

Têt et ses affluents

Etude multifonctionnelle et plan de gestion

Définition d'un plan pluriannuel de restauration et d'entretien des cours d'eau

DOSSIER 1

Etat des lieux et diagnostic

-

Tome 1

Hydromorphologie et continuité sédimentaire.

Rapport

Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Têt
3 rue Edmond Bartissol
66000 Perpignan



Bassin Versant de la Têt



- 2014 -

Réf. 042 vf

REAU001097

REAU001098

Intitulé de l'étude	Etude multifonctionnelle et plan de gestion : définition d'un plan pluriannuel de restauration et d'entretien des cours d'eau.
Bureau d'étude en charge des thématiques "ripisylve, plantes invasives et espaces naturels"	<p>Concept.Cours.d'EAU.SCOP Alpespace - 218 voie Aristide Bergès 73800 Ste Hélène-du-Lac contact@cceau.fr Tél : 04-79-33-64-55</p>
Bureau d'étude en charge des thématiques "transport sédimentaire et continuité écologique"	<p>BURGEAP – Région Sud-Est 940 route de l'aérodrome – BP 51260 84911 AVIGNON Cedex 9 Tél : 04-90-88-31-92 – Fax : 04-90-88-31-63 agence.de.avignon@burgeap.fr</p>
Maître d'ouvrage	<p>Syndicat Mixte de Bassin Versant de la Têt 3 rue Edmond Bartissol 66000 Perpignan Tél : 04-68-35-05-06</p>
Etude suivie par	M. Fabrice CAROL, directeur du SMBVT
Date des prospections terrain	Janvier - avril 2014
Restitutions	Voir le sommaire général
Format original des données SIG	MAPINFO
Durée totale de l'étude	14 mois

Sommaire général

Dossier 1 : état des lieux et diagnostic

Tome 1 : hydromorphologie et continuité sédimentaire

- Rapport d'étude
- Annexe 1.1. : atlas cartographique

Tome 2 : continuité écologique et vie piscicole

- Rapport d'étude
- Annexe 2.1. : atlas cartographique
- Annexe 2.2. : fiches "ouvrages"

Tome 3 : ripisylve, plantes invasives et espaces naturels

- Rapport d'étude
- Annexe 3.1. : compte-rendu des rencontres avec les acteurs locaux
- Annexe 3.2. : précisions méthodologiques
- Annexe 3.3. : atlas cartographique
- Annexe 3.4 : fiches descriptives des indicateurs de diagnostic par rivière ou par tronçon

Dossier 2 : enjeux et objectifs de gestion

- Rapport d'étude
- Annexe 1 : atlas cartographique

Dossier 3 : plan de restauration et d'entretien des cours d'eau

- Fiches "actions"
- Fiches de gestion des espèces exotiques envahissantes végétales
- Guide pratique à l'attention des techniciens, qui encadreront les chantiers d'entretien dans les secteurs montagneux
- Chantier pilote de rattrapage d'entretien sur la Rotja et la Castellane : compte-rendu de la préparation du chantier - BPU et DQE
- Annexe 1 : atlas cartographique

Sommaire détaillé du dossier 1 – Tome 1

1. Preambule	1
2. Evolution hydromorphologique	2
2.1. <i>Synthèse bibliographique</i>	2
2.1.1. Contexte général du bassin versant.....	2
2.1.2. Evolution latérale de la Têt	3
2.1.3. Evolutions verticales de la Têt	4
2.1.4. Les principales causes de dysfonctionnements hydromorphologiques	7
2.1.5. Conséquences des dysfonctionnements hydromorphologiques.....	10
2.1.6. Etat actuel du cours d'eau et dynamique sédimentaire	11
2.1.7. Estimation des volumes de matériaux à transférer de l'amont vers l'aval du barrage	12
2.1.8. Transport solide par tronçons.....	13
2.2. <i>Débits caractéristiques de la Têt et de ses affluents</i>	14
2.3. <i>Evolution récente du profil en long</i>	16
2.4. <i>Synthèse des investigations de terrain</i>	27
2.4.1. Fonctionnement hydromorphologique par tronçons.....	27
La Têt à l'amont du barrage de Vinça	28
Les affluents de la Têt à l'amont du barrage de Vinça	38
La Têt à l'aval de Vinça	59
Affluents de la Têt à l'aval de Vinça.....	86
Le Bourdigou et ses affluents	104
3. CONCLUSIONS	108

Table des figures

Figure 1 : Exemple de comparaison de profils en long proposée par BRL dans son étude sur la Têt	4
Figure 2 : Comparaison interannuelle du profil en long de la Têt en aval du barrage de Vinça – vue d’ensemble	17
Figure 3 : Extrait de la carte géologique 1/50000 de Prades (BRGM, site Infoterre)	33
Figure 4 : Evolution temporelle de la Têt à l’aval de Prades. Les points rouges localisent les deux zones d’érosion illustrées précédemment	36
Figure 5 : Evolution du secteur d’Ille-sur-Têt entre 1972 et 2009 – Passage d’un lit en tresse à un lit à plusieurs chenaux stabilisés	61
Figure 6 : Carte géologique 1/50 000 (BRGM, site Infoterre)	64
Figure 7 : Profils en long de la Têt entre Néfiach et Saint-Féliu d’amont (ISL, 2011)	66
Figure 8 : La Têt en aval du seuil de Millas	67
Figure 9 : Profils en long de la Têt entre Néfiach et Saint-Féliu d’amont (ISL, 2011)	68
Figure 10 : Evolution de la bande active de la Têt entre 2000 et 2012 au droit du pont de Millas	69
Figure 11 : Affleurement du substratum argilo-marneux entre la station d’épuration et le gué de Saint-Féliu-d’Avall (ROE45595)	72
Figure 12 : Schéma explicatif des phénomènes d’incision suite à des extractions dans le lit mineur des cours d’eau (Malavoi)	73
Figure 13 : Profils en long de la Têt entre Millas et le pont du Soler (BRL, 2010)	73
Figure 14 : La Têt en amont de sa confluence avec le Soler - le lit sinue au milieu d’atterrissements végétalisés	74
Figure 15 : Extrait de la carte géologique 1/50000 de Rivesaltes (BRGM – Infoterre)	75
Figure 16 : Profils en long de la Têt entre le pont du Soler et (BRL, 2010)	77
Figure 17 : Ancien gué de la gravière (ROE 36211)	77
Figure 18 : Seuil de la prise d’eau des 4 Cazals (TET07 – ROE 45485)	77
Figure 19 : Profils en long de la Têt entre le pont du Soler et (BRL, 2010)	78
Figure 20 : Profils en long de la Têt du pont Joffre à Perpignan jusqu’à l’embouchure (BRL, 2010)	80
Figure 21 : La Têt à l’aval du Pont Joffre. En haut : vue Google Street® datant de 2008. En bas : photo Burgeap datant de janvier 2014	81
Figure 22 : Gué du palais des expositions – accumulation de matériaux en amont (TET04 - ROE36188)	82
Figure 23 : Profils en long de la Têt du pont Joffre à Perpignan jusqu’à l’embouchure (BRL, 2010)	84
Figure 24 : Photos aériennes de la Têt (à gauche) et de son affluent le Boulès (à droite) en 1942 (en haut) et 1962 (en bas)	92
Figure 25 : Photos aériennes de la Comelade en 1942 (à gauche) et 1962 (à droite) au niveau de la commune de Corbère-les-Cabanes	95
Figure 26 : Extrait de la carte d’Etat-Major de Perpignan du 15 mars 1851 (Source : Géoportail)	105

Table des tableaux

Tableau 1 : Estimation des volumes totaux de matériaux extraits dans le lit de la Têt entre 1938 et 2003 – valeurs en tonnes (BRL, 2010). Remarque : la dernière ligne correspond au total des volumes avancés par sites. Les noms des sites sont décalés d’une case vers le bas.	8
Tableau 2 : Débits liquides maximaux observés à l’entrée et en sortie du barrage de Vinça entre 1978 et 1997 – Données extraites d’un tableau de la DDAF 66 de 1998 (ISL, 2011)	9
Tableau 3 : Bilan des comparaisons volumétriques effectuées à différentes périodes (BRL, 2010)	13
Tableau 4 : Estimations du transport solide par tronçon (BRL, 2010)	13
Tableau 5 : Débits journaliers moyens et débits instantanés maximaux mesurés sur la Têt aux stations hydrométriques de Serdinya, Marquixanes, Rodès et Perpignan	14

1. PREAMBULE

Créé en 2008, le Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Têt, qui a compétence sur l'intégralité du bassin versant de la Têt, a pour objet la mise en œuvre d'une politique globale de gestion équilibrée de la ressource en eau. Sa création correspond à l'aboutissement d'une démarche et d'une volonté partagée des collectivités locales de mener à bien des actions pour initialement mieux gérer les crues. Le Programme d'Actions pour la Prévention des Inondations du bassin versant de la Têt a ainsi été signé en juillet dernier pour la période 2013-2017.

Aujourd'hui, le syndicat porte également des projets ambitieux sur la préservation et la valorisation des cours d'eau, qui pourront être contractualisés dans un prochain contrat de rivière. La composition du comité de rivière a en effet été définie par l'arrêté préfectoral du 28 juin 2013. Un plan de gestion de la ressource en eau (PGRE) est par ailleurs en cours de définition, afin de déterminer une stratégie de partage et de gestion durable de la ressource en eau.

