 : CLUE ET FORET DOMANIALE DE SAINT-AUBAN.....	10
FIGURE 6 : ZNIEFF N°06-145-100 : L'ESTERON.....	11
FIGURE 7 : ZNIEFF N°06-112-100 : PLAINE DES LATTES.....	12
FIGURE 8 : LOCALISATION BIOGEOGRAPHIQUE DU PROJET [SOURCE CARTE : DRAF, REGION PACA, 2000].....	14
FIGURE 9 : MESOBROMION PATURE MESOPHILE (S.VOIRIOT, ST AUBAN, 2010).....	22
FIGURE 10 : COURS D'EAU TEMPORAIRE EN ACTIVITE (S.VOIROIROT, ST AUBAN, 2010).....	23
FIGURE 11 : PINEDE PURE DE PINS SYLVESTRES (S.VOIRIOT, ST AUBAN, 2010).....	24
FIGURE 12 : CLAIRIERE XERO-MESOPHILE ANCIENNE EN COURS DE RECOLONISATION (S.VOIRIOT, ST AUBAN, 2010).....	25
FIGURE 13 : DISTRIBUTION SPATIALE DE L'APOLLON (<i>PARNASSIUS APOLLO</i>) EN REGION PACA.....	37
FIGURE 14 : DISTRIBUTION SPATIALE DE L'AZURE DU SERPOLET (<i>MACULINEA ARION</i>) EN REGION PACA.....	38
FIGURE 15 : DISTRIBUTION SPATIALE DE LA DIANE (<i>ZERYNTHIA POLYXENA</i>) EN REGION PACA.....	39
FIGURE 16 : DISTRIBUTION SPATIALE DU DAMIER DE LA SUCCISE (<i>EUPHYDRYAS AURINIA</i>) EN REGION PACA.....	41
FIGURE 17 : DISTRIBUTION SPATIALE DE LA ZYGENE CENDREE (<i>ZYGAENA RHADAMANTUS</i>) EN REGION PACA.....	44
FIGURE 18 : DISTRIBUTION SPATIALE DU SABLE PROVENÇAL (<i>AGRODIAETUS RIPARTII</i>) EN REGION PACA.....	45

Préambule

En droit français, conformément à la réglementation sur l'environnement (textes et jurisprudence) et en particulier au décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009 relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité a été publié au Journal Officiel du 20 novembre 2009, impose, depuis le 1er décembre 2009, aux centrales photovoltaïques au sol d'une puissance supérieure à 250 kWc, de réaliser une étude d'impact, de déposer un permis de construire et de réaliser une enquête publique.

A ce titre, ce rapport constitue une évaluation de terrain pour un projet de parc solaire sur la commune de Saint Auban (06). L'expertise cible les principaux enjeux de conservation au cours des périodes automnales et tardi-printanière à dire d'expert.

Les experts d'ALTERECO PACA ont réalisé l'analyse bibliographique et l'expertise du site, en mettant l'accent :

- sur les **habitats naturels et les habitats d'espèces d'intérêt communautaire** visés par la **directive 92/43/CEE** dite **directive « Habitats-Faune-Flore »** respectivement dans son Annexe I (DH1) et son Annexe II (DH2).
- sur les **espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire** visées à l'Annexe I (DO1) de la **directive 79/409/CEE** mise à jour par la **directive 2009/147/CE**, dite **directive « Oiseaux » et les espèces d'oiseaux d'intérêt patrimonial et/ou** protégée par la loi Française.
- Sur les **espèces de reptiles d'intérêt communautaire** visées à l'Annexe II (DH2) et IV de la **Directive Habitat (DH4) et les espèces de reptiles d'intérêt patrimonial et/ou** protégée par la loi Française.
- Sur les **espèces de mammifères d'intérêt communautaire** visées à l'Annexe II (DH2) et IV de la **Directive Habitat (DH4) et les espèces de mammifères d'intérêt patrimonial et/ou** protégée par la loi Française.

Les références bibliographiques utilisées sont présentées en annexe de ce rapport. Ce dernier a pu être réalisé en s'appuyant sur les données en ligne de la DREAL PACA et du Muséum d'Histoire Naturelle National, de l'Atlas ornithologique de la LPO PACA (Faune-PACA), de la base de donnée faune et flore SILENE ainsi que des nombreuses études réalisées sur l'aire d'étude et sur les fiches ZNIEFF relatives à la commune de Saint Auban.

Des études ayant été réalisé dans le cadre du projet de création d'un parc à bison, celles-ci ont permis d'avoir un perception de la dynamique du site.

L'intégralité de l'étude à été réalisée par :

- Un ingénieur écologue expert en faune sauvage, **Monsieur Sébastien VOIRIOT**, responsable technique de l'étude,
- Un ingénieur écologue expert en flore sauvage et SIG, **Mademoiselle Cindy FRANCOIS**.



1. Présentation du projet et des sites naturels à statuts

1.1. Description du projet

Le projet dans le cadre duquel cette étude est réalisée se situe sur le territoire de la commune de Saint-Auban au lieux dits « La Tarabis », « les Collets », « la Colle ».

Il s'agit d'un projet de création de parc solaire, l'aire d'étude élargie s'étend sur plus de 130 ha, la zone proche d'étude sur une superficie d'emprise d'environ 40ha, dans une zone naturelle non anthropisée. Le projet prévoit à ce jour l'aménagement d'une emprise de projet d'environ 24 ha dédiée à la production électrique d'origine solaire.

1.2. Localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000

1.2.1. Description des sites Natura 2000 de la commune de Saint Auban

La commune de Saint Auban n'est concernée par aucun site NATURA 2000 ;

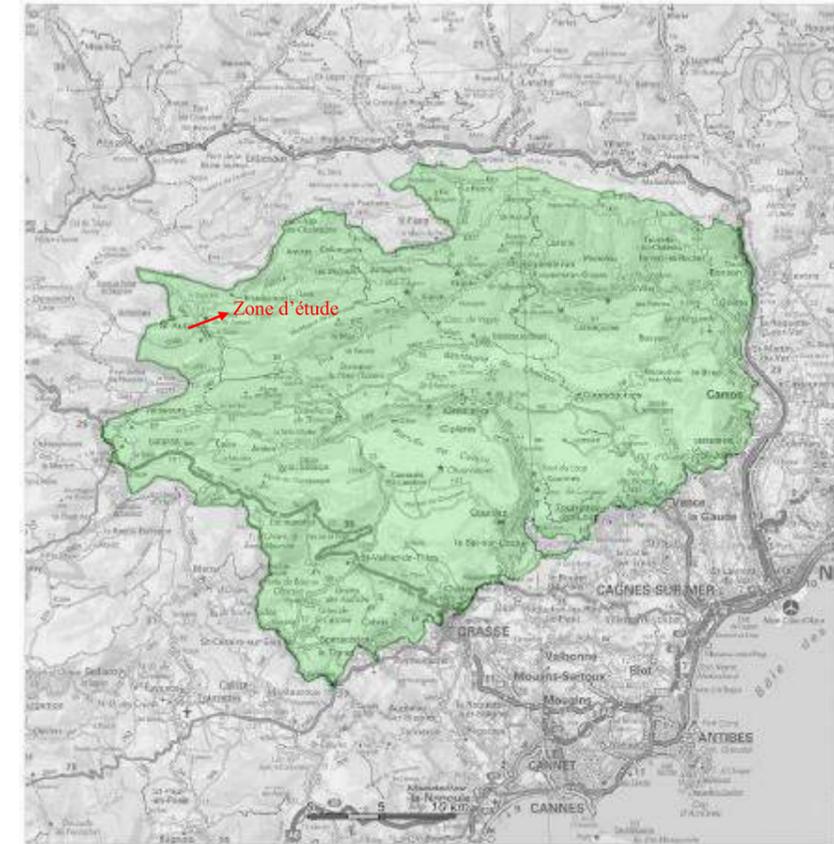
L'aire d'étude ne se situe pas au sein ou à proximité immédiate d'un site NATURA 2000.

1.3. Cadre environnemental

La zone d'étude ne fait partie d'aucun Parc Naturel Régional (PNR) ni d'aucun Parc National (PN).

Un projet de création de PNR (Préalpes d'Azur) est toutefois à l'étude et englobe la commune de Saint Auban.

FIGURE 1 : PERIMETRE PROPOSE POUR LE PNR « PREALPES D'AZUR »



Ci-dessus est présentée la carte du futur PNR à l'étude. On peut remarquer que la zone de la présente étude se situe en périphérie du parc.

1.4. Périmètres d'inventaires

La zone du projet se situe à proximité de deux **Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I** et de trois **Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II**.

CODE ZNIEFF	NOM	SUPERFICIE (ha)	COMMUNES CONCERNEES	Distance (en Km)
06-100-122	Clue et Forêt Domaniale de Saint-Auban	2288.23	SAINT-AUBAN; BRIANCONNET	1,2
06-100-153	Montagne du Cheiron	17788.54	ANDON; BEZAUDUN-LES-ALPES; BOUYON; CAILLE; CONSEGUDES; COURSEGOULES; LES FERRES; GILETTE; GREOLIERES; LE MAS; ROQUESTERON-GRASSE; SAINT-AUBAN; SERANON; TOUDON; VALDEROURE; AIGLUN	0,6

FIGURE 2 : ZNIEFF DE TYPE I

CODE ZNIEFF	NOM	SUPERFICIE (ha)	COMMUNES CONCERNEES
06-112-100	Plaine des Lattes	224.39	SAINT-AUBAN
06-113-100	Montagne de Charamel	2558.15	GARS; LE MAS; LES MUJOULS; SAINT-AUBAN; BRIANCONNET
06-145-100	L'Esteron	296.18	BOUYON; BRIANCONNET; LE BROC; COLLONGUES; CONSEGUDES; LES FERRES; GARS; GILETTE; LE MAS; LES MUJOULS; PIERREFEU; ROQUESTERON; ROQUESTERON-GRASSE; SAINT-AUBAN; SALLAGRIFFON; SIGALE; TOUDON; AIGLUN

FIGURE 3 : ZNIEFF DE TYPE II

Typologie des Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique

Les ZNIEFF sont des espaces répertoriés pour la richesse de leur patrimoine naturel. Il en existe deux types :

Les **ZNIEFF de type I** : Ensembles de quelques mètres carrés à quelques milliers d'hectares constitués d'espaces remarquables : présence d'espèces rares ou menacées, de milieux relictuels, de diversité d'écosystèmes.

Les **ZNIEFF de type II** : Ensembles pouvant atteindre quelques dizaines de milliers d'hectares correspondant à de grands ensembles naturels peu modifiés, riches de potentialités biologiques et présentant souvent un intérêt paysager.

Les ZNIEFF concernant les zones les plus proches du secteur étudié en terme géographique et en termes de fonctionnalités écologiques (cartographie page 12) ont apporté des informations bibliographiques précieuses pour cette étude. Leurs fiches détaillées apparaissent en annexe de ce rapport.

1.4.1. Cartographie des ZNIEFF de la commune de Saint Auban et des communes voisines

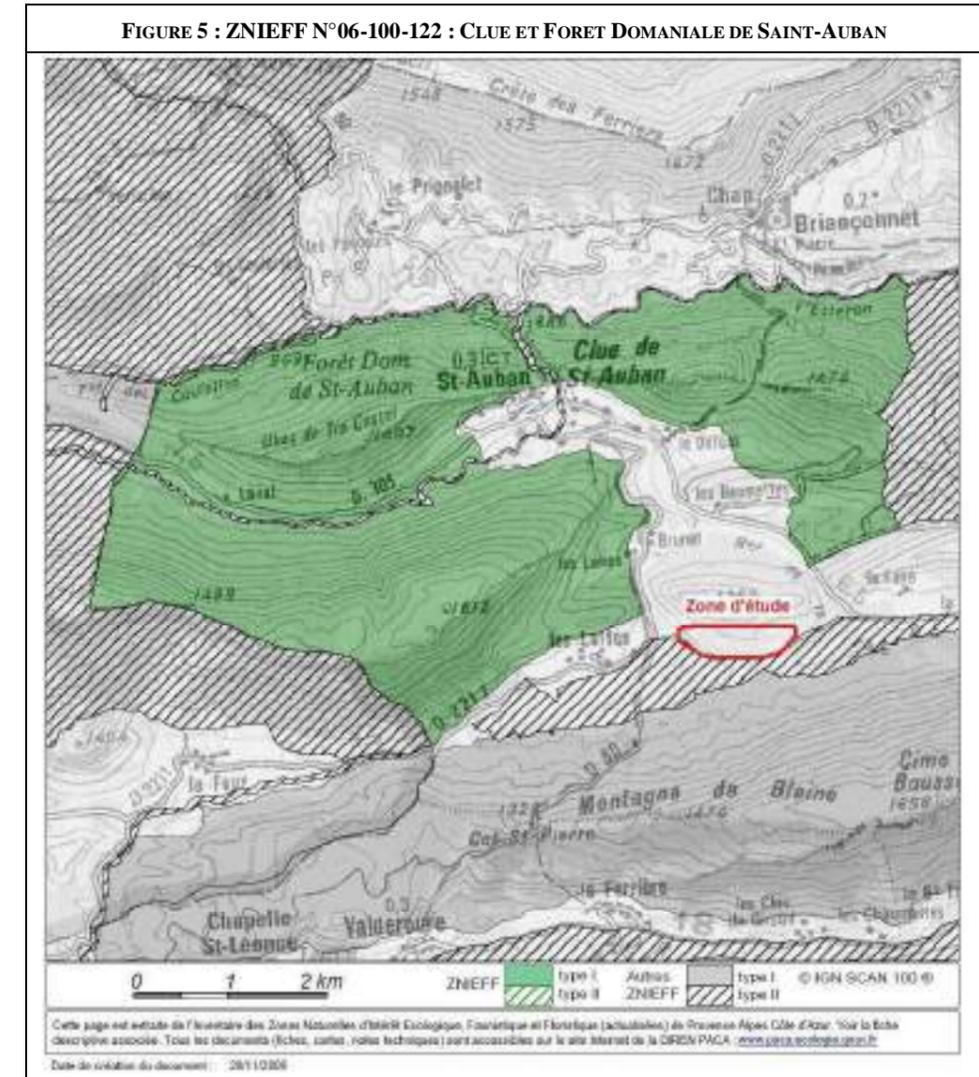
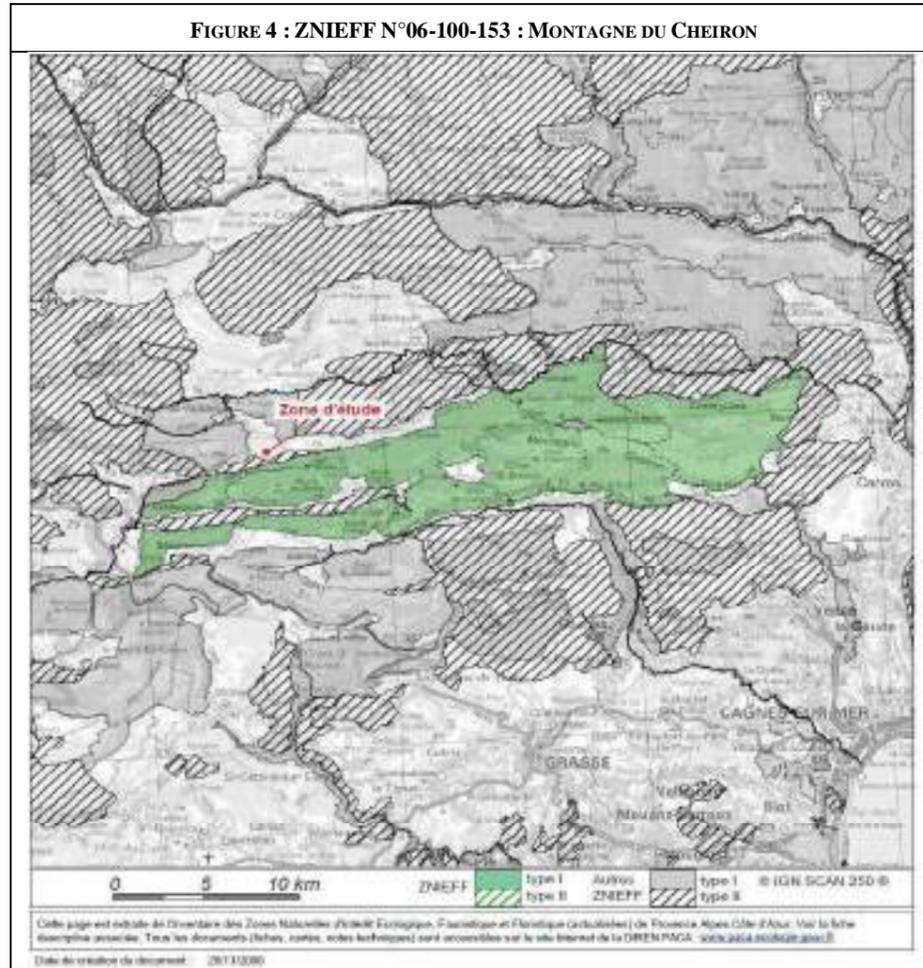


FIGURE 6 : ZNIEFF N°06-145-100 : L'ESTERON

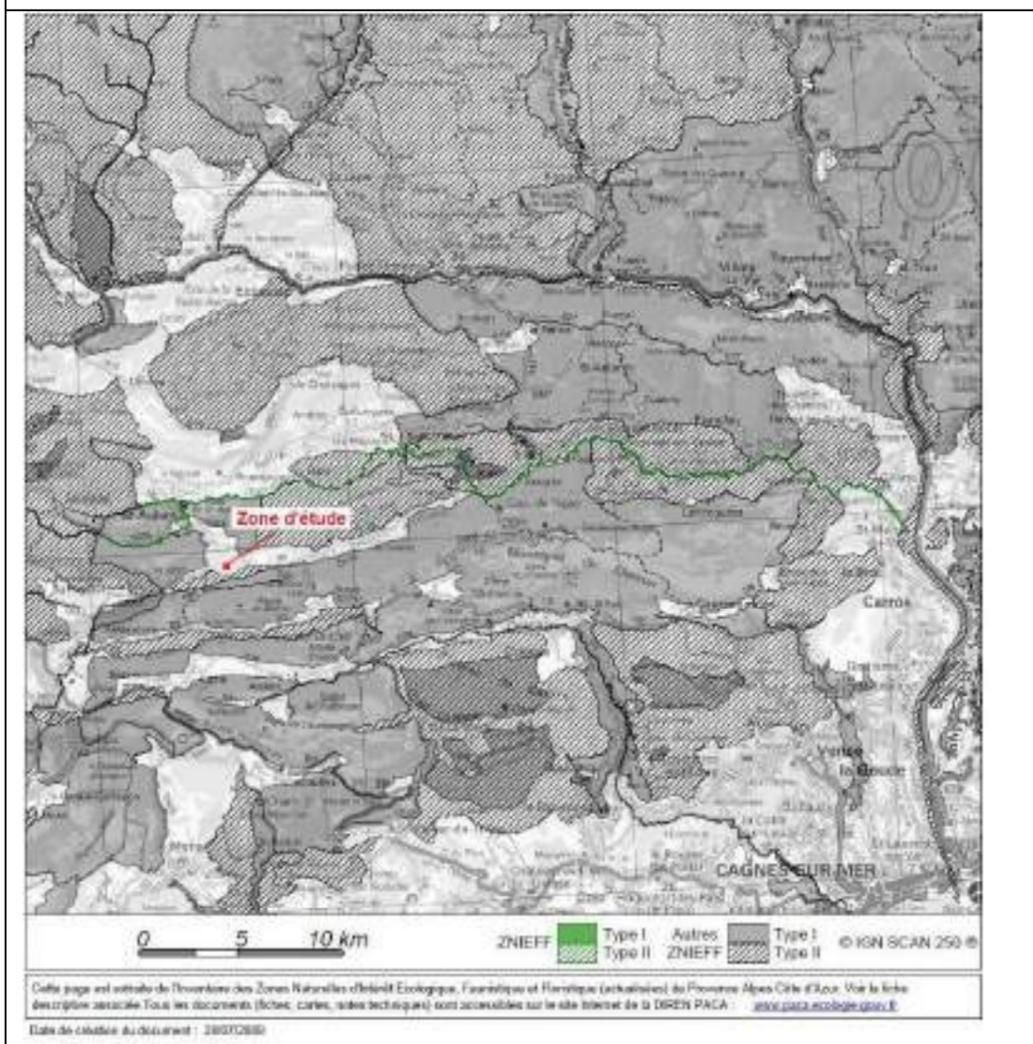
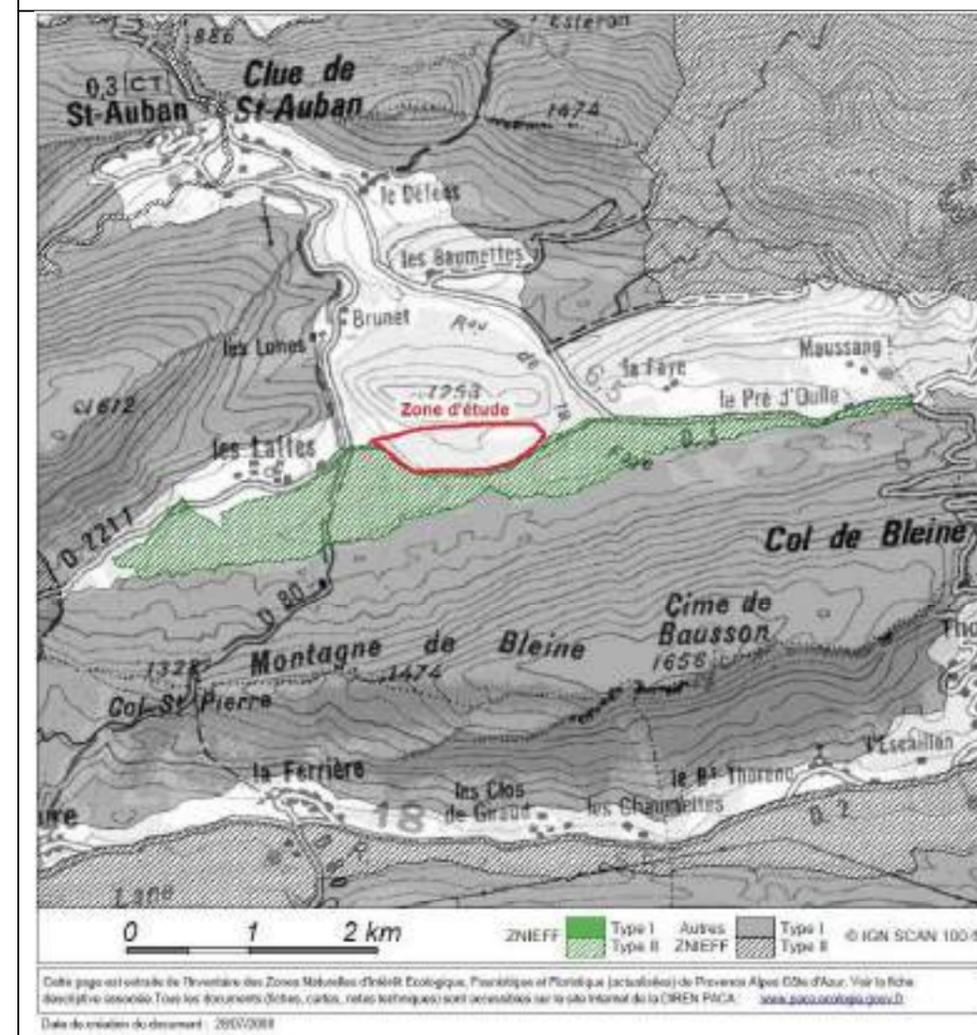


FIGURE 7 : ZNIEFF N°06-112-100 : PLAINE DES LATTES



2. Diagnostic écologique de la zone soumise au projet

2.1. Situation

■ Secteur d'étude (source DREAL PACA - ZNIEFF N°06-112-100 « Plaine des Lattes »)

Description de la zone

Le périmètre étudié s'inscrit dans la continuité écosystémique de la ZNIEFF « Plaine des Lattes », cette zone est principalement constituée de pinèdes pures de Pins sylvestres ou en mélange avec une hêtraie, de prairies de fauche, de prairies marécageuses, de bas marais à cypéracées. Elle est complémentaire des milieux palustres similaires de Caussols, de la plaine de Thorenc et du Plan de Finiels, caractéristiques du Bassin de l'Esteron.

Flore et habitats naturels

La végétation de la Plaine des Lattes était méconnue jusqu'à la création d'un projet de parc animalier. Des prospections récentes ont révélé qu'il s'agissait de milieux très riches comprenant un grand nombre d'espèces patrimoniales. Parmi les espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF, on note par exemple la Laïche de Buxbaum (*Carex buxbaumii subsp. buxbaumii*), la Langue de serpent (*Ophioglossum vulgatum*), l'Orchis parfumé (*Orchis coriophora subsp. fragrans*), ou la Serratule à feuille de Lycope (*Serratula lycopifolia*), l'Achillée sternutatoire (*Achillea ptarmica*) ou le Pigamon simple (*Thalictrum simplex*).

Faune

Trois espèces animales d'intérêt patrimonial toutes remarquables ont été inventoriées dans cette plaine. Il s'agit de trois oiseaux nicheurs : le Faucon hobereau, rapace diurne remarquable des milieux boisés clairs, en régression marquée actuellement, la Caille des blés, espèce remarquable des milieux dégagés à végétation herbeuse haute (prairies et cultures notamment), jusqu'à 2 200 m. d'altitude, et la Pie-grièche écorcheur, espèce remarquable de milieux ouverts et semi-ouverts, en régression à l'heure actuelle.

■ Aire d'étude

Afin de tenir compte de la dynamique des espèces animales et végétales ainsi que des continuums écologiques, les études de terrain ont portées sur une zone d'étude large (appelée aire d'étude au sein du présent document). Cette aire d'étude a ensuite été scindée en deux entités distinctes au sein du diagnostic écologique afin de mieux appréhender les enjeux écologiques à une échelle macroscopique (zone d'étude élargie) et microscopique (Zone d'étude *stricto sensu*).

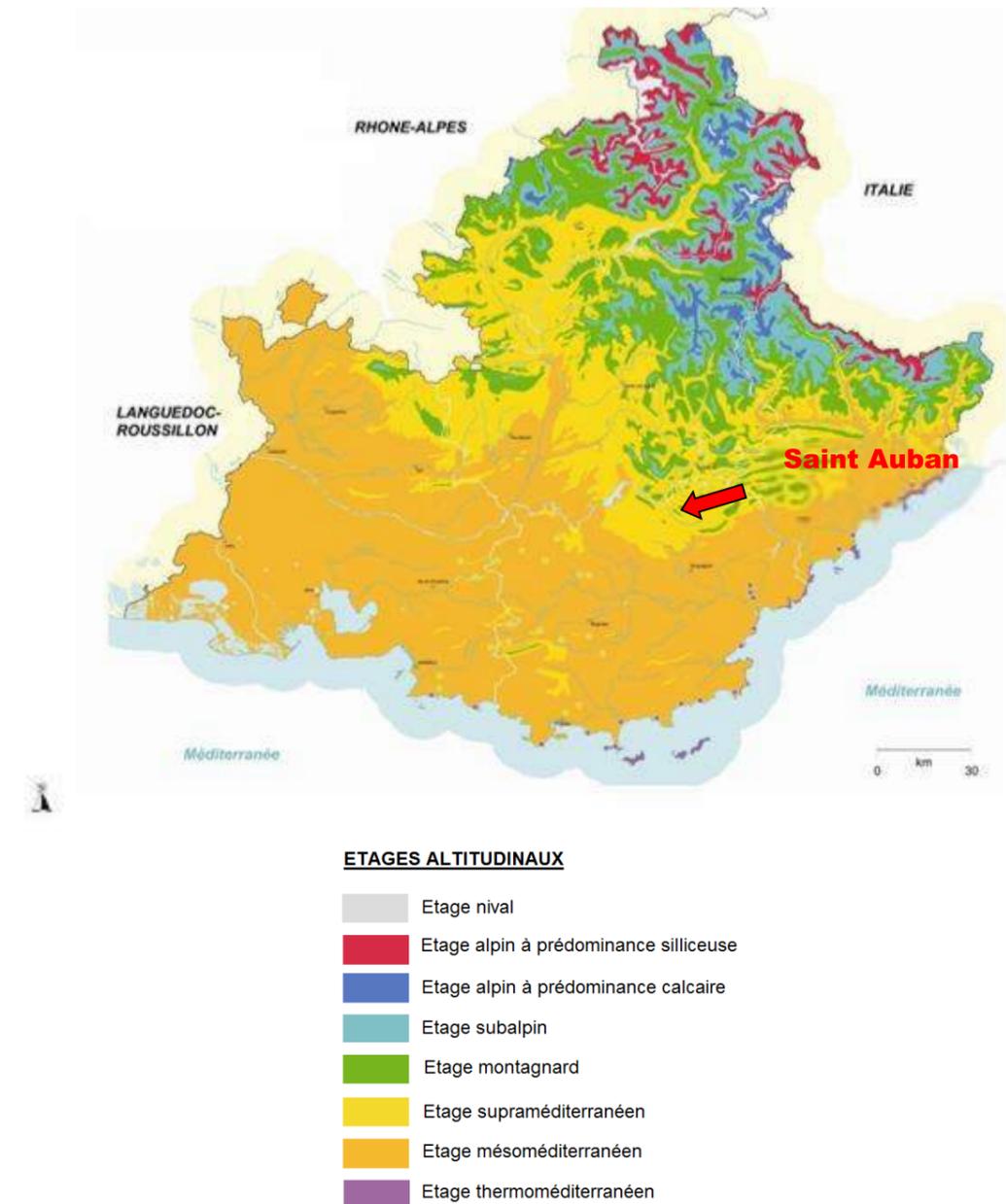


FIGURE 8 : LOCALISATION BIOGEOGRAPHIQUE DU PROJET [SOURCE CARTE : DRAF, REGION PACA, 2000].



■ Prospections d'inventaire

Ce diagnostic écologique tardi-printanier (mi-mai à juillet) a été effectué comme une évaluation des sensibilités écologiques de la zone d'étude et de ses alentours. Les habitats naturels, la botanique, les insectes, les oiseaux, les reptiles, les amphibiens, ainsi que les chiroptères ont été spécifiquement prospectés lors des quatre visites de terrain. Remarquons que la période d'inventaire automne et printemps (fin de printemps 2011 et début de l'été 2011) de l'ensemble des compartiments floristiques et faunistiques ne permettent pas la réalisation d'un inventaire écologique totalement exhaustif de la zone d'étude, notamment pour le compartiment floristique et entomologique. La journée de prospection estivale (juillet) nous a permis de mettre en évidence les espèces à phénologie tardive.

Ces prospections de terrain nous ont toutefois permis d'une part de mettre en évidence un grand nombre d'espèces avérées et d'autre part de proposer des espèces potentielles au sein de la zone d'étude et ses zones connexes.

Compte tenu du caractère tardif de ces prospections (flore et insectes notamment), l'expertise s'appuie donc sur les riches données bibliographiques en notre possession réalisée sur une période d'environ 15 ans sur l'aire d'étude ainsi que sur la nature et l'état de conservation des habitats naturels, associée à une réflexion en termes de fonctionnalités écologiques et d'habitats potentiels pour les espèces.

Calendrier des prospections écologiques effectuées au printemps 2011

Groupes inventoriés et experts	Dates de passages en 2009
Entomologie-Ornithologie-Herpétologie-Batrachologie-Chiroptérologie (S. Voiriot)	Entomologie : 17 mai, 05 juin 2011 et 02 juillet 2011 Ornithologie : 17 mai, 18 mai et 05 juin 2011 Herpétologie/batrachologie : 19 mai, 20 mai et le 05 juin 2011 Chiroptérologie : 18 mai et 05 juin 2011
Botanique et habitats (C. François)	17 mai et 05 juin 2011

Cette session tardi-printanière de prospections fait suite à la réalisation d'un inventaire automnal mené sur l'aire d'étude ; un rappel du calendrier de passage est présenté ci-dessous :

Calendrier des prospections écologiques automnales réalisées en 2009

Groupes inventoriés et experts	Dates de passages automne 2009
Entomologie-Ornithologie-Herpétologie-Batrachologie-Chiroptérologie (S. Voiriot)	Entomologie : 05 novembre 2010 Ornithologie : 03 novembre 2010 Herpétologie/batrachologie : 04 novembre 2010 Chiroptérologie : 06 novembre 2010 (prospections diurne)
Botanique et habitats (C. François)	03 novembre 2010

Ces inventaires ont été soigneusement préparés par une analyse des différents documents disponibles.

Méthodologie des prospections

■ Concernant les habitats naturels et la flore

Au cours de la journée et demie de prospections de la zone d'étude réalisées le 17 mai et le 05 juin 2011, l'expert botaniste a parcouru la zone d'étude selon un itinéraire aléatoire couvrant les différentes formations végétales rencontrées. Ces formations sont identifiées par leurs caractères physiologiques, leurs cortèges floristiques, etc.

A cette occasion, chaque espèce végétale identifiable rencontrée est notée et une liste globale est compilée.

En fonction des habitats naturels rencontrés, l'expert a appuyé ses prospections sur les zones à enjeux floristiques potentiels afin de repérer d'éventuelles espèces protégées, remarquables et/ou à forte valeur patrimoniale.

■ Concernant les insectes

Chaque entité éco-physiologique a été parcourue de manière aléatoire (transects). Les journées de relevés de terrain réalisées le 17 mai, le 05 juin et le 02 juillet 2011 a permis de réaliser un inventaire exhaustif de l'aire d'étude, toutefois, les pontes et les chenilles des lépidoptères les plus précoces n'ont pu être contactées en raison d'un avancement du calendrier écologique trop important.

Deux sessions de piégeages aériens ont été réalisées, l'inventaire s'est de plus basé sur des observations visuelles ou auditives et des captures à l'aide de filets à papillons, de filets fauchoirs et de parapluie japonais.

■ Concernant les amphibiens

L'inventaire de ce compartiment s'est déroulé à partir de la recherche d'individus en phase terrestre à vue ainsi que d'individus en phase aquatique (pêche de têtards, détection sonore, observations de pontes.). Cet inventaire a été mené le 19 et le 20 mai ainsi que le 05 juin 2011 (parallèlement aux prospections herpétologiques de terrain. La période d'inventaire s'est révélée favorable à la recherche des amphibiens en phase aquatique et terrestre.

■ Concernant les reptiles

Chaque entité éco-physiologique a été parcourue de manière aléatoire (transects) à la recherche de contacts visuels (individu mort ou vivant, mue, ponte prédatée...) ou auditifs.

Les habitats et abris potentiels ont été minutieusement scrutés à la recherche d'observations directes ou indices de présence.

La zone d'étude a été couverte lors des prospections herpétologiques 19 et le 20 mai ainsi que le 05 juin 2011. La période d'inventaire s'est révélée favorable à la recherche des reptiles.



