



INVENTAIRE DES FRAYERES POTENTIELLES AU PONT ROUTIER DE LA TRINITE

PUGET-THENIERS (06)



Septembre 2024

Version 1



Fiche Qualité du document

Libellé de la mission : Inventaire des frayères potentielles au pont routier de la Trinité - Puget-Théniers (06)

Maître d'ouvrage : COZZI Travaux publics

Référence du document : Frayères_Puget-Théniers_V1

Rédacteur(s) : Fabien ASTIE

Vérificateur : Ana Elena SANCHEZ

Crédit photo : Maison Régionale de l'Eau

Date : 23/09/2024

Contrôle qualité

Version	Rédigé par	Date	Visé par	le
1	Fabien ASTIE	23/09/2024	AE SANCHEZ	24/09/2024

Thématique

Localisation : Puget-Théniers

Mots-clés : Frayères potentielles, Faciès d'écoulement, Habitats piscicoles

Diffusion

Nom	Organisme	Date	Format	Nb exemplaire(s)
Franck DAGONNEAU	COZZI	24/09/2024	PDF	1

SOMMAIRE

1. Contexte de l'étude	5
2. Enjeux piscicoles.....	6
2.1.1. Truite commune	6
2.1.2. Barbeau méridional	7
3. Description de l'habitat et des frayères.....	7
3.1. Localisation du secteur d'étude	7
3.2. Prospection du terrain : méthodologie employée.....	8
3.3. Résultats de la prospection	9
3.3.1. Morphologie générale.....	9
3.3.2. Mesures in-situ et conditions d'écoulement.....	10
3.3.3. Le lit mineur.....	11
▶ Les faciès d'écoulement.....	11
▶ L'habitat aquatique	11
▶ Les potentialités pour la fraie.....	12
4. Conclusion et préconisations.....	15
 ANNEXE 1 : Clé de détermination des faciès d'écoulement (selon Malavoi et Souchon, 2002)	16
ANNEXE 2 : Echelle granulométrique de Wentworth (1922), modifiée par Malavoi & Souchon (1989).....	17

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude autour du pont routier de la Trinité à Puget-Théniers (06)..... 7

Tableau 1 : Espèces présentes sur le secteur de l'étude..... 6

Tableau 2 : Espèces cibles sélectionnées pour l'inventaire des frayères potentielles et 9

Tableau 3 : Mesures in-situ relevées le 12/09/2024 sur le Var à Puget-Théniers 10

Tableau 4 : Débits moyens mesurés à la station hydrométrique Y6042010 (Entrevaux), en bleu les valeurs minimales et en orange les valeurs maximales (source hydroportail) 10

Tableau 5 : Faciès d'écoulement répertoriés sur la zone d'étude 11

Tableau 6 : Surface des frayères identifiées par espèce 13

Carte 1 : Cartographie des frayères par espèces et des faciès d'écoulement au niveau du pont de la Trinité à Puget-Théniers 14

1. CONTEXTE DE L'ETUDE

Cette étude répond à la nécessité de caractériser les enjeux liés au milieu aquatique au plus proche des portions de cours d'eau concernés par le projet de reconstruction du pont routier de la Trinité à Puget Théniers (06) qui franchit le fleuve Var.

En application de l'article L.432-3 du code de l'environnement, le fait de détruire les frayères ou les zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole est interdit, à moins qu'il ne résulte d'une autorisation ou d'une déclaration dont les prescriptions ont été respectées ou de travaux d'urgence exécutés en vue de prévenir un danger grave et imminent.

Le nouvel arrêté préfectoral n°2023-204 du 20 novembre 2023 vient mettre à jour celui de 2012. Il porte la mise à jour des inventaires relatifs aux frayères et aux zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole des Alpes-maritimes. Ces inventaires ont une portée réglementaire dans le cadre de la loi sur l'eau dans un but de protection de la biodiversité aquatique et de sa prise en compte par l'ensemble des porteurs de projet.

Le Var à Puget-Théniers est classé au titre de cet arrêté en inventaire frayère liste 1 « poissons » et seuls la truite commune et le barbeau méridional sont pris en compte. Ces deux espèces représentent donc les espèces cibles.