Parallèlement, le syndicat s'engage aussi dans l'étude d'un plan de gestion pluriannuel sur l'ensemble du bassin versant. Il existe en effet plusieurs maîtres d'ouvrage (9 ASCO, 2 syndicats hydrauliques et 2 collectivités à Perpignan) traitant de la problématique de l'entretien des cours d'eau, mais leurs actions ne sont pas coordonnées sur le bassin versant et leur compétence géographique ne concerne qu'une partie du réseau hydrographique. L'intérêt de mutualiser les moyens techniques et administratifs pour réaliser l'entretien des cours d'eau est également une question qui se pose.

Enfin, le syndicat souhaitait avec cette étude avancer sur d'autres thématiques telles que la continuité écologique et la restauration géomorphologique.

Les grands objectifs de l'étude sont par conséquent de mieux connaître et comprendre certaines fonctionnalités des cours d'eau et d'engager les acteurs de bassin versant sur des démarches ambitieuses de gestion des ripisylves et des plantes invasives et des projets de réhabilitation écologique.

Dans ce contexte, il était attendu de l'étude :

- un état des lieux sur les pratiques d'entretien actuelles et l'état des ripisylves par des inventaires de terrain ;
- une identification des principaux dysfonctionnements physiques avec leurs conséquences écologiques et morphologiques et des secteurs concernés ;
- un bilan sur la continuité biologique ;
- des stratégies de gestion portant sur trois thématiques : la prise en charge publique de l'entretien des ripisylves, la restauration physique et le rétablissement de la continuité écologique ;
- une programmation technique et financière d'actions concrètes à mener dans les 5 prochaines années,
- l'animation d'une concertation locale avec les élus sur l'intérêt d'une éventuelle maîtrise d'ouvrage globale ou d'un regroupement de certains maîtres d'ouvrage ;
- la préparation des dossiers réglementaires du futur plan d'entretien (tranche conditionnelle).

2. EVOLUTION HYDROMORPHOLOGIQUE

2.1. Synthèse bibliographique

Deux études principales ont été synthétisées et analysées dans cette première partie du volet hydromorphologie. Ces études synthétisant déjà les éléments identifiés par des travaux plus anciens, ces derniers ne seront pas rappelés dans le présent rapport. Les deux études sont les suivantes :

- **l'étude globale du bassin versant de la Têt et du Bourdigou**, réalisée par BRL en 2010, regroupe les données existantes sur l'ensemble du bassin versant de la Têt. Cette étude apporte également de nouveaux éléments concernant l'évolution du profil en long ;
- **l'étude du transfert des matériaux depuis l'amont du barrage de Vinça vers l'aval**, réalisée en 2011 par ISL Ingénierie, apporte des chiffres concrets sur les déficits sédimentaires causés par le barrage de Vinça ainsi qu'un programme d'action pluriannuel.

Les paragraphes suivants synthétisent par thématiques les informations apportées par ces deux rapports et pointent les éléments manquants pouvant être nécessaires pour compléter le diagnostic hydromorphologique de la Têt et de ses affluents ou pour établir le plan de restauration.

2.1.1. Contexte général du bassin versant

Les principales conclusions de ces études, réalisées par BRL en 2010 et ISL en 2011, mettent en avant la forte dégradation de la Têt sur le plan hydromorphologique, notamment à l'aval du barrage de Vinça.

La Têt est tout d'abord très contrainte latéralement, ce qui limite son espace de mobilité. Le remblai de la RN116, qui s'étend sur environ 30 km en rive droite de la Têt, illustre bien cette contrainte latérale.

Les débits morphogènes de la Têt sont pour l'essentiel écrêtés par le barrage de Vinça, et plus de 90% des débits issus du bassin versant sont prélevés par les sept canaux de la Têt, ce qui représente un volume de l'ordre de 60 millions de m³.

Des quantités très importantes de matériaux sédimentaires ont été prélevées à l'aval du barrage de Vinça dans les années 60 à 90, entraînant des incisions profondes du lit.

Une des conséquences de cette incision du lit est l'apparition, sur de nombreux tronçons de la Têt, du substratum argilo-marneux Pliocène. D'autres tronçons présentent à l'inverse un pavage du lit, qui peut avoir des causes variées (mise à nue de matériaux trop grossiers pour être repris par le cours d'eau, diminution de la fréquence des crues morphogènes, etc.).

Le barrage de Vinça empêche quant à lui tout transit sédimentaire entre l'amont et l'aval du bassin versant, les matériaux étant stoppés dans la retenue et exploités par un carrier.

La Têt est également barrée par de nombreux autres ouvrages transversaux, tant en amont du barrage de Vinça qu'en aval. A l'amont, il s'agit essentiellement de microcentrales hydroélectriques, qui disposent pour la plupart de systèmes efficaces de vidanges. En revanche, à l'aval de Vinça, il s'agit essentiellement de seuils de stabilisation du profil en long et de gués, qui ont parfois des hauteurs importantes.

Sept seuils (hors ouvrages de franchissement) sont ainsi présents sur la Têt aval.

Enfin, les affluents en aval de la retenue de Vinça participent à la recharge de la Têt à des échelles différentes. Des cours d'eau comme le Boulès, le Castelnou et la Comelade apportent des quantités importantes de matériaux, mais ils sont fortement recalibrés sur leur partie aval et parsemés de nombreux seuils de stabilisation, ce qui limite respectivement la recharge latérale en matériaux et le transit sédimentaire.

2.1.2. Evolution latérale de la Têt

L'évènement le plus morphogène qu'ait connu la Têt depuis le début du XX^{ème} siècle est la crue de 1940 (Aiguat de 1940), qualifiée de crue millénaire.

Cette crue a en quelque sorte définie l'espace de divagation maximal que peut atteindre le cours d'eau. En effet, les faibles divagations qui ont pu être observées depuis 1940, restent inscrites dans cette bande active maximale (BRL, 2010).



Photo 1 : Photo aérienne de la Têt en 1942 – Secteur situé en aval de la commune d'Ille-sur-Têt au niveau de la confluence avec la Riberette (IGN, Géoportail)

Le rapport de BRL comprend une série de cartes présentant l'évolution latérale du lit mineur entre 1940, 1991 et 2010. Les changements de tracés actuels les plus importants concernent la partie aval de Perpignan qui présente un méandrage ponctuellement plus important.

De manière générale, BRL a observé une simplification du tracé de la Têt, avec un resserrement de la bande active et une progression accrue des boisements.

La route nationale 116 est l'ouvrage le plus contraignant latéralement à l'aval du barrage de Vinça. D'après BRL, son tracé empiète localement sur la bande active de 1940, mais le rapport ne précise pas exactement à quel endroit.

2.1.3. Evolutions verticales de la Têt

❖ Amont du barrage de Vinça

L'analyse des évolutions verticales du lit de la Têt en amont du barrage de Vinça entre 1926 et 2005 réalisée par BRL met en avant trois points :

- des évolutions contrastées (exhaussement/incision) localisées entre la passerelle du Pla des Aveillans (commune de Bolquère) et la confluence avec la Carança (commune de Thuès-entre-Valls) (de +2 m à -4,2m) ;
- une légère incision entre le pont de Thuès-les-Bains et le pont de la Bastide (commune de Serdinya) (-0,1 m à -0,9 m, l'interprétation dépend beaucoup de la précision des mesures) ;
- une stabilité dominante avec des apports ponctuels qui peuvent être importants, en particulier au niveau des confluences avec le Cady et la Castellane (respectivement +2,1 et +2,2 m).

L'hypothèse formulée pour expliquer l'incision constatée entre Thuès-les-Bains (Nyer) et la Bastide (Serdinya) est un déficit en apports de matériaux. Celui-ci serait potentiellement dû aux ouvrages présents en amont sur la Têt et sur le Mantet, et à l'absence de cours d'eau « producteurs » entre Thuès les bains et la Bastide. Néanmoins, comme précisé plus haut, les incisions constatées ne varient que de -10 à -90 cm ce qui impose de la prudence dans l'interprétation de ces données.

Aucun des deux rapports, de BRL ou d'ISL, ne présente de graphiques d'évolution du profil en long de la Têt en amont du barrage de Vinça. Ces données auraient permis d'améliorer la compréhension des phénomènes observés sur ces secteurs tels que l'incision de certains affluents ou le dépérissement des boisements alluvionnaires.

❖ Aval du barrage de Vinça

A l'aval du barrage de Vinça, BRL a comparé les profils en long de 1937, 1978, 1992, 2003 et 2005 (cf. Figure 1). Seul le profil de 2005 correspond à la ligne d'eau et non au fond du lit mineur.