■ Concernant les oiseaux

L'analyse de l'avifaune du secteur d'étude a consisté dans un premier temps à établir la liste des espèces potentiellement présentes, d'après les données disponibles dans la bibliographie.

Sur la base de cette liste d'espèces potentiellement présentes, l'ornithologue a réalisé un relevé de terrain, dans le but de confirmer et de préciser la présence effective de certaines espèces sur la zone d'étude. Trois passages ont été réalisés le 17 mai, 18 mai et 05 juin 2011.

Sur le secteur d'étude, chaque entité éco-physionomique a été parcourue de manière aléatoire (transects) à la recherche de contacts auditifs ou visuels (individus, plumées, etc.) durant les périodes de la journée les plus favorables, et par recherche ciblée par points d'observations pour les rapaces.

La période de prospection s'est révélée globalement favorable à l'observation du cortège avifaunistique local.

■ Concernant les mammifères (chiroptères)

Les prospections de terrain ciblées sur les chiroptères se sont focalisées dans un premier temps sur la recherche de gîtes d'estivage et/ou d'hivernage au sein de l'aire d'étude. Les enregistrements d'ultrasons ont été réalisés au cours de deux soirées de terrain (18 mai et 05 juin 2011). Cette méthodologie permet l'identification immédiate de certaines espèces de chauves-souris. Les détecteurs utilisés (Pettersson D240X et D-980) transforment les sons par deux systèmes : l'hétérodyne et l'expansion de temps (x10) et de les rendre audibles à l'oreille humaine. Lors des écoutes, les séquences plus délicates à identifier ont été enregistrées en expansion de temps sur Minidisc (H2 Zoom - Archos). Ces séquences ont ensuite fait l'objet d'une analyse par interface informatique grâce au logiciel BatSound 3.1.

2.1.1. Critères d'évaluation

2.1.1.1. Flore

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser la valeur patrimoniale des espèces végétales observées sur un site donné. Il devient alors possible d'évaluer la responsabilité conservatoire des propriétaires, gestionnaires et utilisateurs de l'espace.

■ Les espèces végétales protégées par la loi

Pour la flore vasculaire (ce qui exclut donc les mousses, algues, champignons et lichens), deux arrêtés fixent en région PACA la liste des espèces intégralement protégées par la loi française. Il s'agit de :

- la liste nationale des espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain, de l'Arrêté du 20 janvier 1982 paru au J.O. du 13 mai 1982, modifié par l'Arrêté du 31 août 1995 paru au J.O. du 17 octobre 1995. Cette liste reprend notamment toutes les espèces françaises protégées en Europe par la convention de Berne (1979).

- la liste régionale des espèces protégées en Provence-Alpes-Côte-D'azur, de l'Arrêté du 9 mai 1994 paru au J.O. du 26 juillet 1994. Cette liste complète la liste nationale précitée.

■ Le livre rouge de la flore menacée de France

- Le tome I, paru en 1995 recense 485 espèces ou sous-espèces dites « prioritaires », c'est-à-dire éteintes, en danger, vulnérables ou simplement rares sur le territoire national métropolitain.

- Le tome II, à paraître, recensera les espèces dites « à surveiller », dont une liste provisoire de près de 600 espèces figure à titre indicatif en annexe dans le tome I. Une actualisation scientifique de cette dernière liste est effectuée régulièrement par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (C.B.N.M.P.). Elle ne possède pour l'instant aucune valeur officielle mais peut déjà servir de document de travail. Ainsi, seules les espèces figurant sur la liste du tome I sont réellement menacées. Elles doivent être prises en compte de façon systématique, même si elles ne bénéficient pas de statut de protection. Celles du tome II sont le plus souvent des espèces assez rares en France mais



non menacées à l'échelle mondiale ou bien des espèces endémiques de France (voire d'un pays limitrophe) mais relativement abondantes sur notre territoire, bien qu'à surveiller à l'échelle mondiale.

2.1.1.2. Insectes

■ la **convention de Berne** : convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (19/9/1979) listant en **annexe II** (désignée ci-après « **BE2** ») la faune strictement protégée et en **annexe III** la faune protégée dont l'exploitation est réglementée.

■ la **directive Habitats** : directive européenne n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, elle est entrée en vigueur le 5 juin 1994.

Annexe II : Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC). (désignée ci-après « **DH2** »).

Annexe IV : Espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte (désignée ci-après « **DH4** »).

Annexe V : Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion (désignée ci-après « **DH5** »).

■ la **liste nationale des insectes protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain**, de l'Arrêté du 23/04/2007. (désignée ci-après « **PN** »). Cette liste concerne seulement 61 espèces.

Les espèces non protégées mais présentant un enjeu de conservation sont également considérées. Ce sont celles inscrites aux « listes rouges » départementales, régionales ou nationales. Au niveau national, il s'agit de la liste rouge des Lépidoptères diurnes (DUPONT, 2001), de la liste rouge des orthoptères menacés (SARDET & DEFAUT, 2004) et de la liste rouge des odonates (DOMMANGET, 1987). Tous les groupes ne disposant pas de telles listes au niveau local ou même national, l'identification des espèces dites « patrimoniales » peut s'appuyer uniquement sur dires d'experts.

2.1.1.3. Oiseaux

■ la **convention de Berne** : convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (19/9/1979) listant en **annexe II** la faune strictement protégée et en **annexe III** la faune protégée dont l'exploitation est réglementée (désignée ci-après « **BE2 ou BE3** »).

■ la **convention de Bonn** : convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage du 23 juin 1979 (JORF du 30/10/1990). Les espèces de l'**annexe II** se trouvent dans un état de conservation défavorable et nécessitent l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées (désignées ci-après « **BO2** »).

■ la **directive Oiseaux** : directive européenne n°79/409/CEE mise à jour par la directive européenne n°2009/147/CE concernant la conservation des oiseaux sauvages, elle est entrée en vigueur le 6 avril 1981.

Annexe I : Espèces nécessitant de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leurs habitats, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans l'aire de distribution (désignées ci-après « **DO1** »).

■ la **Protection nationale** : arrêté du 17/04/1981 modifié fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (JORF du 25/07/1999), (désignés ci-après « **PN** »).

■ les **Livres Rouges** : les scientifiques élaborent régulièrement des bilans sur l'état de conservation des espèces sauvages. Ces documents d'alerte, prenant la forme de « livres rouges », visent à évaluer le niveau de vulnérabilité des espèces, en vue de fournir une aide à la décision et de mieux orienter les politiques de conservation de la nature. Concernant les oiseaux, deux livres rouges sont classiquement utilisés comme référence :

■ le livre rouge des oiseaux d'Europe (TUCKER & HEATH, 1994),

■ le livre rouge des oiseaux de France (ROCAMORA & YEATMAN-BERTHELOT, 1999),

■ des livres rouges existent parfois à un échelon régional, comme en Provence-Alpes-Côte d'Azur (LASCEVE et al., 2003).



En France, près de 200 espèces (60 % des espèces nicheuses ou hivernantes régulières, contre 38 % en Europe) figurent au livre rouge national et méritent ainsi une attention particulière.

2.1.1.4. Batraciens, reptiles, mammifères

■ la **convention de Berne** : convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (19/9/1979) listant en **annexe II** la faune strictement protégée et en **annexe III** la faune protégée dont l'exploitation est réglementée.

■ la **directive Habitats** : directive européenne n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, elle est entrée en vigueur le 5 juin 1994.

Annexe II : Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Annexe IV : Espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

Annexe V : Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

■ la **liste nationale des reptiles et amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain**, de l'Arrêté du 22/07/1993 (J.O. du 9/9/1993) modifiés par les arrêtés du 5 mars et du 16 juin 1999, du 16 décembre 2004 et du 19 novembre 2007. Ce dernier arrêté inclut également la protection de l'habitat de l'espèce.

■ la **liste nationale des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain**, de l'Arrêté du 23/04/2007.

■ l'**inventaire de la faune menacée en France** (MNHN, 1997) : ouvrage de référence élaboré par la communauté scientifique (livre rouge), permettant de faire un état des lieux des espèces menacées. Il liste 117 espèces de vertébrés strictement menacées sur notre territoire, voire disparues, dont notamment : 27 mammifères, 7 reptiles, 11 amphibiens. Pour chaque espèce, le niveau de menace est évalué par différents critères de vulnérabilité.

■ Le **Plan d'action « reptiles et amphibiens » pour la conservation de la biodiversité**. Des espèces prioritaires ont été sélectionnées en fonction de la taille de leur aire de répartition, générale et en France, de leur rareté en France, et de leur statut juridique. Les espèces inscrites sur ce plan font l'objet d'actions nationales dont :

- la poursuite de l'inventaire,
- la mise en place d'un suivi à long terme,
- la préparation d'un plan d'action de conservation.

2.1.1.5. Enjeu patrimonial et enjeu local de conservation

- Définition de l'enjeu patrimonial :

L'enjeu patrimonial d'une espèce ou d'un habitat naturel se déduit de :

- son **statut biologique** sur la zone d'étude (sédentaire, nicheuse, migratrice, hivernante...),
- ses **effectifs** (couples nicheurs ou individus, regroupements en dortoirs...) présents (pourcentage de l'effectif régional, national...),
- ses **statuts de protection** (protection nationale, européenne, internationale),
- ses **statuts de conservation** aux échelles géographiques locales, régionales, nationales, européennes voire mondiales (livres rouges ; évolutions récentes, dynamique des populations, à partir de nos propres connaissances, de communications personnelles (CEEP 13), listes de discussion ornithologiques, bases de données, publications, monographies, données du CRBPO : STOC EPS et baguage, comptes-rendus des comptages Wetland...),



- d'autres **critères biogéographiques et écologiques** : isolement géographique, limite d'aire de répartition...

En fonction du croisement et de l'intégration de ces différents éléments, et des données fournies par les fiches ZNIEFF, APPB, ZICO, FSD, DOCOB..., l'espèce sera considérée comme présentant un intérêt patrimonial très faible, faible, modéré, fort ou très fort.

- Définition des enjeux locaux de conservation :

Ces enjeux comprennent le statut réglementaire, le degré de patrimonialité, le statut biologique, la présence ou l'absence du compartiment étudié et sa répartition spatiale vis-à-vis du périmètre projeté. Il s'agit par conséquent de donner au maître d'œuvre un outil permettant de pressentir les impacts potentiels du projet sur chaque habitat naturel et espèce étudiée, et par conséquent, de permettre très en amont du VNEI (Volet Naturel d'Etude d'Impacts) de réviser le périmètre projeté dans le but de limiter au maximum toutes atteintes aux enjeux écologiques du site étudié.

2.2. Habitats naturels

2.2.1. Description des habitats naturels et évaluation pressentie des enjeux locaux de conservation

■ Végétation à *Carex buxbaumii* (Code Corine 53.21A), Enjeu patrimonial très fort

Cet habitat naturel est représenté par des nappes de *Carex buxbaumii* des prairies humides et de bas-marais, sur des sols tourbeux ou argileux, temporairement inondés, relativement riches en nutriments et quelque peu acides. Cet habitat naturel est présent ponctuellement au sein du mésobromion humide de l'aire d'étude élargie, au niveau de dépressions géologiques plus marquées (cuvettes).

Cet habitat couvre une surface d'environ 4,5 ha au sein de la zone d'étude élargie soit environ 3,5% de la zone d'étude élargie.

- **Cet habitat naturel, bien que présentant un enjeu patrimonial très fort, ne se retrouve pas au sein de la zone d'étude *stricto sensu* ; les enjeux locaux de conservation de cet habitat naturel sont par conséquent jugés très faibles vis-à-vis du projet.**

■ Cariçaias à *Carex rostrata* (Code Corine 53.2141), Enjeu patrimonial très fort

Cet habitat naturel est une formation dense de *Carex rostrata* sur des substrats généralement très humides, méso-oligotrophes. Une unique tache de cet habitat naturel remarquable par ses peuplements purs de Laïches à utricules contractés est présente au nord-est de la zone d'étude élargie.

Cet habitat couvre une surface d'environ 0,6 ha au sein de la zone d'étude élargie soit environ 0,5% de la zone d'étude élargie.

- **Les enjeux locaux de conservation de cet habitat naturel absent de la zone d'étude *stricto sensu* sont jugés très faibles vis-à-vis du projet.**



■ **Mésobromion subméditerranéen (Code Corine 34.326), Code Natura 2000 : EUR 27 : 6210 Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaire du *Mesobromion erecti*, DH1, Enjeu patrimonial fort à modéré**

Il s'agit de pelouses naturelles mésophiles à xéro-mésophile présentes au sud et au nord-est de la zone d'étude *stricto sensu* et couvrant la majeure partie de la zone d'étude élargie. Cet habitat présente une abondance de Brome dressé (*Bromus erectus*) et de son cortège floristique. C'est un habitat intéressant pour la flore remarquable et notamment les Orchidées telles que l'Orchis punaise (l'habitat d'intérêt communautaire devient alors prioritaire).

La végétation est constituée de :

- Strates arbustives : *Cytisus scoparius*, *Rosa canina*.
- Strates herbacées : *Hypocrepis sp.*, *Lotus sp.*, *Thymus sp.*, *Origanum sp.*, *Argyrolobium zanonii*, *Helianthemum oleandicum*, *Succisa pratensis*, *Taraxacum sp.*, *Plantago sp.*, *Lamium sp.*, *Onobrychis sp.*, *Brachypodium phoenicoides*, *Bromus erectus*, *Helianthemum apeninum*, *Odontites lutea*, *Carex humilis*, *Festuca groupe ovina*, etc.

Ce mésobromion constitue un habitat naturel très favorable à la mise en place d'une biocénose végétale et animale d'intérêt patrimonial et /ou communautaire (Damier de la Succise, Azuré du Serpolet, Sablé Provençal, Zygène cendrée, etc.) Les pelouses de mésobromion sont actuellement pâturées (pâturage bovin), limitant ainsi la recolonisation massive du milieu par le Pin sylvestre et par conséquent la perte de biodiversité locale.

Cet habitat couvre une surface d'environ 8 ha au sein de la zone d'étude s soit environ 19 % de la zone d'étude *stricto sensu*.

Cet habitat couvre une surface d'environ 34,5 ha au sein de la zone d'étude élargie soit environ 26,5% de la zone d'étude élargie.

- **Les enjeux locaux de conservation de cet habitat naturel sont jugés forts vis-à-vis du projet**



FIGURE 9 : MESOBROMION PATURE MESOPHILE (S.VOIRIOT, ST AUBAN, 2010)



■ **Cours d'eau intermittents (Code Corine 24.16), EUR27 3290 Rivières intermittentes méditerranéennes du *Paspalo-Agrostidion*, DH1, Enjeu patrimonial modéré**

Il s'agit d'un hydro-complexe de cours d'eau temporaires qui sillonnent l'aire d'étude du nord au sud et d'est en ouest ; alimentant des ruisseaux présentant des assèchs estivaux nettement moins marqués (Ruisseau de la Faye par exemple). En automne et au printemps, périodes de pluies abondantes, ces ruisseaux débordent de leur lit et inondent la cuvette représentée par le complexe prairial humide de l'aire d'étude. Une partie des parcelles ouvertes situées au sud-est de la zone d'étude *stricto sensu* présentent elles aussi un caractère inondé marqué durant la période pluvieuse. Aux abords de ces cours d'eau temporaires, il est possible de rencontrer des espèces telles que le Lis martagon (*Lilium martagon*) et le Lis de Pomponne (*Lilium pomponium*), tous les deux protégés dans le département des Alpes-Maritimes.

Ces cours d'eau temporaires abritent en outre plusieurs espèces animales patrimoniales (Ecaïlle chinée, Diane, Pélodyte ponctué, Crapaud calamite, etc.) et jouent un rôle de corridor écologique majeur pour la chiroptérofaune locale (zone de transit et de chasse).

- **Les enjeux locaux de conservation de ces cours d'eau et de leur végétation riveraine sont jugés forts vis-à-vis du projet.**



FIGURE 10 : COURS D'EAU TEMPORAIRE EN ACTIVITE (S.VOIROUOT, ST AUBAN, 2010)



FIGURE 11 : PINEDE PURE DE PINS SYLVESTRES (S.VOIROUOT, ST AUBAN, 2010)



■ **Forêts péri-alpines à Buis de Pins sylvestres (Code Corine 42.591), Enjeu patrimonial modéré à faible**

Cet habitat naturel est un boisement occupant la majeure partie de la zone d'étude, dominé par une pinède dense de Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) immature présentant une biodiversité floristique et faunistique relativement pauvre. Cet habitat naturel ne joue aucun rôle fonctionnel majeur dans la dynamique reproductrice de la faune patrimoniale locale mais présente toutefois un intérêt d'un point de vue alimentaire pour le compartiment ornithologique (Pic noir, Chevêche d'Athéna, etc.), chiroptérologique et entomologique (Lucane cerf-volant, Grand Capricorne, Vespère stridulant). Cette pinède est, en altitude, plus ou moins en mélange avec une Chênaie mésophile (*Quercus pubescens*) et une hêtraie (*Fagus sylvatica*).

Le cortège floristique accompagnant cette pinède est banal, représenté par des *poaceae* telles que le Brome dressé (*Bromus erectus*), le Brachypode de Phénicie (*Brachypodium phoenicoïdes*), etc.

Cet habitat couvre une surface d'environ 24,5 ha au sein de la zone d'étude *stricto sensu* soit environ 61% de la zone d'étude *stricto sensu*.

Cet habitat couvre une surface d'environ 57 ha au sein de la zone d'étude élargie soit environ 44% de la zone d'étude élargie.

- **Les enjeux locaux de conservation de cet habitat naturel sont jugés faibles vis-à-vis du projet.**

■ **Hêtraie sur calcaire (Code Corine 41.16) X Chênaies blanches occidentales et communautés apparentées (Code Corine 41.71), Enjeu patrimonial modéré à faible**

La partie nord de la zone d'étude stricto sensu est représentée par une forêt caducifoliée d'altitude composée de Chênes pubescents (*Quercus pubescens*) et de Hêtres (*Fagus sylvatica*) constituant un milieu très fermé entrecoupé de marnes calcaires plus ou moins colonisées par le Pin Sylvestre (*Pinus sylvestris*). Cet habitat présente quelques vieux arbres sénescents favorables à la reproduction et à la ponte d'au moins deux coléoptères d'intérêt communautaire (Lucane Cerf-volant et Grand Capricorne), ainsi qu'à la nidification de certaines espèces d'oiseaux (Chevêche d'Athéna, Pic noir). Les plus vieux arbres constituent aussi des gîtes d'estivages et/ou d'hivernage favorables pour certaines espèces de chiroptères (*Pipistrellus sp.*, notamment).

Cet habitat couvre une surface d'environ 5 ha au sein de la zone d'étude *stricto sensu* soit environ 13,5% de la zone d'étude *stricto sensu*.

- **Les enjeux locaux de conservation de cet habitat naturel sont jugés modérés vis-à-vis du projet.**



■ **Clairières herbacées (Code Corine 31.871), Enjeu patrimonial faible**

Il s'agit d'un habitat naturel transitoire et perturbé, issu de la régénération végétale au niveau de coupes de Pins sylvestres plus ou moins récentes. Ces milieux ouverts tendent à être recolonisés par un cortège floristique globalement banal représenté par le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*), le Panicaut champêtre (*Eryngium campestre*), le Genévrier (*Juniperus communis*) le Genêt à balais (*Cytisus scoparius*) le Brome dressé (*Bromus erectus*), le Thym (*Thymus sp.*), etc. Certaines parcelles de clairières plus anciennes, présentes au sein de la zone d'étude *sensu stricto*, constituent des sites d'alimentation et/ou de reproduction très favorables pour le cortège entomologique patrimonial de l'aire d'étude (Zygène cendrée, Arcyptère Provençale, Damier de la Succise, etc.).

Cet habitat couvre une surface d'environ 2,5 ha au sein de la zone d'étude *stricto sensu* soit environ 6% de la zone d'étude *stricto sensu*.

- **En fonction du degré de résilience écologique de chaque clairière de la zone d'étude *stricto sensu*, les enjeux locaux de conservation de cet habitat naturel sont jugés modérés à faibles vis-à-vis du projet.**

FIGURE 12 : CLAIRIERE XERO-MESOPHILE ANCIENNE EN COURS DE RECOLONISATION (S.VOIRIOT, ST AUBAN, 2010)



2.2.2. **Bilan sur les habitats naturels de la zone d'étude *stricto sensu***

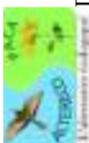
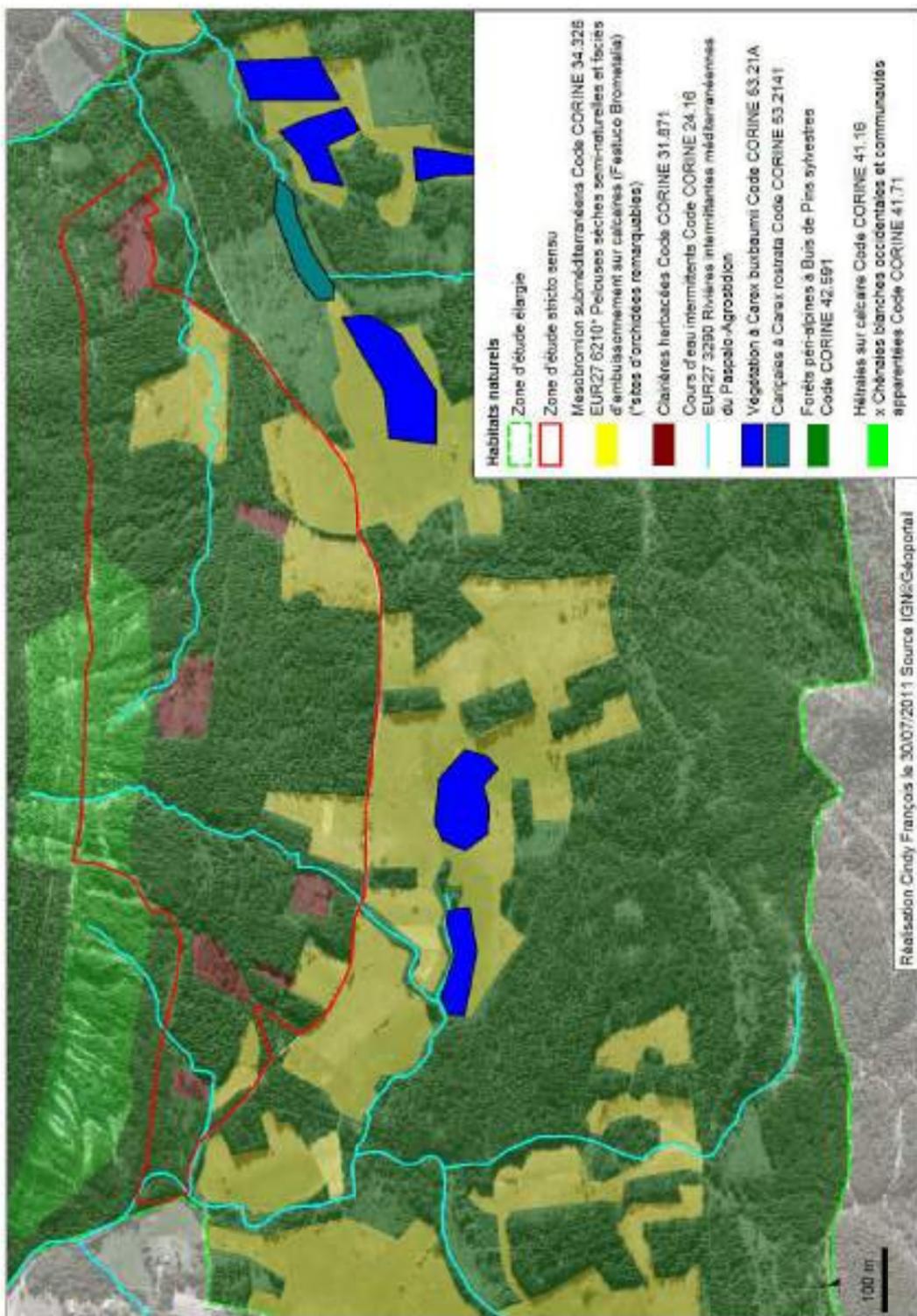
- La zone d'étude *stricto sensu* est essentiellement caractérisée par une pinède pure et immature de Pins sylvestres, habitat naturel fermé ponctuellement soumis à des coupes plus ou moins récentes. Les trouées réalisées sont assimilables à des clairières qui favorisent la colonisation de ces milieux par des espèces herbacées et arbustives plus ou moins attractives pour l'entomofaune locale. La pinède de Pin sylvestre pure ne constitue qu'un enjeu local de conservation faible vis-à-vis du projet.

Selon le degré de résilience écologiques des clairières, et donc de leur rôle d'habitat fonctionnel pour la flore et la faune patrimonial, les enjeux locaux de conservation sont jugés modérés à faibles.

- Deux habitats naturels (Mésobromion et cours d'eau temporaires) situés au sein de la zone d'étude *stricto sensu* présentent des enjeux locaux de conservation jugés forts en raison de leur rôle fonctionnel majeur dans :
- la mise en place de biocénoses animales et végétales d'intérêt patrimonial,
 - l'alimentation et/ou la reproduction du cortège faunistique patrimonial local,
 - la dynamique alimentaire et/ou reproductrice des chiroptères locaux (corridors écologiques, zones de chasse et de transit).
- La forêt caducifoliée d'altitude située au nord de la zone d'étude *stricto sensu* constitue un enjeu local de conservation modéré vis-à-vis du projet en raison de son rôle fonctionnel pour les compartiments entomologiques, chiroptérologiques et ornithologiques.

2.2.3. **Cartographie des Habitats**





Diagnostic écologique printanier et estival – Parc Photovoltaïque de Saint Auban (0711-RP- AKUO – PV-STN)27

2.3. Espèces

2.3.1. Flore

2.3.1.1. Espèces avérées bénéficiant d'un statut réglementaire de protection

Sept espèces végétales d'intérêt communautaire et/ou protégées sur le plan national et/ou régional/départemental ont été rencontrées sur l'ensemble de l'aire d'étude dont quatre sur la zone d'étude *stricto sensu*, lors des journées de prospections ciblées sur la flore au cours du mois de mai, de juin et de juillet.

- **La Serratule à feuille de Chanvre d'eau (*Serratula lycopifolia*), DH2, DH4, Protection nationale, degré de vulnérabilité E « En Danger d'Extinction » selon le Livre Rouge Tome 1 de la Flore Menacée de France, Enjeu patrimonial très fort**

Cette serratule est rare et menacée par la pression agricole. Elle se reconnaît facilement à ses feuilles découpées et sa grande tige bien droite portant un unique capitule rose. Elle fleurit de juin à août dans les prairies des Hautes-Alpes et des Alpes-Maritimes.

Les principales stations de cette espèce protégée se situent au sein des zones les plus humides de la zone d'étude élargie, **toutefois une station d'environ 100 m² d'une vingtaine d'individus est présente au sud-est de la zone d'étude stricto sensu.**

- **Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés forts vis-à-vis du projet.**

- **L'Orchis punaise (*Anacamptis coriophora subsp. coriophora*), Protection nationale, Enjeu patrimonial fort**

On trouve l'Orchis punaise principalement dans la moitié sud du pays. La sous-espèce type est assez rare et se trouve seulement dans le nord-est montagneux (Comps, La Martre, Bargème). Elle fleurit en mai-juin, sur les prairies mésohygrophiles, talus suintants, sur sols argilo-calcaires.

Plusieurs stations d'Orchis punaise ont été contactées au cours des inventaires de terrain ciblés sur la flore, les stations les plus importantes se situent au sein de la zone d'étude élargie, toutefois deux stations ont pu être mises en évidence au sein de la zone d'étude *stricto sensu* notamment dans les prairies ouvertes situées au sud. **Chaque station d'environ 25 m² comporte une quinzaine d'individus.**

- **Les enjeux locaux de conservation de cette espèce et de son habitat sont jugés forts vis-à-vis du projet.**



■ **La Laïche de Buxbaum (*Carex buxbaumii*), Protection nationale, Enjeu patrimonial modéré**

Ce carex des zones humides se rencontre dans les marécages tourbeux du centre du département. Il est localement très présent mais reste très menacé, notamment par les projets d'aménagement. Il se reconnaît à la couleur glauque de ses utricules portant des écailles brunes. Ses épis sont femelles en haut, mâles dans le bas. Sa floraison s'effectue de juin à juillet.

Les stations de cette espèce sont réduites à quelques mètres carrés et sont présentes de manière très ponctuelles dans les zones les plus humides de l'aire d'étude élargie.

- **En raison de son absence au sein de la zone d'étude *stricto sensu*, les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés très faibles vis-à-vis du projet.**

■ **La Laïche à utricules en bec (*Carex rostrata*), Protection nationale, Enjeu patrimonial modéré**

Cette Laïche se rencontre sur le bord des étangs et dans les marécages. Elle se reconnaît à ses épis femelles de grande taille, aux utricules allongés et brusquement contractés en bec. Sa floraison s'effectue de mai à juillet.

L'unique station observée se situe au nord-est de la zone d'étude élargie, dans la partie amont de l'affluent du ruisseau de la Faye.

- **En l'absence de stations avérées au sein de la zone d'étude *stricto sensu*, les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés très faibles vis-à-vis du projet.**

■ **La Potentille blanche (*Potentilla alba*), Protection PACA, Enjeu patrimonial modéré**

La potentille blanche est rare et protégée au niveau régional. Comme son nom l'indique, ses fleurs sont blanches aux pétales légèrement échancrés. Ses feuilles sont composées de cinq folioles et velues. Elle pousse dans les pelouses calcaires et les bois clairs où elle fleurit d'avril à mai.

Deux individus ont été rencontrés à l'ouest de la zone d'étude élargie, au sud des zones de mouillères.

- **En l'absence de stations avérées au sein de la zone d'étude *stricto sensu*, les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés très faibles vis-à-vis du projet.**

■ **Le Lis Martagon (*Lilium martagon*), Protection départementale : Alpes-Maritimes, Enjeu patrimonial modéré à faible**

Ce Lis, présent dans une grande partie du pays, est commun surtout dans les régions montagneuses fraîches, les bois caducifoliés et les prairies mésophiles des l'étages supraméditerranéen et montagnard-méditerranéen. Sa floraison s'étend de mai à juillet.

Deux individus ont été observés le long d'un ruisseau temporaire sous couvert forestier au sein de la zone d'étude *stricto sensu*.

- **Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés modérés vis-à-vis du projet.**



■ **L'Ophioglosse commun (*Ophioglossum vulgatum*), Protection régionale : PACA, Enjeu patrimonial modéré**

L'Ophioglosse commun, occupe des stations toujours humides dans presque toute la France, près des sources, les bords de mares, les ruisseaux, les prairies humides (Molinio-Holoschoenion). Sa sporulation s'effectue de mai à juin.

Les stations de cette espèce sont cantonnées aux mouillères de la zone d'étude élargie.

- **Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés faibles vis-à-vis du projet en l'absence de station avérée au sein de la zone d'étude *stricto sensu*.**

■ **Le Lis de Pomponne (*Lilium pomponium*), DH5, Protection départementale : Alpes-Maritimes, Enjeu patrimonial modéré à faible**

On trouve ce Lis dans les basses montagnes de Provence orientale, concentré sur les Alpes-Maritimes où il abonde dans la partie montagneuse calcaire, avec extension dans les deux départements limitrophes (Var, Alpes de Haute-Provence). Elle fleurit sur les pentes escarpées et les falaises de mai à juillet.

Cinq individus ont été contactés au sein d'une unique station d'environ 20 m linéaire le long d'une marne calcaire située au nord de la zone d'étude *stricto sensu*.

- **Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés modérés vis-à-vis du projet.**

2.3.1.2. Autres espèces patrimoniales avérées

■ **La Pyrole à fleurs rondes (*Pyrola rotundifolia*), Enjeu patrimonial très fort**

Cette pyrole pousse dans les bois et les landes, elle est assez rare. Ses fleurs sont blanches avec des étamines orangées et un style rose en forme de S. Ses feuilles sont très rondes. On la trouve généralement sur sol calcaire, où elle fleurit de juin à septembre.

Une unique station de cette espèce a été contactée au sud-ouest de la zone d'étude élargie, dans un bas-marais.

- **Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés très faibles vis-à-vis du projet en l'absence de station avérée au sein de la zone d'étude *stricto sensu*.**

■ **La Gesse de Nissolle (*Lathyrus nissolia*), Enjeu patrimonial modéré**

Cette gesse est relativement facile à identifier en raison de la forme très particulière de ses feuilles ne possédant qu'une unique foliole très allongée. Elle se rencontre dans les pelouses, les cultures et les talus où elle fleurit de mai à juillet.

Plusieurs stations ont pu être contactées au sein de l'aire d'étude, dont quatre stations au sein de l'aire d'étude *stricto sensu*. **Une station située au sud-est d'environ 5m² dans laquelle six individus ont été contactés, trois stations de 5m² dans lesquelles été observées une dizaine d'individus chacune. Plusieurs stations sont aussi présentes au sein des prairies de la zone d'étude élargie.**

- **Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés forts à modérés vis-à-vis du projet**



■ **La Renoncule à tête d'or (*Ranunculus auricomus*), Enjeu patrimonial modéré**

Cette plante pousse dans les bois, les lieux frais et ombragés dans presque toute la France. Elle y fleurit d'avril à mai.

Cette espèce est bien représentée sur l'ensemble des mouillères de l'aire d'étude, toutefois aucun individu n'a pu être contacté au sein de la zone d'étude *stricto sensu*.

- **Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés très faibles vis-à-vis du projet.**

■ **L'Herbe dorée (*Senecio doria*), Enjeu patrimonial modéré**

Ce grand séneçon très abondant le long des routes de l'ouest des Hautes-Alpes devient plus rare dans les Alpes de Haute-Provence, le Haut-Var et les Alpes-Maritimes. Cette espèce se reconnaît à sa grande taille, son inflorescence disposée en corymbe et ses feuilles entières et coriaces. C'est une plante des zones fraîches comme les prés humides, les fossés et certains marécages. Elle y fleurit de juillet à septembre.

Les stations de cette espèce se situent au nord-est de la zone d'étude élargie le long de l'affluent du ruisseau de la Faye.

- **En l'absence d'individus avérés au sein de la zone d'étude *stricto sensu*, les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés très faibles vis-à-vis du projet.**

■ **La Petite pyrole (*Pyrola minor*), Enjeu patrimonial modéré**

Cette plante pousse dans les bois ombragés, dans une grande partie de la France, mais très rare dans l'ouest, la région méditerranéenne et la Corse. Sa floraison s'effectue de juin à août.

Trois individus ont été rencontrés au sein de la zone d'étude élargie, au sud des zones de mouillères.

- **En l'absence d'individus avérés au sein de la zone d'étude *stricto sensu*, les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés très faibles vis-à-vis du projet.**

■ **L'Orchis militaire (*Orchis militaris*), Enjeu patrimonial modéré**

Cet orchis tient son nom de la forme en casque de ses sépales, bien que de nombreuses autres espèces possèdent la même caractéristique. Ses fleurs sont roses et possèdent un labelle au lobe médian divisé en deux. Il se rencontre souvent en pleine lumière, sur le bord des chemins et des routes où il fleurit d'avril à juin.