La présente étude s'attache donc à décrire morphologiquement le secteur du pont et à caractériser ses habitats afin de mieux préciser les enjeux liés à l'attractivité du secteur et à ses fonctionnalités dont la fonction de reproduction (frayères) pour les deux espèces piscicoles cibles. La surface potentielle de frai pour les espèces cibles a été estimée et une cartographie de ces zones potentielles a été ainsi produite.

2. ENJEUX PISCICOLES

Les poissons recensés sur le secteur de Puget-Théniers dans des études antérieures de prospection effectuées par la Fédération de Pêche des Alpes Maritimes (Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles, PDPG 06¹) mais aussi par la Maison régionale de l'eau (MRE, 2022²), sont présentées dans le tableau 1 suivant :

Tableau 1 : Espèces présentes sur le secteur de l'étude

Espèces	Nom Scientifique
Anguille européenne	<i>Anguilla anguilla</i>
Barbeau méridional	<i>Barbus meridionalis</i>
Blageon	<i>Telestes souffia</i>
Chevaine	<i>Squalius cephalus</i>
Truite commune	<i>Salmo trutta</i>

Les espèces cibles de la liste 1 inventaire frayères concernent seulement **la truite commune** (*Salmo trutta*) et **le barbeau méridional** (*Barbus meridionalis*).

Le site d'étude se trouve dans une zone piscicole intermédiaire selon la zonation de Huet (Huet, 1949³) à cheval entre la zone à truite et la zone à blageon ou barbeau méridional.

2.1.1. Truite commune

La truite est considérée comme un poisson d'eau fraîche (températures comprises entre 0 et 20°C) et bien oxygénées. Elle colonise les têtes de bassin, l'amont des grands fleuves, leurs affluents et tous les petits cours d'eau côtiers. La diversité des habitats est un facteur important du biotope de l'espèce notamment en raison d'une occupation différente de l'espace en fonction de la taille, de l'âge, et du type d'activité (repos, alimentation, reproduction, etc).

La reproduction se déroule de novembre à la fin de février en France dans les zones graveleuses à courant vif, dans les parties hautes des bassins. Les ovules sont déposés dans une cuvette creusée par la femelle puis couverts de graviers dont le diamètre moyen augmente avec la taille du poisson.

La truite de rivière est une espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitat Faune Flore et elle est aussi protégée en France par Arrêté du 8/12/88.

¹ <https://arfpma.geoportail-environnement.fr/login>

² Investigations préliminaires des enjeux écologiques liés aux projets de consolidations des ouvrages de protections hydrauliques de la ligne des chemins de fer PK54+400, PK 50+950 Puget-Théniers (06). Maison Régionale de l'Eau, région PACA 2022

³ Huet M. (1949). «Aperçu des relations de la pente et des populations piscicoles des eaux courantes». Schweiz. Z; Hydrol., II (3-4) : 332-351.

2.1.2. Barbeau méridional

Le Barbeau méridional préfère les eaux bien oxygénées de moyenne et haute altitude mais supporte bien la période estivale. Il se reproduit sur du gravier ou des petits galets, à une température comprise entre 14 et 19 degrés, habituellement entre mai et juillet ; mais effectue parfois des pontes fractionnées au printemps, en été et en automne. Il peut effectuer des courtes migrations amont vers les zones de fraie.

Le Barbeau méridional est inscrit en annexe III de la convention de Berne et aux annexes II et V de la Directive Habitat Faune Flore. C'est aussi une espèce protégée en France (Arrêté du 8/12/88).

3. DESCRIPTION DE L'HABITAT ET DES FRAYÈRES

3.1. Localisation du secteur d'étude

La zone d'étude concerne le pont de la Trinité de la route N202 qui traverse le fleuve Var sur la commune de Puget-Théniers. Le tronçon qui a fait l'étude d'une description de l'habitat piscicole débute 200 m en aval du pont et se poursuit jusqu'à 100 m en amont de celui-ci.