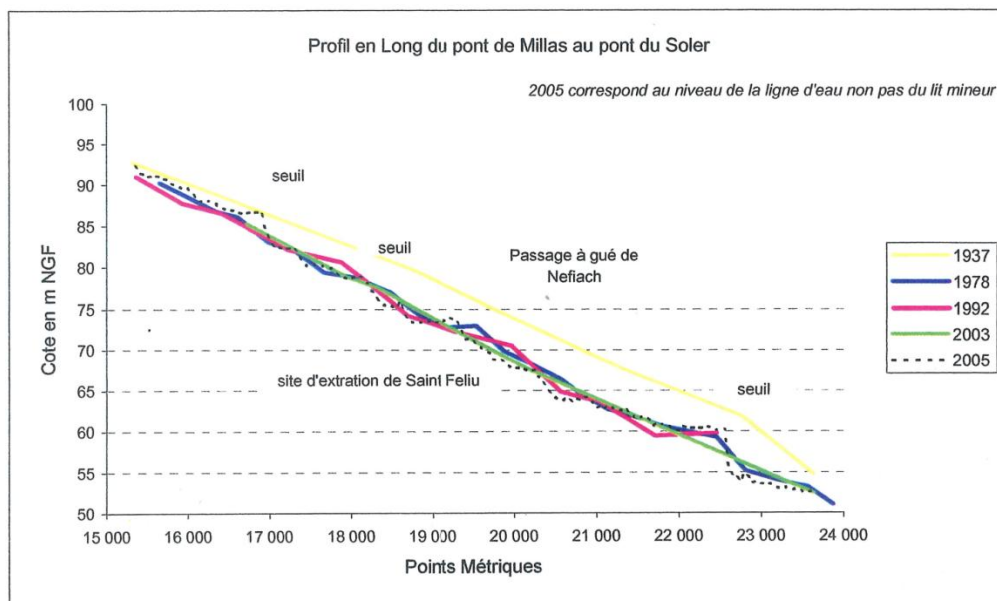


Figure 1 : Exemple de comparaison de profils en long proposée par BRL dans son étude sur la Têt

L'analyse des profils en long a mis en évidence un enfoncement important de la Têt entre 1937 et 2003, notamment en aval de Millas. Cette incision atteint des niveaux maximums, soit environ 3 mètres, entre le pont du Soler et le pont de l'autoroute A9 (Perpignan), mais aussi entre le passage à gué de Bompas et l'embouchure du fleuve.

L'enfoncement est sur l'ensemble du linéaire plus important entre 1937 et 1992 qu'il ne l'est entre 1992 et 2003, notamment en aval de Millas. BRL précise que ce résultat doit être considéré avec la plus grande précaution dans la mesure où les aménagements et interventions les plus contraignantes (extractions, construction du barrage de Vinça, construction de la N116, etc.) ont été réalisés dans les années 60 et 70. Une correction est à apporter à cette affirmation puisque les travaux de la RN116 à l'aval du barrage de Vinça ont commencé dans les années 90 et non dans les années 60-70.

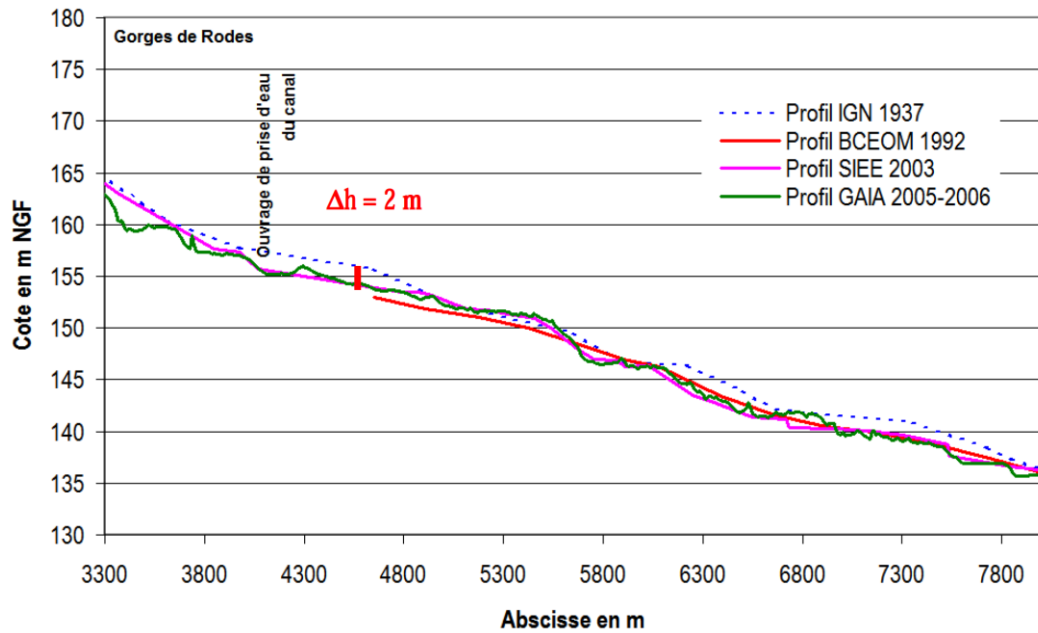
L'analyse des profils en long montre également des variations locales. L'étude de BRL démontre en effet, que bien que le profil en long de 2003 (le plus récent) soit généralement le plus bas, il est très proche de celui de 1992 de la sortie des gorges jusqu'au pont d'Ille sur Têt. La partie plus en aval montre en revanche un écart substantiel avec 1992, ce qui témoigne, d'après l'étude, d'un enfoncement accru et d'un équilibre que le fleuve n'a pas encore trouvé (aval d'Ille-sur-Têt). Il faut néanmoins noter que certains tronçons situés entre Ille-sur-Têt et la mer semblent avoir retrouvé un certain équilibre (cf. tronçons 6, 10, 11 de la Têt aval). Ces tronçons seront présentés dans la suite du présent rapport.

Cette différence de réaction des différents secteurs de la Têt serait potentiellement due aux apports importants de matériaux de certains affluents (Boulès, Comelade) par rapport à d'autres. A cela s'ajoute probablement le fait que le barrage de Vinça écrête toutes les crues jusqu'à la crue de période de retour 60 ans, réduisant la capacité de charriage des matériaux apportés par les affluents.

Une analyse diachronique du profil en long a également été réalisée par ISL entre le barrage de Vinça et le pont de Millas, intégrant le fond du lit de 1937 levé par l'IGN, le profil en long de 1992 levé par BCEOM, le profil en long levé en 2003 par SIEE, et le profil issu du MNT réalisé par ISL sur la base des données Gaïa datant de 2005-2006.

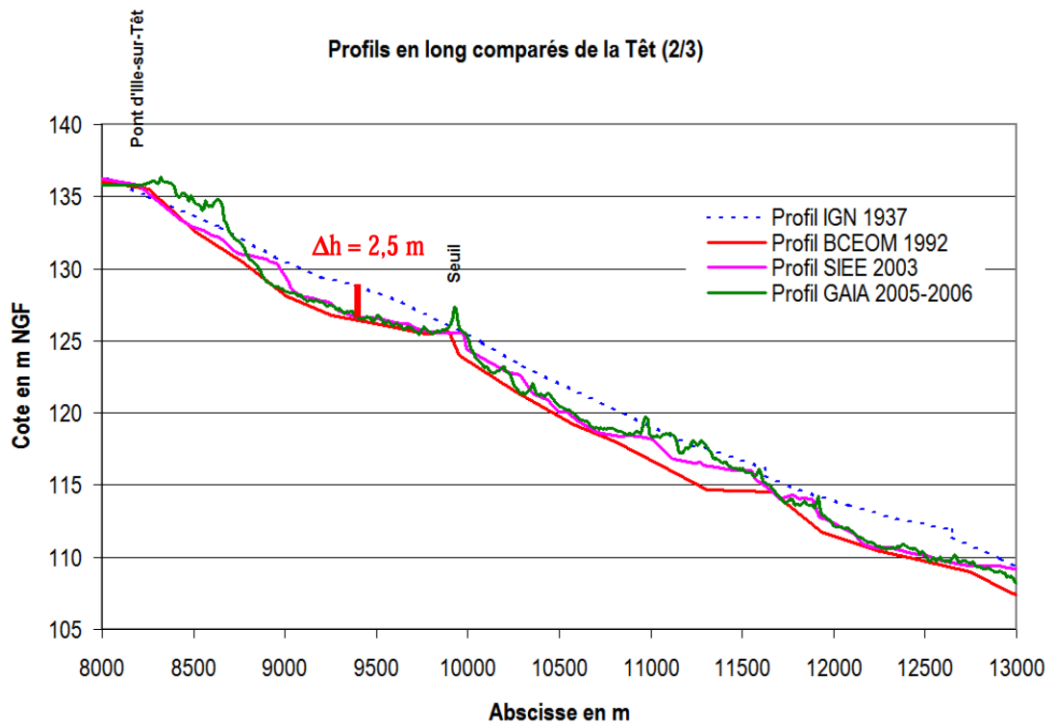
Entre la sortie des gorges de Rodès et le pont d'Ille-sur-Têt (graphe 1/3 ci-dessous), ISL décrit un encaissement moyen depuis 1937 de l'ordre de 1 m avec un maximum de l'ordre de 2 m. Environ 1500 m en aval des gorges, les profils depuis 1992 semblent relativement stables.

Profils en long comparés de la Têt (1/3)



Entre le pont d'Ille-sur-Têt et le gué de Néfiach (graphe 2/3), l'étude met en évidence une érosion depuis 1937 plus importante que dans le secteur amont, avec un encaissement moyen de l'ordre de 1 à 2 m (encaissement qui peut localement atteindre 2,5 m). Le secteur situé entre les abscisses 11000 et 11500 m semble avoir une tendance à l'engraissement depuis 1992.