Quatre individus ont été rencontrés au sud de la zone d'étude élargie.

- **En l'absence d'individus avérés au sein de la zone d'étude *stricto sensu*, les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés faibles vis-à-vis du projet.**

■ **La Menthe des champs (*Mentha arvensis*), Enjeu patrimonial modéré**

Cette plante vivace une menthe à odeur aromatique de 10 à 60 cm, velue, sans feuille terminale à tige quadrangulaire. Ses fleurs sont verticillées et lilas situées à l'aisselle des feuilles. Les feuilles ovales, pointues et dentées. Cette plante vivace fleurit de juillet à septembre. Elle pousse dans les fossés, marécages, prairies humides.

De nombreux individus ont été rencontrés au sud de la zone d'étude élargie, au niveau des mouillères.

- **En l'absence d'individus avérés au sein de la zone d'étude *stricto sensu*, les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés faibles vis-à-vis du projet.**

2.3.1.3. Espèces potentielles bénéficiant d'un statut réglementaire de protection et/ou patrimoniales

i) Espèces fortement potentielles

■ **La Gagée jaune (*Gagea lutea*), Protection nationale, Livre Rouge Tome 2, Enjeu patrimonial fort à modéré**

Cette gagée peut être identifiée grâce à ces grandes et larges feuilles. Ces dernières se rétrécissent brusquement à l'extrémité pour finir en petit tube. Elle se rencontre principalement dans les bois frais à partir du mois d'avril. Les pédicelles de ses fleurs sont glabres, comme c'est le cas pour la gagée des prés, mais les feuilles de cette dernière sont beaucoup plus fines. De plus, ces deux plantes ne partagent pas les mêmes milieux.

■ **La Gagée des champs (*Gagea villosa*), Protection nationale, Enjeu patrimonial modéré**

Cette Gagée pousse dans les champs des étages collinéens et montagnards. Elle se différencie des autres Gagées par la pilosité soyeuse de sa tige, de ses pédicelles floraux et de l'extrémité de ses pétales. Ses feuilles sont fines, au nombre de deux, sillonnées et plus longues que la tige, au dos arrondi (sans carène aiguë). Elle fleurit entre le mois de février et le début du mois d'Avril.

■ **L'Orchis à fleurs lâches (*Orchis laxiflora*), Protection régionale : PACA, Enjeu patrimonial modéré**

Cette orchidée tient son nom de l'aspect de son inflorescence. Ses fleurs sont groupées en un épi relativement lâche. Ses feuilles sont fines et dressées le long de la tige. Cet orchis pousse dans les zones très humides, de préférence en pleine lumière.

■ **Le Narcisse des poètes (*Narcissus poeticus*), Protection départementale : Alpes-Maritimes, Enjeu patrimonial modéré à faible**

Cette plante fleurit d'avril à mai dans les prés humides, dans presque toute la France. Cette espèce semble fortement potentielle au sein des zones ouvertes de la zone d'étude élargie et de la zone d'étude *stricto sensu*.



ii) Espèces modérément potentielles

- **La Sabline cendrée (*Arenaria cinerea*), degré de vulnérabilité Vu « Vulnérable » selon le Livre Rouge Tome 1 de la Flore Menacée de France, Protection régionale : PACA, Enjeu patrimonial fort**

Cette petite plante herbacée frêle, pousse dans le Nord-est montagnard, mais ne forme jamais d'importants peuplements. Elle fleurit de juin à juillet dans les éboulis, les buxaies, les lisières de pinèdes ou hêtraies (*Stipion, calamagrostis*) sèches à l'étage montagnard-méditerranéen.

- **Le Cytise d'Ardoine (*Cytisus ardoini*), degré de vulnérabilité R « Rare » selon le Livre Rouge Tome 1 de la Flore Menacée de France, Protection nationale, Enjeu patrimonial fort**

Ce sous-arbrisseau pousse dans les bois, les pelouses rocailleuses et coteaux du Sud-est, il y fleurit d'avril à juin.

- **L'Inule variable (*Inula bifrons*), Protection nationale, Enjeu patrimonial fort à modéré**

Cette plante bisannuelle fleuri de juillet à octobre, en lisière de bois (*Quercion pubescenti-sessiliflorae*), dans les champs en friche et les prés mésophiles des *Festuco-Brometea* des étages méso et supraméditerranéen.

- **L'Aconit de Burnaut (*Aconitum burnatii*) Protection départementale : Alpes-Maritimes, Enjeu patrimonial modéré**

Cette plante mesurant jusqu'à un mètre de hauteur, fleurit de juillet à septembre au bord des ruisseaux.

- **La Gratiolle officinale (*Gratiola officinalis*), Protection nationale, Enjeu patrimonial modéré**

On trouve la Gratiolle officinale dans les lieux humides s'asséchant l'été (ruisseaux, mares, étangs), sur sols acides et eaux pauvres en éléments minéraux de toute la France. Elle fleurit de mai à août.

iii) Espèces faiblement potentielles

- **La Myrtille (*Vaccinium myrtillus*), Protection départementale : Alpes-Maritimes, Enjeu patrimonial fort à modéré**

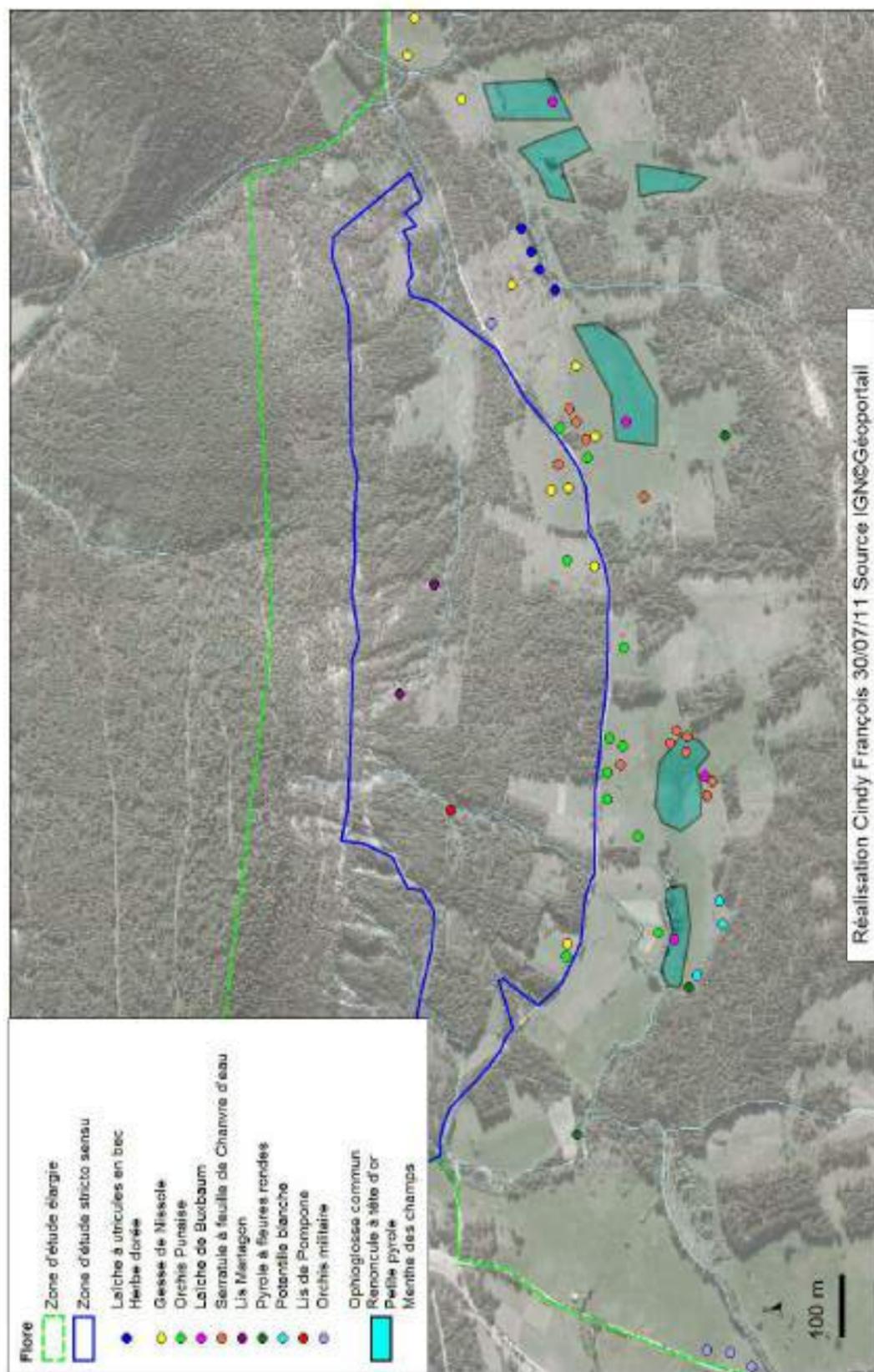
Ce sous-arbrisseau de la famille des Ericacées dont les fleurs s'épanouissent d'avril à juillet dans les forêts de montagne, les bois clairs, les landes et tourbières.

- **La Scolopendre (*Phyllitis scolopendrium*), Protection régionale : PACA, Enjeu patrimonial modéré**

La Scolopendre est une fougère que l'on trouve dans les stations ombragées, souvent sur sols calcaires, pierreux, argileux ou sableux. On la rencontre dans les forêts en pente, les ravins, les éboulis, au bord des ruisseaux et sa sporulation s'étend de mai à octobre.

2.3.1.4. Cartographie des espèces végétales avérées de l'aire d'étude





Diagnostic écologique printanier et estival – Parc Photovoltaïque de Saint Auban (0711-RP- AKUO – PV-STN)35

2.3.1.5. Bilan floristique

L'aire d'étude constitue une zone riche en biodiversité végétale et de nombreuses espèces présentant un enjeu réglementaire et/ou patrimonial ont pu être contactées. Les zones les plus humides, situées au-delà de la zone d'étude *stricto sensu* constituent des « hotspots » de diversité végétale. Quelques espèces protégées et/ou patrimoniales (Orchis punaise, Lis de Pomponne, Lis martagon, Gesse de Nissolle, etc.) se rencontrent au niveau des zones ouvertes et des bordures des cours d'eau temporaires de la zone d'étude *stricto sensu*. Nous remarquerons que la période de prospection (mi mai à juillet) n'est que peu favorable à la réalisation d'un inventaire floristique exhaustif car les espèces précoces potentielles n'ont pu être recherchées (Gagée jaune, Gagée des champs, Orchis à fleurs lâches, Narcisse des poètes)

2.3.2. Faune

Ce diagnostic faunistique est décomposé en plusieurs parties en fonctions des compartiments biologiques étudiés. Lorsque des espèces ont été observées sur le site d'étude, un paragraphe nommé « espèce avérée » est réalisé. Parmi ces espèces, certaines sont protégées au titre du droit européen, dans ce cas un paragraphe « espèces d'intérêt communautaire » est crée ; lorsque parmi ces espèces certaines sont protégées au niveau national ou qu'elles représentent un intérêt patrimonial, un paragraphe « espèce d'intérêt patrimonial » est crée.

Notons que l'intérêt patrimonial d'une espèce est déduit de :

- son **statut biologique** sur la zone d'étude (sédentaire, nicheuse, migratrice, hivernante...),
- ses **effectifs** (couples nicheurs ou individus, regroupements en dortoirs...) présents (pourcentage de l'effectif régional, national...),
- ses **statuts de protection** (protection nationale, européenne, internationale),
- ses **statuts de conservation** aux échelles géographiques locales, régionales, nationales, européennes voire mondiales (livres rouges ; évolutions récentes, dynamique des populations, à partir de nos propres connaissances, de listes de discussion ornithologiques, bases de données, publications, monographies, données du CRBPO : STOC EPS et baguage, comptes-rendus des comptages Wetland...),
- d'autres **critères biogéographiques et écologiques** : isolement géographique, limite d'aire de répartition...

En fonction du croisement et de l'intégration de ces différents éléments, et des données fournies par les fiches ZNIEFF, APPB, ZICO, FSD, DOCOB..., l'espèce sera considérée comme présentant un intérêt patrimonial très faible, faible, modéré, fort ou très fort.



2.3.3. Insectes

2.3.3.1. Espèces d'insectes d'intérêt communautaire (DH2 et/ou DH4) avérées

Neuf espèces d'insectes d'intérêt communautaire ont pu être contactées sur l'ensemble de l'aire d'étude :

- **L'Apollon (*Parnassius apollo*), DH4, BE2, Protection nationale, degré de vulnérabilité En « En Danger » selon la Liste Rouge des Insectes de France, Enjeu patrimonial fort**

Ce papillon est reconnaissable à ces quatre ocelles rouges situés sur les ailes postérieures. On le rencontre de 400 à 2700 mètres d'altitude de la mi-mai à la mi-août au niveau des pelouses rocailleuses et des éboulis. Cette espèce pond ses œufs sur les *crassulaceae* telles que les Orpins (*Sedum sp.*) et les Joubarbes (*Jovibarba sp.*).

Deux individus ont été observés au sein de prairies situées au sud de la zone d'étude élargie. Les plantes hôtes de ce papillon ne se retrouvent pas au sein de la zone d'étude *stricto sensu* qui présente toutefois des habitats très favorables à l'alimentation des imagos (prairies).

➤ **Les enjeux locaux de conservation de cette espèce et de son habitat sont jugés modérés vis-à-vis du projet.**

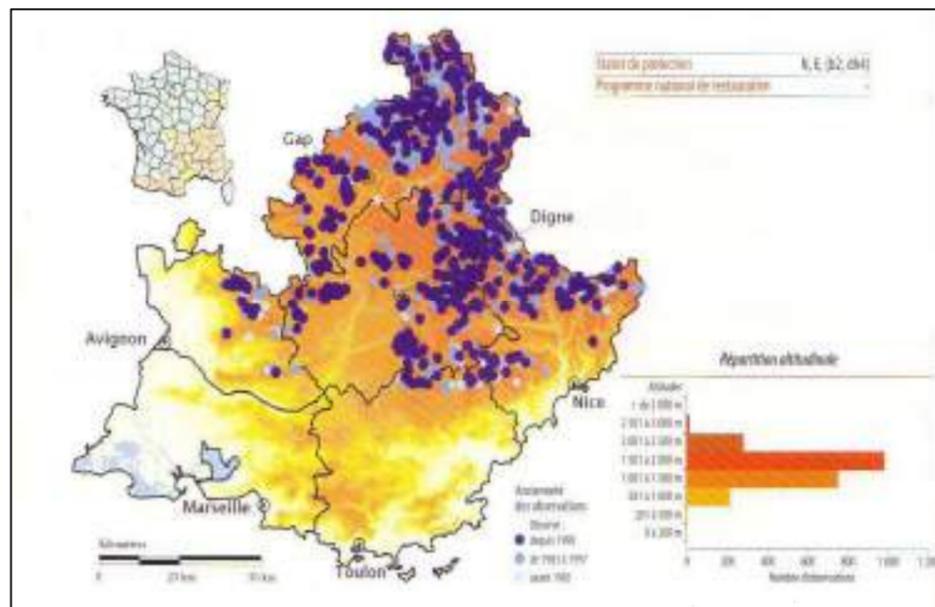


FIGURE 13 : DISTRIBUTION SPATIALE DE L'APOLLON (*PARNASSIUS APOLLO*) EN REGION PACA
SOURCE : PAPILLONS DE JOUR – ATLAS DE PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR, OPIE, 2009.

- **L'Azuré du Serpolet (*Maculinea arion*), Protection nationale, DH4, BE2, « En danger » d'après la Liste Rouge des Insectes de France, Enjeu patrimonial fort**

Cet Azuré est typique des pelouses naturelles sèches et rocailleuses, en situation chaude, et ce jusqu'à 2400 mètres d'altitude.

Cette espèce, en danger sur l'ensemble de son aire de répartition est présente au niveau des clairières et des prairies ouvertes de la zone d'étude et de ses zones connexes. Trois imagos ont pu être contactés dont un au sein des parcelles ouvertes situées au sud-est de la zone d'étude *stricto sensu*. Les plantes hôtes de cette espèce (*Thymus sp.*, *Origanum sp.*, etc.) sont très communes et bien représentées sur les parcelles ouvertes situées au sud-est de la zone d'étude *stricto sensu*, et sur l'ensemble des parcelles ouvertes situées au sein de la zone d'étude élargie.

➤ **En raison de son statut de conservation défavorable sur l'ensemble de son aire de répartition (En danger, LRF), cette espèce et son habitat présentent des enjeux locaux de conservation forts.**

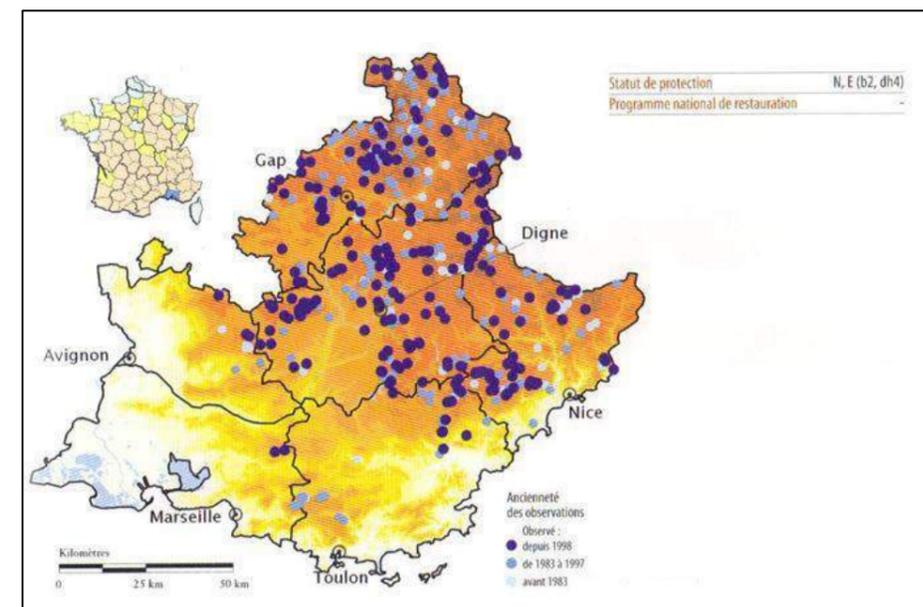


FIGURE 14 : DISTRIBUTION SPATIALE DE L'AZURE DU SERPOLET (*MACULINEA ARION*) EN REGION PACA
SOURCE : PAPILLONS DE JOUR – ATLAS DE PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR, OPIE, 2009.

- **La Diane (*Zerynthia polyxena*), DH4, BE2, Protection nationale, degré de vulnérabilité Vu « Vulnérable » selon la Liste Rouge des Insectes de France, Enjeu patrimonial fort à modéré**

Ce Papillon, proche de la Proserpine, s'en distingue par l'absence de cellules colorées rouges sur les ailes antérieures. Cette espèce affectionne en basse altitude les bords de ruisseaux, les marais et les roubines, tandis qu'à plus haute altitude, elle se rencontre dans les Chênaies claires et les landes ouvertes. Comme la Proserpine, la plante hôte de ce papillon appartient au genre *Aristolochia sp.* et notamment l'Aristolochie à feuilles rondes (*Aristolochia rotunda*), voire parfois *A.clematitis*, *A.pistolochia* ou encore *A.pallida* (en altitude).



Quatre imagos ont été contactés sur l'ensemble de la zone d'étude élargie dont deux au sein de la zone d'étude *stricto sensu*. Sa plante hôte se rencontre ponctuellement le long des cours d'eaux temporaires situés aussi bien au sein de la zone d'étude *stricto sensu* qu'élargie. En raison de prospections de terrain trop tardives aucun œuf ou chenille n'a pu être dénombré ni géoréférencé.

- **Compte tenu du degré de patrimonialité de cette espèce et de sa protection au titre du Droit Français, les enjeux locaux de conservation sont jugés forts vis-à-vis du projet.**

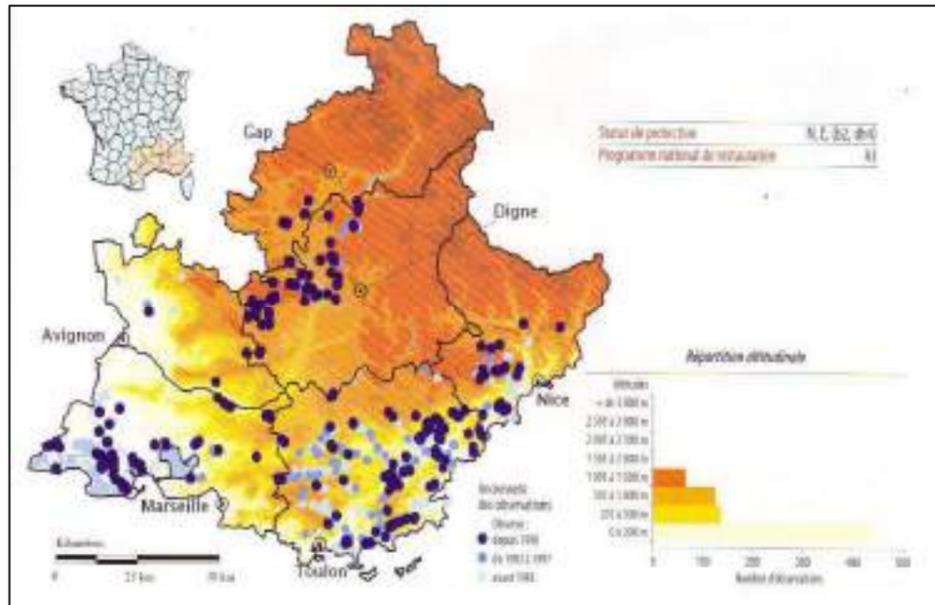


FIGURE 15 : DISTRIBUTION SPATIALE DE LA DIANE (*ZERYNTHIA POLYXENA*) EN REGION PACA
SOURCE : PAPILLONS DE JOUR – ATLAS DE PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR, OPIE, 2009.

- **La Laineuse du Prunellier (*Eriogaster catax*), DH4, Protection nationale, Enjeu patrimonial fort à modéré**

La Laineuse du prunellier est un petit papillon de nuit de couleur fauve à beige. Les ailes antérieures sont ornées d'une tache blanche au milieu de leur face supérieure. Chenille : elle est couverte de longues soies gris brunâtre. Le corps est noir, couvert d'une courte pilosité brun jaune, avec des taches dorsales noir-bleu et des taches latérales bleues ponctuées et striées de jaune. Les limites de chaque segment sont noires. La chrysalide est protégée par un cocon jaunâtre. Les imagos sont nocturnes et difficilement observables car leur période d'attraction par les pièges lumineux est très courte. Les femelles déposent leurs œufs groupés dans un manchon annulaire recouvert d'une couche de poils issus de la bourre abdominale de la femelle. Ce manchon est bien visible. Sur prunellier, les œufs sont fixés sur les rameaux âgés, préférentiellement au niveau d'une fourche et en profondeur dans le buisson. Dès l'éclosion, les chenilles construisent un nid de soie communautaire. Elles se nourrissent la nuit et restent dans le nid au cours de la journée. Après un mois, les chenilles se dispersent et consomment une grande quantité de feuilles pouvant provoquer une défoliation complète des arbustes. Les chenilles se nourrissent de feuilles de diverses espèces d'arbres et arbustes à feuilles caduques, notamment d'aubépines (*Craetaegus monogyna* et *C. laevigata*) et de Prunellier (*Prunus spinosa*).

La Laineuse du prunellier semble préférer les milieux calcicoles et/ou thermophiles, abrités du vent. On rencontre cette espèce dans les haies, les buissons, les lisières forestières, les bois ouverts avec une strate arbustive importante (Aubépine, Prunellier). C'est une espèce typique des paysages bocagers.

L'espèce est considérée comme menacée dans plusieurs pays de l'ouest de l'Europe. En France, son statut est encore à préciser.

Cette espèce a été contactée en dehors de la zone d'étude *stricto sensu*, au niveau d'une belle population a pu être observée au niveau d'une zone humide riche en Prunelliers (Rymarczyk, 2005). Les inventaires complémentaires réalisés par ALTERECO PACA ont permis de conforter ces observations (chenilles et cocons) en dehors de la zone d'étude *stricto sensu*. Aucun individu ou cocon n'a pu être contacté au sein des Prunelliers épars situés en bordure des cours d'eau temporaires et des lisières boisées.

- **Les enjeux locaux de conservation de cette espèce absente de la zone d'étude *stricto sensu* sont jugés faibles vis-à-vis du projet.**

- **Le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*), DH2, Protection nationale, degré de vulnérabilité E « En danger d'extinction » selon la Liste Rouge des insectes de France, Enjeu patrimonial fort à modéré**

Cette espèce fréquente les pelouses, les prairies sèches, les friches, les garrigues, les pelouses et les prairies humide jusqu'à 2000 mètres d'altitude. L'imago vol en une unique génération d'avril à mai en plaine et de juin à juillet en altitude.

Cinq imagos ont été contactés en vol au sein des zones ouvertes de la zone d'étude élargie. Deux imagos et cinq chenilles ont été observés sur les zones ouvertes situées au sud-est et au nord-est de la zone d'étude *stricto sensu*. Les plantes hôtes de cette espèce (*Scabiosa sp.*, *Succisa pratensis.*, etc.) sont communes et se retrouvent essentiellement sur les zones ouvertes situées au sud-est et au nord-est de la zone d'étude *stricto sensu* ainsi que sur certaines parcelles ouvertes situées au sein de la zone d'étude élargie.

- **Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés forts vis-à-vis du projet.**



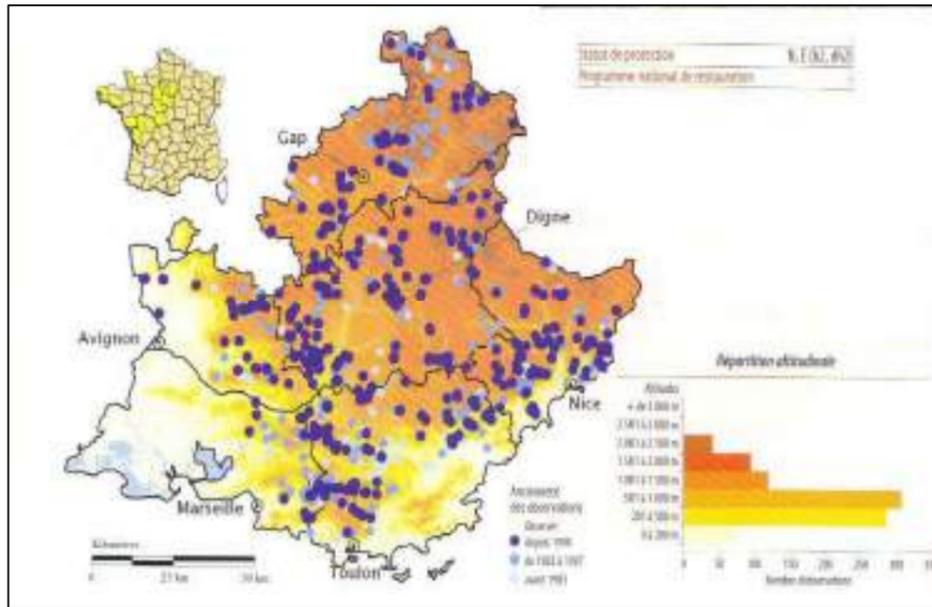


FIGURE 16 : DISTRIBUTION SPATIALE DU DAMIER DE LA SUCCISE (*EUPHYDRYAS AURINIA*) EN REGION PACA
SOURCE : PAPILLONS DE JOUR – ATLAS DE PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR, OPIE, 2009.

■ **L'Ecaille chinée (*Callimorpha quadripunctaria*), DH2, Enjeu patrimonial modéré**

Papillon à la fois diurne et nocturne, son pic d'activité se concentre à la tombée du jour chez les imagos. Cette espèce n'est pas rare dans notre région, néanmoins celle-ci voit ses populations régresser au niveau Européen.

Neuf imagos ont été contactés dont six au sein de la zone d'étude *stricto sensu*. Ceux-ci ont été observés essentiellement en bordure des cours d'eau temporaires qui traversent la zone d'étude d'est en ouest et du nord au sud. Les plantes hôtes de cette espèce (*Taraxacum sp.*, *Plantago sp.*, *Lamium sp.*, etc.), très communes, se rencontrent sur l'ensemble des zones ouvertes de la zone d'étude *stricto sensu* et de ses zones connexes

➤ **Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés modérés vis-à-vis du projet.**

■ **Le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), DH2, DH4, Protection nationale, Enjeu patrimonial modéré**

Ce grand coléoptère (un des plus grands d'Europe), facilement identifiable à ses deux grandes antennes, se rencontre dans les milieux fermés à semi-ouverts. De mœurs crépusculaire, cette espèce se laisse observer sur les troncs de vieux arbres (Chênes, Frêne, etc.) appréciés pour leur sève. La femelle dépose dans les plus vieux arbres deux à trois œufs qui, après éclosion, se nourrissent du bois sénescents. Cette espèce tend à se raréfier sur l'ensemble du territoire Français. En région PACA, les effectifs semblent toutefois en bonne santé malgré une raréfaction de plus en plus importante de leur habitat naturel.

Sept imagos ont été observés au sein des zones boisées de la zone d'étude élargie dont quatre au sein de la zone d'étude *stricto sensu*.

➤ **En l'absence de vieux chênes sénescents favorables à la ponte de cette espèce au sein de la zone d'étude stricto sensu, les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés modérés à faibles vis-à-vis du projet.**

■ **Le Lucane Cerf-volant (*Lucanus cervus*), DH4, Enjeu patrimonial faible**

Cette espèce est inféodée aux boisements où elle pond ses œufs dans les vieux arbres, les souches mortes et les troncs abattus. Sept imagos ont été observés au sein des zones boisées de la zone d'étude élargie dont quatre au sein de la zone d'étude *stricto sensu*.

➤ **En l'absence de vieux chênes sénescents favorables à la ponte de cette espèce au sein de la zone d'étude stricto sensu, les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés modérés à faibles vis-à-vis du projet.**

2.3.3.2. **Espèces d'insectes d'intérêt communautaire potentielles**

■ **Le Sphinx de l'Epilobe (*Proserpinus proserpina*), DH4, BE2, Enjeu patrimonial modéré**

Ce papillon nocturne est largement représenté en France mais présente toujours de faibles effectifs d'imagos. La plante hôte de cette espèce est représentée par le genre *Epilobium sp.* qui se retrouve pour l'essentiel dans les zones de bas marais situés au sud de la zone d'étude élargie ainsi que sur les pentes d'éboulis de la Montagne de Bleine.

2.3.3.3. **Espèces d'insectes d'intérêt patrimonial avérées**

➤ **La Zygène d'Occitanie (*Zygaena occitanica*), Enjeu patrimonial fort**

Cette espèce possède une aire de répartition restreinte aux régions méditerranéennes s'étalant de l'Espagne à la côte Ligure. En France, on ne la retrouve que dans le sud-est. Cette espèce vole de juillet à août dans les milieux chauds et secs plus ou moins boisés. Ses plantes hôtes (*Anthyllis sp.*, *Lotus sp.*, etc.) sont très courantes sur l'ensemble des zones ouvertes de la zone d'étude *stricto sensu* et élargie. Cinq imagos ont été observés sur la zone d'étude élargie dont trois étaient présents au sein de la zone d'étude *stricto sensu* (sud-ouest et sud-est).

➤ **Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés forts à modérés vis-à-vis du projet.**



■ **L'Ephippigère terrestre (*Ephippiger terrestris*), Enjeu patrimonial fort**

Espèce proche de l'Ephippiger de la Vigne, sa taille oscille entre 21 et 32 mm. La robe varie du vert au gris en passant par le brun. Cette espèce est répandue depuis le sud de la Suisse jusqu'aux contreforts méridionaux des Alpes françaises et italiennes. En France, elle est signalée dans les Alpes-Maritimes, le Var, les Alpes-de-Haute-Provence, le Vaucluse et les Bouches-du-Rhône. Elle fréquente l'étage montagnard, où elle colonise, entre 1000 et 2000 m d'altitude, les alpages et les pentes broussailleuses. Les imagos sont visibles entre juillet et octobre. Elle est inscrite sur la Liste Rouge PACA des orthoptères avec le statut n° 2 : « Espèces menacées d'extinction ».

Cette espèce a été contactée à de nombreuses reprises sur l'ensemble des parcelles ouvertes de la zone d'étude.

➤ **Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés forts vis-à-vis du projet**

■ **La Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus*), Protection nationale, Enjeu patrimonial modéré**

Ce lépidoptère diurne est une espèce que l'on retrouve dans les prairies ensoleillées ou pousse sa plante hôte, la Badasse à cinq feuilles (*Dorycnium pentaphyllum*). Cette espèce présente un statut de vulnérabilité jugé « Sensible » en région PACA du fait de sa position située en limite d'aire de répartition.

Sur le site d'étude, cette espèce a été rencontrée dans les pelouses mésophiles, butinant diverses plantes (Scabieuses, etc.) tandis que ses plantes hôtes (*Onobrychis sp.*, *Lotus corniculatus*, en l'absence de *Dorycnium pentaphyllum*) ont été localisées sur l'ensemble des zones ouvertes de la zone d'étude élargie et *stricto sensu*. Une dizaine de chenilles ont pu être contactées au nord-est et au sud-est de la zone d'étude *stricto sensu* tandis que cinq imagos ont été contactés sur l'ensemble des zones les plus ouvertes de la zone d'étude *stricto sensu*. Des imagos et des chenilles ont aussi été contactés au sud-ouest de la zone d'étude élargie.

➤ **Les enjeux locaux de conservation de cette espèce et de son biotope sont jugés forts vis-à-vis du projet.**

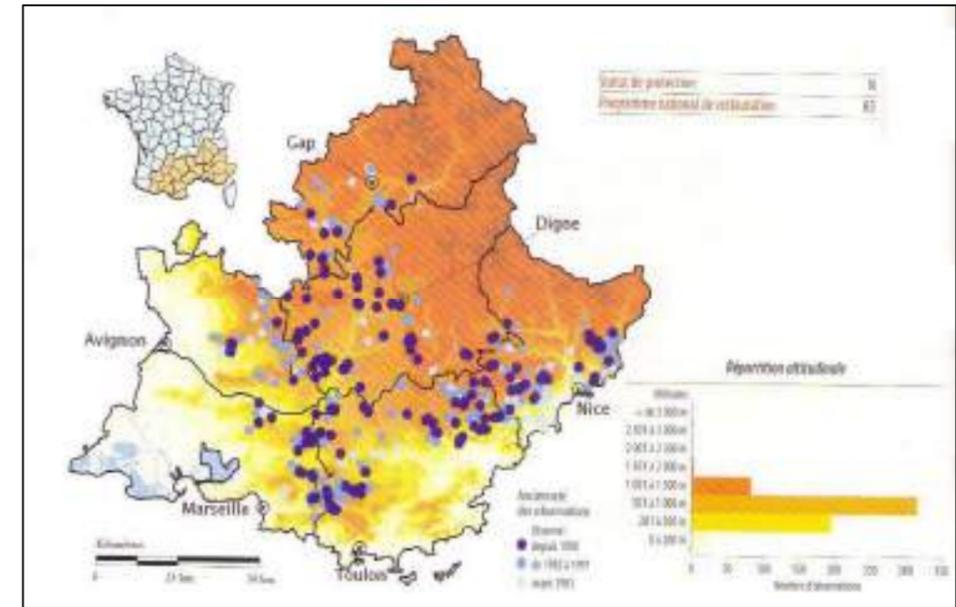


FIGURE 17 : DISTRIBUTION SPATIALE DE LA ZYGÈNE CENDRÉE (*ZYGAENA RHADAMANTUS*) EN RÉGION PACA
SOURCE : PAPILLONS DE JOUR – ATLAS DE PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR, OPIE, 2009.