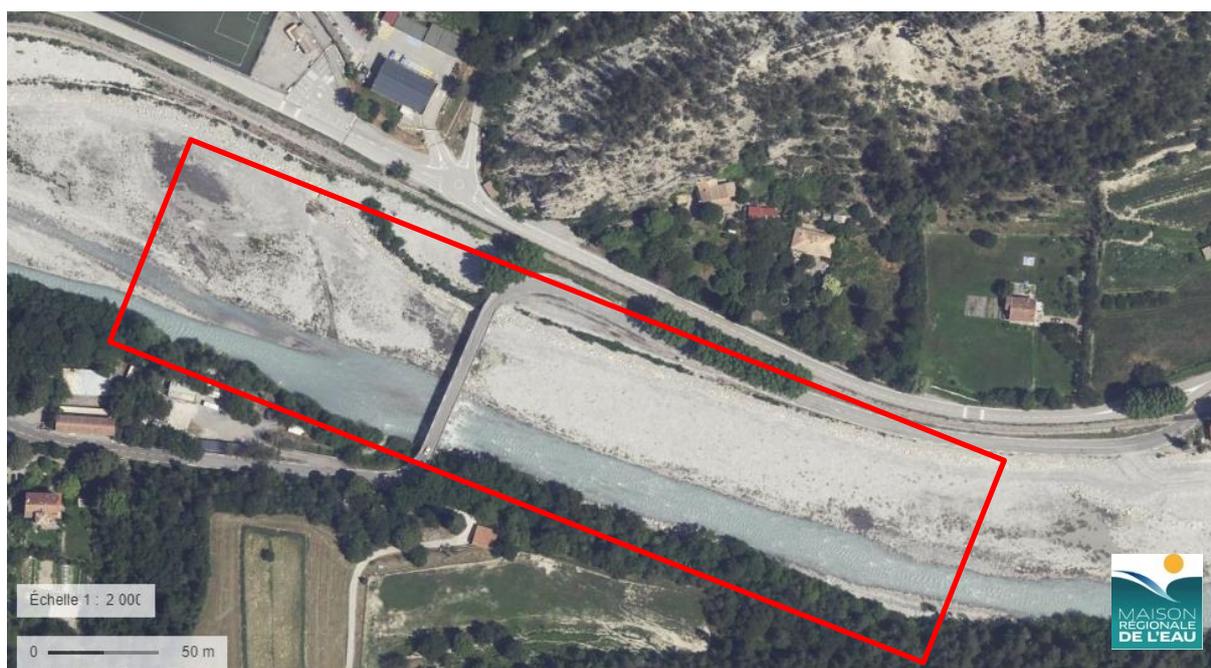


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude autour du pont routier de la Trinité à Puget-Théniers (06)

3.2. Prospection du terrain : méthodologie employée

La reconnaissance du terrain et des frayères potentielles des espèces cibles a été réalisée le 12 septembre 2024. Elle a été menée à pied dans le lit mineur du Var et sur les berges.

Elle s'est attachée à :

- repérer les zones favorables à la reproduction des espèces piscicoles de la liste 1 et notamment la truite commune et le barbeau méridional. Ce repérage se fera uniquement sur des surfaces potentielles identifiées à partir des surfaces granulométriquement et vitesses d'écoulement favorables ;
- décrire la succession des faciès d'écoulement en s'appuyant sur la clé de détermination de Malavoi et Souchon (2002)⁴ (annexe 1);
- caractériser sommairement les conditions d'habitat dans chaque faciès et leur attractivité : berges, nature du fond, hauteurs d'eau, colmatage, vitesses dominantes, etc. Les substrats dominants ont été décrits avec l'échelle de Wentworth (1922)⁵ modifiée par Malavoi et Souchon (1989)⁶ (annexe 2);
- représenter l'attractivité du tronçon : présence de cache, embâcles, abris, accumulation de bois, de débris ligneux, herbiers aquatiques, blocs, etc... ;
- décrire l'état des berges (pente, nature...) et leur attractivité (sous berges, racines).
- remarquer d'autres éléments pouvant influencer le diagnostic : bras secondaires, résurgences, zones humides, traces d'altération de la qualité, état des continuités latérales, zones refuges...