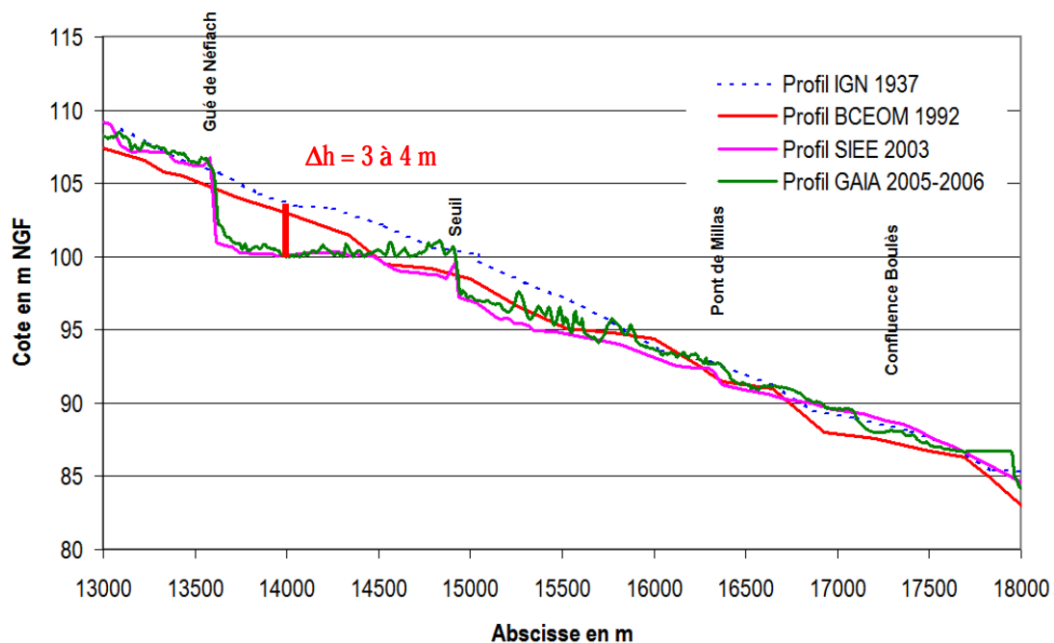
Profils en long comparés de la Têt (2/3)



Entre le gué de Néfiach et le pont de Millas (graphe 3/3), secteur le plus touché par l'encaissement depuis 1937, l'incision peut atteindre près de 3 à 4 m. C'est le cas en aval immédiat du seuil de Néfiach (érosion non présente en 1992).

Entre le pont de Millas et la confluence avec le Boulès (graphe 3/3), secteur ayant le moins évolué en altitude, aucune tendance ne semble s'imposer depuis 1937.

Profils en long comparés de la Têt (3/3)



Au final, il semblerait d'après ISL que la tendance du lit de la Têt depuis 1937 soit à l'encaissement, bien que le lit soit relativement stable en altitude dans certains secteurs, voir qu'il connaisse des engraissements localisés.

Le travail réalisé par ISL et BRL permet une bonne compréhension de l'évolution du lit de la Têt en aval du barrage de Vinça entre 1937 et 2005. Une comparaison avec un profil en long plus récent du cours d'eau aurait été intéressante pour confirmer ou infirmer certains processus de fonctionnement supposés dans la présente étude. L'obtention d'un profil en long plus récent sera également nécessaire à la définition du profil en long d'équilibre de la Têt, notamment du barrage de Vinça à l'embouchure du fleuve.

2.1.4. Les principales causes de dysfonctionnements hydromorphologiques

Depuis un siècle, la Têt a connu de nombreuses perturbations ayant modifié son fonctionnement hydromorphologique.

Tout d'abord, la construction du barrage de Vinça, entre 1974 et 1978, a stoppé complètement le transfert de matériaux de l'amont vers l'aval de la Têt.

ISL affirme toutefois que le barrage de Vinça ne peut pas être considéré comme responsable du déficit sédimentaire observé actuellement entre Néfiach et Perpignan. ISL se base pour cela sur la comparaison du déficit sédimentaire causé par le barrage et des volumes de matériaux extraits à l'aval du barrage.

Entre 1978 et 1997, le déficit de transit à la sortie du barrage est estimé à 126 000 tonnes pour les 5 crues transportantes écrêtées par le barrage soit environ 6000 tonnes/an. Sur la même période, les extractions de matériaux réalisées dans la Têt à

l'aval de Vinça sont estimées au minimum à 800 000 tonnes (ISL, 2011), ce qui est en effet bien supérieur aux 126 000 tonnes de déficit estimées.

Il faut néanmoins préciser qu'une étude plus ancienne (SIEE, 2004) a estimé les quantités de matériaux extraites de la retenue de Vinça pour compenser le comblement progressif de la retenue à 76 900 tonnes par an pour la période 1983 – 1997, soit 1 076 600 tonnes au total. Cela représente bien plus que l'estimation de 126 000 tonnes avancée dans le rapport d'ISL.

BRL présente également dans son rapport des estimations des volumes de matériaux extraits dans le lit de la Têt entre 1978 et 2003 (cf. Tableau 1). D'après leur rapport, 6 millions de tonnes environ de sédiments de toute nature confondue auraient été extraits sur cette période, en comptant ceux extraits dans la retenue de Vinça. Si l'on excepte les matériaux de la retenue, 3,1 millions de tonnes de matériaux auraient été extraits en aval de Vinça dont 1 million lié uniquement à des prélèvements diffus réalisés entre Ille-sur-Têt et Perpignan pour construire la RN116.

Tableau 1 : Estimation des volumes totaux de matériaux extraits dans le lit de la Têt entre 1938 et 2003 – valeurs en tonnes (BRL, 2010). Remarque : la dernière ligne correspond au total des volumes avancés par sites. Les noms des sites sont décalés d'une case vers le bas.

Estimation des volumes totaux extraits. Valeurs en Tonnes.

Volumes extraits par site et rapportés aux tronçons	1938 à 1978	1978 à 1992	1992 à 2003	1978 à 2003
	682 116	1 477 918	1 250 546	2 728 464
Retenue de Vinça : T7		255 000	510 000	765 000
Nefiach : 42 500 T/an : T10		312 500		312 500
Construction RN116 (diffus) : T10 à T13			1 000 000	1 000 000
Saint Feliu d'Avall : T12		240 000		240 000
Nefiach - Perpignan diffus : T11 à T13			800 000	800 000
Perpignan : T14	682 116	2 285 418	3 560 546	5 845 964

Une autre conséquence du barrage de Vinça est l'**écrêtement des crues** qui réduit la capacité de charriage de la Têt. BRL précise dans son rapport que cet écrêtement se fait jusqu'aux crues de période de retour 60 ans. BRL précise également qu'entre la mise en eau de la retenue en 1977 et 1997, 11 évènements supérieurs à 194 m³/s ont été recensés et que seulement deux sont ressortis avec un débit supérieur à 194 m³/s.

Un tableau présenté dans le rapport d'ISL (2011) et extrait d'un rapport de la DDAF66 de 1998 contredit partiellement ces données puisqu'entre 1982 et 1996, neuf crues ayant un débit supérieur à 194 m³/s sont entrées dans Vinça et trois sont ressorties avec un débit supérieur à cette valeur (cf. Tableau 2).

Tableau 2 : Débits liquides maximaux observés à l'entrée et en sortie du barrage de Vinça entre 1978 et 1997 – Données extraites d'un tableau de la DDAF 66 de 1998 (ISL, 2011)

Date	Débits liquides maximaux (m3/s) Période de retour (années)	
	Entrant	Sortant
17/01/1982	269	177
	1,92	1,27
27/03/1982	176	181
	1,26	1,29
08/11/1982	355	189
	2,77	1,33
02/10/1986	569	189
	5,72	1,33
25/03/1991	257	182
	1,82	1,29
03/12/1991	386	197
	3,13	1,38
26/09/1992	1130	244
	18,3	1,86
15/12/1995	234	188
	1,33	1,33
30/01/1996	194	172
	1,36	1,24
08/02/1996	708	250
	1,76	1,76

A ces perturbations s'ajoute la **construction de la RN 116** qui a débutée dans les années 90, et pour laquelle des quantités importantes de matériaux ont été extraites dans le lit de la Têt. La digue de protection de cette route nationale représente une contrainte très forte en rive droite du fleuve, d'Ille-sur-Têt à l'aval de Perpignan.

Les études de BRL et d'ISL apportent des chiffres concrets aux volumes de matériaux extraits dans le lit de la Têt, ce qui explique en grande partie les dysfonctionnements observés aujourd'hui. Le déficit occasionné par le barrage de Vinça reste néanmoins assez flou, l'étude d'ISL se basant sur une étude plus ancienne de la DDAF et n'apportant pas d'éléments de calcul supplémentaires. De manière générale, les études réalisées ne permettent pas une estimation précise des volumes de matériaux charriés par la Têt et ses principaux affluents.

2.1.5. Conséquences des dysfonctionnements hydromorphologiques

Les dégradations hydromorphologiques constatées sur la Têt, notamment à l'aval de Vinça, ont des conséquences négatives importantes sur toutes les composantes de l'hydrosystème, l'incision étant ici le dysfonctionnement le plus impactant.

Les dysfonctionnements occasionnés sont de plusieurs ordres (*BRL, 2010*) :

- Hydrobiologique/biologique :
 - incision dans le substrat Pliocène, disparition progressive du matelas alluvial et donc banalisation des d'habitats,
 - mise en suspension de particules fines (liée à la lithologie du substratum et à son érosion),
 - dégradation de la qualité de l'eau,
 - déconnexion de milieux secondaires (bras, annexes fluviales),
 - rupture de la continuité écologique liée à la construction de seuils,
- Hydrogéologique
 - diminution des réserves en eau des nappes, drainées suite à l'abaissement du niveau du fleuve.
- Géotechnique
 - déchaussement des ponts,
 - risque de déchaussement des digues,
 - plus grande vulnérabilité des soubassements des remblais de la N116,
 - auto-dégradation des seuils par création de fosses de dissipation et surcreusements du lit qui fragilisent à leur tour les ouvrages.
- Hydromorphologique
 - stabilisation et végétalisation des atterrissements qui se retrouvent perchés,
 - peu de remobilisation des matériaux en l'absence de crues (essartement seulement sans scarification),
 - déstabilisation des berges et des talus,
 - recul du trait de côte en partie due au déficit d'apports du fleuve,
 - divagation deltaïque plus faible.
- Hydraulique
 - l'écrêtement des crues jusqu'à la crue de période de retour 60 ans par le barrage de Vinça limite le charriage des matériaux (débit de mise en mouvement estimé : 194 m³/s)
 - ➔ entre 1977 et 1997, 11 évènements supérieurs à 194 m³/s sont entrés dans Vinça mais seulement 2 en sont sortis avec un débit supérieur à 194 m³/s.
 - augmentation de la capacité hydraulique du cours d'eau dans les secteurs incisés ce qui réduit les débordements.