■ **L'Arcyptère provençale (*Arcyptera kheili*), Enjeu patrimonial modéré**

L'Arcyptère provençale vit dans les milieux steppiques, chauds et caillouteux. On le trouve classiquement dans les pelouses sèches pâturées et les garrigues ouvertes rocailleuses des reliefs calcaires collinéens et préalpins. Ce criquet est endémique des collines et piémonts alpins du sud-est de la France. Un grand nombre de populations est concentré dans les Alpes-Maritimes.

Encore bien représentée, cette espèce incapable de voler est en régression du fait de la disparition progressive de ses habitats. Elle est inscrite sur la Liste Rouge PACA des orthoptères avec le statut n° 3 : « espèces menacées, à surveiller ».

Sept imagos ont été contactés sur l'aire d'étude dont quatre individus au sein des parcelles ouvertes situées au nord-est et au sud-est de la zone d'étude *stricto sensu*.

➤ **Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés forts à modérés vis-à-vis du projet.**

■ **L'Azuré de la Croisette (*Glaucopsyche rebeli*), Enjeu patrimonial modéré**

La chenille de ce papillon ne se développe que sur une espèce végétale (*Gentiana cruciata* - plante hôte exclusive) présente essentiellement en dehors de la zone d'étude *stricto sensu* (parcelles ouvertes situées au nord-est de la zone d'étude élargie).

Une dizaine de chenilles ont été contactées sur les plants de *Gentiana cruciata* présents en dehors de la zone d'étude *stricto sensu* tandis que dix imagos ont été contactés sur l'aire d'étude dont cinq au sein des zones ouvertes (sud-ouest, sud et sud-est) de la zone d'étude *stricto sensu*.

➤ **Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés forts à modérés vis-à-vis du projet.**



■ **Le Sablé Provençal (*Agrodiaetus ripartii*), Enjeu patrimonial modéré**

Ce petit papillon se rencontre dans les pelouses et les litières chaudes et sèches de 400 à 1400 m où il vole en une seule génération entre juillet et Août. Sa plante hôte est le Sainfoin des rochers (*Onobrychis saxatilis*). L'espèce est bien représentée en région PACA où elle est fréquemment observée sur les Lavandes

Une dizaine de chenilles de chenilles ont été observées deux secteurs de la zone d'étude élargie (sud) tandis que quatre imagos ont été observés durant leur quête alimentaires au sein de la zone d'étude *stricto sensu* (parcelles ouvertes situées au sud-est et à l'est).

- **La présence abondante de sa plante hôte dans l'ensemble des zones ouvertes de la zone d'étude élargie et *stricto sensu* induit des enjeux locaux de conservation jugés modérés vis-à-vis du projet.**

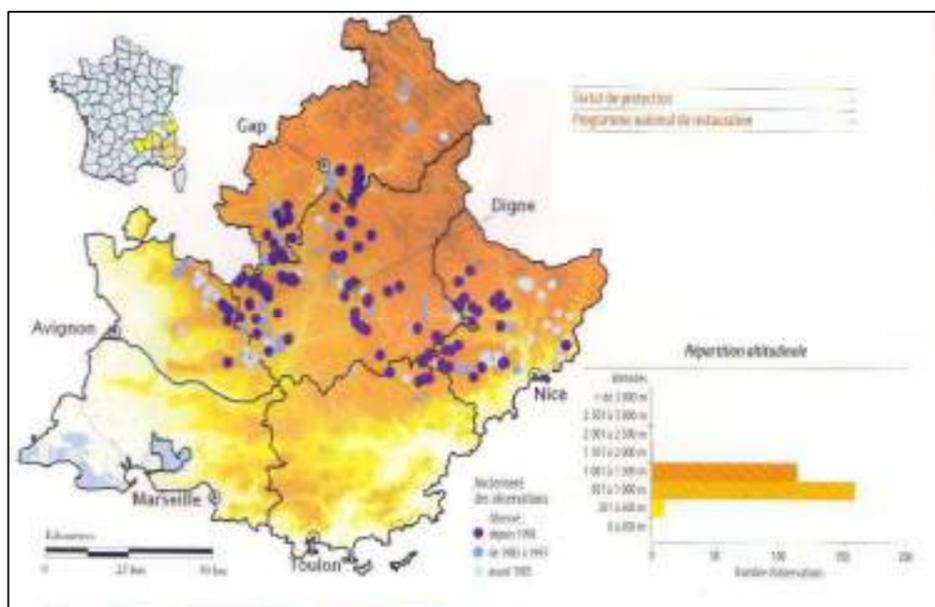


FIGURE 18 : DISTRIBUTION SPATIALE DU SABLE PROVENÇAL (*AGRODIAETUS RIPARTII*) EN REGION PACA
SOURCE : PAPILLONS DE JOUR – ATLAS DE PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR, OPIE, 2009.

■ **L'Echiquier d'Occitanie (*Melanargia occitanica*), Enjeu patrimonial modéré à faible**

Cette espèce atteint, sur la zone d'étude, sa limite orientale d'aire de répartition dans le département des Alpes-Maritimes. Les nombreuses graminées (*Brachypodium phoenicoides*, *Festuca ovina*, etc.) de la zone d'étude aussi bien *stricto sensu* qu'élargie constituent des plante hôtes très commune est fortement représentées sur l'ensemble des zones ouvertes de l'aire d'étude. Deux imagos ont été observés au sein de pinèdes clairsemées situées au nord-est de la zone d'étude *stricto sensu*.

- **Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés modérés à faibles vis-à-vis du projet.**

■ **Le Vespère stridulant (*Vesperus strepens*), Enjeu patrimonial modéré à faible**

Le Vespère stridulant est originaire du sud est de la France, essentiellement de la Provence et d'Italie. Le nom du genre "Vesperus" vient du latin "vesper" car les imagos sont plutôt crépusculaires. En fait ils sont même nocturnes. L'émergence des imagos est variable en fonction de l'altitude et des conditions climatiques. En Italie ou dans les régions les plus chaudes de Provence, l'imago apparaît en décembre/ janvier, mais il apparaît plus communément à partir d'avril/mai.

Cette espèce est bien représentée sur l'ensemble de l'aire d'étude où de nombreux individus ont pu être observés dès la tombée de la nuit.

- **Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés modérés à faibles en raison de la bonne représentativité des habitats naturels connexes favorables à sa dynamique alimentaire et reproductrice.**

2.3.3.4. Espèces d'insectes d'intérêt patrimonial potentielles

■ **La Zygène des Gesse (*Zygaena nevadensis ssp. gallica*), Enjeu patrimonial modéré**

Cette espèce fréquente les plateaux karstiques, les ourlets et les clairières des forêts caducifoliées ainsi que des taillis et des anciennes cultures de fond de vallon. On la retrouve de 200 à 1200 mètres d'altitude. La plante hôte de cette espèce est bien représentée au sud-ouest, au nord et au nord-est de la zone d'étude élargie. Cette espèce a en outre été contactée au sein de la zone d'étude élargie en 2005 (Rymarczyk).

■ **L'Azuré de la Jarosse (*Polyommatus amandus*), Enjeu patrimonial modéré à faible**

Ce papillon fréquente les lisières et les prairies de 400 à 2000 mètres d'altitude où il vole du mois de juin à mi-août. Cette espèce pond ses œufs essentiellement sur la Jarosse (*Vicia cracca*) mais aussi sur différentes Vesses et Gesses (*Vicia sp.*, *Lathyrus sp.*). Cette espèce est commune en montagne mais est très localisée et rare à basse altitude. Cette espèce a été contactée sur l'ensemble des pelouses situées au-delà de la zone d'étude élargie (Rymarczyk, 2005).

■ **Le Nacré de la Filipendule (*Brenthis hecate*), Enjeu patrimonial modéré à faible**

Ce papillon fréquente les landes et les pelouses sèches à l'étage collinéen et montagnard entre 400 et 1400 mètres d'altitude. On peut toutefois le rencontrer dans les prairies humides et les bois clairs où pousse sa plante hôte (*Filipendula vulgaris* et *F. ulmaria*). La Filipendule est très fortement représentée sur l'ensemble des zones ouverte de l'aire d'étude. C'est une espèce sensible au surpâturage des pelouses, notamment lors de la floraison des Filipendules.

Cette espèce a été observée en 2005 (Rymarczyk) au niveau de la zone d'étude élargie et au sein de la partie nord-est de la zone d'étude *stricto sensu*.

■ **La Leptophye Provençale (*Leptophyes laticauda*), Enjeu patrimonial modéré à faible**

Cette espèce observée en 2005 par Rymarczyk dans une zone de pinède laisse supposer une présence modérément potentielle au sein des diverses zones de pinède de la zone d'étude *stricto sensu*.



2.3.3.5. Espèces d'arthropodes d'intérêt patrimonial avérées

Une espèce d'araignide d'intérêt patrimonial a été contactée au sein de la zone d'étude *stricto sensu* et de ses zones connexes :

■ Le Scorpion des Carpates (*Euscorpius carpathicus*), Enjeu patrimonial modéré

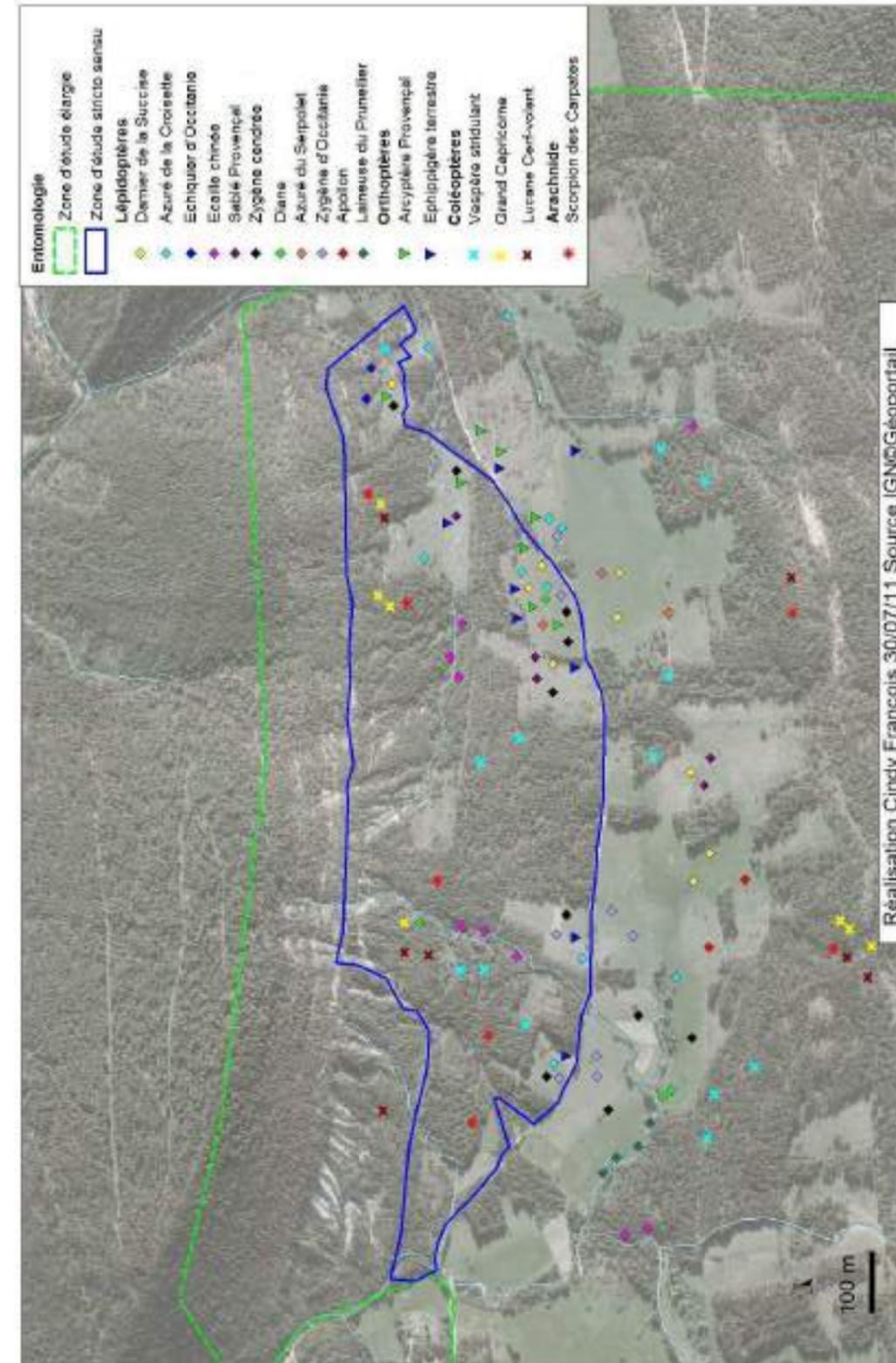
Espèce d'araignide (appartenant, comme les insectes, à l'embranchement des arthropodes) pouvant atteindre les 4 cm. Couleur marron très foncé (chocolat) avec les pattes et le telson jaune paille plus ou moins orangé. Pédipalpes plus foncés que le corps. Cette espèce est remarquable puisque son aire de répartition est restreinte en France à l'extrême sud-est.

Cette espèce se rencontre dans l'écorce des Pins sylvestres les plus âgés ou sénescents présents aussi bien au sein de l'aire d'étude *stricto sensu* qu'élargie.

➤ Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés modérés vis-à-vis du projet

2.3.3.6. Cartographie des insectes avérés de l'aire d'étude

Nota : L'aire d'étude a révélé une très grande richesse entomologique comprenant de nombreuses espèces d'intérêt patrimonial et/ou communautaire. La saison de prospection tardive n'a toutefois pas permis de mettre en évidence les pontes et les chenilles des espèces de lépidoptères les plus précoces. Les pointages réalisés ci-dessous correspondent par conséquent le plus généralement aux observations d'imagos au cours de leur quête alimentaire.



2.3.4. Amphibiens

2.3.4.1. Espèces d'amphibiens avérées d'intérêt communautaire et/ou patrimonial

Trois espèces patrimoniales d'amphibiens ont pu être contactées au sein de la zone d'étude élargie :

- **Le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*), BE3, Protection nationale, degré de vulnérabilité LC : « Préoccupation mineure » selon la Liste Rouge des Amphibiens et des Reptiles de France, Enjeu patrimonial fort**

Le Pélodyte ponctué est un petit amphibien caractérisé par sa pupille verticale. Son corps est peu massif et présente une peau légèrement verruqueuse. Cette espèce peu se rencontrer aussi bien en milieu boisé qu'en zones de cultures du moment qu'il existe un sol meuble où elle puisse s'enfouir.

Les pontes et les adultes de cette espèce ont été contactées au niveau des cours d'eau majeurs de la zone d'étude et présentant un assec estival faiblement marqué.

- **En l'absence d'individus, d'œufs ou de pontes avérées au sein de la zone d'étude *stricto sensu*, les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés faibles vis-à-vis du projet.**

- **Crapaud calamite (*Bufo calamita*), DH4, BE2, Protection nationale, degré de vulnérabilité LC : « Préoccupation mineure » selon la Liste Rouge des Amphibiens et des Reptiles de France, Enjeu patrimonial modéré à faible**

Ce crapaud, d'une longueur maximum de 10 cm, possède une stature robuste et une peau très verruqueuse. La pupille de ce crapaud est horizontale et possède des glandes paratoïdes très éminents et parallèles.

Cette espèce a été contactée auditivement dans l'ensemble des bas marais de la zone d'étude élargie au cours de la période de reproduction ; des pontes ont par ailleurs été contactées dans les mares temporaires présentes sein des prairies les plus inondables.

- **En l'absence d'individus, d'œufs ou de pontes avérées au sein de la zone d'étude *stricto sensu*, les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés faibles vis-à-vis du projet.**

- **Le Crapaud commun (*Bufo bufo*), Protection nationale, degré de vulnérabilité LC : « Préoccupation mineure » selon la Liste Rouge des Amphibiens et des Reptiles de France, Enjeu patrimonial faible**

- **Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés faibles vis-à-vis du projet.**



2.3.4.2. Espèces d'amphibiens potentielles d'intérêt communautaire et/ou patrimonial

Aucune espèce patrimoniale d'amphibien ne semble potentielle aussi bien au sein de la zone d'étude *stricto sensu* qu'élargie.

2.3.4.3. Cartographie des amphibiens avérés de l'aire d'étude



2.3.5. Reptiles

2.3.5.1. Espèces de reptiles d'intérêt communautaire (DH2 et DH4) avérées

- **Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), DH4, BE2, Protection nationale, degré de vulnérabilité LC : « Préoccupation mineure » selon la Liste Rouge des Amphibiens et des Reptiles de France, Enjeu patrimonial faible**

Ce petit Lézard est le plus connu et le plus répandu en région PACA. Ubiquiste, on le trouve aussi bien à la campagne qu'à la ville, souvent observé en train de se réchauffer au soleil sur les murs des maisons.

- Cette espèce très commune au sein de l'aire d'étude présente des enjeux locaux de conservation faibles vis-à-vis du projet.

- **La Coronelle lisse (*Coronella austriaca*), DH4, BE2, Protection nationale, degré de vulnérabilité LC : « Préoccupation mineure » selon la Liste Rouge des Amphibiens et des Reptiles de France, Enjeu patrimonial modéré faible**

Petite Couleuvre pouvant atteindre 70 cm de long, celle-ci trouve des biotopes favorables au sein des haies, des lisières, des forêts claires ainsi que dans les milieux plus ouverts (pelouses, éboulis, etc.) jusqu'à 2600 mètres d'altitude (Espagne notamment). Cette espèce diurne chasse ses proies dans leurs repaires (Lézards, Orvets, petits serpents, etc.).

Un unique individu a pu être contacté au sein de la zone d'étude *stricto sensu* au niveau d'une lisière boisée.

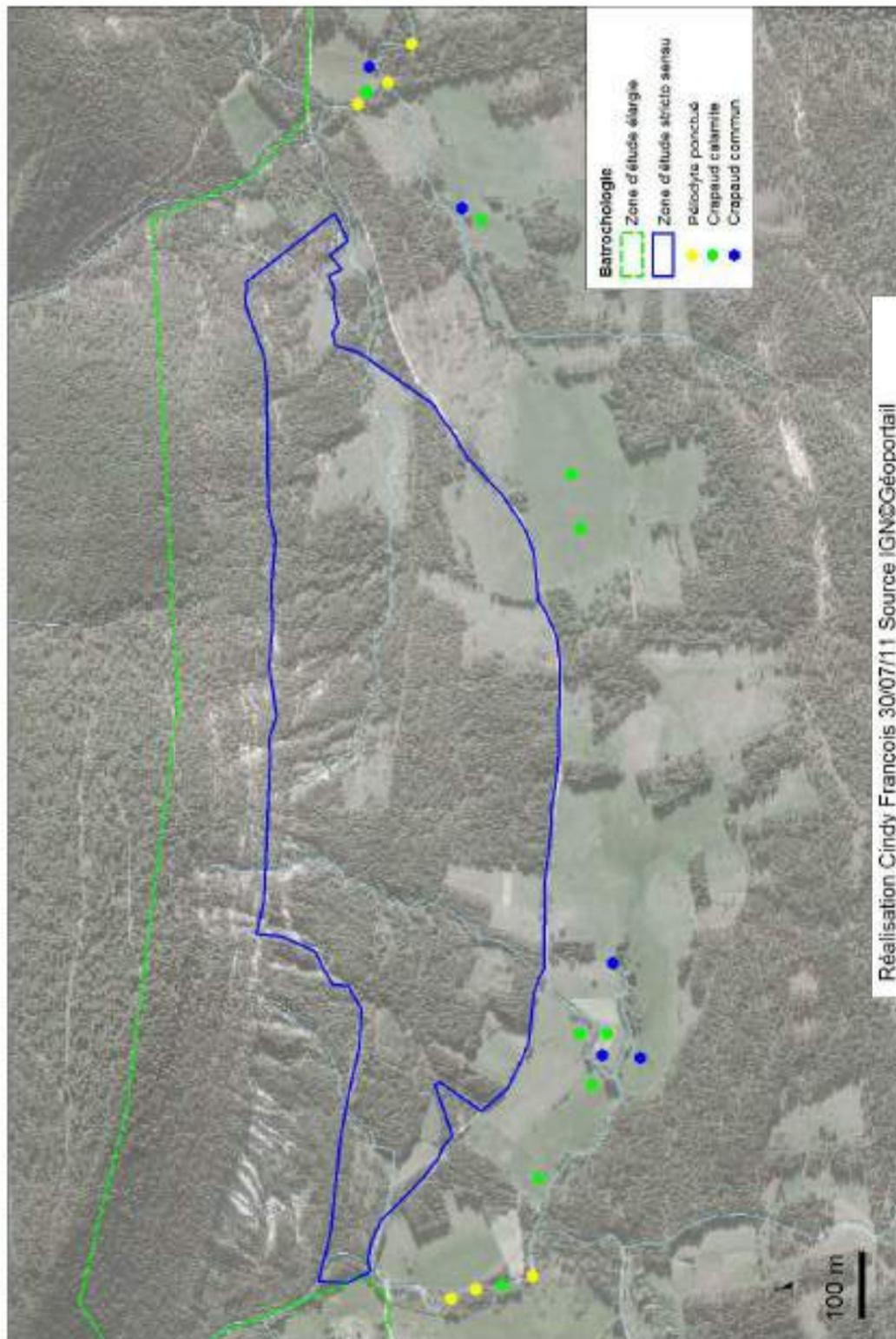
- Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés modérés à faibles vis-à-vis du projet.

- **La Couleuvre à collier (*Natrix natrix*), DH4, BE3, Protection nationale, degré de vulnérabilité LC : « Préoccupation mineure » selon la Liste Rouge des Amphibiens et des Reptiles de France, Enjeu patrimonial faible**

Couleuvre de grande taille, jusqu'à 120cm de long, elle affectionne les milieux humides tels que les champs et les forêts humides. Majoritairement diurne, cette espèce chasse les Crapauds et les Grenouilles, parfois les Tritons et les oisillons.

Un unique individu a pu être contacté au sein du système prairial humide de la zone d'étude élargie.

- Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés faibles vis-à-vis du projet



Diagnostic écologique printanier et estival – Parc Photovoltaïque de Saint Auban (0711-RP- AKUO – PV-STN)51



2.3.5.2. Espèces de reptiles potentielles d'intérêt communautaire (DH2 et DH4) potentielles sur la zone d'étude

- **La Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*), DH4, BE2, Protection nationale, degré de vulnérabilité LC : « Préoccupation mineure » selon la Liste Rouge des Amphibiens et des Reptiles de France, Enjeu patrimonial faible**

Couleuvre de grande taille, jusqu'à 150 cm, cette espèce fréquente une grande variété de milieux naturels, généralement ouverts et sec mais se retrouve aussi dans les boisements clairs et les lisières. Cette espèce peut occasionnellement être contactée au sein des prairies humides. Elle se retrouve jusqu'à 1500 mètres d'altitude. Elle se nourrit de nombreux reptiles, petits mammifères, de serpents et de grenouilles.

2.3.5.3. Espèces de reptiles avérées d'intérêt patrimonial

Deux espèces faiblement patrimoniales de reptiles ont été contactées aussi bien au sein de la zone d'étude *stricto sensu* qu'élargie :

- **Le Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata bilineata*), BE2, Protection nationale, degré de vulnérabilité LC : « Préoccupation mineure » selon la Liste Rouge des Amphibiens et des Reptiles de France, Enjeu patrimonial faible, Potentialité de présence forte**

Ce grand Lézard, très commun en région PACA et pouvant atteindre jusqu'à 40 cm se rencontre fréquemment dans les milieux boisés.

- **Très abondant dans les zones boisées et buissonnantes de l'aire d'étude, cette espèce présente des enjeux locaux de conservation faibles vis-à-vis du projet.**

- **L'Orvet fragile (*Anguis fragilis*), Protection nationale, BE3, Enjeu patrimonial faible**

Cette espèce de lézard apode, souvent confondue avec un serpent, est courante dans les lieux humides, les sous bois et les jardins.

- **Cette espèce présente des enjeux locaux de conservation faibles vis-à-vis du projet.**

2.3.5.4. Espèces de reptiles potentielles d'intérêt patrimonial

Aucune espèce de reptile présentant une forte valeur patrimoniale n'est pressentie au sein de la zone d'étude *stricto sensu*.

2.3.5.5. Cartographie des reptiles avérés de la zone d'étude



2.3.6. Mammifères

2.3.6.1. Espèces de mammifères d'intérêt communautaire (DH2 et DH4) avérées

Les boisements de Pins sylvestres peu matures situés au sein de la zone d'étude *stricto sensu* n'abritent pas de gîte fonctionnel pour la reproduction et/ou l'hibernation des chiroptères locaux. Toutefois, compte tenu de la présence d'une mosaïque d'habitats naturels caractérisée par des milieux « ouverts » (pelouses pâturées), « fermés » (pinède pures et mixtes) entrecoupés de lisières et de cours d'eaux ; l'aire d'étude constitue un site de chasse majeur pour la chiroptérofaune locale ainsi qu'un corridor biologique fonctionnel via les lisières et les bordures riveraines des cours d'eaux. Les montagnes environnantes (Montagne de Bleine notamment), avec leurs falaises, grottes, cavités ; ainsi que les vieilles fermes aux alentours sont autant de gîtes favorables à la reproduction et à l'hibernation des chauves-souris.

Parmi les espèces avérées de chiroptères de l'aire d'étude, nous pouvons citer :

- **Le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), DH2, DH4, Protection nationale, degré de vulnérabilité Vu « Espèce Vulnérable » selon la Liste Rouge des Mammifères de France Métropolitaine, Enjeu patrimonial fort**

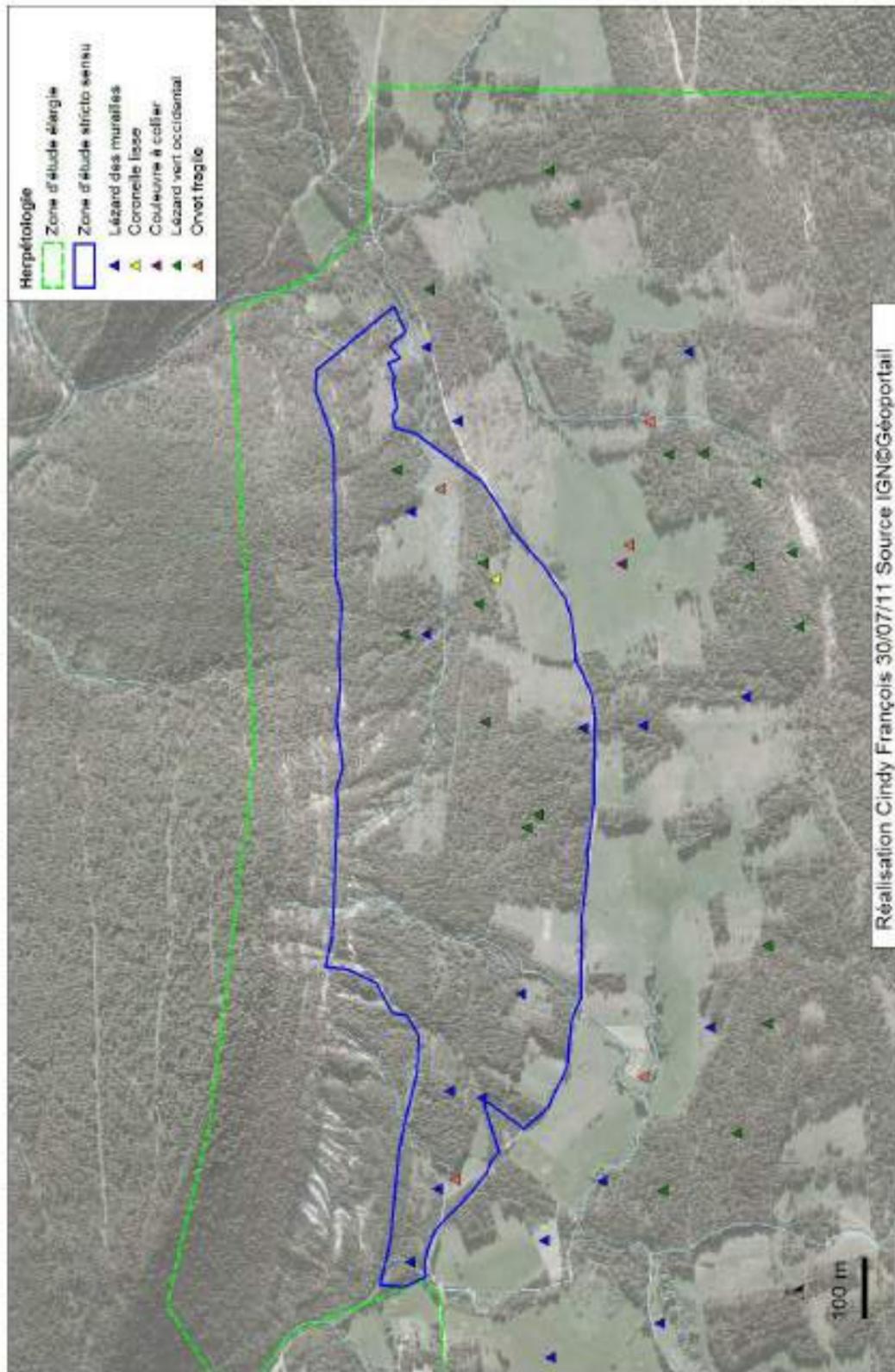
Espèce grégaire remarquable, menacée, en régression partout en France y compris dans notre région, d'affinité méditerranéenne et typiquement cavernicole et troglophile, recherchant les grottes et les cavernes proches d'endroits dégagés, les paysages karstiques riches en falaises avec cavités, jusqu'à 2 000 m d'altitude.

L'espèce a été contactée en un point d'écoute. Sa présence sur le site est liée à des capacités de déplacement importantes depuis son gîte diurne et peut parcourir chaque nuit une zone de 30 km de rayon. Le Minioptère de Schreibers est a minima en transit avéré. La zone d'étude constitue une zone de chasse pour l'espèce (récoltes de sons des indices d'activités de chasse ou buzz d'attaques) au niveau des zones ouvertes de l'aire d'étude.

- **Les enjeux locaux de conservation de cette espèce et de son habitat de chasse sont jugés forts vis-à-vis du projet.**

- **Le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum ferrumequinum*), DH2, DH4, Protection nationale, Enjeu patrimonial fort**

C'est le plus grand des rhinolophidés d'Europe (environ 40 cm d'envergure et 30 grammes). Il se distingue facilement par son aspect de « cocon » lorsqu'il est suspendu à une paroi. L'été, les femelles se regroupent dans des endroits chauds et calmes (combles d'église, de châteaux...) pour la mise-bas. L'hiver, les individus se rassemblent dans des ardoisières, caves ou grottes. Les terrains de chasse sont liés au bocage. Lors de son activité de chasse, le Grand Rhinolophe recherche de gros insectes (papillons, coléoptères...) que les adultes capturent dans un rayon de 4 km autour du gîte. Les jeunes de l'année, encore inexpérimentés, exploitent principalement les pâtures, où ils chassent des bousiers



(proies faciles à capturer), dans un rayon d'un km autour du gîte. Les animaux sont fidèles à leur terrain de chasse tant qu'ils y trouvent assez de nourriture. Les haies, zones de chasse et liens entre les milieux naturels, sont des éléments vitaux pour les Grands Rhinolophes. Les zones d'agriculture intensive les zones urbaines, les grands plans d'eau et les forêts pures de résineux sont évités.

La zone d'étude constitue une zone de chasse attractive d'autant que l'ensemble des zones ouvertes de l'aire d'étude accueille des ongulés sauvages et certains secteurs un pastoralisme bovin. La présence d'herbivore est très favorable et attractive pour le grand rhinolophe consommateur de coléoptères coprophages.

➤ **Les enjeux locaux de conservation de cette espèce et de son habitat de chasse sont jugés forts vis-à-vis du projet.**

- **La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), DH4, Protection nationale, degré de vulnérabilité NT « Quasi menacé d'extinction » selon la Liste Rouge des Mammifères de France, Enjeu patrimonial modéré**

La Noctule de Leisler est une espèce de taille moyenne. Il s'agit de la plus petite noctule d'Europe. Principalement arboricole elle peut occuper certaines parties de bâtiments comme les fentes et autres espaces étroits. Ses colonies peuvent compter des dizaines d'individus. Elle peut effectuer des déplacements saisonniers de plusieurs centaines de kilomètres. Cette espèce gîte essentiellement dans des arbres creux, dans les fentes de bâtiments, dans les souterrains.

L'aire d'étude (lisières boisées et zones ouvertes) peut constituer une zone de chasse et de transit pour l'espèce.

➤ **Les enjeux locaux de conservation de cette espèce et de son habitat de chasse sont jugés modérés vis-à-vis du projet.**

- **Cortège chiroptérologique commun : Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), Protection nationale, DH4, BE2, BO2, degré de vulnérabilité LC « Préoccupation mineur » selon la Liste Rouge des Mammifères de France, Enjeu patrimonial modéré à faible**

Ces chauves-souris sont assez communes en France et en PACA. Elles chassent au dessus des cours d'eau, des zones ouvertes et des lisières boisées. Elle s'abrite dans les fissures et des petites cavités, sous les ponts, les arbres creux, etc.

L'aire d'étude peut constituer une zone de gîtes (chênaies mixtes, cavités), de chasse et de transit pour ces espèces. Les caractéristiques des gîtes arboricoles et rupicoles relevés au-delà de la zone d'étude *stricto sensu* conviennent à ces espèces.

➤ **Les enjeux locaux de conservation de ces espèces et de leur habitat de chasse sont jugés modérés à faibles vis-à-vis du projet.**



2.3.6.2. Espèces de mammifères d'intérêt communautaire (DH2 et DH4) potentielles

- **Le Murin de Bechstein (*Myotis beischtenii*), Protection nationale, DH2, DH4, Enjeu patrimonial très fort**

Espèce caractéristique des forêts matures et continue sur des surfaces excédants 300 ha. Gîte en cavité d'arbre. Chasse en forêt de plaine essentiellement. Cette espèce est distribuée dans le Var, les Alpes-de-Haute-Provence, les Alpes-Maritimes mais reste très localisé. Elle est très rare dans le Vaucluse et les Hautes-Alpes.