Chaque frayère potentielle a été identifiée et décrite avec les informations suivantes :

- faciès d'écoulement ;
- surface estimée dans le faciès ;
- position dans le faciès (au GPS) ;
- vitesse estimée d'écoulement ;
- hauteur d'eau moyenne estimée ;
- granulométrie dominante ;
- information sur le colmatage et autres remarques.

⁴ MALAVOI, J. R. et SOUCHON, Yves. Description standardisée des principaux faciès d'écoulement observables en rivière: clé de détermination qualitative et mesures physiques. *Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture*, 2002, no 365-366, p. 357-372.

⁵ WENTWORTH, C.K. 1922. A scale of grade and class terms for classic sediments. *J. Geol.* 30: 377-392.

⁶ MALAVOI J.R., SOUCHON Y., 1989. Méthodologie de description et quantification des variables morphodynamiques d'un cours d'eau à fond caillouteux. Exemple d'une station sur la Filière (Haute Savoie). *Revue de Géographie de Lyon*, 64, 252-259

Pour information, les zones favorables à la reproduction de la truite commune et du barbeau méridional espèces cibles du secteur, ont été identifiées en observant les surfaces granulométriques, les vitesses de courant et les hauteurs d'eau. Les préférences de ces espèces, principalement citées dans la littérature et par l'Office Français de la Biodiversité, sont données dans le tableau 2 suivant :

Tableau 2 : Espèces cibles sélectionnées pour l'inventaire des frayères potentielles et

Espèces cibles	Température	Granulométrie	Vitesse de courant	Profondeur de fraie
Truite commune	2-11°C	10-50 mm et 20-100 mm	20-75 cm/s	10-80 cm
Barbeau méridional	14-19°C	5-30 mm	25-75 cm/s	<30 cm d'eau

Il est à noter que pour les frayères à truite, elles devront présenter une surface minimale pour être dénombrées qui correspond à 20 cm x 20 cm pour des individus de taille < 20 cm et à 30cm x30cm pour des individus de taille > 20 cm.

3.3. Résultats de la prospection

3.3.1. Morphologie générale

Le Var présente sur le secteur une **morphologie en tresse** comme beaucoup d'autres zones sur le fleuve. Il bénéficie d'une très forte dynamique qu'elle soit hydrologique ou sédimentaire.

La totalité de l'écoulement visible du Var est proche de la rive droite, la rive gauche étant constituée de grandes plages de dépôts de pierres, cailloux, sables et limons. La largeur mouillée mesure environ une trentaine de mètres et elle se réduit un peu au niveau du pont. La largeur de plein bord est quant à elle quasi constante tout le long du site d'étude et mesure environ 69 m : le lit majeur présente ainsi une largeur relativement homogène sauf un rétrécissement au niveau du pont.

La berge située en rive droite est naturelle, assez inclinée et elle ne présente pas de zones d'érosion notable même si elle est située du côté du versant de la colline et de la montagne. Sa ripisylve est arborée et assez dense ce qui projette un ombrage assez important sur le Var notamment durant l'après-midi. Une bande de pierres et cailloux secs la sépare du cours d'eau et elle n'est pas en contact avec celui-ci dans les conditions de basses eaux.

La berge située en rive gauche est artificielle et borde les grands bancs secs constitués de sédiments déposés. Elle est constituée d'enrochements pour protéger la route et la voie ferrée qui la surplombe. L'ombrage y est nul.

Aucune espèce envahissante n'a été détectée sur les berges de la zone. Il n'y avait pas non plus d'isclles végétalisés.

3.3.2. Mesures in-situ et conditions d'écoulement

Des mesures in-situ ont été effectuées le jour de l'étude et les valeurs relevées du pH, du taux d'oxygène, de la température et de la conductivité sont données dans le tableau 3 suivant. Ces valeurs sont conformes avec les conditions naturelles du Var à cette période de l'année.