2.1.6. Etat actuel du cours d'eau et dynamique sédimentaire

D'après ISL, la Têt semble avoir atteint un équilibre morphodynamique statique après s'être profondément incisée et modifiée morphologiquement.

Cet équilibre statique serait dû principalement :

- à la réduction des débits à l'aval du barrage de Vinça (d'où moins de débits morphologiquement actifs),
- aux matériaux grossiers constitutifs du lit et à la présence d'une armure en fond de lit.

Ce nouvel équilibre favorise la végétalisation des berges et des atterrissements, ce qui stabilise encore plus le lit du cours d'eau. ISL précise néanmoins qu'une crue aussi forte que celle de 1940 pourrait modifier significativement la morphologie de la Têt.

2.1.6.1. Nature des matériaux et mise en mouvement

L'analyse des matériaux déposés à proximité du lit a conduit à la définition de deux diamètres moyens (ISL, 2011) :

- 10 cm : du barrage de Vinça à la sortie des Gorges de Rodès,
- 5 cm : de la sortie des gorges de Rodès à la confluence Têt-Boulès.

ISL a également constaté sur la quasi-totalité du domaine d'étude la présence en fond de lit d'un armurage (ici composée de galets reposant sur une matrice graveleuse).

A cause du barrage de Vinça et étant donné l'absence d'affluents notables sur ce secteur, ISL précise que seuls les matériaux constitutifs du lit et des berges sont susceptibles d'alimenter le transport solide sur le domaine d'étude dans l'état actuel.

Pour que les matériaux du fond et des atterrissements soient mis en mouvement, il faut que les forces d'arrachement dépassent un certain seuil. Ce seuil de mise en mouvement est apprécié à l'aide de la contrainte adimensionnelle de Shields (τ^*).

Pour les lits à matériaux grossiers il existe trois seuils distincts :

- $\tau^* < 0,047$: critère de dépôt d'un grain déjà en mouvement,
- $\tau^* > 0,088$: apparition des tous premiers mouvements pour quelques grains de l'armure, mais pas assez pour générer un débit solide,
- $\tau^* > 0,138$: destruction de l'armure, début du charriage (tous les grains du substrat alimentent le débit solide).

ISL a constaté que pour la gamme de débits étudiés (100 à 300 m³/s) et les diamètres moyens retenus (5-10 cm), le seuil de mise en mouvement de l'ensemble du panel granulométrique n'est dépassé que très rarement sur tout le linéaire d'étude.

En revanche, pour un débit de 800 m³/s, le seuil de mise en mouvement est dépassé sur la quasi-totalité du linéaire, ce qui permettrait en théorie de mettre en mouvement toute la gamme granulométrique disponible.

2.1.6.2. Vitesses et forces tractrices

La réalisation d'un modèle hydraulique par ISL a permis d'estimer les vitesses d'écoulement et les forces tractrices s'appliquant sur le secteur d'étude.

Il ressort que les vitesses sont assez homogènes sur le domaine d'étude. Pour la gamme de débits étudiée (100-300 m³/s), elles sont comprises essentiellement entre 1 et 3 m/s, hormis dans les gorges de Rodès (3 à 5 fois supérieures).

Pour ce qui est des forces tractrices moyennes, elles sont majoritairement comprises entre 25 et 75 N/m² à l'aval des gorges de Rodès. D'après ISL, ces ordres de grandeurs sont suffisants pour mettre en mouvement des matériaux sablo-graveleux mais insuffisants pour charrier des galets tels que ceux qui composent l'armure de fond du lit.

L'étude d'ISL apporte des estimations globales sur la granulométrie du lit et sur les débits de mise en mouvements mais, comme évoqué précédemment, une étude complète détaillant les stocks sédimentaires disponibles, les vitesses de transit, les fréquences de mobilisation et les apports de matériaux des principaux affluents serait nécessaire pour prévoir correctement l'évolution de la Têt.

2.1.7. Estimation des volumes de matériaux à transférer de l'amont vers l'aval du barrage

Les recommandations d'ISL se basent sur des études antérieures et notamment sur l'étude de la DDAF réalisée en 1998.

Cette dernière étude avait réalisé une estimation des apports solides moyens annuels arrivant à Vinça, sur la base d'une hydrologie statistique des crues antérieures à 1970 :

- 500 000 tonnes pour les apports annuels en suspension,
- 111 000 tonnes pour les apports annuels par charriage.

Les études qui ont suivi et les mesures in-situ d'engrèvement après la mise en service du barrage de Vinça ont confirmé ces ordres de grandeurs.

De 1978 à 1997, le déficit de matériaux transités à la sortie du barrage a été évalué à 126 000 tonnes pour les 5 crues transportantes mais écrêtées par le barrage, soit environ 6 000 tonnes par an (sur la même période les extractions réalisées dans le lit de la Têt sont estimées à 800 000 tonnes).

D'après le rapport de la DDAF, repris par ISL, étant donné ces chiffres et la position du barrage de Vinça sur la Têt, ce dernier ne peut pas être considéré comme responsable du déficit sédimentaire observé actuellement entre Néliach et Perpignan.

Il faut toutefois noter qu'entre janvier 1997 et août 1999, environ 166 000 tonnes de matériaux extraits de la retenue ont été vendues (1997 : 86 190, 1998 : 49745, 1999 : 30 750 (jusqu'à août)). S'il s'agit uniquement des apports annuels et non d'une accumulation des années précédentes, les volumes non transités vers l'aval sont bien plus importants que ceux avancés par les conclusions de l'étude.

En ce qui concerne les matériaux disponibles dans les pièges à sédiment de Vinça, il semblerait que la fraction dominante soit plutôt graveleuse, bien que lors de la visite d'ISL les matériaux observés soient plutôt sablo-limoneux.

Toujours d'après ISL, les matériaux qu'il faudrait injecter à l'aval pour contribuer à la formation d'habitats propices à la reproduction des poissons sont des éléments

grossiers de 0,5 à 2 cm (sables grossiers). D'après le carrier, cette gamme granulométrique serait assez peu disponible sans criblage.

D'autre part, la capacité annuelle de charriage de la Têt pour des matériaux issus de l'amont du barrage a été estimée :

- Formule de Meyer-Peter : 2 500 tonnes/an (D_{50} équivalent = 3,5 cm)
- Formule de SOGREAH-Lefort : 2 200 tonnes/an (D_{90} équivalent = 8,2 cm)

La capacité de charriage annuelle de la Têt en aval du barrage pour les matériaux amont est donc estimée entre 2000 et 3000 tonnes. Ces volumes sont cohérents avec les précédentes recommandations qui étaient de l'ordre de 5000 à 6000 tonnes (estimation du déficit annuel de transit sédimentaire entre 1978 et 1997).

L'étude d'ISL avance qu'il est possible de transférer des matériaux de la retenue de Vinça vers l'aval du barrage afin de compenser le déficit occasionné par ce dernier. Le mode de calcul des volumes avancés n'est néanmoins pas très clair, de même que la pertinence de la granulométrie des matériaux à transférer. La réalisation d'une étude globale du transport solide dans le bassin versant permettrait de clarifier la position à adopter.

2.1.8. Transport solide par tronçons

Le volet A de l'étude de BRL (2010) présente un certain nombre d'estimations des volumes transportés sur la Têt en aval du barrage de Vinça. Ces estimations se basent sur la comparaison des profils en long entre deux dates choisies et la déduction des volumes extraits sur ces mêmes périodes. Le tableau ci-dessous synthétise les données collectées par BRL.

Tableau 3 : Bilan des comparaisons volumétriques effectuées à différentes périodes (BRL, 2010)

Périodes d'observations	1938 à 1978	1978 à 1992	1992 à 2003	1978 à 2003
Total réellement transporté sur la Têt aval en Tonnes par an	12 129 015	2 010 164	1 076 977	2 587 570
Charriage moyen annuel en Tonnes par an	303 225	143 583	97 907	103 503
Charriage moyen annuel en m ³ / an	151 613	71 792	48 953	51 751

Ce tableau met bien en évidence la différence de transport solide avant et après la construction du barrage de Vinça.

Des estimations du transport solide ont également été réalisées par tronçons, données à prendre avec précaution étant donné les risques d'imprécision liés à la méthode de calcul (cf. Tableau 4).

Tableau 4 : Estimations du transport solide par tronçon (BRL, 2010)

Tronçon de la Têt aval	Volumes moyen annuels en Tonnes / an	
	1938 – 1978	1978 – 2003
T10 : d'Illes-sur-Têt à Néfiach	31 386	76 214
T11 : de Néfiach à l'aval de la confluence du Boulès	31 461	27 171
T12 : de la confluence du Boulès à Perpignan (pont de l'autoroute)	140 311	14 768
T13 : Perpignan (pont de l'autoroute au pont du parc des expositions)	32 453	25 845
T14 : Perpignan (pont du parc des expositions) à Puig Suintré	27 487	36 543
T15 : Puig Suintré à l'embouchure dans la mer	40 128	25 584

BRL évoque ici une réduction des capacités de transport liée en grande partie au barrage de Vinça et d'une diminution naturelle de la fréquence des crues transportantes. La très forte diminution des volumes charriés sur le tronçon 12 serait due aux forts apports de matériaux enregistrés sur ce secteur lors de l'Aiguat de 1940 (apports cumulés de la Têt, du Boulès, de la Comelade et du Soler).