- **Le Petit Murin (*Myotis blythii*), Protection nationale, DH2, DH4, Enjeu patrimonial très fort**

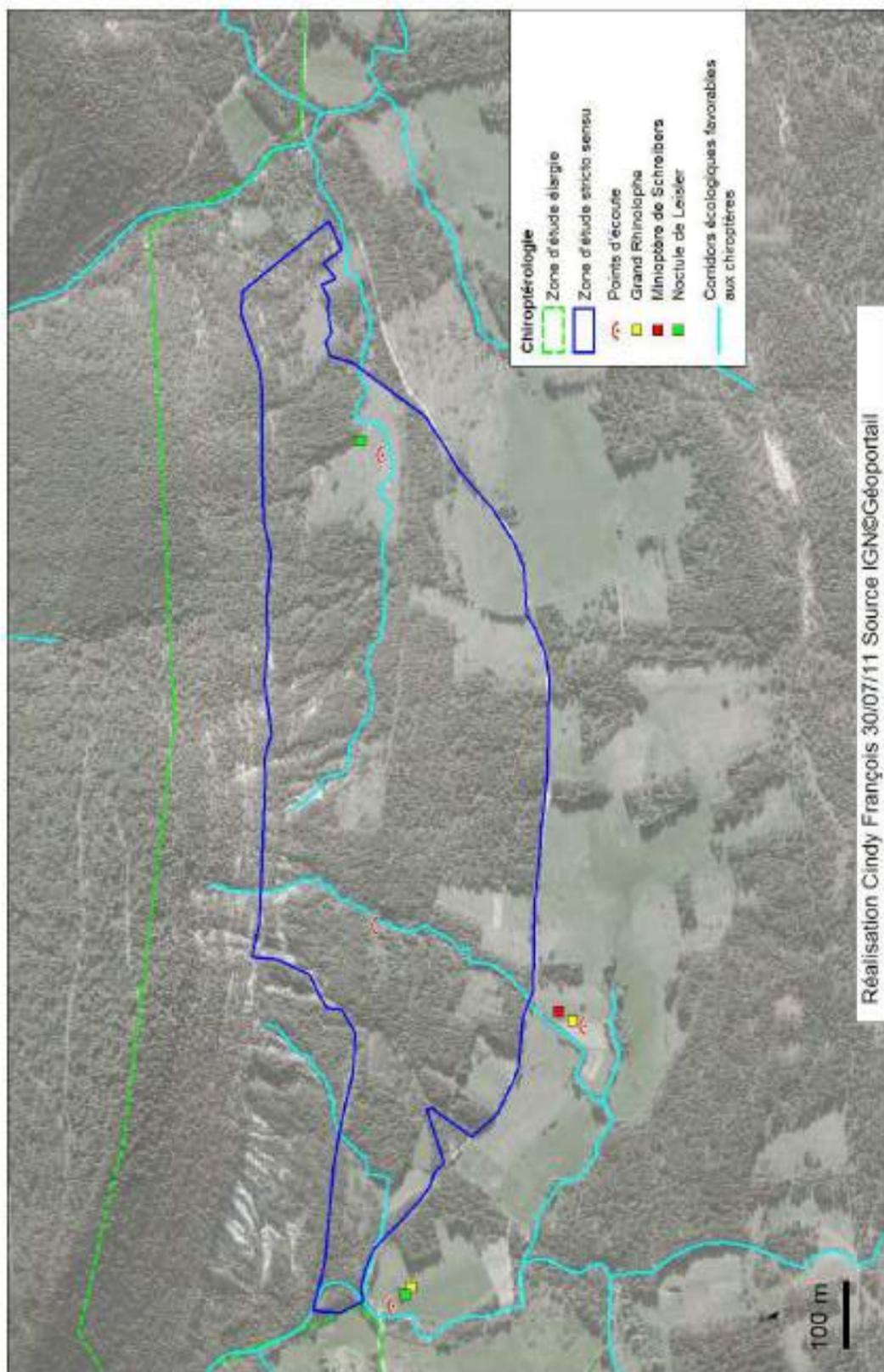
Les terrains de chasse de cette espèce sont les milieux herbacés ouverts jusqu'à 2000 m d'altitude. En Europe orientale et méridionale, le Petit Murin occupe généralement des cavités souterraines surtout en période de reproduction. Les difficultés d'identification de cette espèce engendrent un statut mal connu et un état des populations très partiel. Cette espèce est présente dans les départements du Sud de la France, remontant jusqu'en Limousin à l'ouest et en Franche-Comté à l'est. Absent de Corse.

- **Le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), Protection nationale, DH2, DH4, Enjeu patrimonial fort**

Le Petit Rhinolophe recherche les paysages semi-ouverts où alternent bocage et forêts avec des corridors boisés. La présence de milieux humides (rivières, étangs...) en proximité de la colonie est une constante. Son caractère anthropophile en saison estivale semble conduire les populations de Petits Rhinolophes à une lente mais constante régression sur l'ensemble de la région à cause de la disparition généralisée des gîtes de reproduction.

2.3.6.3. Cartographie des chiroptères avérés de la zone d'étude





Diagnostic écologique printanier et estival – Parc Photovoltaïque de Saint Auban (0711-RP- AKUO – PV-STN)59

2.3.7. Oiseaux

2.3.7.1. Espèces d'oiseaux avérées d'intérêt communautaire (DO1)

Huit espèces d'intérêt communautaire ont été contactées sur l'aire, certaines y sont nicheuses tandis que d'autres ont été aperçues en vol au cours de leur dynamique alimentaire :

- **Le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), Protection nationale, DO1, « En Danger » d'après la Liste Rouge des Oiseaux Nicheurs en Provence, Enjeu patrimonial fort**

Le Faucon pèlerin est un oiseau rupestre qui chasse des proies de taille variée (petits passereaux, Merle noir, Etourneau sansonnet, Geai des chênes, Choucas des tours, pigeons, goélands...), planant à haute altitude puis plongeant sur sa proie à vive allure (vol en piqué). Les parades démarrent début février. La ponte s'échelonne de fin février à mi-avril. L'envol des jeunes s'étale de début mai à fin juin. Ils restent encore sous la dépendance des adultes un à deux mois, puis deviennent très vagabonds durant leur premier hiver et fréquentent les plaines intérieures et les marais côtiers où se concentrent leurs proies.

Le Faucon pèlerin a subi un fort déclin en Europe au cours des années 1960, principalement à cause d'un empoisonnement indirect par les pesticides qui s'accumulent dans la chaîne alimentaire. L'espèce reconquiert aujourd'hui ses anciens territoires, mais son statut en France reste fragile. La population nicheuse est estimée à environ 1250 couples, soit dorénavant plus de 20 % de l'effectif européen (THIOLLAY & BRETAGNOLLE, 2004). La région PACA abrite environ 130 couples.

Un individu a été observé en vol au dessus de la zone d'étude, toutefois celui-ci n'a présenté aucun comportement de chasse ni de reproduction (parade nuptiale). Le site d'étude ne semble pas constituer une zone de nidification favorable pour cette espèce fortement patrimoniale.

- **Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont par conséquent jugés faibles vis-à-vis du projet.**

- **Le Bruant ortolan (*Emberiza hortulana*), Protection nationale, DO1, Enjeu patrimonial fort**

Ce migrateur est présent en France d'avril à fin mai pour en repartir de fin août à fin septembre, principalement dans le quart sud-est du pays. Tributaire d'étés chauds et secs, il occupe différents milieux ouverts parsemés de perchoirs : zones steppiques, cultures traditionnelles diversifiées sur de petites parcelles (vignes, lavandaies, céréales, prairies...), pelouses sèches, garrigues dégradées ou rajeunies par le feu... Pour s'installer, il a besoin de zones riches en insectes et en graines.

Son fort déclin a débuté en France dans les années 1960 mais est aussi observé dans l'ensemble des pays d'Europe. Présent dans les départements de la région PACA, ses effectifs sont faibles et variables d'un département à l'autre.



Plusieurs mâles chanteurs ont été contactés sur les zones les plus ouvertes situées au sud de la zone d'étude élargie, les zones ouvertes situées au sud-est de la zone d'étude *stricto sensu* constituant quant à elles des sites d'alimentation favorables pour cette espèce.

➤ **Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés modérés à faibles vis-à-vis du projet en l'absence d'individus nicheurs au sein de la zone d'emprise *stricto sensu*.**

■ **La Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), Protection nationale, DO1, Enjeu patrimonial modéré**

Ce migrateur est l'hôte typique du bocage ouvert, constitué de prairies entrecoupées de haies basses (buissons épineux et arbustes). Il peut également s'installer dans d'autres milieux buissonnants comme les lisières, les clairières et les friches, dans la mesure où des zones de végétation rase sont présentes. Il niche à faible hauteur dans un buisson et défend un petit territoire de 1,5 à 2 hectares. Il est facile de l'observer chassant les insectes (coléoptères et sauterelles principalement) depuis un perchoir à quelques mètres du sol. Il lui arrive parfois de capturer de petits rongeurs ou des lézards et de les empaler sur un barbelé ou une épine pour les conserver. Cette espèce est en déclin aux niveaux européen, national et régional.

Un couple nicheur a pu être observé au cœur de la zone d'étude élargie, dans une zone riche en arbustes (Prunellier, Aubépine, etc.). Les zones ouvertes de la zone d'étude constituent une fraction de l'aire de chasse de cette espèce.

➤ **En l'absence d'individu nicheur au sein de la zone d'étude *stricto sensu*, les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés modérés à faibles vis-à-vis du projet**

■ **L'Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*), Protection nationale, DO1, BE2, Enjeu patrimonial modéré**

Passant l'hiver en Afrique tropicale, l'Engoulevent d'Europe est présent dans nos contrées de mai à septembre. Il niche au sol, souvent à proximité d'un arbuste, dans les landes, garrigues, maquis, taillis, jeunes plantations, clairières, éclaircies et régénérations forestières, autant de milieux où il trouve une végétation basse et clairsemée, entrecoupée de placettes nues et sèches. De mœurs nocturnes, c'est surtout au crépuscule et à l'aube qu'il s'active et fait entendre son chant caractéristique, un ronronnement continu rappelant le bruit d'un moteur lointain. Il se nourrit exclusivement d'insectes (papillons de nuit, coléoptères...). Son plumage mimétique lui permet de passer inaperçu durant la journée, lorsqu'il se repose sur une branche ou à même le sol.

En déclin en Europe suite au morcellement de ses habitats, sa situation en France et en PACA ne semble pas pour l'heure préoccupante. Observée en chasse au sein de la zone d'étude élargie, cette espèce semble nicheuse (présence d'au moins un mâle chanteur) au sud-est de la zone d'étude *stricto sensu*.

➤ **Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont par conséquent jugés forts à modérés vis-à-vis du projet.**



■ **Le Circaète Jean-le-blanc (*Circaetus gallicus*), Protection nationale, DO1, Enjeu patrimonial modéré**

Ce rapace migrateur de grande taille est relativement rare et discret, particulièrement en période de nidification. Les passages migratoires post-nuptiaux ont lieu entre fin août et mi-octobre. Le Circaète Jean-le-Blanc présente la particularité de se nourrir presque exclusivement de reptiles. Il les capture de préférence dans les milieux ouverts, c'est-à-dire avec pas ou peu d'arbres, et une couverture végétale essentiellement composée d'herbacées ou de roche à nu. Il installe son nid dans une zone de grande tranquillité, généralement au cœur d'un massif boisé où il s'efforce de passer inaperçu. Le couple défend un grand territoire de 25 à 75 kilomètres carrés et n'élève qu'un seul jeune par an.

Cette faible fécondité, ainsi qu'un statut précaire en France avec environ 2 600 couples (THIOLLAY & BRETAGNOLLE, 2004), confèrent à l'espèce une valeur patrimoniale de premier ordre. Pour la France, la majorité des couples niche dans le quart sud-est. En PACA, le Circaète Jean-le-Blanc est bien représenté dans ses milieux favorables (485 à 585 couples). L'espèce est commune à un échelon régional.

Cette espèce utilise la zone d'étude *stricto sensu* et élargie comme aire de chasse en raison d'un couvert forestier morcelé par de grandes bandes de pelouses pâturées. Cette espèce n'est cependant pas nicheuse au sein de la zone d'emprise du projet.

➤ **Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés modérés à faibles vis-à-vis du projet.**

■ **L'Alouette lulu (*Lullula arborea*), Protection nationale, DO1, Enjeu patrimonial modéré à faible**

Plus petite que l'Alouette des Champs (*Alauda arvensis*), l'Alouette lulu est également plus dépendante des prairies permanentes entourées d'arbres sur lesquelles elle aime se percher. On la rencontre dans les zones de bocage ouvert, les landes, friches et pelouses sèches arborées. Elle évite les plaines cultivées, les zones humides et les boisements fermés. L'espèce est sédentaire dans notre région. Elle subit un fort déclin sur l'ensemble de son aire de répartition, d'une part à cause de l'intensification agricole des zones bocagères et, d'autre part suite à la déprise agricole. L'Alouette lulu est vulnérable en Europe, à surveiller en France et en déclin en PACA.

L'aire d'étude, riche en milieux naturels ouverts, est très favorable à la nidification et à l'alimentation de cette espèce. De nombreux couples nicheurs ont pu être contactés dans la plaine ouverte de la zone d'étude élargie. Les zones ouvertes de la zone d'étude *stricto sensu* constituant des sites d'alimentation favorables pour cette espèce, notamment au niveau des parcelles situées au sud et au sud-est.

➤ **Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés modérés à faibles vis-à-vis du projet en raison de la bonne représentativité des habitats naturels favorables à la dynamique alimentaire et reproductrice de cette espèce.**

■ **Le Pic noir (*Dryocopus martius*), Protection nationale, DO1, Enjeu patrimonial faible**

L'aire de répartition originelle de ce Pic se situe au sein des zones boisées boréales et montagnardes d'une grande partie de l'Europe, du Centre et du Nord de l'Asie. Son aire de distribution s'étend aujourd'hui jusqu'aux formations forestières mixtes caducifoliées.



Son activité alimentaire consiste à exploiter les fourmières au sol ainsi que les bois sénescents qu'il attaque à l'aide de son bec puissant. Cette espèce creuse des trous caractéristiques de 10 cm sur 15 cm environ dans lesquels il pond de 2 à 5 œufs entre avril et mai.

Cette espèce est actuellement en expansion en région PACA bien que celle-ci soit soumise à différentes perturbations telles que la coupe des vieux arbres ou encore l'élimination des vieilles souches et des troncs abattus qui sont autant de gîtes pour les fourmis charpentières, aliment principal de cette espèce.

Cette espèce profite de la présence de quelques arbres sénescents creux pour nidifier (nord de la zone d'étude *stricto sensu*, zone d'étude élargie) et de troncs abattus abritant de nombreuses populations de fourmis pour s'alimenter (zone d'étude *stricto sensu* et élargie)

➤ **Les enjeux locaux de conservation de cette espèce et de son habitat sont jugés modérés vis-à-vis du projet.**

■ **La Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), Protection nationale, DO1, Enjeu patrimonial modéré à faible**

Ce rapace migrateur passe la majorité de l'année en Afrique (septembre à avril). Il arrive ainsi tardivement dans nos contrées (vers mi-mai) pour s'y reproduire. Ressemblant à la Buse variable, elle est plus discrète et beaucoup moins fréquente que cette dernière. Son régime alimentaire est composé d'Hyménoptères (guêpes et abeilles sauvages), ce qui l'incite à prospecter des milieux divers : lisières et clairières de forêts, prés de fauche et pâtures, jeunes friches, bords de chemin et de routes. Elle installe son nid à la cime d'un arbre dans une forêt claire de conifères ou de feuillus, et y élève deux jeunes. Dès la fin août, les couples se séparent et regagnent leurs quartiers d'hiver en Afrique tropicale.

La Bondrée est encore bien répandue en France et constitue, pour l'heure, une espèce dont le statut de conservation n'est pas défavorable. Une légère expansion géographique de l'espèce en Provence est même observée (THIOLLAY & BRETAGNOLLE, 2004).

Cette espèce a été observée en vol au dessus de la zone d'étude sans présenter de comportement de chasse ni de reproduction.

➤ **Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont par conséquent jugés faibles vis-à-vis du projet.**

2.3.7.2. Espèces d'intérêt communautaire (DO1) potentielles sur la zone d'étude

Au moins une espèce d'oiseau d'intérêt communautaire, non contactée au cours des prospections ornithologiques de terrain, mais recensée dans la bibliographie relative à la commune de Saint-Auban (FAUNE-PACA, LPO, 2009) nous semble modérément potentielle au sein de la zone d'étude en raison de la présence d'une mosaïque d'habitats naturels favorables à son alimentation :

■ **L'Aigle royal (*Aquila chrysaetos*), Protection nationale, DO1, Enjeu patrimonial très fort**

Les adultes sont sédentaires dans notre pays, et les juvéniles sont erratiques, se dispersant en automne à la recherche de territoires vacants. Le couple occupe un vaste territoire, de 50 à 150 kilomètres carrés, qu'il fréquente toute l'année. La saison de reproduction débute en décembre-janvier. Il niche le plus souvent dans une falaise et élève un à deux jeunes, entre début mars (ponte) et fin juillet (envol des jeunes). On peut distinguer deux types de populations, l'une localisée sur les massifs de haute montagne, où la proie principale est la marmotte, et une autre sur les bas massifs de piémont, où il se nourrit principalement de lapins, de petits carnivores et de gallinacés.

L'Aigle royal est une espèce rare, tant à l'échelon national qu'europpéen. La population française est estimée à 390 à 450 couples (THIOLLAY & BRETAGNOLLE, 2004). La région PACA abrite respectivement 55 couples nicheurs dans les Hautes-Alpes, 42 dans les Alpes de Haute-Provence, 39 dans les Alpes-Maritimes, trois dans le Var, deux dans le Vaucluse et un dans les Bouches-du-Rhône.

Un couple nicheur est répertorié sur la Montagne de Bleine et pourrait très potentiellement utiliser l'aire d'étude comme site de chasse.

■ **Le Hibou Grand-duc (*Bubo bubo*), Protection nationale, DO1, Enjeu patrimonial fort**

Ce rapace nocturne de grande taille (le plus grand « hibou » d'Europe) se rencontre de la mer à la montagne. Sédentaire, il niche dans les falaises et chasse sur les plateaux, éboulis et milieux ouverts alentours. Ses proies sont assez variées : hérissons, surmulots, lapins, lièvres, corvidés, perdrix, etc. Le Grand Duc peut fréquenter tous les types de milieux rocheux, même les plus modestes. Beaucoup d'entre eux sont vacants ou occupés de manière intermittente en raison de l'insuffisance des ressources trophiques des territoires les entourant. Le chant de cet oiseau territorial résonne surtout de décembre à février. La date de ponte est variable et s'étale de janvier à mai. En France, l'espèce niche essentiellement dans la moitié sud-est du pays (1 000 à 1 500 couples). Autrefois persécutées et en fort déclin, ses populations sont en expansion depuis les années 1970. L'espèce est commune en région PACA (plus de 300 couples), et 40 couples sont estimés nicheurs dans le Var.

2.3.7.3. Espèces d'intérêt patrimonial avérées sur la zone d'étude

Neuf espèces patrimoniales ont été contactées au sein de la zone boisée du site d'emprise du projet :



■ **La Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*), Protection nationale, Enjeu patrimonial fort à modéré**

Parfois surnommée « Chouette aux yeux d'or », la Chevêche est un hôte typique des secteurs bocagers et d'agriculture traditionnelle (prairies, vergers, cultures extensives...). Cavernicole, elle s'installe pour nicher dans un trou d'arbre, de muret ou de falaise. Son régime alimentaire se compose de micro-mammifères, de gros insectes, de vers de terre, voire de petits passereaux. Bien qu'étant encore largement répartie sur l'ensemble du territoire national, ses populations sont en régression, suite à l'intensification des pratiques agricoles et à la raréfaction des cavités pour nicher (arrachage des vieux arbres, suppression des haies...).

Cette espèce a été contactée en chasse sur l'ensemble de l'aire d'étude. Bien que la période de reproduction ait été couverte au cours des prospections de terrain (fin avril), aucune nidification n'a été constatée au sein de la zone d'étude *stricto sensu* en l'absence de sites de nidification très favorables. Cette espèce demeure toutefois reproductrice potentielle en limite nord de la zone d'étude *stricto sensu* en raison d'habitats naturels favorables situées (présence de Chênes, de Hêtres et de cavités naturelles).

➤ **Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont par conséquent jugés modérés vis-à-vis du projet.**

■ **Le Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*), Protection nationale, DO1, Enjeu patrimonial faible**

Le Guêpier d'Europe hiverne dans les steppes d'Afrique centrale. Les premières arrivées se situent à partir de la mi-avril, et les départs s'échelonnent de la fin août jusqu'à la mi-septembre. Cette espèce vit en colonies, très souvent à proximité de l'eau, et niche souvent dans les carrières de sables, dans les berges d'une rivière ou d'un canal et le long de routes. Des tunnels creusés dans un sol meuble vont abriter 4 à 5 œufs. Des colonies peuvent être détruites par l'exploitation de carrières, mais d'autres peuvent se former sur de nouveaux emplacements dégagés par cette activité. Le Guêpier d'Europe se nourrit exclusivement d'insectes (odonates, hyménoptères, diptères) qu'il attrape au vol.

L'espèce est en déclin en Europe (catégorie SPEC 3) avec un statut défavorable. Elle est à surveiller en France où 10% environ des effectifs européens se reproduisent. Toutefois, le Guêpier d'Europe qui autrefois avait une répartition limitée au domaine méditerranéen a tendance à accroître son aire de répartition vers le nord et l'ouest.

Selon URCUN & KABOUCHE (1997), le nombre de couples nicheurs se situerait entre 3 700 à 4 420 couples en région PACA pour un effectif français de 8 000 à 9 000 couples. Les effectifs par département se découpent ainsi : Var 400 couples, Vaucluse 2 500 à 3 000, Alpes de Haute-Provence 300-400 couples, Bouches-du-Rhône 500-600 couples, Hautes-Alpes 20-60 couples, Alpes-Maritimes aucun couple, mais de nombreux migrateurs. L'évolution des effectifs est difficile à estimer car elle varie parfois fortement d'une année sur l'autre en fonction des disponibilités des sites de nidification.

Plusieurs individus ont pu être contactés en chasse au dessus de l'aire d'étude, toutefois, cette espèce n'est pas nicheuse au sein de la zone d'étude *stricto sensu*, faute d'habitat favorable.

➤ **Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont par conséquent jugés faibles vis-à-vis du projet.**



■ **La Huppe fasciée (*Upupa epops*), Protection nationale, Enjeu patrimonial fort à modéré**

La Huppe fasciée vit dans divers types de milieux ouverts et semi-ouverts, depuis la savane africaine jusqu'aux paysages bocagers des pays européens. Elle se nourrit d'insectes et de larves qu'elle recherche dans les friches, les terrains vagues, les pâtures, au bord des chemins et des ruisseaux. Elle ne pénètre pas dans la forêt dense bien qu'elle adopte souvent une cavité d'arbre pour nicher. Les vieux murs et les tas de pierres lui fournissent aussi des sites de nidification. Elle migre à la fin de l'été vers le continent africain.

Non nicheuse sur la zone d'étude *stricto sensu*, cette espèce y trouve toutefois des sites d'alimentation très favorables, notamment au niveau des parcelles les plus ouvertes et des boisements mixtes alternant avec des clairières herbacées.

➤ **Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés modérés vis-à-vis du projet.**

■ **La Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*), Chassable, Enjeu patrimonial modéré**

Espèce forestière et migratrice, la Bécasse des bois se nourrit d'invertébrés collectés au sol (principalement des lombrics), soit dans sa remise diurne (forestière), soit dans sa remise nocturne en milieu ouvert (prairie, champ, bordure de marais). La nidification a lieu à terre, en milieu forestier, entre février et mai. La migration s'effectue en « saut de mouton », c'est-à-dire que ce sont les populations les plus septentrionales qui hivernent le plus au sud.

Le statut de conservation est défavorable à l'échelle européenne, et l'effectif nicheur français se situerait autour de 10 000 couples (DUBOIS & al., 2001) et l'effectif hivernant entre 2 et 6 millions d'individus.

Cette espèce a été observée en vol au sein des boisements du site d'étude *stricto sensu* et élargi, toutefois, aucun individu nicheur n'a pu y être contacté.

➤ **Les enjeux locaux de conservation de la Bécasse des bois sont jugés faibles vis-à-vis du projet.**

■ **L'Autour des palombes (*Accipiter gentilis*), Protection nationale, Enjeu patrimonial modéré à faible**

Ce rapace forestier affectionne les massifs boisés, tant pour sa nidification que comme territoire de chasse (3 000 à 4 000 ha en moyenne). Pour lui être favorables, les sites doivent lui offrir d'abondantes ressources alimentaires, que ce soit en forêt ou dans les milieux ouverts adjacents, car l'espèce recherche les lisières pour chasser. L'autour se nourrit essentiellement d'oiseaux de taille moyenne à grande : Corvidés (pies, geais, corneilles), Columbides (pigeons, tourterelles), etc. La saison de reproduction débute en avril par la ponte de 2 à 4 œufs dans un nid volumineux construit dans un grand arbre, et se termine par l'envol des jeunes en juin.

En France, l'espèce est assez abondante, et la dernière estimation est de 4600 à 6500 couples reproducteurs (THIOLLAY & BRETAGNOLLE, 2004). L'espèce est nicheuse et hivernante commune en PACA, les effectifs nicheurs sédentaires étant rejoints l'hiver par des individus en provenance du nord de l'Europe. Le statut de l'espèce en basse Provence n'est pas connu. La nidification dans les massifs de la Sainte-Victoire, de la Sainte Baume et de l'Esterel est certaine.

Cette espèce a été contactée en chasse à la poursuite de sa proie de prédilection (Pigeon ramier) au sein de l'ensemble des milieux boisés de la zone d'étude. Elle ne semble pas nicheuse au sein de la



zone d'étude *stricto sensu* (aucune observation de nid, de nourrissage, de comportement de parades n'ont pu être identifiés), toutefois celle-ci est nicheuse au sein des ensembles forestiers situés au sud de la zone d'étude élargie.

- **Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont par conséquent jugés modérés à faibles vis-à-vis du projet.**

- **Le Petit-duc scops (*Otus scops*), Protection nationale, Enjeu patrimonial modéré à faible**

Cette espèce se rencontre principalement dans le sud de l'Europe en saison de reproduction. Ce migrateur arrive dans la région à la fin du mois de mars et se met immédiatement à chanter. Il est le seul de nos rapaces nocturnes à effectuer une migration régulière et part hiverner au sud du Sahara dès la mi-août. Dans le sud de la France, il affectionne les milieux urbanisés (villages) entourés de zones semi-ouvertes où subsistent des arbres creux. Il se sert de cavités comme site de nidification pour pondre et se reproduit au même endroit d'une année sur l'autre. Cet oiseau pond courant mai et les jeunes quittent le nid en juillet, août. Les jeunes sont nourris avant tout avec des gros insectes, capturés non loin du nid. Cette espèce est en déclin en Europe et moins de 10% de l'effectif nicheur européen est présent en France. Dans le Var, c'est un nicheur assez commun sur tout le département jusqu'à 1 000 m d'altitude.

Cette espèce a été entendue (deux mâles chanteurs) au sein des boisements de la zone d'étude *stricto sensu* où elle y est potentiellement nicheuse (extrême nord de la zone d'étude). Au moins cinq mâles chanteurs ont été contactés au sein de la zone d'étude élargie. L'aire d'étude constitue une zone de chasse très favorable pour cette espèce.

- **Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés modérés à faibles vis-à-vis en raison du bon état de conservation des populations de petit-duc Scops et de la bonne représentativité des habitats naturels favorables à sa reproduction au sein des zones connexes.**

- **L'Épervier d'Europe (*Accipiter nisus*), Protection nationale, Enjeu patrimonial faible**

Cette espèce des milieux fermés a été observée en chasse sur l'ensemble des cordons boisés de la zone d'étude *stricto sensu* et élargie. Cette espèce est nicheuse (un couple avéré) au-delà de la zone d'étude *stricto sensu*, dans les boisements denses de chênaies mixtes.

- **Les enjeux locaux de conservation de cette espèce sont jugés faibles vis-à-vis du projet.**

- **L'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), Protection nationale, Enjeu patrimonial faible**

L'Hirondelle rustique est encore largement répartie et abondante. Cependant ses effectifs nicheurs subissent un lent déclin continu depuis le début des années 1960, tant à l'échelon national qu'européen. L'espèce souffre de la disparition de l'élevage traditionnel et de la raréfaction des sites de nidification suite à la modernisation des bâtiments agricoles, ainsi que de l'intensification des pratiques culturales (emploi massif de pesticides).

- **Cette espèce présente un enjeu local de conservation faible face au projet en raison d'une absence de gîte favorable à sa nidification au sein de la zone d'emprise du projet.**

- **La Buse variable (*Buteo buteo*), Protection nationale, Enjeu patrimonial faible**

Rapace le plus abondant en France, la Buse variable est bien représentée dans les régions où les milieux bocagers sont encore bien préservés. Elle se nourrit principalement de micro-mammifères (campagnols et mulots principalement), et secondairement de batraciens, reptiles, Hérisson, jeunes oiseaux et invertébrés. La majorité des nids sont installés sur une fourche dominante, non éloignée de la lisière d'un bois ou bosquet. La femelle pond un à quatre œufs en mars/avril. À environ trois mois, les jeunes s'établissent et quittent le territoire parental.

- **Ce rapace commun à l'échelle nationale, observé en chasse au sein de l'aire d'étude présente des enjeux locaux de conservation jugés faibles vis-à-vis du projet.**

2.3.7.4. Espèces d'intérêt patrimonial potentielles sur la zone d'étude

Deux espèces d'oiseaux patrimoniaux sont modérément potentielles au sein des zones ouvertes riches en buissons et arbustes de l'aire d'étude :

- **La Pie-grièche grise (*Lanius excubitor*), Protection nationale, Liste Rouge des Oiseaux Nicheurs de France « En Danger », Enjeu patrimonial fort**

En reproduction, l'espèce a besoin d'un milieu vaste et largement ouvert, parsemé de petits bosquets ou buissons ou alignements d'arbres. Elle se nourrit préférentiellement dans les prairies de fauche riches en insectes et campagnols, les prairies pâturées et certaines cultures. Son milieu peut donc être une mosaïque variée d'habitats. Au printemps, le territoire d'un couple s'étend sur plusieurs dizaines d'hectares ou plus suivant la densité des proies. La densité de couples reproducteurs est généralement assez faible. La construction du nid débute dès la mi-mars. Il est installé dans un gros buisson ou un arbre, feuillu ou conifère.

L'espèce est en fort déclin en Europe occidentale et particulièrement en France et en Allemagne. Elle a même disparue de Suisse. La population française compte 1 500 à 5 500 couples et 1 000 à 10 000 individus en hivernage.

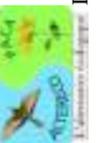
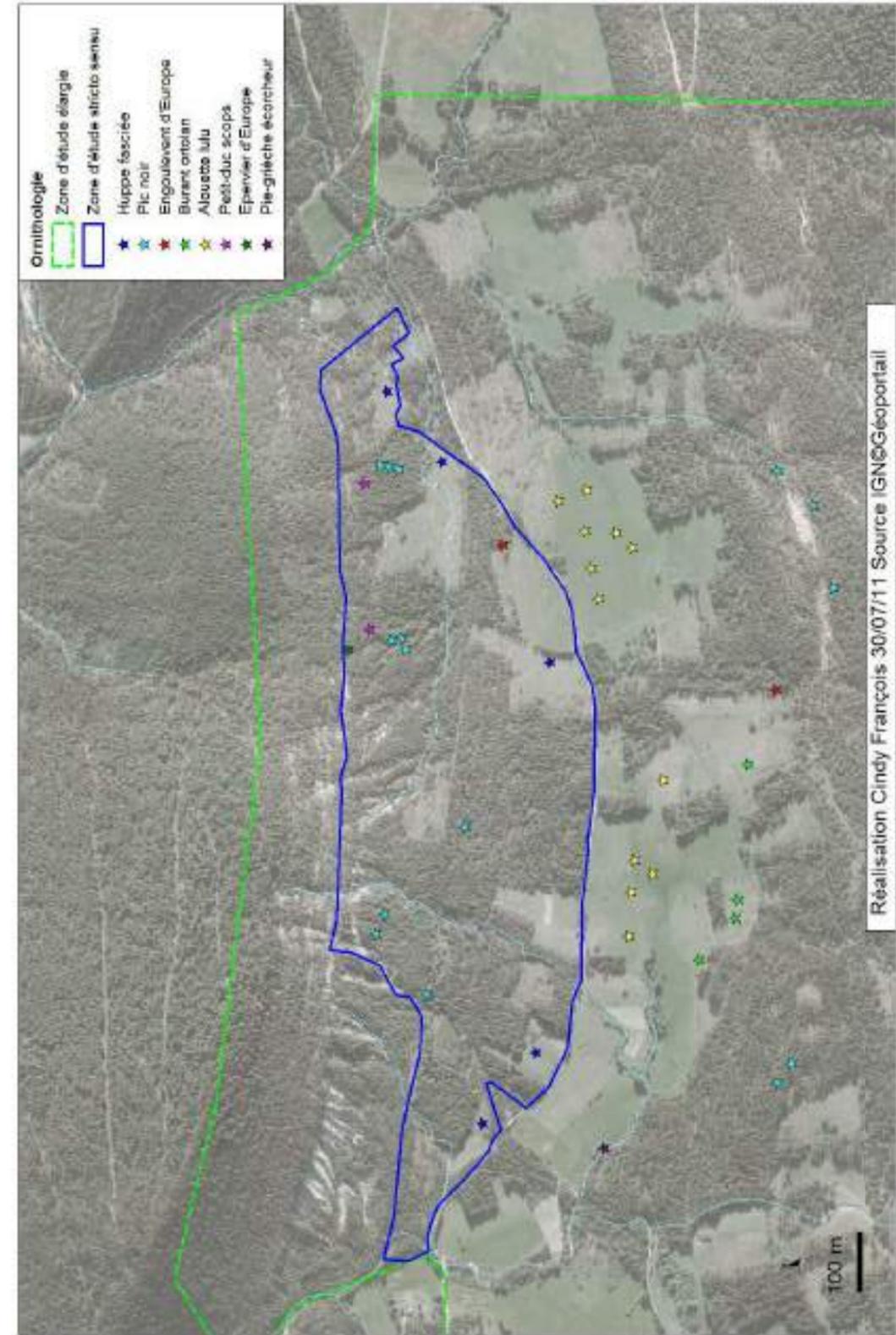
- **La Pie-grièche méridionale (*Lanius meridionalis*), Protection nationale, Liste Rouge des Oiseaux Nicheurs de France « Vulnérable », Enjeu patrimonial fort à modéré**

L'espèce a été récemment distinguée de la Pie-grièche grise. Sédentaire, cette Pie-grièche fréquente divers milieux ouverts secs avec buissons et quelques arbres, comprenant garrigues pâturées et terrains agricoles ouverts (vignes en mosaïque avec des friches, cultures extensives). La strate herbacée doit être basse et continue. L'espèce est essentiellement insectivore. La période de ponte débute fin avril. La forme type est répandue du midi de la France à la péninsule ibérique. La population est vulnérable en France, qui est sa limite de répartition et en baisse en Espagne. Elle est plus fréquente dans le Languedoc-Roussillon qu'en Provence qui reste cependant importante pour la conservation de cette espèce, notamment la plaine de la Crau sèche où se situe la principale population régionale.