Tableau 3 : Mesures in-situ relevées le 12/09/2024 sur le Var à Puget-Thénières

Pont Trinité 12/09/2024	pH	Température (°C)	Taux d'oxygène (mgO ₂ /L)	Saturation en oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)
Mesures	8,13	17,3	9,31	103,4	769

Une station hydrométrique est située en amont du site d'étude à Entrevaux⁷ (Site hydrométrique - Y604 2010 : Le Var à Entrevaux [Pont-levis]). Pour information, les débits moyens enregistrés sont présentés dans le tableau 4 suivant.

Tableau 4 : Débits moyens mesurés à la station hydrométrique Y6042010 (Entrevaux), en bleu les valeurs minimales et en orange les valeurs maximales (source hydroportail)

Débits moyens (m ³ /s)	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
2024	9,29	14,3	32,8	29,8	27,8	19,4	10,9	7,84	9,43	-	-	-
1920-2024	12,5	12,8	16,4	21,8	25,2	20	11,7	8,6	9,87	13,4	18,3	13,9

Pour le mois de septembre, la moyenne a été calculée pour les 23 premiers jours. De manière générale, l'hydrologie a été plus importante en 2024 à partir du mois de février et durant tout le printemps. Ces mois présentent des valeurs bien au-dessus de la moyenne sur toute la période d'enregistrement des débits.

Le jour de l'étude, le Var semblait présenter des conditions situées plutôt proche des basses eaux. Le débit relevé en amont à Entrevaux était proche de la moyenne mensuelle sur l'ensemble des enregistrements (8,18 m³/s). Trois événements pluvieux importants ont cependant eu lieu le 2, le 5 et le 9 septembre et ont fait évoluer assez fortement le débit du Var par rapport à la moyenne (respectivement 12,1 m³/s, 32,3 m³/s et 14,3 m³/s relevés).

⁷ <https://www.hydro.eaufrance.fr/sitehydro/Y6042010/>

3.3.3. Le lit mineur

► Les faciès d'écoulement

La totalité de la surface parcourue du lit mouillé est constituée de faciès peu profonds et lotiques. Il s'agit ici de deux **plats courants** mais aussi d'un **radier** et d'un **rapide** respectivement situés rive gauche et rive droite sous le pont, ces deux faciès pouvant être quasi confondus compte tenu de leur morphologie et caractéristique (tableau 5). Les profils en travers de ces faciès montrent des sections plus ou moins symétriques.

Un **ilot central** sépare le plat courant aval principal en deux. Le pont constitue le seul ouvrage présent dans le lit mineur qui semble modifier l'écoulement sur la zone d'étude.

Tableau 5 : *Faciès d'écoulement répertoriés sur la zone d'étude*

Faciès d'écoulement	Surface (m ²)	Surface (%)
Plat courant	9538	90
Rapide/Radier	1111,5	10
TOTAL	10649,5	100

► L'habitat aquatique

Les plats courants présentent une granulométrie grossière constituée essentiellement en partie centrale de pierres grossières, pierres fines et de quelques blocs. Il n'y avait pas de végétation aquatique. Le colmatage était quasiment nul mais l'incrustation assez forte. La morphologie et la granulométrie semblent assez monotones sur ce secteur ce qui est souvent le cas pour les secteurs en tresse. Plus on se rapproche des bordures des plats courants, plus la granulométrie diminue et vient s'ajouter à la granulométrie principale des cailloux (gros et fins) ainsi que des graviers (gros et fins).

Ces sections à granulométrie plus fine sont cependant plus rares et clairsemées. Sur ces zones, l'incrustation est moins importante et le sédiment est plus mobilisable notamment pour le poisson. Elles constituent ainsi les espaces où le repérage des frayères s'est concentré.

Certaines zones des bordures sont également un peu plus colmatées par le sable et le limon. Le Var transporte généralement beaucoup de matières fines et se retrouve souvent turbide à cause de la nature géologique de ses versants. Ces matières fines se déposent ensuite sur le substrat et le colmatent. Les forts débits enregistrés en septembre semblent avoir eu une influence sur ces transports et dépôts de particules fines.

Les vitesses d'écoulement sont globalement rapides et ont été estimées dans l'ensemble entre 25 cm/s et 75 cm/s. Elles sont compatibles avec les exigences des espèces cibles notamment concernant la reproduction. Les vitesses inférieures à 25cm/s et 5cm/s sont plus rares et concernent spécifiquement une zone dans le plat courant en aval du pont (voir paragraphe suivant sur les potentialités pour la fraie) et certaines portions sur les bords du lit mouillé.