2.2. Débits caractéristiques de la Têt et de ses affluents

Le régime de la Têt est tributaire de l'enneigement et de la fonte des neiges au printemps, et secondairement des pluies automnales. Le débit de la Têt est globalement faible, mais ce fleuve peut connaître des crues spectaculaires telles que l'Aiguât de 1940 et atteindre des débits record de l'ordre de 3 600 m³/s.

Le tableau ci-après (Tableau 1) présente les débits de crue de la Têt pour différentes périodes de retour et quatre stations hydrométriques. Il est intéressant de noter que pour les deux stations situées en aval du barrage de Vinça, les débits de crue biennale sont inférieurs au débit de mise en mouvement des matériaux estimés par de précédentes études à 194 m³/s. Seul le débit de pointe de cette crue à la station de Perpignan dépasse ce seuil.

Les débits de crues biennales sont pourtant considérés comme des crues morphogènes contribuant, de manière fréquente et régulière, à remodeler les milieux.

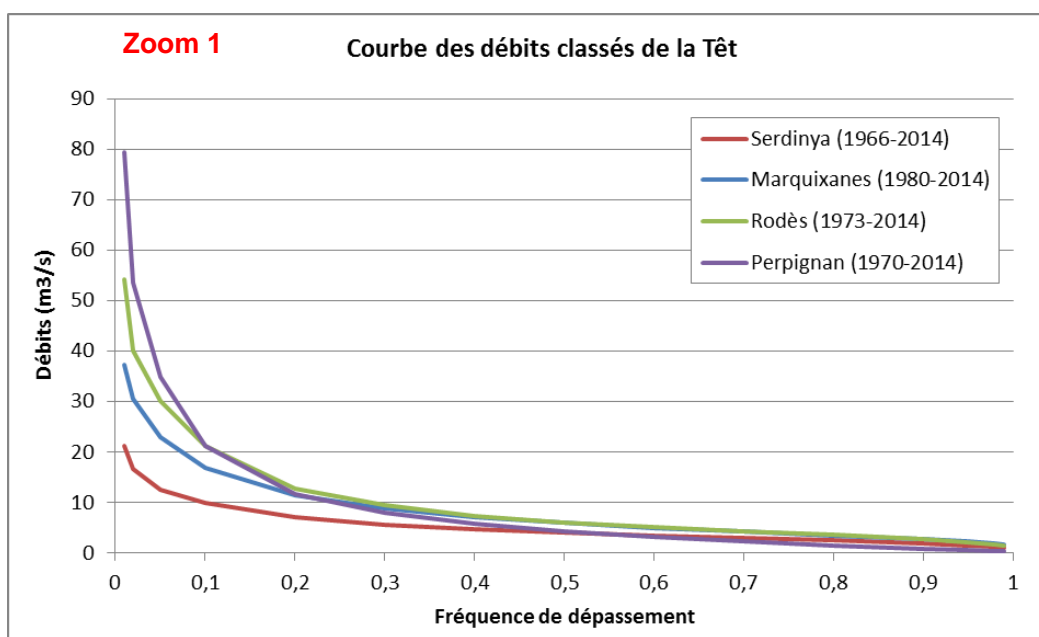
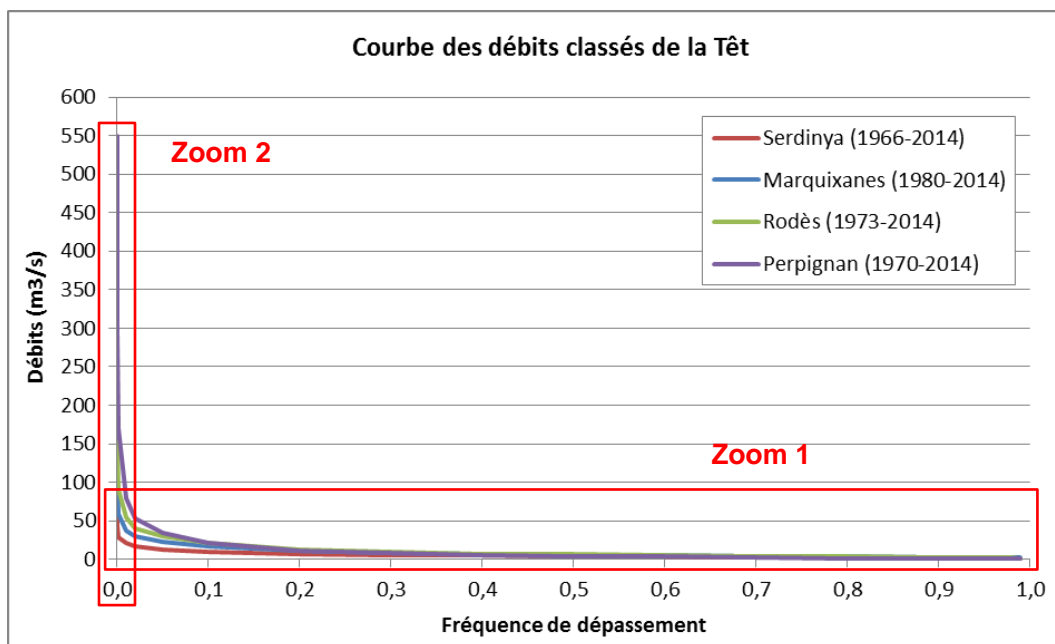
Tableau 5 : Débits journaliers moyens et débits instantanés maximaux mesurés sur la Têt aux stations hydrométriques de Serdinya, Marquixanes, Rodès et Perpignan

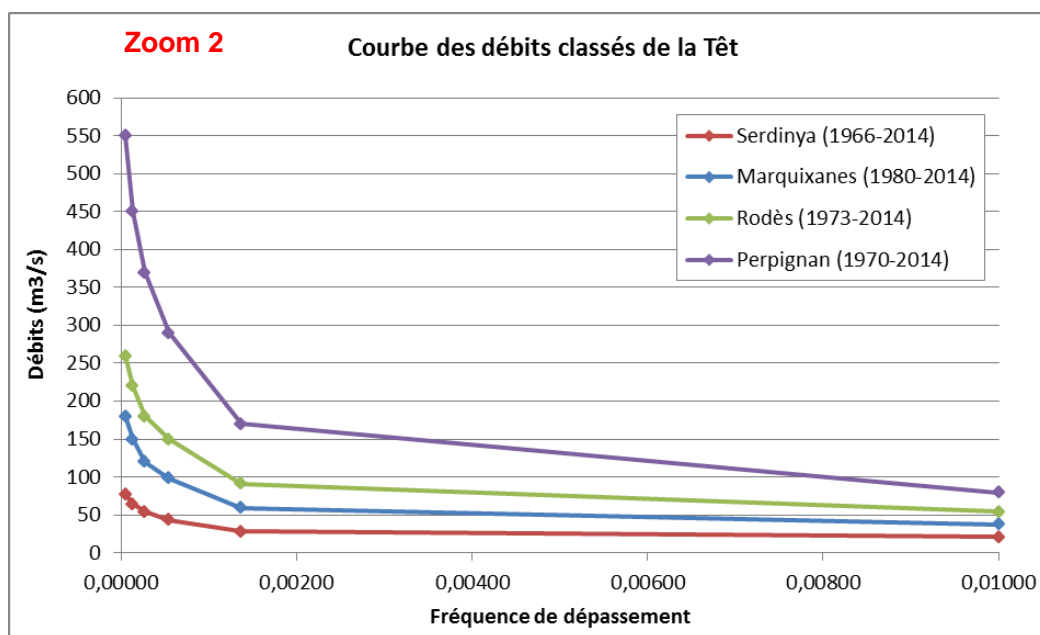
Fréquence	Serdinya (1966-2014)		Marquixanes (1980-2014)		Rodès (1973-2014)		Perpignan (1970-2014)	
	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)
Biennale	28,00 [24,00;31,00]	46,00 [40,00;54,00]	59,00 [50,00;71,00]	120,0 [94,00;150,0]	91,00 [79,00;110,0]	140,0 [120,0;160,0]	170,0 [150,0;200,0]	320,0 [270,0;390,0]
Quinquennale	43,00 [39,00;50,00]	79,00 [70,00;94,00]	98,00 [85,00;120,0]	220,0 [190,0;280,0]	150,0 [130,0;180,0]	230,0 [200,0;270,0]	290,0 [260,0;350,0]	570,0 [500,0;690,0]
Décennale	54,00 [48,00;63,00]	100,0 [89,00;120,0]	120,0 [110,0;150,0]	290,0 [250,0;370,0]	180,0 [160,0;220,0]	280,0 [250,0;350,0]	370,0 [330,0;450,0]	740,0 [640,0;900,0]
Vicennale	64,00 [56,00;76,00]	120,0 [110,0;150,0]	150,0 [130,0;190,0]	360,0 [300,0;460,0]	220,0 [190,0;270,0]	340,0 [290,0;430,0]	450,0 [390,0;550,0]	900,0 [770,0;1100,]
Cinquantennale	77,00 [67,00;92,00]	150,0 [130,0;180,0]	180,0 [150,0;230,0]	440,0 [370,0;570,0]	260,0 [230,0;330,0]	420,0 [360,0;520,0]	550,0 [470,0;680,0]	1100 [950,0;1400,]
Centennale	non calculé	non calculé	non calculé	non calculé	non calculé	non calculé	non calculé	non calculé

QJ (m3/s) = Débit journalier moyen

QIX (m3/s) = Débit instantané maximal

Les graphiques suivant présentent les courbes des débits classés de la Têt. Ces courbes de débits classés permettent de disposer d'une vision globale du comportement hydrologique du cours d'eau sur la période concernée.