2.3.7.5. Cartographie des oiseaux avérés de la zone d'étude

Nota : seules les espèces nicheuses, les mâles chanteurs et les espèces observées au cours de leur quête alimentaire ont été pointées sur la cartographie présentée ci-dessous.



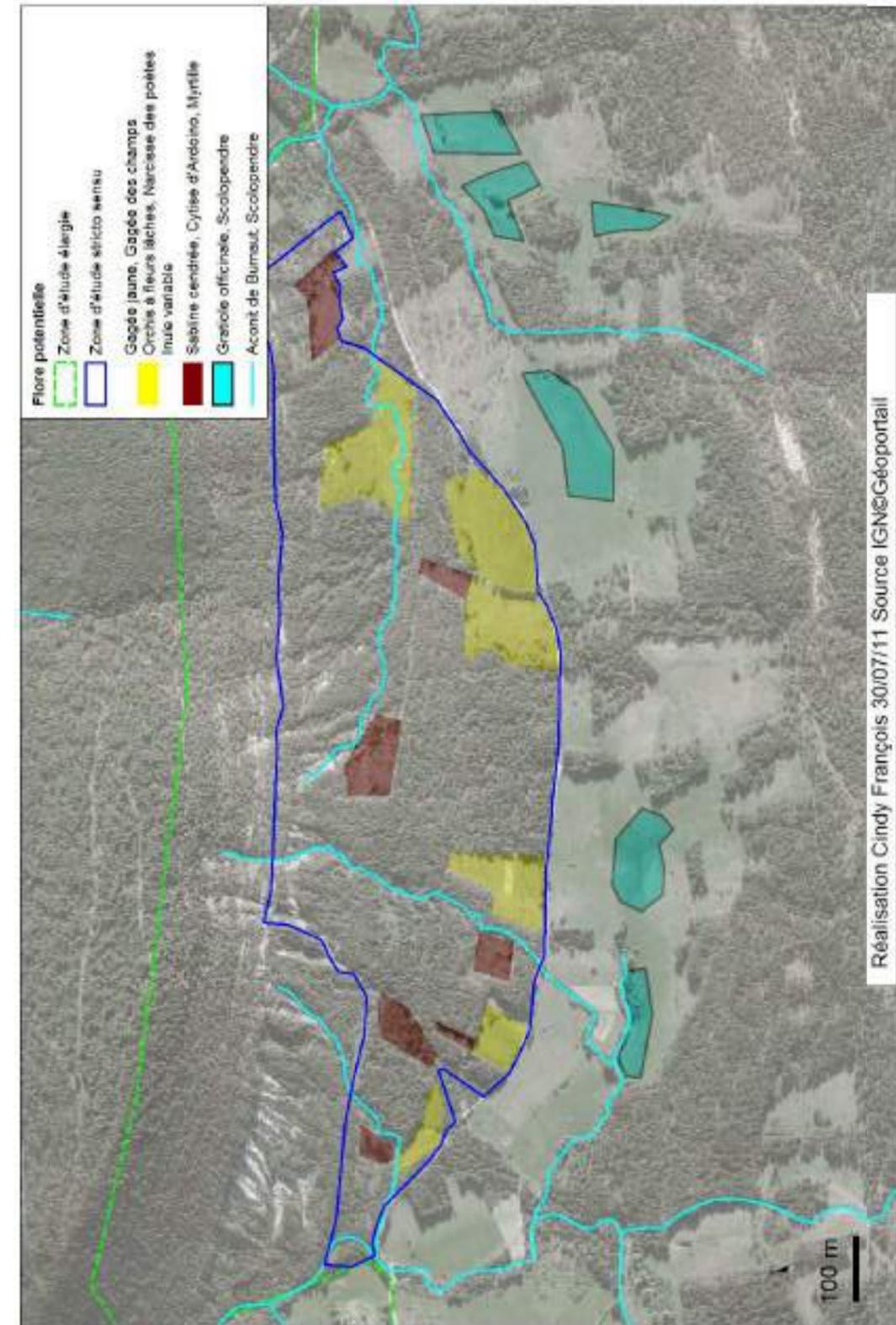
2.3.8. Bilan faunistique

Le compartiment faunistique s'est avéré très riches en espèces d'intérêt patrimonial et/ou communautaire en raison d'une diversité d'habitats naturels très favorables à la mise en place de biocénoses animales remarquables. Le compartiment entomologique est très bien représenté avec notamment de nombreuses espèces de lépidoptères patrimoniaux (Diane, Damier de la Succise, Apollon, Azuré du Serpolet, etc.), mais aussi de coléoptères (Lucane cerf-volant, Grand Capricorne) et d'orthoptères (Arcyptère Provençale, Ephippigère terrestre). Bien que la plupart des pontes et des chenilles n'aient pu être observées en raison d'un état d'avancement important des populations de lépidoptères, la présence de nombreuses plantes hôtes très communes au sein des parcelles de mésobromion de la zone d'étude *stricto sensu* ainsi que la présence importante d'imagos au sein de ces mêmes parcelles laissent supposer que cet habitat naturel joue un rôle fonctionnel majeur dans le maintien de la richesse entomologique locale. La zone d'étude *stricto sensu* constitue un ensemble d'habitats favorables à la présence d'espèces plus communes de reptiles (Lézard vert occidental, Lézard des murailles, Coronelle lisse) et d'oiseaux (Pic noir, Epervier, Bécasse des bois, etc.), tandis que les amphibiens de l'aire d'étude n'y trouvent aucun site de pontes, d'estivage et/ou d'hivernage favorables.

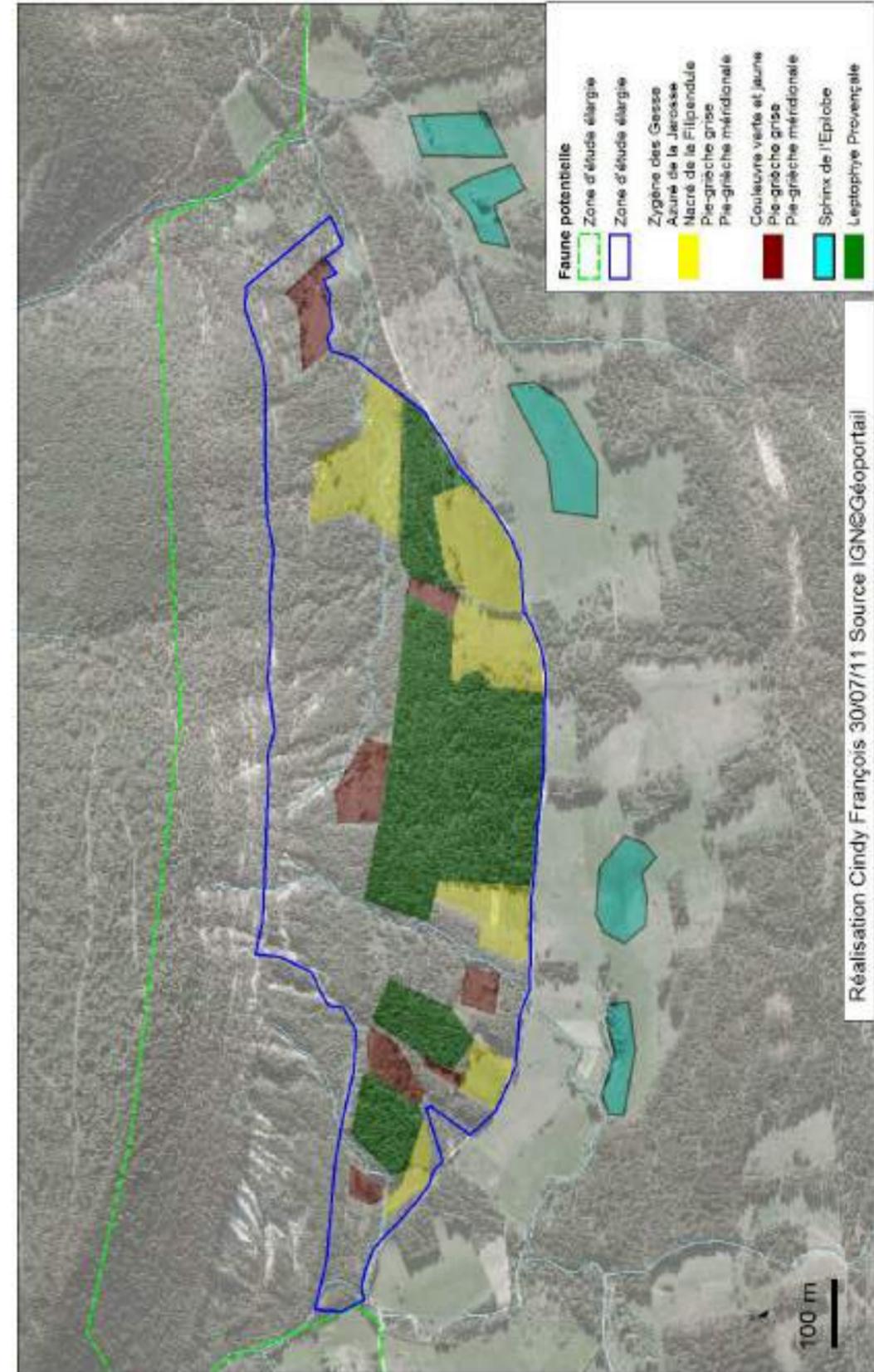
Les chiroptères, et notamment le Grand Rhinolophe, le Minioptère de Schreibers et la Noctule de Leisler utilisent quant à elles l'ensemble des habitats naturels de la zone d'étude *stricto sensu* et élargie au cours de leurs transits (lisières, cours d'eau) et de leurs activités de chasse (zones ouvertes essentiellement).

2.3.9. Cartographie des potentialités écologiques ciblées sur la zone d'étude *stricto sensu*

2.3.9.1. Cartographie des potentialités floristiques



2.3.9.2. Cartographie des potentialités faunistiques



2.3.10. Synthèse des éléments

Il s'agit d'une synthèse des éléments énoncés dans le chapitre précédent sur les habitats et les espèces contactées sur l'ensemble de l'aire d'étude, complétée par une analyse des enjeux locaux de conservation pressentis.

Compartment écologique	Dénomination	Présence sur la zone d'étude <i>stricto sensu</i>	Présence sur la zone d'étude <i>élargie</i>	Statut réglementaire	Enjeux locaux de conservation pressentis vis-à-vis du projet
Habitats naturels	Mésobromion subméditerranéen (Code Corine 34.326), Code Natura 2000 : EUR 27 : 6210 Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaire du <i>Mesobromion erecti</i> ,	x	x	DH1*	Forts
	Cours d'eau intermittents (Code Corine 24.16)	x	x	DH1	Forts
	Hêtraie sur calcaire (Code Corine 41.16) X Chênaies blanches occidentales et communautés apparentées (Code Corine 41.71)	x		–	Modérés
	Clairières herbacées (Code Corine 31.871)	x		–	Modérés à faibles
	Forêts péri-alpines à Buis de Pins sylvestres (Code Corine 42.591)	x	x	–	Faibles
	Végétation à <i>Carex buxbaumii</i> (Code Corine 53.21A)		x	–	Très faibles
	Cariçaies à <i>Carex rostrata</i> (Code Corine 53.2141)		x	–	Très faibles
	Serratule à feuille de Chanvre d'eau	x	x	DH2 DH4 PN	Forts



Flore	Orchis punaise	x	x	PN	Forts
	Gesse de Nissole	x	x	–	Forts à modérés
	Lis Martagon	x		Protection départementale 06	Modérés
	Lis de Pompone	x		Protection départementale 06	Modérés
	Laîche de Buxbaum		x	PN	Très faibles
	Laîche à utricules en bec		x	PN	Très faibles
	Potentille blanche		x	PR	Très faibles
	Pyrole à fleurs rondes		x	–	Très faibles
	Ophioglosse commun		x	–	Très faibles
	Renoncule à tête d'or		x	–	Très faibles
	Herbe dorée		x	–	Très faibles
	Petite pyrole		x	–	Très faibles
	Orchis militaire		x	–	Très faibles
	Menthe des champs		x	–	Très faibles
Insectes	Azuré du Serpolet	x	x	DH4 PN	Forts
	Diane	x	x	DH4 PN	Forts
	Damier de la Succise	x	x	DH2 PN	Forts
	Ephippigère terrestre	x	x	–	Forts
	Zygène d'Occitanie	x	x	–	Forts
	Zygène cendrée	x	x	PN	Forts
	Arcyptère provençale	x	x	–	Forts à modérés

	Azuré de la Croisette	x	x	–	Forts à modérés	
	Ecaille chinée	x	x	DH2	Modérés	
	Apollon		x	DH4 PN	Modérés	
	Sablé Provençal	x	x	–	Modérés	
	Grand Capricorne	x	x	DH2 DH4 PN	Modérés à faibles	
	Lucane cerf-volant	x	x	DH4	Modérés à faibles	
	Echiquier d'Occitanie	x		–	Modérés à faibles	
	Vespère stridulant	x	x	–	Modérés à faibles	
	Laineuse du Prunellier		x	DH4 PN	Faibles	
	Arachnide	Scorpion des Carpates	x	x	–	Modérés
	Amphibiens	Pélodyte ponctué		x	–	Faibles
Crapaud calamite			x		Faibles	
Crapaud commun			x		Faibles	
Reptiles	Coronelle lisse	x		DH4 PN	Modérés à Faibles	
	Lézard des murailles	x	x	DH4 PN	Faibles	
	Couleuvre à collier		x	DH4 PN	Faibles	
	Lézard vert occidental	x	x	PN	Faibles	
	Orvet fragile	x	x	PN	Faibles	
	Chiroptères	Minioptère de	x	x	DH2	Forts



	Schreibers			DH4 PN	
	Grand Rhinolophe	x	x	DH2 DH4 PN	Forts
	Noctule de Leisler	x	x	DH4 PN	Modérés
	Cortège chiroptérologique commun	x	x	DH4 PN	Modérés à faibles
Oiseaux	Engoulevent d'Europe	x	x	DO1 PN	Forts à modérés
	Pic noir	x	x	DO1 PN	Modérés
	Huppe fasciée	x		PN	Modérés
	Chevêche d'Athéna	x	x	PN	Modérés
	Bruant ortolan		x	DO1 PN	Modérés à faibles
	Pie-grièche écorcheur		x	DO1 PN	Modérés à faibles
	Circaète Jean-le- blanc	x	x	DO1 PN	Modérés à faibles
	Alouette lulu	x	x	DO1 PN	Modérés à faibles
	Autour des palombes	x	x	PN	Modérés à faibles
	Petit-duc scops	x	x	PN	Modérés à faibles

	Faucon pèlerin	x	x	DO1 PN	Faibles
	Bondrée apivore	x	x	DO1 PN	Faibles
	Bécasse des bois	x	x	C	Faibles
	Guêpier d'Europe	x	x	PN	Faibles
	Epervier d'Europe	x	x	PN	Faibles
	Hirondelle rustique	x	x	PN	Faibles
	Buse variable	x	x	PN	Faibles

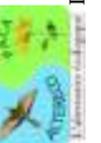
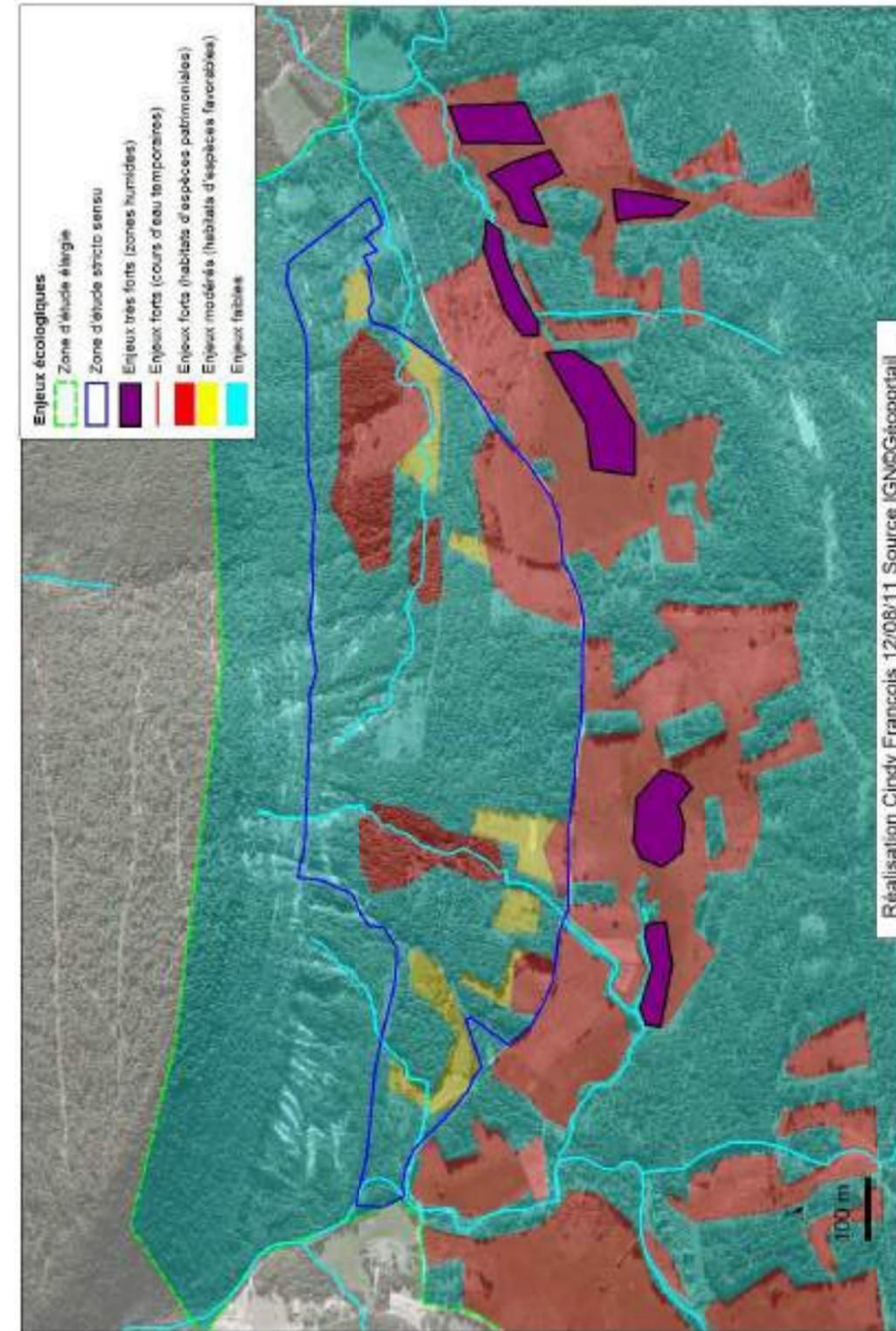


3. Conclusion générale

La zone d'étude *stricto sensu* présente des sensibilités écologiques pressenties :

- fortes au niveau des parcelles ouvertes de mésobromion et des cours d'eau temporaires en raison de la présence avérée et potentielle d'espèces végétales et animales d'intérêt patrimonial et/ou communautaire (Lis de Pompone, Lis Martagon, Orchis punaise, Azuré du Serpolet, Zygène cendrée, Damier de la Succise, etc.) ;
- modérées au niveau des forêts caducifoliées d'altitude où se rencontrent des sites de pontes de grands coléoptères d'intérêt communautaire (Lucane Cerf-volant , grand Capricorne), des gîtes d'estivage et/ou d'hivernage de la chiroptérofaune et des sites de nidifications favorables pour certaines espèces d'oiseaux patrimoniaux (Huppe fasciée, Chevêche d'Athéna, petit-duc Scops, etc.) ;
- modérées à faibles au niveau des clairières plus ou moins récentes en fonction de leur degré de résilience écologique et de leurs capacités à abriter ou non des plantes hôtes de lépidoptères patrimoniaux présents sur l'ensemble de l'aire d'étude ;
- faibles au niveau des pinèdes pures de Pins sylvestres qui ne jouent pas de rôles fonctionnel majeurs pour la flore et la faune patrimoniale locale.

NOTA : Ces sensibilités écologiques pressenties devront être prises en compte dans la réalisation du volet naturel d'étude d'impacts, toutefois, l'absence de données de terrain entre le mois de mars et la mi-mai ne permet pas aux experts d'ALTERECO PACA de statuer sur les enjeux écologiques définitifs de la zone d'étude stricto sensu.



Documentation utilisée

ANDRE P., DELISLE C. E. & REVERET J.-P., 2003. : L'évaluation des impacts sur l'environnement. Presses internationales Polytechnique, 519 p.

ARNOLD N., 2004. : Le Guide herpéto. Delachaux et Niestlé, « Les Guides Naturalistes ». 288 p.

BARRON Y., 1994, Les plantes sauvages et leurs milieux en Poitou-Charentes, U.F.R. Sciences Université de Poitiers, Poitiers, 219p.

BAUDVIN H., GENOT J.-C. & MULLER Y., 1995. : Les rapaces nocturnes. Sang de la Terre, 300 p.

BELLMANN H. et LUQUET G.-C., 1995 - Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé, 303 pages. CHAUSSIER J.-B., 1989, Initiation à la géologie et à la topographie, BRGM, Orléans, 176p.

BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997. : CORINE biotopes - Version originale - Types d'habitats français. Ecole nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France), 339 p.

BOCK B., 2005. : Base de données nomenclaturale de la flore de France, version 3 ; Tela Botanica, Montpellier (France) ; base de donnée FileMaker Pro.

BOULLET V., 1988 – Approches méthodologique et phytosociologique de la protection et de la gestion des pelouses calcicoles planitiaires. Colloques phytosociologiques, Cramer, Berlin, 15, 417-430.

BOURNERIAS M., 1984, Guide des groupements végétaux de la région parisienne, Masson, 3ième Edition, Paris, 482p.

BRISSE H. *et al.*, 1998. : Atlas préliminaire des plantes vasculaires du Var. Institut Méditerranéen d'Ecologie et de Paléoécologie (IMEP), Association d'Informatique Appliquée à la Botanique (AIAB), Association INFLOVAR.

BROTONS L., WOLFF A., PAULUS G. ET MARTIN J.-L., 2005 - Effect of adjacent agricultural habitat on the distribution of passerines in natural grasslands - *Biological Conservation*, **124** : 407-414.

CHOPARD L., 1951 - Faune de France : Orthoptéroïdes. Lechevallier, Paris, 359 pages.

CHOPARD L., 1952. : Faune de France, 56 : Orthoptéroïdes. Lechevallier, Paris, 359 pages, 531 fig.

Combroux, I., Bensettiti, F., Daszkiewicz, P. & Moret, J. 2006. : Evaluation de l'état de conservation des Habitats et Espèces d'intérêt communautaire 2006-2007. Document 2. Guide Méthodologique. MNHN. Département Ecologie et gestion de la biodiversité, UMS 2699 Inventaire et suivi de la biodiversité, 149 p.

Commission Européenne, 2003. : Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne, version EUR 25/2. Commission Européenne, D.G. Environnement, Nature et Biodiversité, 129 p.

DANTON P. & BAFFRAY M. (dir. sc. Reduron J.-P.), 1995. : Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, Paris / A.F.C.E.V., Mulhouse, 296 p.

DEFAUT B., 1994 - Les Synusies Orthoptériques en Région Paléarctique Occidentale, La bastide de Serou, Association des Naturalistes de l'Ariège, 275p.

DEFAUT B., 1999 - Synopsis des Orthoptères de France, Bédeilhac, ASCETE, Matériaux Entomocénologiques, n° hors série, 87p.

DEFAUT B., 1987 - Recherches biocénologiques et bioclimatiques sur les Orthoptères en région ouest-paléarctique. Thèse de Doctorat d'Etat, Université Paul Sabatier, Toulouse, 522 pages.

DEFAUT B., 1996 - Un système d'Etages Phytoclimatiques pour le Domaine Paléarctique, Bédeilhac, ASCETE, Matériaux Entomocénologiques, Tome 1, .46p.

DEFAUT B., 1999 - La détermination des Orthoptères de France, Bédeilhac, ASINAT, 82p.

DEFAUT B., 1999 – Synopsis des Orthoptères de France. Matériaux Entomocénologiques, n° hors série, deuxième édition, révisée et augmentée, 87 pages.

DELFORGE P., 2005. : Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient, troisième édition, Les guides du naturaliste, Delachaux et Niestlé, 640 pages.

DEMANGEOT J., 1994 - Les milieux "Naturels" du Globe, Paris, Masson, 313p.

DIREN PACA, 2006. : Cahier des charges pour l'inventaire et la cartographie des habitats naturels et des espèces végétales et animales dans les sites Natura 2000 de la région PACA. Cahier des Charges pour les Inventaires Biologiques (CCIB) à l'attention des opérateurs et scientifiques réalisant des inventaires DOCOB. Version 2, intermédiaire, en cours de validation définitive. Octobre 2006. 80 p.

DIREN PACA-CSRPN, 2002. : Cahier des charges pour l'inventaire et la cartographie des habitats naturels et des espèces végétales et animales dans les sites Natura 2000 de la région PACA.

DUBOIS P. J. & al., 2001. : Inventaire des oiseaux de France. Avifaune de la France métropolitaine. Nathan, 400 p.

DULAU B. & MELKI F., 2002. : Guide sur la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact ; Biotope, Mèze (France) – DIREN de Midi-Pyrénées, Toulouse (France), 76 p.

ESCOFIER B., et PAGES J., 1998 – Analyses factorielles simples et multiples, troisième édition, Dunod, Paris, 284p.

FINOT A., 1890 - Insectes Orthoptères. Thysanoures et Orthoptères proprement dits. Faune de France, Paris Deyrolles éditeur, 322 pages.

FONDERFLICK J. 2007 - Conséquences de la fermeture et de la fragmentation des milieux ouverts sur l'avifaune nicheuse des Causses, thèse de Doctorat, 221p.

FRONTIER S., PICHOD-VIALE D., 1998, Ecosystèmes - Structures, Fonctionnement, Evolution. 2e édition, Dunod, Paris, 447p.

GENIEZ P. & CHEYLAN M., 2005. Amphibiens et Reptiles de France. CD-rom, Educagri, Dijon.

GERBAUD MAULIN F. & LONG M., 2008, La Fragmentation des Habitats Naturels, Tome 1, 73p.

GEROUDET P., 1965. Les rapaces diurnes et nocturnes d'Europe. Ed. Delachaux et Niestlé. 430 p.



GRILLET ET AL., 2010. Rabbit burrows or artificial refuges are a critical habitat component for the threatened lizard, *Timon lepidus* (Sauria, Lacertidae), *Biodiv Conserv*, Volume 19, N°7, 14p.

GEROUDET P., 1998 - Les passereaux d'Europe (2 tomes). Delachaux et Niestlé, Paris.

GUINOCHET M., 1973 - Phytosociologie, Masson, Paris, 227p.

GUYOT G., 1997 – Climatologie de l'environnement, Masson, Paris, 505p.

HAINARD R., 2003 – Mammifères sauvages d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 670 p. Integrated Taxonomic Information System, 2006. : http://www.itis.usda.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?res=Y&search_topic=TSN&search_value=502737

HARRISON S. ET BRUNA E., 1999 - Habitat fragmentation and large-scale conservation : what do we know for sure ? *Ecography*, **22** : 225-232.

HARZ K. et KALTENBACH A., 1976-Die Orthopteren Europas : 3. W. Junk, La Haye, 434 pages.

HARZ K., 1969 - Die Orthopteren Europas : 1. W. Junk, La Haye, 769 pages.

HARZ K., 1975 - Die Orthopteren Europas : 2. W. Junk, La Haye, 939 pages.

KRUSEMAN G., 1982, 1988 - Matériaux pour la Faunistique des Orthoptères de France, Université d'Amsterdam 134p, 164p.

LACOSTE A. et SALANON R., 1996 - Elément de Biogéographie et d'Ecologie, Collection fac, Fernand Nathan, Paris, 189 pages.

LACOSTE A. et SALANON R., 2001 - Elément de Biogéographie et d'Ecologie, 2ième édition revue et corrigée, Collection fac, Fernand Nathan, Paris, 318 pages.

LASCEVE M., CROCQ C., KABOUCHE B., FLITTI A. & DHERMAIN F., 2006 - Oiseaux menacés remarquables de Provence. Ecologie, Statuts et conservation. LPO PACA, CEEP, DIREN PACA. Delachaux et Niestlé, Paris, 317 p.

[LPO PACA, 2007 – Atlas interactif des oiseaux nicheurs de PACA. Site Internet : http://www.atlas-oiseaux.org/](http://www.atlas-oiseaux.org/)

[LPO PACA, 2003-2010 - Faune-PACA. Site internet : http://www.faune-paca.org](http://www.faune-paca.org)

MAZEL R., 1982. : Intérêts biogéographique et phylétique de deux sous-espèces nouvelles d'*Eurodryas aurinia* Rott. [Lep. Nymphalidae] ; *Alexanor*, 12 (7), 303-316.

MULLARNEY K., SVENSSON L., *et al.*, 2004 – Le guide Ornitho, Delachaux et Niestlé, Paris, 400 p.

MURCIA C., 1995 - Edge effects in fragmented forests: implications for conservation - *Trends in Ecology and Evolution*, **10** : 58-62.

OPIE / PROSERPINE, 2009 – Atlas des papillons de Provence-Alpes-Côte d'Azur, 184 p.

PATON P.W.C., 1994 - The effect of edge on avian nest success : how strong is the evidence ? - *Conservation Biology*, **8** : 17-26.

ROCAMORA G. ET YEATMAN-BERTHELOT D., 1999. : Oiseaux menacés et à surveiller en France. Société d'Etudes Ornithologique de France (SEOF) et Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) édit., 598 p.

ROQUES-ROGERY, D., SALANON, R., - Projet d'espace animalier départemental de Saint-Auban, Alpes-Maritimes, 2005.

ROUX, J.-P. & NICOLAS, I., 2001. : Catalogue des espèces rares et menacées de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Rapport Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles, 265 p. + annexes.

RYMARCZYK, M., 2005 - Projet de St Auban.

SALANON, R., 1999- Parc animalier de Saint Auban, Alpes-Maritimes : patrimoine floristique et biotopes remarquables. Nice : Conseil Général des Alpes-Maritimes. 67 p., Etude d'impacts préliminaires relative à la réalisation d'un parc animalier au niveau de la plaine des Lattes (St Auban, 06).

SENN, O., 1997.

SOUICHE R., 2004. : Les Orchidées sauvages de France, Grandeur Nature, Les créations du Pélican, 340 p.

SWAAY Van C. & WARREN M., 1999. : Red data book of European Butterflies (*Rhopalocera*). Nature and environment, N° 99. Council of Europe Publishing, 260 p.

THIOLLAY J.-M., BRETAGNOLLE V., 2004. : Rapaces nicheurs de France : distribution, effectifs et conservation. Ed. Delachaux et Niestlé. 175 p.

TUCKER, G.M. & HEATH, M.F., 1994. : Birds in Europe: their conservation status. Birdlife Conservation Series n°3. Birdlife International, Cambridge (UK), 600 p.

VERNEAU F., OPIE Poitou-Charentes, 2005 : Les orthoptères du Marais de St Georges de Rex - Deux-Sèvres (79), 42p.

WILCOVE D.S., MCLELLAN C.H. ET DOBSON A.P., 1986 - Habitat fragmentation in the temperate zone - 237-256 in Soulé M.E. (ed) - *Conservation Biology* - Sunderland, MA: Sinauer.





	Inventaire du Patrimoine Naturel de Provence-Alpes Côte d'Azur ZNIEFF actualisées		Région Provence Alpes Côte d'Azur
	Programme cadre et validation nationale Ministère chargé de l'Environnement Muséum National d'Histoire Naturelle	Réalisation par le Comité de pilotage régional Animateurs : DIREN - CONSEIL REGIONAL Opérateurs techniques : CBNP - CBNA - CEEP- COM - LEML Validation scientifique régionale : CSRPN	

Code régional	Nom	Type
ZNIEFF N° 06-100-122	CLUE ET FORÊT DOMANIALE DE SAINT-AUBAN	Zone terrestre de type I

Nom du (des) rédacteur(s) : Stéphane BELTRA CORBIN D. LAURANSON C. Henri MICHAUD NOBLE V. THULLIER L.	Année de description : 01/01/1988 Année de mise à jour : 01/01/2003	Actualisation de l'inventaire 1989 : Evolution de zone
--	--	--

DONNEES GENERALES

Localisation administrative :	
Commune(s) concernée(s) :	06024 Briançonnet 06116 Saint-Auban
Département concerné :	ALPES-MARITIMES
Altitude minimum (m) :	795
Altitude maximum (m) :	1803
Superficie (Ha) :	2258,23

COMMENTAIRES GENERAUX

Description de la zone
 Région traversée du nord au sud par la haute vallée de l'Estéron, remarquable par les gorges qui se trouvent au niveau de la Clue de Saint-Auban. Des parois à pic se dressent, surplombant le torrent parfois de 700m. Les falaises sont marquées d'immenses grottes, d'avers et de phénomènes érosifs divers. Après la clue, l'Estéron s'écoule dans une plaine plutôt boisée située entre deux petits massifs montagneux : au Nord, se développe l'Ubac de Tra Castel qui culmine à 1409 m et au sud, le Pensier Oriental (1595 m).

Flore et habitats naturels
 Les falaises sont présentes de part et d'autre de la Clue avec des espèces rares ou endémiques intéressantes comme le Passerage à feuilles d'Halimium (*Harmatophylla holmifolia*) ou la Ranonce de Villars (*Phyteuma villarsi*). La Clue abrite les stations uniques confirmées en France du Mycozoite des grottes (*Myosotis speluncicola*). Les entrées de grottes constituent des écosystèmes remarquables et fragiles avec sur le plancher sablonneux des communautés à annuelles (*Myosotis speluncicola*, *Gakum aparine* subsp. *tenerrim*, ...) et sur la voûte des communautés d'espèces vivaces (*Sedum fragrans*, *Phyteuma villarsi*, ...). Les abacs boisés contiennent de belles populations de *Paeonia officinalis* (subsp. *villosa*) et ponctuellement la *Fraxinella* (*Dictamnus albus*).