Hors de l'ambiance minérale prédominante, les habitats organiques sont quasi absents malgré la présence d'une ripisylve en rive droite. Toutefois, la berge y est déconnectée du cours d'eau et les bois mort ou embâcles ne sont ainsi même pas ou très peu représentés. Des blocs sont

présents sur la même rive et semblent constituer les seuls habitats de berge attractif pour les poissons (zone de repos).

Un seul bloc est présent au milieu du lit mineur et constitue un abri pour les poissons. Les blocs sous le pont constituant le rapide et le radier peuvent amener quelques zones d'habitats notamment pour de gros individus compte tenu de la vitesse d'écoulement, la plus rapide estimée sur le site de l'étude (proche de 75 cm/s).

La végétation aquatique est absente sur tout le secteur d'étude (il n'y a pas de macrophytes).

► Les potentialités pour la fraie

Pour rappel, les espèces ciblées et inscrites à la liste 1 frayères sont la truite commune et le barbeau méridional. La zone d'étude est située dans une zone piscicole intermédiaire (à cheval entre la zone à truite et la zone à blageon ou barbeau méridional).

Concernant les frayères potentielles, **une surface totale de 30,8 m²** a été identifiée pour les espèces cibles (tableau). Elles sont réparties de la manière suivante de l'aval vers l'amont :

- une frayère à barbeau et truite de 4,2 m² située en rive droite et proche de la berge du premier plat courant identifié ;
- une frayère à barbeau et truite de 2,1m² assez proche de la première ;
- une frayère à truite de 2,3m² en rive droite également du premier plat courant mais située plus en zone centrale ;
- une frayère à truite de 1,3 m² située en tête du premier plat courant et en bordure rive droite ;
- trois frayères à barbeau de surface respective de 2,3m², 0,5m² et 3,2 m² situées en rive gauche du petit plat courant précédent le radier sous le pont ;
- une frayère à truite de 1,2 m² située sous le pont entre les blocs du radier dans des zones moins rapides ;
- une frayère à barbeau de 3,2 m² sous le pont également dans des zones plus calmes entre les blocs;
- la plus grande frayère à truite de 10,5 m² dans le plat courant en amont du pont et en rive droite.

Le tableau 6 suivant reprend les caractéristiques des frayères relevées (il est à noter que les valeurs des surfaces sont confondues si la frayère concerne à la fois le barbeau et la truite).

Tableau 6 : Surface des frayères identifiées par espèce

Espèce	Surface de frayère (m2)	Faciès dominant	Frayère (%)
Truite commune	21,6	Plat courant	96%
		Radier	4%
Barbeau méridional	15,5	Plat courant	79%
		Radier	21%
TOTAL	30,8		

Les frayères potentielles sont donc situées :

- dans certaines zones **proches des bordures** du lit mouillé, là où la granulométrie est plus fine et en adéquation avec les exigences des espèces cibles (pierres fines, cailloux grossiers et fins mais aussi graviers grossiers) ;
- **majoritairement dans les plats courants**. En effet, ces faciès les plus représentés en surface rassemblent des conditions de vitesse et une granulométrie en allant vers les bords plus appropriés pour la fraie de la truite et du barbeau méridional ;
- **sous le pont** dans les zones les moins tumultueuses du radier situé rive gauche.

D'autre part, deux frayères sont communes aux deux espèces. Ce sont celles situées le plus en aval en rive droite du premier plat courant identifié.

Enfin, les frayères potentielles sont dans l'ensemble de **petites tailles**, la plus grande ne mesurant pas plus de 10,5 m².

Une surface à granulométrie plus fine (cailloux fins) de 140 m² mais avec une hauteur d'eau très faible inférieure à 5 cm a été identifiée dans le premier grand plat courant en aval du pont. Elle n'a pas été retenue comme surface de frayère potentielle. D'une part, l'incrustation était assez forte et d'une autre part si la hauteur d'eau change, voire augmente, le dynamisme de l'eau et la mobilité du lit devraient remodeler le faciès soit en créant un îlot soit en remobilisant les sédiments avec une morphologie et une granulométrie globale proche du plat courant principal.