2.3. Evolution récente du profil en long

Un profil en long récent de la Têt a pu être réalisé à partir de données topographiques levées par des cabinets de géomètres en 2011 et 2013.

- 2011 : 101 profils en travers levés entre le barrage de Vinça et l'autoroute A9 (Cabinet Bottraud et Barbaroux) ;
- 2013 : 162 profils en travers levés entre l'autoroute A9 et la mer (Cabinet BE2T).

Le protocole retenu pour tracer le profil en long a été de conserver le point le plus bas de chaque profil en travers. La distance entre chaque point a été mesurée via un logiciel SIG en suivant le parcours des chenaux principaux de la Têt.

Ce nouveau profil en long a été comparé aux anciens profils en long de la Têt, à partir des comparatifs déjà réalisés par ISL, du barrage de Vinça à Millas, et BRL, de Vinça à la mer.

La comparaison globale de ces profils est présentée dans le graphique ci-dessous.

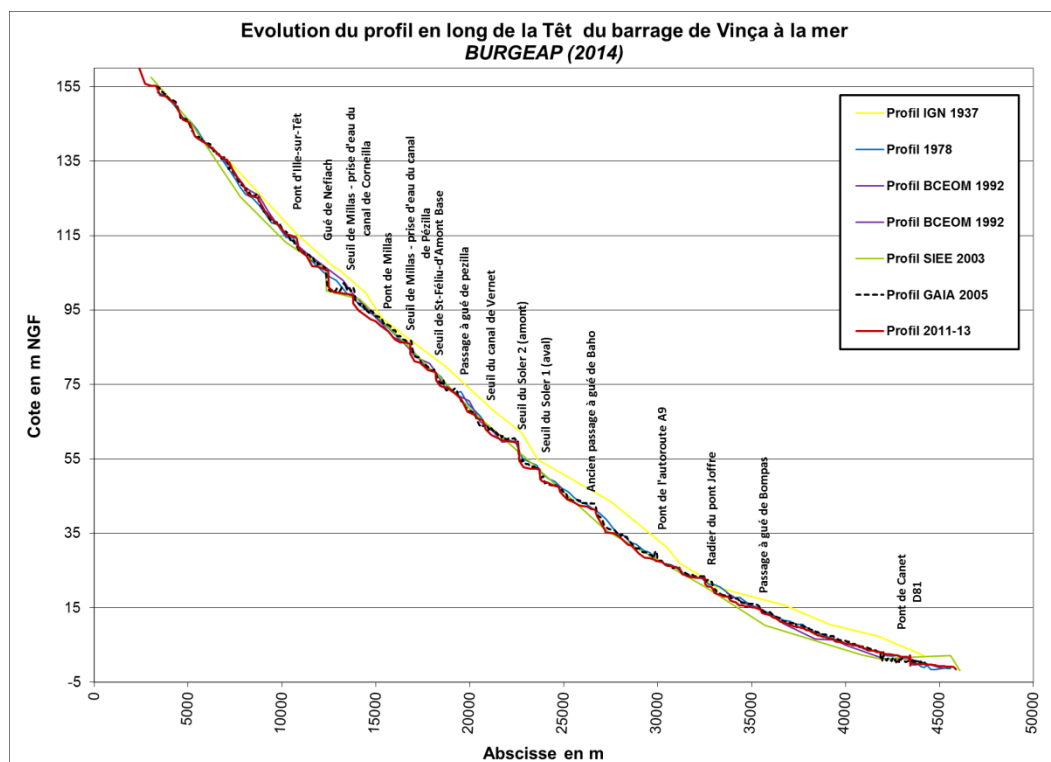


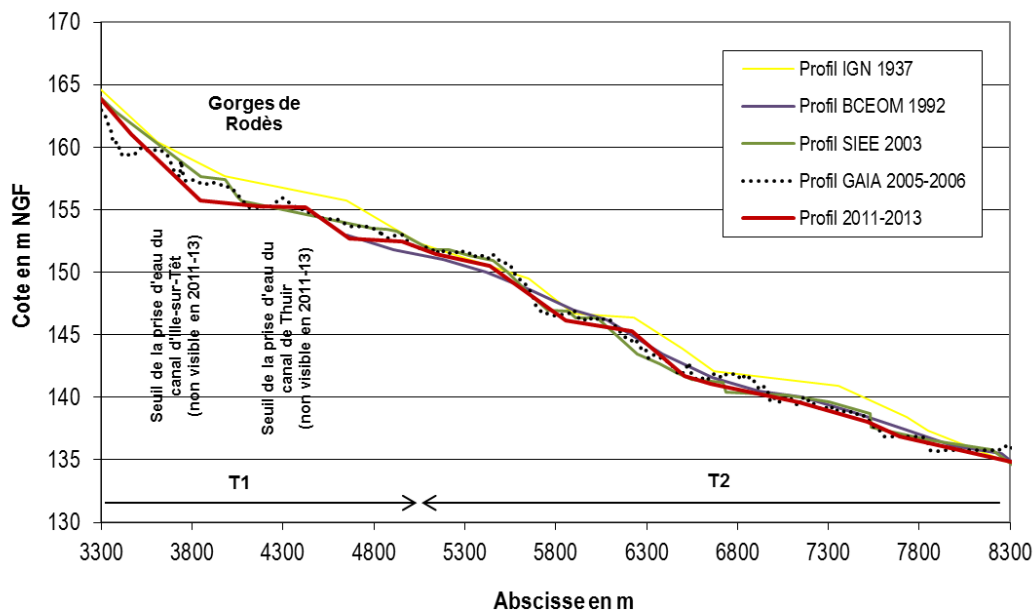
Figure 2 : Comparaison interannuelle du profil en long de la Têt en aval du barrage de Vinça – vue d'ensemble

Les graphiques 1 à 9 ci-dessous présentent des zooms de 5 km sur l'évolution du profil en long. La comparaison la plus intéressante est celle opposant le profil de 2011-13 au profil GAIA de 2005. Ce dernier est en effet le plus complet et il permet de connaître l'évolution récente du cours d'eau.

La comparaison sera également faite avec les autres profils mais en étant plus prudent étant donné leur niveau de précision inférieur.

Dans tous les cas une certaine réserve est nécessaire dans le travail de comparaison car entre deux profils en long tracés il peut y avoir une grande variabilité selon que l'on se place sur les parties hautes du lit, à une profondeur jugée moyenne ou au point le plus bas (mouille). La mise en relation des profils en long permet donc de faire ressortir des tendances et n'est pas adaptée pour l'analyse de sites particuliers.

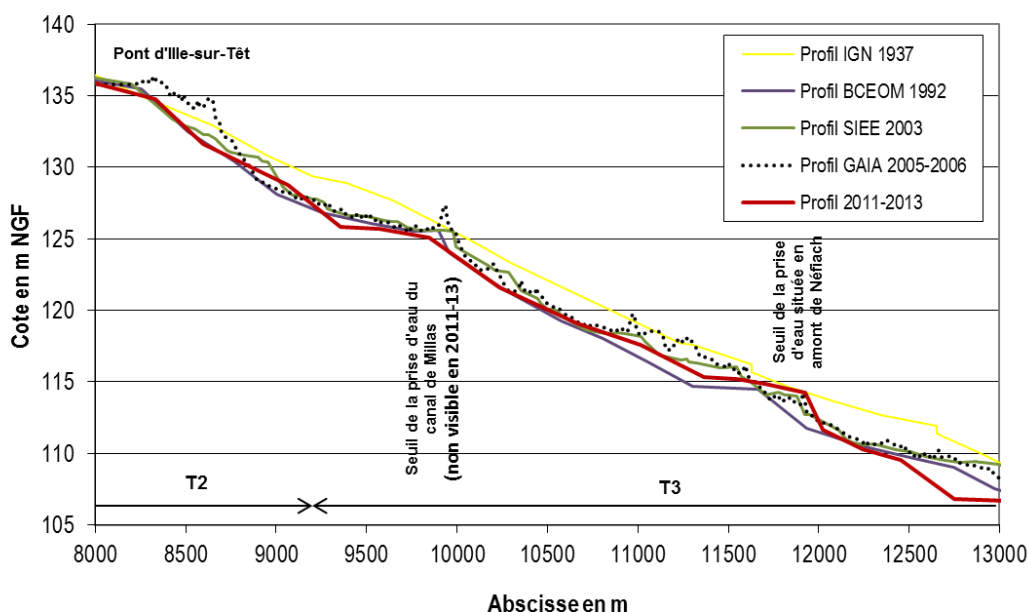
Evolution du profil en long de la Têt (1/9)
BURGEAP (2014)



Sur le tronçon 1 (graphique 1/9), le lit de la Têt s'embble s'être enfoncé localement de 1 à 2 mètres par rapport à 2005. Comme il s'agit d'un secteur de gorges ces variations de niveau ne posent pas de problèmes. De plus, en raison du phénomène de respiration sédimentaire, cette variation peut être simplement due au déplacement de bancs de matériaux au sein du lit.