Faune
 La Clue et la forêt domaniale de Saint-Auban hébergent 9 espèces animales patrimoniales dont 3 espèces déterminantes.

Chez les Mammifères patrimoniaux, mentionnons la présence de notre prestigieux Cerf élaphe, grand ruminant remarquable, aujourd'hui plutôt forestier, en expansion géographique et numérique en France et en région P.A.C.A., présent jusqu'à 2 500 m d'altitude. L'avifaune nicheuse locale est quant à elle représentée par la Bonbrée apivore, rapace forestier remarquable, d'affinité méditerranéenne, recherchant les forêts claires de feuillus et les mosaïques de milieux boisés et de milieux ouverts, le Faucon hobereau, rapace diurne remarquable des milieux boisés clairs, en régression marquée actuellement, le Tétraz lyre, espèce remarquable assez rare et en léger déclin, d'affinité montagnarde, typique des écolanes entre forêts (lisières), prairies, pelouses et landes, entre 1 100 et 2 500 m. d'altitude, la Perdrix bartavelle, espèce méridionale de montagne semble-t-il en régression, recherchant les versants montagneux ouverts et ensoleillés avec des barres rocheuses de 1 100 à 2 900 m. d'altitude.

Cette page est extraite de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (actualisées) de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Voir la cartographie associée. Tous les documents (fiches, cartes, notes techniques) sont accessibles sur le site Internet de la DIREN PACA : www.paca.ecologie.gouv.fr

Date de création du document : Juillet 2008

Page 1 sur 3



ZNIEFF N° 06-100-122	CLUE ET FORÊT DOMANIALE DE SAINT-AUBAN	Zone terrestre de type I
----------------------	--	--------------------------

Les insectes comprennent notamment 4 espèces tout à fait intéressantes : un Coléoptère, l'Ephippigère terrestre (*Ephippiger terrestris terrestris*), espèce remarquable de Tétragonephiles Ephippigérinés, localisée en France à la région provenço-alpine, où elle occupe préférentiellement les pâturages, alpages et pentes broussailluses de rêtage montagnard entre 1 000 et 2 000 m d'altitude, et 3 Coléoptères, le Carabique *Duvalius convexicollis*, espèce déterminante dite « vulnérable » de Carabidés, d'affinité montagnarde et endémique des départements des Alpes de Haute-Provence et des Alpes-Maritimes, qui se rencontre souvent dans les racines d'orties au pied des parois rocheuses, le Carabique *Fristonychus (Actenopus) angustatus*, espèce déterminante de Carabidés, d'affinité montagnarde, troglodyte et granivore, en limite d'aire et endémique des Alpes franco-italiennes, exclusivement présente en France dans les départements des Alpes de Haute-Provence, des Hautes-Alpes et des Alpes-Maritimes, où elle se rencontre presque toujours à haute altitude dans les zones subalpines et surtout alpines dans les terriers de mammifères (marmottes notamment), les berges obscures, les anfractuosités profondes des rochers, parfois sous les pierres, et la Sèche *Bathysciola diva*, espèce déterminante de Siphoniés, cavernicole, troglodyte, endémique de grotte du département des Alpes-Maritimes.

CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE

- Critères :**
- Répartition des espèces (faune, flore)
 - Fonctionnement et relation d'écosystèmes

Commentaires :

La znieff englobe la clue à l'exception du cours d'eau traité par ailleurs ainsi que le massif dans son ensemble. Le petit massif du Pensier a été intégré pour des raisons de cohérence des cortèges floristiques et faunistiques.

CRITERES D'INTERET DE LA ZONE

- | | |
|----|---------------|
| 36 | Phanérogames |
| 35 | Fécondophytes |
| 22 | Insectes |

LIEN AVEC D'AUTRES ZONES INVENTORIEES

- En cours d'actualisation.
- L'information est disponible par la cartographie interactive sur le site de la DIREN PACA : www.paca.ecologie.gouv.fr

BIBLIOGRAPHIE ET SOURCES D'INFORMATION

- ARDINO H. 1879. Flore analytique du département des Alpes-Maritimes ou description succincte des plantes vasculaires qui croissent spontanément entre le versant est de l'Estérel et la Riota, les Alpes et la Mer. Bertrand & Queyrol, Menton, S. Gauvin-Empereur, Nice eds (réimpression 1978, Laflite Reprints, Marseille).
- BURNATE, 1892. Flore des Alpes Maritimes ou catalogue raisonné des plantes qui croissent spontanément dans la chaîne des Alpes-Maritimes. Volume I, Ed. H. Georg et Cie, Genève ; Bâle ; Lyon, 302 p.
- BURNATE, BRIQUET, J., CAVILLER, F., 1913. Flore des Alpes Maritimes ou catalogue raisonné des plantes qui croissent spontanément dans la chaîne des Alpes-Maritimes. Volume V, Ed. H. Georg et Cie, Genève ; Bâle ; Lyon, 375 p.
- CHARPYIA, SALANON, R., 1965. Matériaux pour la flore des Alpes maritimes. I. Lycopodiaceae-Lentibulariaceae. Boissiers 36,256 p.
- MOSSOT M., 1999 - Liste des espèces d'intérêt patrimonial d'arthropodes pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. 1. - Espèces déterminantes. Programme d'actualisation de l'inventaire des Z.N.I.E.F.F. IIème génération de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Rapport du C.E.E.P. pour la Direction Régionale de l'Environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur (D.I.R.E.N. P.A.C.A.) et l'Agence Régionale Pour l'Environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur (A.R.P.E. P.A.C.A.). 109 p.
- OBSERVATOIRE DES GALLIFORMES DE MONTAGNE, 2000 - Rapport annuel 2000. 201 p.
- QUEZEL P. 1950. Les groupements rupicoles calcicoles dans les Alpes-Maritimes. Leur signification biogéographique. 77e session extraordinaire (1949) (Alpes Maritimes et Ligures). Bull. Soc. Bot. Fr. 97, 181-192.
- QUEZEL P. 1951. A propos de quelques associations végétales obscurcies des Alpes-Maritimes. Lejeunia 15, 29-34.
- SALANON R., KULESZA V & MERCY L. 1998. Mémento de la flore protégée des Alpes-Maritimes. O.N.F. éd., Paris.

Cette page est extraite de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (actualisées) de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Voir la cartographie associée. Tous les documents (fiches, cartes, notes techniques) sont accessibles sur le site Internet de la DIREN PACA : www.paca.ecologie.gouv.fr

Date de création du document : Juillet 2008

Page 2 sur 3



MILIEU(X) DETERMINANT(S)

Code Libellé du milieu
Non renseigné

MILIEU(X) REMARQUABLE(S)

Code Libellé du milieu
Non renseigné

ESPECE(S) DETERMINANTE(S)

Groupe taxonomique	Libellé de l'espèce	Statut	Abondance qualitative	Abondance quantitative	1ère Obs.	Obs. récentes
Coléoptères	<i>Bathysciola diva</i>	Reproduction certaine ou probable			1981	1999
Coléoptères	<i>Duvallus convexicollis</i>	Reproduction certaine ou probable			1981	1999
Coléoptères	<i>Pristonychus angustatus</i>	Reproduction certaine ou probable			1981	
Filicophytes (fougères)	<i>Asplenium scolopendrium subsp. scolopendrium</i>					2000
Dicotylédones	<i>Arenaria cinerea</i>	Espèce endémique française				Non daté
Dicotylédones	<i>Dicranus albus</i>					Récent
Dicotylédones	<i>Doronicum pardalanchae</i>					Non daté
Dicotylédones	<i>Galium aparine subsp. tenerum</i>					2002
Dicotylédones	<i>Hemaphysylla halmifolia</i>	Espèce endémique large				1999
Dicotylédones	<i>Myosotis speluncicola</i>					1990
Dicotylédones	<i>Paeonia officinalis subsp. villosa</i>	Espèce endémique large				1998
Dicotylédones	<i>Phyteuma villarsii</i>	Espèce endémique large				1990
Dicotylédones	<i>Scrophularia vernalis</i>					Non daté
Dicotylédones	<i>Sedum fragrans</i>	Espèce endémique large				1951

ESPECE(S) REMARQUABLE(S)

Groupe taxonomique	Libellé de l'espèce	Statut	Abondance qualitative	Abondance quantitative	1ère Obs.	Obs. récentes
Orthoptères	<i>Ephippiger tenestris tenestris</i>	Reproduction certaine ou probable				1992
Oiseaux	<i>Alectoris graeca</i>	Reproduction certaine ou probable				2000
Oiseaux	<i>Falco subbuteo</i>	Reproduction certaine ou probable		2		2000
Oiseaux	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	Reproduction certaine ou probable		2		2000
Oiseaux	<i>Tetrao tetrix</i>	Reproduction certaine ou probable				2000
Mammifères	<i>Cervus elaphus</i>	Reproduction certaine ou probable				1997
Dicotylédones	<i>Leonturus cardiaca subsp. cantabrica</i>					Non daté
Dicotylédones	<i>Primula marginata</i>	Espèce endémique large				1950

Cette page est extraite de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (actualisées) de Provence Alpes Côte d'Azur. Voir la cartographie associée. Tous les documents (fiches, cartes, notes techniques) sont accessibles sur le site Internet de la DREN PACA : www.paca.ecologie.gouv.fr

Date de création du document : Juillet 2008

Page 3 sur 3



	Inventaire du Patrimoine Naturel de Provence-Alpes Côte d'Azur ZNIEFF actualisées		Région Provence Alpes Côte d'Azur
	Programme cadre et validation nationale Ministère chargé de l'Environnement Muséum National d'Histoire Naturelle	Réalisation par le Comité de pilotage régional Animateurs : DIREN - CONSEIL REGIONAL Opérateurs techniques : CBNP - CBNA - CEEP- COM - LEML Validation scientifique régionale : CSRPN	

Code régional	Nom	Type
---------------	-----	------

ZNIEFF N° 06-100-163 MONTAGNE DU CHEIRON Zone terrestre de type I

Nom du (des) rédacteur(s) : Stéphane BELTRA, CORBIN D., LAURANSON C., HENRI MICHAUD, NOBLE V., THULLIER L.
 Année de description : 01/01/1988
 Année de mise à jour : 01/01/2003
 Actualisation de l'inventaire 1988 : Evolution de zone

DONNEES GENERALES

Localisation administrative :

Commune(s) concernée(s) : 06001 Aigün, 06003 Andon, 06017 Bézudun-les-Alpes, 06022 Bouyon, 06028 Calle, 06047 Conségudes, 06050 Coursegoules, 06068 Gilette, 06070 Gréolières, 06081 Le Mas, 06081 Les Ferres, 06107 Raquestéron-Grasse, 06116 Saint-Auban, 06134 Sérignan, 06141 Taudon, 06154 Valdercours

Département concerné : ALPES-MARITIMES

Altitude minimum (m) : 197
 Altitude maximum (m) : 1771
 Superficie (Ha) : 17788.54

COMMENTAIRES GENERAUX

Description de la zone
 Ensemble de massifs formant une chaîne orientée est-ouest à partir desquels de nombreux points de vue offrent un vaste panorama sur le haut pays, depuis le Mercantour jusqu'aux préalpes et sur la côte. Le paysage de montagne calcaire offre des grottes, des dolines, etc... L'orientation des massifs entraîne une forte opposition de paysages végétaux qui soulignent l'opposition du versant. Les milieux sont très diversifiés et très contrastés : rochers, éboulis, pelouses, forêts, pente aux versants boisés, plaines herbeuses larges ou rivières encaissées. Les zones boisées présentent de belle forêt profonde et peu perturbées par les activités humaines où se rencontrent plusieurs espèces d'arbres de montagne : Charme houblon, Pin sylvestre, Hêtre, Sapin, etc...

Flore et habitats naturels
 Les bois du Cheiron à l'extrémité est de la Znieff regroupent un ensemble de formations végétales essentiellement forestières, de l'étage collinéen de type supraméditerranéen et de l'étage montagnard. Les séries de végétation (série de l'Ortya et les sous-séries orientales de la série mésophile du Hêtre) sont d'affinités orientales et abritent des espèces d'intérêt patrimonial comme la

Cette page est extraite de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (actualisées) de Provence Alpes Côte d'Azur. Voir la cartographie associée. Tous les documents (fiches, cartes, notes techniques) sont accessibles sur le site Internet de la DREN PACA : www.paca.ecologie.gouv.fr

Date de création du document : Juillet 2008

Page 1 sur 6



Pivoine officinale (*Paeonia officinalis* subsp. *villosa*).

Les montagnes de Bière et de Thorenc, dans la chaîne du Cheiron, regroupent un ensemble de formations végétales représentatives de tous les stades dynamiques des séries de végétation du Chêne pubescent, du Pin sylvestre et du Hêtre d'affinités nettement occidentales et qui appartiennent au secteur Haut-provençal. Dans ces formations se rencontrent, en limite d'aire méridionale, quelques espèces alpines comme la Pulsatille de Haller (*Pulsatilla halleri*). C'est également sur ce massif, au-dessus de Thorenc, que se trouve l'unique population alpine d'*Aethionema saxatile* subsp. *ovalifolium*, dont les autres populations françaises sont toutes dans les Pyrénées.

La Barre du Cheiron proprement dite présente des pâturages et karsts d'altitude dans un contexte de montagne méditerranéenne. Enfin, la zélie intègre quelques belles parois rocheuses surtout représentées de part et d'autre du Col de Baisse.

Faune

Ce vaste ensemble naturel bien préservé est doté d'une faune d'un très grand intérêt biologique. On y a recensé 61 espèces animales patrimoniales dont 17 sont déterminantes.

L'avifaune nicheuse locale comprend un grand nombre d'espèces intéressantes, d'affinité biogéographique variée (méditerranéenne, voire nordique, méditerranéenne, montagnarde) : Bonbrée pivore, rapace forestier remarquable, d'affinité méditerranéenne, recherchant les forêts claires de feuillus et les mosaïques de milieux boisés et de milieux ouverts, Aigle royal, prédateur rapace diurne remarquable, actuellement en légère augmentation après avoir fortement régressé, occupant préférentiellement les régions accidentées avec zones rocheuses et étendues forestières, nicheur certain localement avec 3 couples reproducteurs, Circaète Jean-le-blanc, rapace remarquable d'affinité méridionale, au régime alimentaire ophiphage, Busard des rochers, rapace remarquable des zones humides, nicheur peu fréquent et localisé en région P.A.C.A., Autour des palombes, rapace forestier remarquable, d'affinité méditerranéenne, affectionnant les grands massifs forestiers avec des clairières jusqu'à 2 000 m. d'altitude, Faucon hobereau, rapace diurne remarquable des milieux boisés clairs, en régression marquée actuellement, Faucon pèlerin, rapace diurne rapicole déterminant, rare et localisé en France et en région P.A.C.A. mais en augmentation, dont un couple est nicheur possible sur le site, Caille des blés, espèce remarquable des milieux dégagés à végétation herbacée haute (prairies et cultures notamment), jusqu'à 2 300 m. d'altitude, Tétrax tyre, espèce remarquable assez rare et en léger déclin, d'affinité montagnarde, typique des écotones entre forêts (lisières), prairies, pelouses et landes, entre 1 100 et 2 500 m. d'altitude, Perdrix bartavelle, espèce avienne méridionale de montagne recherchant les versants montagneux ouverts et ensoleillés avec des barres rocheuses entre 1 100 et 2 900 m. d'altitude, semble-t-il en régression, Bécasse des bois, espèce forestière remarquable d'affinité méditerranéenne, des forêts mates clairsemées, au sol mouillé et humide riche en humus et feuilles mortes, proches de prairies, pelouses et pâtures, jusqu'à 1700 m. d'altitude, Petit-duc scops, espèce remarquable d'affinité méridionale, en diminution aujourd'hui, présent jusqu'à 1 800 m. d'altitude, Grand-duc d'Europe, espèce remarquable rapicole, qui se nourrit préférentiellement dans les terrains dégagés proches des falaises et autres escarpements rocheux où il niche généralement, jusqu'à 2 500 m. d'altitude, Chouette de Tengmalm, espèce boréo-alpine forestière et déterminante, des hêtraies, pessières, cembraies et mélèzins, plutôt âgés, jusqu'à 2 300 m. d'altitude, Chouette chevêche ou Chevêche d'Athènes, espèce remarquable de milieux semi-ouverts, d'affinité méridionale, en déclin général, présente jusqu'à 1 100 m. d'altitude, Huppe fasciée, espèce remarquable de milieux semi-ouverts, d'affinité méridionale, en diminution aujourd'hui, Tarotail fourmilier, espèce forestière remarquable plutôt localisée et pas très fréquente en région P.A.C.A., des milieux boisés clairs à tendance xérotique jusqu'à 1 400 m. d'altitude, Pic épeiche, espèce forestière remarquable plutôt localisée et pas très fréquente en région P.A.C.A., liée aux forêts claires de feuillus caducifolies jusqu'à 1 600 m. d'altitude, Cincie plongeur, espèce remarquable, liée aux cours d'eau froids, propres et bien oxygénés, à courant plutôt vif, entre 100 et 2 400 m. d'altitude, Monticole bleu, espèce rapicole remarquable d'affinité méditerranéenne, se rencontrant dans les zones de falaises et d'escarpements rocheux, les gorges, les ruisseaux, les garrigues claires rocheuses, jusqu'à 1 800 m. d'altitude, Monticole de roche, espèce rapicole remarquable, moins méridionale que la précédente, des terrains accidentés secs, rocheux et ensoleillés à végétation rase, jusqu'à 2 700 m. d'altitude, Traquet oreillard, espèce déterminante d'affinité méditerranéenne, rare et localisée, en légère régression en région P.A.C.A., affectionnant les zones rocheuses dénudées avec quelques buissons et arbustes jusqu'à 1 300 m. d'altitude, Fauvette ophée, passereau remarquable, plutôt localisé et en léger déclin, d'affinité méridionale marquée, propre aux coteaux boisés, secs et ensoleillés riches en buissons élevés jusqu'à 1 300 m. d'altitude, Tichodrome échelette, espèce remarquable typiquement rapicole et d'affinité montagnarde, peu abondante, liée aux falaises, canyons, gorges et parois rocheuses abruptes, entre 400 et 2 900 m. d'altitude, Pie-grèche méridionale, espèce remarquable de milieux ouverts et semi-ouverts, en régression à l'heure actuelle, Pie-grèche écorchour, espèce remarquable de milieux ouverts et semi-ouverts, en régression à l'heure actuelle, Crève à bec rouge, espèce grégaire et rapicole remarquable, assez rare et en légère régression, d'affinité montagnarde, présente jusqu'à 2 300 m. d'altitude, propre aux falaises et escarpements rocheux (où il niche) situés à proximité de prairies, landes et pâturages où il se nourrit, dont une vingtaine de couples fréquentant le Cheiron, Mésange soulcie, espèce déterminante paléarctique de milieux ouverts et rocheux et d'affinité méridionale, en forte régression depuis plusieurs décennies, Venturon montagnard, espèce paléomontagnarde remarquable, typique des boisements de conifères semi-ouverts (sapinières, pessières, pinèdes et mélèzins), proches de prairies, pelouses et pâturages ensoleillés, entre 1 000 et 2 200 m. d'altitude, Bruant fou, passereau remarquable d'affinité à la fois méridionale et montagnarde, propre aux milieux ouverts et rocheux, secs et ensoleillés, de 300 à 2 500 m. d'altitude, Bruant ortolan, espèce remarquable xérotique des milieux ouverts et semi-ouverts, secs et ensoleillés, parsemés d'arbres et de buissons, d'affinité méridionale, en nette régression en France depuis 1950, jusqu'à 1 300 m. d'altitude, Bruant proyer, espèce remarquable de milieux ouverts, encore assez fréquente de nos jours mais en régression.

Le peuplement mammalogique est essentiellement caractérisé par la présence du Cerf élaphe, grand ruminant remarquable.

Cette page est extraite de l'Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (actualisées) de Provence Alpes Côte d'Azur. Voir la cartographie associée. Tous les documents (fiches, cartes, notes techniques) sont accessibles sur le site Internet de la DREN PACA : www.paca.ecologie.gouv.fr



aujourd'hui plutôt forestier, en expansion géographique et numérique en France et en région P.A.C.A., présent jusqu'à 2 500 m. d'altitude, et de diverses chauves-souris telles que le Petit Rhinolophe, espèce remarquable en régression marquée, plutôt thermophile et anthropophile, préférant les milieux boisés clairs sur substrat calcaire qui alterne avec des espaces dégagés, assez rare en montagne mais présent jusqu'à 2 000 m. d'altitude, le Grand Rhinolophe, espèce remarquable et menacée, en diminution partout en France, plutôt thermophile mais présent jusqu'à au moins 2 200 m. d'altitude, chassant dans les bocages et les paysages karstiques riches en broussailles, pelouses, pâtures et prairies, souvent proches de l'eau courante ou stagnante, de grottes et d'habitations, le Vespertillon à oreilles échanquées, espèce cavernicole remarquable, commensale des chiroptères, localisée et peu fréquente, thermophile et d'affinité méridionale, en régression en France, affectionnant les milieux boisés et buissonnants proches de cavités rocheuses, jusqu'à au moins 1 500 m. d'altitude, et le Léopâtre de Schrebler, espèce grégaire remarquable, menacée, en régression partout en France y compris dans notre région, d'affinité méditerranéenne et typiquement cavernicole et troglodyte, recherchant les grottes et les cavernes proches d'espaces dégagés, les paysages karstiques riches en falaises avec cavités, jusqu'à 2 000 m. d'altitude.

L'herpétofaune locale renferme notamment la précieuse Vipère d'Orani, espèce déterminante d'affinité orientale aujourd'hui rare, très localisée, en régression et menacée d'extinction en France, liée aux pelouses sèches et rocheuses à pentes entre 900 et 2 200 m. d'altitude et le superbe Lézard ocellé, espèce remarquable d'affinité méditerranéenne des milieux ouverts, rocheux et ensoleillés.

Le peuplement entomologique de cette zone est très intéressant avec certaines espèces d'Orthoptères comme la spectaculaire Magicienne dentelée ou Saga aux longues pattes (*Saga pedo*), espèce déterminante de Tettigonidés Saginés, de répartition pauto-méditerranéenne et d'affinité méridionale, protégée au niveau européen, entomophage et se nourrissant principalement de scutelles et criquets, habitant les pelouses, friches, garrigues, vignes, fruticées claires, et prairies mésophiles, le Criquet provençal (*Acrotyla microptera heali*), Acrididé Gomphocériné endémique déterminant des pelouses sèches, lisières de coupes et landes claires des plateaux calcaires des étages supraméditerranéen et montagnard de Provence, l'Ephippigère terrestre (*Ephippigera terrestris*), espèce remarquable de Tettigonidés Ephippigérinés, localisée en France à la région provençal-alpine, où elle occupe préférentiellement les pâturages, alpages et prairies broussaillées de l'étage montagnard entre 1 000 et 2 000 m. d'altitude, le Criquet des Ajoncs (*Chorthippus binotatus daumei*), sous-espèce déterminante d'Acrididés Gomphocérinés, propre aux Alpes méridionales et répandue au sud jusqu'au Haut Var, dans la limite d'aire dans notre zone, liée aux landes claires, le rare Criquet hémisson (*Phonochorix hystrix azani*), espèce déterminante de Pamphagidés, endémique de quelques pelouses, steppes et rochers xérotiques de Provence, et le Grillon testacé ou Grillon siffleur ou Grillon de montagne (*Eugryllodes pignoni provincialis*), Gryllidé remarquable assez rare et localisé, de répartition méditerranéenne occidentale, endémique du sud de la France, lié aux collines sèches rocheuses et ensoleillées, à végétation herbacée rase. Quant aux Lépidoptères, ils sont riches en espèces remarquables et déterminantes : l'Azuré du Serpolet (*Maculinea arion*), Lycaonidé Polyommatiné vulnérable et déterminant, en régression, plutôt localisé, protégé au niveau européen (directive CEE « Habitats »), menacé par la destruction de son habitat (les bois clairs et ensoleillés, les prairies, les zones buissonneuses et les friches sèches à Serpolet de 0 à 1 800 m. d'altitude), le Sablé du Saunfoin (*Agrodiaefus damon*), papillon Lycaonidé Polyommatiné remarquable et localisé, typiquement d'affinité montagnarde, des pentes sèches, friches rocheuses, pelouses et prairies fleuries des montagnes calcaires jusqu'à 2 500 m. d'altitude, l'Azuré de la Jarosse (*Polyommatus amandus amandus*), espèce remarquable dite « sensible » de Lycaonidés Polyommatinés, localisée et d'affinité méridionale, volant au-dessus des coteaux fleuris jusqu'à 1 500 m. d'altitude, dont la chenille vit sur la Vesce Vicia cracca, sa plante-hôte, l'Azuré des Orpins (*Scotantides orion bariani*), papillon Lycaonidé Polyommatiné remarquable, d'affinité méridionale et à aire de distribution morcelée, fréquentant les rochers, les pentes et les talus secs et ensoleillés, riches en orpins, jusqu'à 1 000 m. d'altitude, l'Apollon (*Parnassius apollo provincialis*), espèce alpine remarquable et en régression de Papilionidés, relique de l'ère tertiaire, protégée au niveau européen, habitant les rochers, pelouses et éboulis à Crustacées et Saxifragacées des étages montagnard à alpin, entre 500 et 2 500 m. d'altitude, le Semi-Apollon (*Parnassius numantinus*), espèce déterminante dite « vulnérable » de Papilionidés, protégée au niveau européen, à la répartition fragmentée et assez localisée, dont la chenille vit sur la Corydale saïde (*Corydalis saïda*), que l'on rencontre dans les clairières et lisières de bois, entre 500 et 2 200 m. d'altitude, le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*), espèce remarquable de Nymphalidés Nymphalidés, protégée au niveau européen, liée aux pelouses, friches, marais, talus fleuris et prairies sèches ou humides, surtout sur substrat calcaire, jusqu'à 2 600 m. d'altitude, le Nacré de la Filpendule ou Agavé (*Brenthis hecate*), espèce remarquable de Nymphalidés Nymphalidés, d'affinité méridionale, que l'on trouve sur les pentes calcaires, dans les garrigues pas trop sèches, les bois clairs, les friches mésophiles et les coteaux herbacés plutôt humides à fort recouvrement herbacé jusqu'à 1 500 m. d'altitude. Chez les Coléoptères, mentionnons la présence des espèces suivantes : le Carabe de Solier (*Carabus (Chrysocarabus) solieri*), espèce déterminante dite « vulnérable » de Carabidés, très localisée et en régression marquée, endémique de Provence, du sud-ouest des Alpes et de Ligurie (endémique franco-italien), recherchant les hêtraies, chênaies, châtaigneraies et pinèdes humides, notamment en terrain argilo-siliceux, recouvert d'une épaisse couche de feuilles mortes et d'humus, les éboulis et les pierriers entre 100 et 2 500 m. d'altitude, le Carabique *Oxytelmus griseiventris*, Coléoptère Carabidé déterminant et espèce dite « sensible » des zones accidentées situées au bord des eaux courantes, dont la répartition est localisée en France à 4 départements (Tarn, Pyrénées-orientales, Var et Alpes-Maritimes), le Carabique *Polysticus fasciolatus*, espèce déterminante très rare et menacée de Carabidés, d'affinité méridionale, liée aux prairies plus ou moins marécageuses, le Carabique *Duvallus octisi*, espèce déterminante dite « vulnérable » de Carabidés, cavernicole et endémique de certains massifs calcaires du département des Alpes-Maritimes, le Staphylin *Amauropus varenis*, espèce déterminante et vulnérable de Staphylinidés (Coléoptères eodagés), d'affinité méditerranéenne et endémique des départements du Var et des Alpes-Maritimes où il est bien répandu, le Pentéle *Pentoleus (Mora) vauclosianus stierlini*, sous-espèce déterminante de Coléoptères Curculionidés, endémique du département des Alpes-Maritimes où il semble assez bien réparti dans les stations

Cette page est extraite de l'Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (actualisées) de Provence Alpes Côte d'Azur. Voir la cartographie associée. Tous les documents (fiches, cartes, notes techniques) sont accessibles sur le site Internet de la DREN PACA : www.paca.ecologie.gouv.fr



ou il est présent, et enfin le Charançon *Polydrusus (Eustolus) griseomaculatus*, espèce déterminante de Curculionidés, endémique provençale des départements du Vaucluse, où on ne la rencontre qu'au Mont Ventoux, des Alpes de Haute-Provence et des Alpes-Maritimes.

CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE

Critères :

- 8 Contraintes du milieu physique
- 4 Degré d'artificialisation du milieu ou pression d'usage

Commentaires :

La délimitation de la Znieff suit une logique de massif, intégrant l'ensemble du massif à l'exception des zones les plus anthropisées.

CRITERES D'INTERET DE LA ZONE

- 36 Phanérogames
- 35 Pteridophytes
- 26 Oiseaux
- 25 Reptiles
- 22 Insectes
- 27 Mammifères

LIEN AVEC D'AUTRES ZONES INVENTORIEES

- En cours d'actualisation.
- L'information est disponible par la cartographie interactive sur le site de la DIREN PACA : www.paca.ecologie.gouv.fr

BIBLIOGRAPHIE ET SOURCES D'INFORMATION

- BURNAT E., 1892. *Flore des Alpes Maritimes ou catalogue raisonné des plantes qui croissent spontanément dans la chaîne des Alpes-Maritimes. Volume I.* Ed. H. Georg et Cie. Genève ; Bâle ; Lyon, 302 p.
- BURNAT E., BRIQUET J., CAVILLIER F., 1913. *Flore des Alpes Maritimes ou catalogue raisonné des plantes qui croissent spontanément dans la chaîne des Alpes-Maritimes. Volume V.* Ed. H. Georg et Cie. Genève ; Bâle ; Lyon, 375 p.
- BURNAT E., BRIQUET J., CAVILLIER F., 1921. *Flore des Alpes Maritimes ou catalogue raisonné des plantes qui croissent spontanément dans la chaîne des Alpes-Maritimes. Volume VII.* Ed. H. Georg et Cie. Genève ; Bâle ; Lyon, 344 p.
- CAMUS A., 1921. Contribution à la connaissance de la flore de la Vallée de Thorenc (Alpes Maritimes). *Riviera Sci.* 3:45-54 ; 4:77-88
- CHARPIN A., SALANON R., 1985. Matériaux pour la flore des Alpes maritimes. I : Lycopodiaceae-Lentibulariaceae. *Boissiera* 36:258 p.
- CHARPIN A., SALANON R., 1988. Matériaux pour la flore des Alpes maritimes. II : Rubiaceae-Orchidaceae. *Boissiera* 41:330 p.
- CHRIST H., 1900. Les fougères des Alpes-Maritimes. Ed. H. Georg et Cie. Genève ; Bâle ; Lyon, 32 p.
- ESCAREL G. & POIRION L., 1953. Compléments à la flore de Grasse. Stations nouvelles ou peu connues. *Bull. Soc. Bot. Fr.* 100, 158-159.
- HAQUART A., BELTRA S., 1995. Habitats prioritaires pour les Chiroptères en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Remarques et conseils de gestion. Commentaire de la liste des Chiroptères retenus dans l'annexe II. 36 p.
- MESTELAN G., BELTRA S., 2000. Inventaire Faune - DR 74. Rapport du C.E.E.P. pour l'Office National des Forêts (O.N.F.) / Service Départemental des Alpes-Maritimes (S.D. 08). 43 p.
- MOLARD L., 1995. Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*). Cartographie des populations en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Non paginé.
- MOSSOT M., 1989. Liste des espèces d'intérêt patrimonial d'Arthropodes pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. 1 - Espèces déterminantes. Programme d'actualisation de l'inventaire des Z.N.I.E.F.F. 6ème génération de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Rapport du C.E.E.P. pour la Direction Régionale de l'Environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur (D.I.R.E.N. P.A.C.A.) et l'Agence Régionale Pour l'Environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur (A.R.P.E. P.A.C.A.). 108 p.
- OBSERVATOIRE DES GALLIFORMES DE MONTAGNE, 2000. Rapport annuel 2000. 261 p.
- POIRION L. & BARBERO M., 1968. Les espèces en limite d'aire dans les Alpes Maritimes et Ligures. *Riv. Scient.* 55, 18-40.
- POIRION L., 1958. *Veratrum nigrum* L. *Le Monde des Plantes* 325, 9.
- SALANON R., KULESZA V. & MERCY L., 1998. Mémento de la flore protégée des Alpes-Maritimes. O.N.F. éd., Paris.
- SIMEON D., 1988. L'effluve nichéeuse du massif du Cheiron - Alpes-Maritimes. Faune de Provence (C.E.E.P.), vol. 9 (1988) : 59-63.