Les bordures sèches du lit mouillé en rive gauche sont très souvent colmatées par du sable et l'incrustation y est souvent assez forte. Même si le niveau d'eau augmente, ces zones ne présentent pas de possibles zones de frayères du fait que le sédiment en surface ne sera pas mobilisable par le poisson pour sa fraie et quand bien même les limons seront chassés par l'eau, les cailloux et les graviers étant très solidement ancrés entre eux.

La carte 2 à la page suivante permet de visualiser la prospection effectuée avec les différents faciès d'écoulement, les frayères potentielles et les abris piscicoles relevés.



Faciès d'écoulement

- Plat courant
- Radier
- Rapide
- Ilot
- Bancs à sec
- Zone identifiée à faible hauteur d'eau

Frayères potentielles par espèces

- Barbeau méridional ●
- Truite commune ■

Abris piscicoles

- ◆ Blocs



Carte 1 : Cartographie des frayères par espèces et des faciès d'écoulement au niveau du pont de la Trinité à Puget-Théniers

4. CONCLUSION ET PRECONISATIONS

A la suite de la prospection effectuée, **30,8 m² de frayères potentielles** ont été identifiées sous conditions plutôt de basses eaux. Cette surface n'est pas censée beaucoup augmenter en conditions de débits plus élevés, même si les bordures peuvent présenter d'autres potentialités mais **l'incrustation et le colmatage** des substrats et supports de vie y sont assez forts (conséquence des caractéristiques physico-chimiques de l'eau et de l'hydrodynamisme naturel du Var). La plus grande frayère potentielle a été remarquée en amont du pont et concerne la truite.

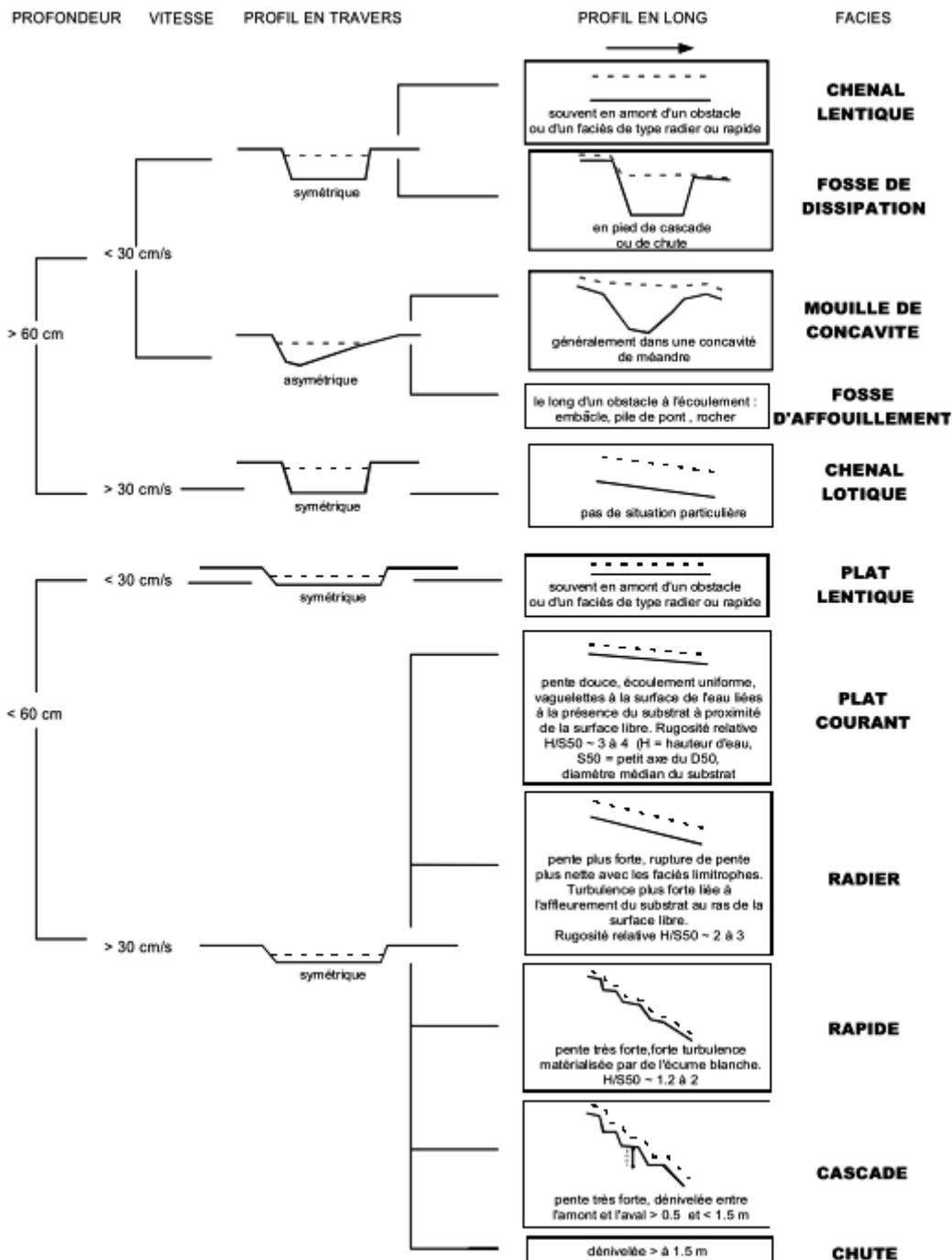
L'article R.214-1 du code de l'environnement fixe un seuil de 200 m² de frayère au-delà duquel les projets d'intervention en milieu aquatique sont soumis à autorisation. Dans le cas de figure actuel, le projet sera soumis à déclaration.

Concernant les zones d'alimentation et de croissance, elles sont présentes sur l'ensemble du site d'étude mais ne sont pas nécessaires à la préservation des espèces piscicoles cibles car de nombreuses possibilités de reports sont aussi présentes en amont et aval du site étudié. Le Var présente à ces endroits-là, la même morphologie. Des abris piscicoles sont présents et constituent essentiellement des zones de repos pour les poissons compte tenu des vitesses d'écoulement assez élevées sur le secteur.

Quelques préconisations très générales peuvent être énoncées notamment sur **le choix de la période de travaux et les impacts attendus du chantier** :

- la période la plus favorable pour les travaux correspondra à la fin de l'été et au début de l'automne soit d'août à octobre pour éviter les périodes les plus sensibles du cycle biologique de la truite et du barbeau (périodes de reproduction, de migration, stades alevin et juvénile);
- un des aspects les plus pénalisants pour le milieu est l'apport de matières en suspension en quantité importante pendant le déroulement des travaux. Pour limiter au maximum ces apports :
 - Un état des lieux plus poussé sera nécessaire avant les travaux.
 - En phase travaux, il sera ensuite important :
 - d'isoler le chantier,
 - d'aménager au mieux la circulation des engins,
 - de diminuer au maximum la production des matières en suspension,
 - de prévenir des risques de pollution chimique,
 - d'effectuer des pêches de sauvegarde préventive des populations piscicoles
 - de laisser libre circulation aux poissons et
 - de remettre en état les lieux.

ANNEXE 1 : Clé de détermination des faciès d'écoulement (selon Malavoi et Souchon, 2002)



ANNEXE 2 : Echelle granulométrique de Wentworth (1922), modifiée par Malavoi & Souchon (1989).

Nom de la classe granulométrique	Diamètre en mm perpendiculaire au plus grand axe	Code utilisé
Rochers	> 1024	R
Blocs	256-1024	B
Pierres Grossières	128-256	PG
Pierres Fines	64-128	PF
Cailloux Grossiers	32-64	CG
Cailloux Fins	16-32	CF
Graviers Grossiers	8-16	GG
Graviers Fins	2-8	GF
Sables Grossiers	0,5-2	SG
Sables Fins	0,0625-0,5	SF
Limons	0,0039-0,0625	L
Argiles	< 0,0039	A