Cette page est extraite de l'inventaire des Zéro Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (actualisées) de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Voir la cartographie associée. Tous les documents (fiches, cartes, notes techniques) sont accessibles sur le site Internet de la DIREN PACA : www.paca.ecologie.gouv.fr



MILIEU(X) DETERMINANT(S)

Code	Libellé du milieu
	Non renseigné

MILIEU(X) REMARQUABLE(S)

Code	Libellé du milieu
	Non renseigné

ESPECE(S) DETERMINANTE(S)

Groupe taxonomique	Libellé de l'espèce	Statut	Abondance qualitative	Abondance quantitative	Année Obs.	Obs. récente
Orthoptères	<i>Arcyptera microptera kthel</i>	Reproduction certaine ou probable				1995
Orthoptères	<i>Chorthippus binotatus dalmat</i>	Reproduction certaine ou probable				1999
Orthoptères	<i>Prionotrocha hystrix azami</i>	Reproduction certaine ou probable				1999
Orthoptères	<i>Saga pedo</i>	Reproduction certaine ou probable			1997	1999
Coléoptères	<i>Anaxarops variansis</i>	Reproduction certaine ou probable				1999
Coléoptères	<i>Carabus scaber</i>	Reproduction certaine ou probable				1990
Coléoptères	<i>Divalius ochsi</i>	Reproduction certaine ou probable			1999	2000
Coléoptères	<i>Ocythorus griseoides</i>	Reproduction certaine ou probable				1999
Coléoptères	<i>Pentolus vauclusianus stahlii</i>	Reproduction certaine ou probable				1999
Coléoptères	<i>Polyphusus griseomaculatus</i>	Reproduction certaine ou probable				1999
Lépidoptères	<i>Maculinea anion</i>	Reproduction certaine ou probable			1995	1998
Lépidoptères	<i>Parasiasus mnemosyne</i>	Reproduction certaine ou probable			1995	2000
Reptiles	<i>Vipera aspis</i>	Reproduction certaine ou probable				2000
Oiseaux	<i>Angulus fuscus</i>	Reproduction certaine ou probable			1988	2000
Oiseaux	<i>Falco peregrinus</i>	Reproduction certaine ou probable		4	1988	1999
Oiseaux	<i>Oenanthe hispanica</i>	Reproduction certaine ou probable	Population à individus rares ou isolés			1998
Oiseaux	<i>Petroica petronia</i>	Reproduction certaine ou probable			1988	2000
Filicinophytes (fougères)	<i>Asplenium scolopendrium subsp. scolopendrium</i>					2000
Filicinophytes (fougères)	<i>Dryopteris autumnalis</i>					Récent
Monocotylédones	<i>Gagea lutea subsp. burnati</i>					2000
Monocotylédones	<i>Orchis apfelzvi subsp. apfelzvi</i>					1992
Monocotylédones	<i>Veratrum nigrum</i>					Non daté
Dicotylédones	<i>Asthionema saxatile subsp. ovalifolium</i>					1988
Dicotylédones	<i>Arenaria cinerea</i>	Espèce endémique française				1998
Dicotylédones	<i>Balfora frutescens</i>	Espèce endémique large				1990
Dicotylédones	<i>Campanula bononiensis</i>					Non daté
Dicotylédones	<i>Cytisus ardani</i>	Espèce endémique française				2000
Dicotylédones	<i>Dactynotus albus</i>					1998
Dicotylédones	<i>Doronicum pardalianches</i>					Non daté
Dicotylédones	<i>Euphorbia hyberna subsp. Canuti</i>	Espèce endémique large				1993
Dicotylédones	<i>Hesperis laciniata</i>					Non daté
Dicotylédones	<i>Hemaphysalis balmifolia</i>	Espèce endémique large				2000
Dicotylédones	<i>Leucanthemum burnati</i>	Espèce endémique française				1990
Dicotylédones	<i>Mimularia glomerata subsp. burnati</i>	Espèce endémique française				Récent
Dicotylédones	<i>Paeonia officinalis subsp. villosa</i>	Espèce endémique large				1995
Dicotylédones	<i>Potentilla alba</i>					Non daté
Dicotylédones	<i>Rosa gallica</i>					2000
Dicotylédones	<i>Serratula lycophylla</i>					Non daté

ESPECE(S) REMARQUABLE(S)

Cette page est extraite de l'Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (actualisées) de Provence Alpes Côte d'Azur. Voir la cartographie associée. Tous les documents (fiches, cartes, notes techniques) sont accessibles sur le site Internet de la DIREN PACA : www.paca.ecologie.gouv.fr

Date de création du document: Juillet 2008



Groupe taxonomique	Libellé de l'espèce	Statut	Abondance qualitative	Abondance quantitative	Année Obs.	Obs. récente
Orthoptères	<i>Ephippiger terrestris terrestris</i>	Reproduction certaine ou probable				1999
Orthoptères	<i>Eugryllodes psyllus provincialis</i>	Reproduction certaine ou probable				1999
Lépidoptères	<i>Agrotus damon</i>	Reproduction certaine ou probable			1995	1997
Lépidoptères	<i>Brenthis hecate</i>	Reproduction certaine ou probable			1995	1997
Lépidoptères	<i>Euphydryas aurinia</i>	Reproduction certaine ou probable			1995	1998
Lépidoptères	<i>Exploia quadripunctaria</i>	Reproduction certaine ou probable			1998	2000
Lépidoptères	<i>Parasiasus apollo provincialis</i>	Reproduction certaine ou probable				1994
Lépidoptères	<i>Polymmatas amandus</i>	Reproduction certaine ou probable			1995	1998
Lépidoptères	<i>Scollantides anion</i>	Reproduction certaine ou probable				1995
Reptiles	<i>Lacerta lepida</i>	Reproduction certaine ou probable				1992
Oiseaux	<i>Accipiter gentilis</i>	Reproduction certaine ou probable			12	1988 2000
Oiseaux	<i>Alecturus graeca</i>	Reproduction certaine ou probable				2000
Oiseaux	<i>Aquila chrysaetos</i>	Reproduction certaine ou probable		10	1988	2000
Oiseaux	<i>Athene noctua</i>	Reproduction certaine ou probable				1988 2000
Oiseaux	<i>Bubo bubo</i>	Reproduction certaine ou probable			4	1988
Oiseaux	<i>Circus cinclus</i>	Reproduction certaine ou probable			2	1988 2000
Oiseaux	<i>Circus gallicus</i>	Reproduction certaine ou probable			8	1988 2000
Oiseaux	<i>Coturnix coturnix</i>	Reproduction certaine ou probable				1988
Oiseaux	<i>Dendrocopos minor</i>	Reproduction certaine ou probable	Population abondante et dense			1996
Oiseaux	<i>Emberiza cia</i>	Reproduction certaine ou probable	Population abondante et dense		1988	2000
Oiseaux	<i>Emberiza hortulana</i>	Reproduction certaine ou probable	Population abondante et dense			1988
Oiseaux	<i>Falco subbuteo</i>	Reproduction certaine ou probable		2	1988	2000
Oiseaux	<i>Jynx torquilla</i>	Reproduction certaine ou probable				1988
Oiseaux	<i>Lanius collurio</i>	Reproduction certaine ou probable	Population abondante et dense			1988
Oiseaux	<i>Larus meridionalis</i>	Reproduction certaine ou probable	Population à individus rares ou isolés		1998	2000
Oiseaux	<i>Milvus calandria</i>	Reproduction certaine ou probable				1988
Oiseaux	<i>Monticola saxatilis</i>	Reproduction certaine ou probable	Population abondante et dense		1988	2000
Oiseaux	<i>Monticola solitarius</i>	Reproduction certaine ou probable	Population dispersée		1988	2000
Oiseaux	<i>Otus scops</i>	Reproduction certaine ou probable				1988
Oiseaux	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	Reproduction certaine ou probable		5	1988	2000
Oiseaux	<i>Pyrhonorax pyrhonorax</i>	Reproduction certaine ou probable		40	1988	2000
Oiseaux	<i>Scotopax rusticola</i>	Reproduction certaine ou probable				1988
Oiseaux	<i>Semius citrinella</i>	Reproduction certaine ou probable				1988
Oiseaux	<i>Sylvia hortensis</i>	Reproduction certaine ou probable				1988
Oiseaux	<i>Tetrao tetrix</i>	Reproduction certaine ou probable			1988	2000
Oiseaux	<i>Tichodroma muraria</i>	Reproduction certaine ou probable		4	1988	2000
Oiseaux	<i>Upupa epops</i>	Reproduction certaine ou probable		10		1988
Oiseaux	<i>Upupa epops</i>	Reproduction certaine ou probable				2000
Mammifères	<i>Cervus elaphus</i>	Reproduction certaine ou probable				1997
Mammifères	<i>Mniotiltus schreberii</i>	Reproduction certaine ou probable				1995
Mammifères	<i>Myotis emarginatus</i>	Reproduction certaine ou probable				1995
Mammifères	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Reproduction certaine ou probable				1995
Mammifères	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Reproduction certaine ou probable				1995
Dicotylédones	<i>Aquilegia bertoloni</i>	Espèce endémique large				Non daté
Dicotylédones	<i>Circaea lutetiana subsp. lutetiana</i>					1998
Dicotylédones	<i>Primula marginata</i>	Espèce endémique large				Non daté
Dicotylédones	<i>Pulsatilla halleri subsp. halleri</i>					1998

Cette page est extraite de l'Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (actualisées) de Provence Alpes Côte d'Azur. Voir la cartographie associée. Tous les documents (fiches, cartes, notes techniques) sont accessibles sur le site Internet de la DIREN PACA : www.paca.ecologie.gouv.fr

Date de création du document: Juillet 2008



 Direction régionale de l'Environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur	Inventaire du Patrimoine Naturel de Provence-Alpes Côte d'Azur ZNIEFF actualisées		Région  Provence Alpes Côte d'Azur
	Programme cadre et validation nationale Ministère chargé de l'Environnement Muséum National d'Histoire Naturelle	Réalisation par le Comité de pilotage régional Animateurs : DIREN - CONSEIL REGIONAL Opérateurs techniques : CBMP - CBNA - CEEP - COM - LEML Validation scientifique régionale : CSRPN	
Code régional	Nom	Type	
ZNIEFF N° 06-112-100	PLAINE DES LATTES	Zone terrestre de type II	

Nom du (des) rédacteur(s) : Stéphane BELTRA, CORBIN D., LAURANSON C., Henri MICHAUD, NOBLE V., THULLIER L.
Année de description : 01/01/2003
Année de mise à jour : 01/01/2003
Actualisation de l'inventaire 1988 : Nouvelle zone

DONNEES GENERALES

Localisation administrative :
 Commune(s) concernée(s) : 06116 Saint-Auban
 Département concerné : ALPES-MARITIMES
Altitude minimum (m) : 1064
Altitude maximum (m) : 1147
Superficie (Ha) : 224,39

COMMENTAIRES GENERAUX

Description de la zone
 Cette zone est principalement constituée de prairies de fauche, de prairies marécageuses, de bas marais à cypéracées. Elle est complémentaire des milieux palustres similaires de Caussois, de la plaine de Thorenc et du Plan de Finiels, caractéristiques du Bassin de l'Estéron.

Flore et habitats naturels
 La végétation de la Plaine de Lattes était méconnue jusqu'à la création d'un projet de parc animalier. Des prospections récentes ont révélé qu'il s'agissait de milieux très riches comprenant un grand nombre d'espèces patrimoniales. Parmi les espèces déterminantes pour l'inventaire Znieff, on note par exemple la Laïche de Buxbaum (*Carex buxbaumii* subsp. *buxbaumii*), la Langue de serpent (*Ophioglossum vulgatum*), l'Orchis parfumé (*Orchis conopsea* subsp. *fragrans*), ou la Serratule à feuille de Lycopse (*Serratula lycopifolia*), l'Achillée sternutatoire (*Achillea ptarmica*) ou le Pygmaïon simple (*Thalictrum simplex*).

Faune
 Trois espèces animales d'intérêt patrimonial toutes remarquables ont été inventoriées dans cette plaine.

Il s'agit de trois oiseaux nicheurs le Faucon hobereau, rapace diurne remarquable des milieux boisés clairs, en régression marquée actuellement, la Caille des blés, espèce remarquable des milieux dégagés à végétation herbacée haute (prairies et cultures notamment), jusqu'à 2 200 m. d'altitude, et la Pie-grièche écorcheur, espèce remarquable de milieux ouverts et semi-ouverts, en régression à l'heure actuelle.

Cette page est extraite de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (actualisées) de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Voir la cartographie associée. Tous les documents (fiches, cartes, notes techniques) sont accessibles sur le site Internet de la DIREN PACA : www.paca.ecologie.gouv.fr

Date de création du document : Juillet 2008

Page 1 sur 3



ZNIEFF N° 06-112-100 | PLAINE DES LATTES | Zone terrestre de type II

CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE

Critères :
 5 Occupation du sol
 3 Fonctionnement et relation d'écosystèmes
 6 Contraintes du milieu physique

Commentaires :
 La znieff inclut les prairies de fond de vallées des ruisseaux de la Faye et du Col des Lattes. Elle est située au pied du versant nord de la Montagne de Blains.

CRITERES D'INTERET DE LA ZONE

36 Phanérogames
 35 Pteridophytes
 26 Oiseaux

LIEN AVEC D'AUTRES ZONES INVENTORIEES

- En cours d'actualisation.
 - L'information est disponible par la cartographie interactive sur le site de la DIREN PACA www.paca.ecologie.gouv.fr

BIBLIOGRAPHIE ET SOURCES D'INFORMATION

- OFFERHAUSS B., RYMARCKZYK F. & ALZIAR G. 1989. Observations chorologiques sur quelques plantes vasculaires des Alpes-Maritimes (France), notamment du bassin de la rivière Estéron. *Diocosea méso-géen* 15, 217-218.
 - SALANON R., KULESZA V & MERCY L. 1996. *Mémento de la flore protégée des Alpes-Maritimes*. O.N.F. éd., Paris.

Cette page est extraite de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (actualisées) de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Voir la cartographie associée. Tous les documents (fiches, cartes, notes techniques) sont accessibles sur le site Internet de la DIREN PACA : www.paca.ecologie.gouv.fr

Date de création du document : Juillet 2008

Page 2 sur 3



MILIEU(X) DETERMINANT(S)

Code Libellé du milieu
Non renseigné

MILIEU(X) REMARQUABLE(S)

Code Libellé du milieu
Non renseigné

ESPECE(S) DETERMINANTE(S)

Groupe taxonomique	Libellé de l'espèce	Statut	Abondance qualitative	Abondance quantitative	ère Obs. récente
Filicophytes (fougères)	<i>Cephaelis virens</i>				2000
Monocotylédones	<i>Carex diandra</i> subsp. <i>diandra</i>				1999
Monocotylédones	<i>Carex spitzeleri</i> subsp. <i>spitzeleri</i>				1999
Dicotylédones	<i>Achillea ptarmica</i>				1999
Dicotylédones	<i>Serratula acaulis</i>				1999
Dicotylédones	<i>Thalictrum simplex</i>				1999

ESPECE(S) REMARQUABLE(S)

Groupe taxonomique	Libellé de l'espèce	Statut	Abondance qualitative	Abondance quantitative	ère Obs. récente
Oiseaux	<i>Columba columba</i>	Reproduction certaine ou probable			2000
Oiseaux	<i>Falco suburus</i>	Reproduction certaine ou probable			2000
Oiseaux	<i>Lanius collurio</i>	Reproduction certaine ou probable			1994
Monocotylédones	<i>Carex conopsea</i> subsp. <i>fragrans</i>				1999

	Inventaire du Patrimoine Naturel de Provence-Alpes Côte d'Azur ZNIEFF actualisées		Région Provence Alpes Côte d'Azur
	Programme cadre et validation nationale Ministère chargé de l'Environnement Muséum National d'Histoire Naturelle	Réalisation par le Comité de pilotage régional Animateurs : DIREN - CONSEIL REGIONAL Opérateurs techniques : CBNP - CBNA - CEEP - COM - LEML Validation scientifique régionale : CSRPN	

Code régional	Nom	Type
---------------	-----	------

ZNIEFF N° 06-113-100 | **MONTAGNE DE CHAMEL** | Zone terrestre de type II

Nom du (des) rédacteur(s) : Stéphane BELTRA, CORBIN D., LAURANSON C., Henri MICHAUD, NOBLE V., THULLIER L.
 Année de description : 01/01/1988
 Année de mise à jour : 01/01/2003
 Actualisation de l'inventaire 1988 : Evolution de zone

DONNEES GENERALES

Localisation administrative :
 Commune(s) concernée(s) : 06024 Briançonnet, 06053 Garé, 06051 Le Mas, 06057 Les Mayouls, 06116 Saint-Auban
 Département concerné : ALPES-MARITIMES

Altitude minimum (m) : 593
 Altitude maximum (m) : 1689
 Superficie (Ha) : 2508.75

COMMENTAIRES GENERAUX

Description de la zone
 La montagne culmine à 1689 m au sommet de l'Arpille et s'étire vers l'est jusqu'à la cluse d'Aglyon. Les vastes éboulis du versant sud s'opposent aux pentes boisées du versant nord. Ce massif est soumis à un bioclimat montagnard et collinéen de type supraméditerranéen.

Flore et habitats naturels
 L'intérêt de cette zone est lié à la présence d'espèces rares associées soit aux vastes éboulis et pelouses sèches avec la Sabline cendrée (*Arenaria cuneata*) ou bien la fétraie à *Androsace* de Chau. Parmi les autres espèces patrimoniales des Alpes Maritimes, on note la campanule blanchâtre (*Campanula albicans*) et la Pivoine officinale (*Paeonia officinalis* subsp. *villosa*).

Faune
 Quatre espèces animales d'intérêt patrimonial toutes remarquables ont été dénombrées dans cette zone.

Elles correspondent à un Mammifère, le Cerf élaphe, grand ruminant remarquable, aujourd'hui plutôt forestier, en expansion géographique et numérique en France et en région P.A.C.A., présent jusqu'à 2 500 m. d'altitude, et à trois oiseaux nicheurs, le Faucon bartavelle, espèce avienne méridionale de montagne recherchant les versants montagneux ouverts et ensoleillés avec des bords rocheux entre 1 100 et 2 900 m. d'altitude, semble-t-il en régression à l'heure actuelle, le Tétras lyre, espèce remarquable assez rare et en léger déclin, d'affinité montagnarde, typique des écotones entre forêts (hêtraies), prairies, pelouses et landes, entre 1 100 et 2 500 m. d'altitude, le Pie-grièche écorcheur, espèce remarquable de milieux ouverts et semi-ouverts, en régression à l'heure actuelle.



CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE

Critères :

6 Contraintes du milieu physique

Commentaires :

La délimitation de la znieff suit une logique de massif, intégrant les crêtes et les versants de la montagne de Chamel.

CRITERES D'INTERET DE LA ZONE

36 Phanérogames
26 Oiseaux
27 Mammifères

LIEN AVEC D'AUTRES ZONES INVENTORIEES

- En cours d'actualisation
- L'information est disponible par la cartographie interactive sur le site de la DIREN PACA : www.paca.ecologie.gouv.fr

BIBLIOGRAPHIE ET SOURCES D'INFORMATION

- CHARPINA, SALANON R., 1985. Matériaux pour la flore des Alpes maritimes. I : Lycopodiaceae-Lentibulariaceae, Boissiera 36.258 p.
- OBSERVATOIRE DES GALLIFORMES DE MONTAGNE ; 2000 – Rapport annuel 2000. 261 p.
- RODIE J. 1921. Note sur quelques plantes du Midi de la France. Bull. Soc. Bot. Fr. 72, 75-82.
- SALANON R., KULESZA V & MERCY L. 1998. Mémento de la flore protégée des Alpes-Maritimes. C.N.F. éd., Paris.



MILIEU(X) DETERMINANT(S)

Code Libellé du milieu

Non renseigné

MILIEU(X) REMARQUABLE(S)

Code Libellé du milieu

Non renseigné

ESPECE(S) DETERMINANTE(S)

Groupe taxonomique	Libellé de l'espèce	Statut	Abondance qualitative	Abondance quantitative	ère Obs.	Obs. récente
Dicotylédones	<i>Arenaria cnevea</i>	Espèce endémique française				1998
Dicotylédones	<i>Campanula albicans</i>	Espèce endémique française				Récent
Dicotylédones	<i>Euphorbia hyberna</i> subsp. <i>Canuti</i>	Espèce endémique large				Non daté
Dicotylédones	<i>Homalophylla haemifolia</i>	Espèce endémique large				Non daté
Dicotylédones	<i>Paecoma officinalis</i> subsp. <i>villosa</i>	Espèce endémique large				1998

ESPECE(S) REMARQUABLE(S)

Groupe taxonomique	Libellé de l'espèce	Statut	Abondance qualitative	Abondance quantitative	ère Obs.	Obs. récente
Oiseaux	<i>Alectris graeca</i>	Reproduction certaine ou probable				2000
Oiseaux	<i>Lanius collurio</i>	Reproduction certaine ou probable				1995
Oiseaux	<i>Tetrao tetrix</i>	Reproduction certaine ou probable				2000
Mammifères	<i>Canis alpinus</i>	Reproduction certaine ou probable				1997
Dicotylédones	<i>Pimpinella marginata</i>	Espèce endémique large				Non daté



 Direction régionale de l'Environnement Bouches-du-Rhône Direction régionale de l'Environnement Alpes-Maritimes	Inventaire du Patrimoine Naturel de Provence-Alpes Côte d'Azur ZNIEFF actualisées		Région  Provence Alpes Côte d'Azur
	Programme cadre et validation nationale Ministère chargé de l'Environnement Muséum National d'Histoire Naturelle	Réalisation par le Comité de pilotage régional Animateurs : DIREN - CONSEIL REGIONAL Opérateurs techniques : CBNP - CBNA - CEEP - COM - LEML Validation scientifique régionale : CSRPN	

Code régional	Nom	Type
ZNIEFF N° 06-145-100	L'ESTERON	Zone terrestre de type II

Nom du (des) rédacteur(s) : Stéphane BELTRA
 Année de description : 01/01/2003
 Actualisation de l'inventaire 1988 : Nouvelle zone
 Année de mise à jour : 01/01/2003

DONNEES GENERALES

Localisation administrative :

Commune(s) concernée(s) :	06001 Agluon 06022 Bouryon 06024 Briançonnet 06045 Collongues 06047 Corsegudes 06053 Gais 06066 Gilette 06020 Le Broc 06061 Le Mas 06061 Les Ferres 06067 Les Mujouls 06097 Pierrefeu 06106 Roquesteron 06107 Roquesteron-Grasse 06116 Saint-Auban 06131 Salagriffon 06135 Sigale 06141 Toudon
Département concerné :	ALPES-MARITIMES

Altitude minimum (m) : 108
 Altitude maximum (m) : 1711
 Superficie (Ha) : 295,18

COMMENTAIRES GENERAUX

Description de la zone
 L'Estéron est une rivière de 1ère catégorie sur l'ensemble de son linéaire. Elle est issue de massifs karstiques à la topographie plissée faisant partie des Préalpes calcaires de Grasse et coule en quasi-totalité sur substrat calcaire ou mameux (calcaires, dolomies et marnes jurassiques et crétacés, calcaires, marnes, et sables éocènes, argiles et évaporites du Trias), contrairement à la plupart des autres affluents du Var. Il correspond au 3ème affluent le plus important du Var après la Tinée et la Vésubie. Long de 62 km (120 km avec ses affluents), il prend sa source vers 1 100 m d'altitude sous le Mont Taillon (1 893 m) et forme un torrent méditerranéen important riche en affluents. Son bassin versant occupe à de faibles altitudes la façade méridionale de celui du Var sur une superficie de 457 km². Sa surface en eau couvre quant à elle 53 hectares. Le relief plissé détermine pour ce cours d'eau un profil en long orienté est-ouest tout à fait caractéristique où alternent des replats et des brusques ruptures de pente. La pente moyenne de ce cours d'eau est faible. Lors de ces ruptures de pente, le cours d'eau franchit une série de plus ou moins nombreux en de courtes gorges appelées « cluses ». On a recensé 4 grands faciès de cours d'eau sur le bassin de l'Estéron : les tronçons en replats des vals perchés (haut Estéron et affluents surtout), les faciès torrentiels des gorges ou « cluses », les replats des parties médiane et aval du bassin, et enfin les ravinés ouverts en milieu érosif des têtes de bassin. Les pentes des affluents des hauts vallons et plateaux sont faibles (inférieures à 2 %), d'où les méandres que font ces ruisseaux dont le lit est bien délimité. Les fonds sont variés mais assez fins dans l'ensemble (dalles de calcaires, concrétions, fufs, graviers notamment). Les concrétionnements importants des fonds par précipitation du carbonate de calcium issu du substrat géologique calcaire sont

Cette page est extraite de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (actualisées) de Provence-Alpes Côte d'Azur. Voir la cartographie associée. Tous les documents (fiches, cartes, notes techniques) sont accessibles sur le site Internet de la DIREN PACA : www.paca.ecologie.gouv.fr

Date de création du document : Juillet 2008

Page 1 sur 4



ZNIEFF N° 06-145-100 L'ESTERON

Zone terrestre de type II

encore accentués par la diminution artificielle des débits dus aux prélèvements d'eau pour l'arrosage et l'alimentation en eau potable. L'écoulement est très varié avec alternance des faciès torrentiels et des faciès plus lents. Les eaux sont claires, plutôt fraîches, bien oxygénées et plus ou moins minéralisées, de qualité moyenne (classée 2 à l'aval de Saint-Auban et à l'aval de Roquestéron) à bonne (classée 1B sur le reste de son cours). Les affluents de l'Estéron situés en tête de bassin, sur substrat mameux, charient des quantités assez importantes de matériaux. La diminution des débits conjuguée à l'apport de matériaux a tendance à favoriser un certain réchauffement des eaux de l'Estéron et de ses affluents. Au niveau des cluses, les cours d'eau ont creusé un lit étroit dans les roches calcaires ou mame-calcaires, la pente peut y devenir très élevée (dépassant 10 %) et leurs eaux restent fraîches, très oxygénées mais plus ou moins claires (particules argileuses issues des marnes, apport d'une forte charge minérale via les émergences karstiques). Dans sa moyenne et sa basse vallées, l'Estéron présente un lit plus large et moins marqué, une pente assez faible (jusqu'à 2 % au maximum), des fonds assez diversifiés (galets, pierres et blocs calcaires et mameux enveloppés d'une matrice de sables fins) avec des dépôts importants de limons argileux, ainsi que des eaux de teinte verdâtre, assez fraîches, moyennement minéralisées, moins riches en calcium et en hydrogencarbonates qu'à l'amont, assez claires, avec des apports karstiques. Les eaux de l'Estéron et de ses affluents ont un pH alcalin oscillant entre 8 et 8,5. Elles sont globalement d'excellente qualité physico-chimique, surtout à l'amont, et on ne décèle aucune pollution d'origine organique, malgré une très légère augmentation des teneurs en phosphates (PO43-) en fin d'été. Le taux d'oxygène dissous (O2), souvent voisin de 100 %, est caractéristique d'un torrent de montagne. Les teneurs en potassium (K+), en chlorures (Cl-) et en sodium (Na+) restent faibles dans l'ensemble. Les taux de nitrates (NO3-), de sels d'azote, de sels de phosphore et de matières en suspension (MES) sont globalement plutôt faibles. La flore aquatique est riche et diversifiée dans les stations de plus faible pente (stations stables) des ruisseaux des vals perchés où elle correspond aux groupements floricoles typiques des ruisseaux alcali-mésotrophes des vals perchés de l'étage montagnard des Préalpes calcaires, tel en limite sud de leur aire de répartition, avec des mousses parfois abondantes et des herbiers d'hydrophytes localement luxuriants. La végétation aquatique s'appauvrit singulièrement dans les tronçons situés plus en aval, là où la torrennalité s'accroît : on note alors la présence d'un périphyton diatomal peu diversifié et peu développé avec des communautés saisonnières d'algues rares, notamment calciphiles.

Sur l'ensemble du cours de l'Estéron, la densité de la faune benthique est moyenne à faible. La diversité en invertébrés benthiques est régulière sur le secteur du Haut-Estéron mais n'est pas aussi importante que ce à quoi l'on pouvait s'attendre au regard des caractéristiques a priori favorables du milieu : on notera ainsi l'absence des plécoptères sénitales, qui correspondent aux insectes les plus pollu-sensibles. Le peuplement local invertébré aquatique correspond ici au rhithron avec des éléments tréfocés aux milieux dystrophes. Ceci est peut-être dû à un taux non négligeable de matière organique dissoute et particulaire, en provenance des marais subcalcaires situés en amont. Dans la basse vallée de l'Estéron, la diversité des invertébrés benthiques est tout juste moyenne et le peuplement correspond à l'hyphothron épin. Sur le plan piscicole, l'Estéron et ses affluents sont caractéristiques du domaine salmonicole. Les faciès de ruisseaux des plateaux sommitaux sur substrat de calcaire franc du secteur du Haut-Estéron en particulier offrent un excellent niveau de productivité salmonicole. En outre, l'Estéron et tous ses affluents ont été classés comme cours d'eau à migrateurs en 1990. Sur certains affluents, les frayères se trouvent malheureusement colonisées par les matières en suspension issues du lessivage des boues lors des orages. La végétation riveraine locale constitue une mosaïque de formations, elle est ici d'une extrême diversité : celle-ci est due au relief plissé, aux différents contrastes d'exposition, à la variété des régimes hydrologiques et des caractéristiques physico-chimiques et hydrobiologiques des eaux et à la situation de carrefour biogéographique du bassin de l'Estéron (où se mêlent influences méditerranéenne, provençale, égée, méditerranéenne et alpine). Les formations ligneuses riveraines sont ici d'affinité méditerranéenne marquée. Les ripisylves des ruisseaux des vals perchés comprennent une succession allant des formations pionnières proches de la saulaie basse subalpine à l'aulnaie-frénnaie très évoluée, dominée par le Frêne, l'Aune blanc et le Tremble. Les ripisylves écorchées des faciès plus torrentiels et des tronçons médians et aval de l'Estéron vont de l'aulnaie-frénnaie ripariale à l'amont à la saulaie-populaire blanche affluente à l'aval riche en essences sylvestres méditerranéennes (buis, cornouiller, sureau frusté, etc.) ; le Pin sylvestre est également bien présent dans ces ripisylves. Le caractère naturel et « sauvage » de ce cours d'eau, très original à l'échelle du département des Alpes-Maritimes, reste ainsi dans l'ensemble visiblement préservé aujourd'hui. C'est en effet par exemple la seule rivière du département des Alpes-Maritimes sur laquelle aucun barrage hydro-électrique n'a encore été construit. Elle connaît cependant quelques perturbations, notamment de son régime hydrologique et de la qualité physico-chimique et hydrobiologique de ses eaux : celles-ci correspondent aux rejets domestiques directs et indirects de certaines communes, à l'impact des affluents des stations d'épuration (assez faible cependant), à la surfréquentation pour le canyoning et la baignade et à un étiage estival assez important qui induisent en partie les nombreux prélèvements effectués le long de ce cours d'eau et destinés à l'alimentation en eau potable et en eau d'irrigation.

Faune

Ce cours d'eau mal connu des naturalistes, peut-être même le moins bien connu du département des Alpes-Maritimes, héberge au moins 7 espèces animales patrimoniales, dont trois sont déterminantes.

Au niveau de l'avifaune nicheuse locale, citons en particulier le Chevalier guignette, espèce paléarctique remarquable, liée aux rivières et torrents à courant rapide, assez localisée et peu abondante comme nicheuse en région P.A.C.A., correspondant à un nichoir assez fréquent localement, notamment dans la moitié aval du cours de l'Estéron, et le Circe pélagus, espèce remarquable, liée aux cours d'eau froids, propres et bien oxygénés, à courant plutôt vif, entre 100 et 2 400 m d'altitude. La Loure était autrefois présente dans le cours de l'Estéron. Chez les Poissons, mentionnons deux espèces remarquables d'eau douce, intéressantes et protégées au niveau européen par la directive C.E.E. « Habitats » : le Blageon, qui est une espèce grégaire d'affinité plutôt méridionale des cours d'eau à fonds graveleux, et le Barbeau méridional, qui est une espèce d'affinité

Cette page est extraite de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (actualisées) de Provence-Alpes Côte d'Azur. Voir la cartographie associée. Tous les documents (fiches, cartes, notes techniques) sont accessibles sur le site Internet de la DIREN PACA : www.paca.ecologie.gouv.fr

Date de création du document : Juillet 2008

Page 2 sur 4



méditerranéenne, née aux cours d'eau clairs et bien oxygénés à débit rapide sur substrat de graviers. Ce dernier est le seul poisson capable de vivre dans les faciès de cluses et les tronçons à pente soutenue sujets à torrentialité et à faible productivité.

Les insectes d'intérêt patrimonial sont quant à eux représentés par plusieurs Coléoptères intéressants tels que le Carabe de Solier (*Carabus (Chrysocarabus) solieri*), espèce déterminante dite « vulnérable » de Carabidés, très localisée et en régression marquée, endémique de Provence, du sud-ouest des Alpes et de Ligurie (endémique franco-italien), recherchant les hétraies, chénaies, châtaigneraies et prairies humides, notamment en terrain argilo-siliceux, recouvert d'une épaisse couche de feuilles mortes et d'humus, les éboulis et les pierriers entre 100 et 2 500 m d'altitude, le Staphylin *Metrotyphlus esteromensis*, espèce déterminante dite « vulnérable » de Psélophidés, endémique de Provence, ou le Pédicéle *Pentelus ochsi*, espèce déterminante de Curculionidés, endémique de la vallée de l'Estéron.

CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE

Critères :

- 3 Fonctionnement et relations écosystémiques

Commentaires :

ZNIEFF qui englobe le cours d'eau et ses dépendances (ripisylve ...)

CRITERES D'INTERET DE LA ZONE

- 22 Insectes
23 Poissons
26 Oiseaux

LIEN AVEC D'AUTRES ZONES INVENTORIEES

- En cours d'actualisation.
- L'information est disponible par la cartographie interactive sur le site de la DIREN PACA : www.paca.ecologie.gouv.fr

BIBLIOGRAPHIE ET SOURCES D'INFORMATION

- CABINET GAY ENVIRONNEMENT : 1998 – Fleuve Var. *Etude globale du bassin versant. Définition d'orientations pour une gestion équilibrée. Lot d'Etudes n°4. Ecologie. Novembre 1998. Version provisoire. Rapport pour le Ministère de l'Environnement et la Direction Départementale de l'Équipement des Alpes-Maritimes.* 119p.
- CHANGEUX T., PONT D. : 1995 - Current status of the riverine fishes of the french mediterranean basin. *Biological Conservation*, 72 : 137-158
- MOSSOT M. : 1999 – Liste des espèces d'intérêt patrimonial d'Arthropodes pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. 1 - Espèces déterminantes. Programme d'actualisation de l'inventaire des ZNIEFF. Même génération de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Rapport du C.E.E.F. pour la Direction Régionale de l'Environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur (D.I.R.E.N. P.A.C.A.) et l'Agence Régionale Pour l'Environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur (A.R.P.E. P.A.C.A.). 109 p.

Cette page est extraite de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (actualisées) de Provence Alpes Côte d'Azur. Voir la cartographie associée. Tous les documents (fiches, cartes, notes techniques) sont accessibles sur le site Internet de la DIREN PACA : www.paca.ecologie.gouv.fr

Date de création du document : Juillet 2006

Page 3 sur 4



MILIEU(X) DETERMINANT(S)

Code Libellé du milieu
Non renseigné

MILIEU(X) REMARQUABLE(S)

Code Libellé du milieu
Non renseigné

ESPECE(S) DETERMINANTE(S)

Groupe taxonomique	Libellé de l'espèce	Statut	Abondance qualitative	Abondance quantitative	Date Obs.	Obs. récente
Coléoptères	<i>Carabus solieri</i>	Reproduction certaine ou probable			1997	
Coléoptères	<i>Metrotyphlus esteromensis</i>	Reproduction certaine ou probable			1999	
Coléoptères	<i>Pentelus ochsi</i>	Reproduction certaine ou probable			1999	

ESPECE(S) REMARQUABLE(S)

Groupe taxonomique	Libellé de l'espèce	Statut	Abondance qualitative	Abondance quantitative	Date Obs.	Obs. récente
Ostéichthyens ou poissons osseux	<i>Barbus meridionalis</i>	Reproduction certaine ou probable	Population abondante et dense		1995	
Ostéichthyens ou poissons osseux	<i>Leuciscus souffia</i>	Reproduction certaine ou probable	Population abondante et dense		1995	
Oiseaux	<i>Actitis hypoleucos</i>	Reproduction certaine ou probable	Population dispersée		1997	
Oiseaux	<i>Cinclus cinclus</i>	Reproduction certaine ou probable			1999	

Cette page est extraite de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (actualisées) de Provence Alpes Côte d'Azur. Voir la cartographie associée. Tous les documents (fiches, cartes, notes techniques) sont accessibles sur le site Internet de la DIREN PACA : www.paca.ecologie.gouv.fr

Date de création du document : Juillet 2006

Page 4 sur 4