Sur le tronçon 2 (graphique 1/9), le profil en long de la Têt semble relativement stable depuis 1992. Seul le profil en long de 1937 était un peu plus haut (0,5 à 1 m). Au niveau du pont d'Ille-sur-Têt (graphique 2/9), le fond du lit est redescendu au niveau de ceux de 1992 et 2003, après être monté bien plus haut en 2005. Il est possible que cet exhaussement de 2005 fût lié à une accumulation localisée de matériaux, aujourd'hui dissipée, probablement suite aux travaux d'essartage et de scarification des bancs réalisés (aucune extraction directe dans le lit n'a eu lieu sur ce secteur sur cette période).

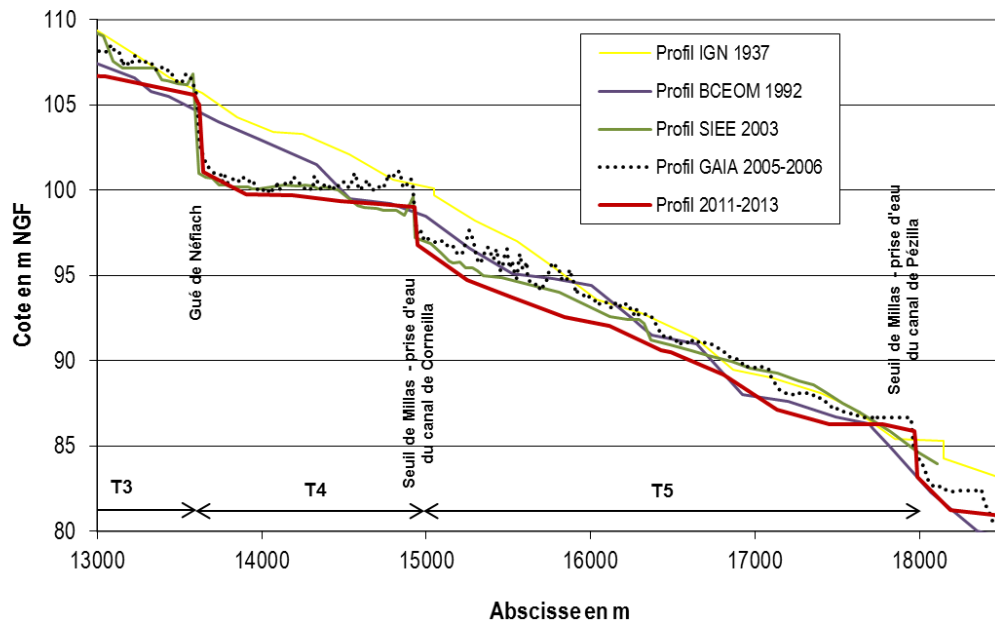
Evolution du profil en long de la Têt (2/9)
BURGEAP (2014)



Le profil en long du tronçon 3 semble également stable jusqu'à 1 km en aval de la prise d'eau du canal de Millas. S'ensuit une zone ayant présenté plus de variations entre 1937 et 1992 (battement de 2,5 m), le profil de 2011-2013 se situant entre ces deux extrêmes. Là aussi le niveau de 2005 est supérieur à celui de 2011-2013.

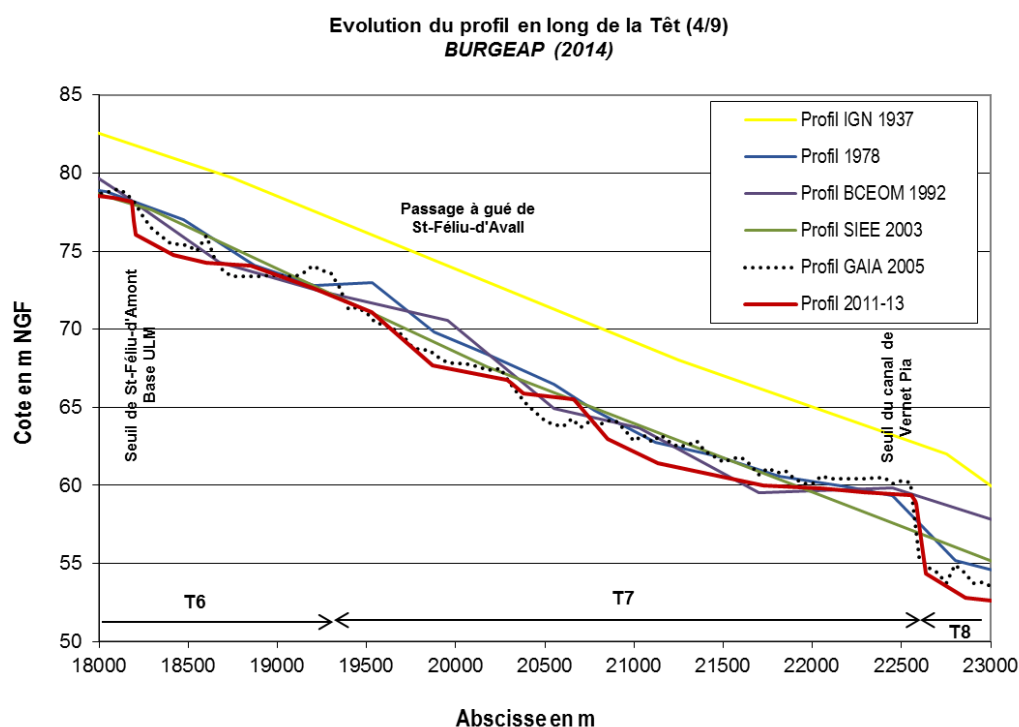
La présence d'un seuil en amont de Néfiach permet au profil récent d'être à un niveau équivalent à celui de 1937. En revanche plus en aval et jusqu'au gué de Néfiach le profil en long s'est abaissé de 2,5 à 3 m par endroits (graphiques 2/9 et 3/9). Le gué de Néfiach maintient le profil en long localement mais il est possible que l'érosion régressive se propage plus en amont.

Evolution du profil en long de la Têt (3/9)
BURGEAP (2014)



Sur le tronçon 4 (graphique 3/9), le profil en long est maintenu par le seuil de la prise d'eau du canal de Corneilla. Il reste néanmoins plus bas de 1 à 2 m par rapport au profil de 2005, illustrant les départs de matériaux vers l'aval, probablement par les crues ainsi que par érosion régressive.

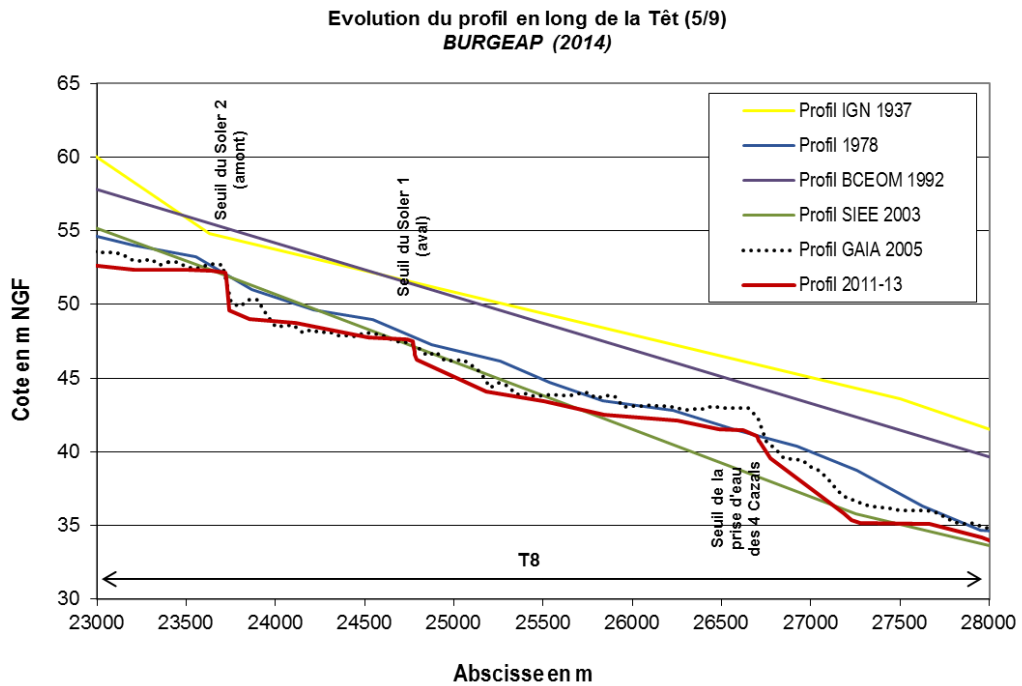
Le tronçon 5 (graphique 3/9) présente un profil récent au plus bas de son évolution connue. L'enfoncement du lit par rapport à 2005 est de l'ordre de 1 m à 1,5 m en moyenne. Ce tronçon est maintenu par le seuil de la prise d'eau du canal de Pézilla, dont la retenue est plein de matériaux



A partir du tronçon 6 (graphique 4/9), la différence de niveau du profil en long entre 1937 et les autres années connues se creuse énormément, variant en moyenne de 3 à 5 m. Cette différence de niveau est liée en partie aux extractions qui ont eu lieu dans la Têt mais cela peut venir également d'autres facteurs tels que des erreurs de calage du profil en long ou une variation du tracé du cours d'eau au fil des années.

Sur le tronçon 6 (graphique 4/9), le profil en long semble s'être incisé entre 1992/2003 et 2005, incision apparemment accentuée en 2011-2013. Cette incision est surtout marquée sur les 500 m de cours d'eau en aval du seuil de Saint-Féliu-d'Amont, ce qui peut être dû à un blocage des matériaux par le seuil en question ou tout simplement à un déficit d'apports de matériaux. La fin du tronçon est restée constante sur cette même période.

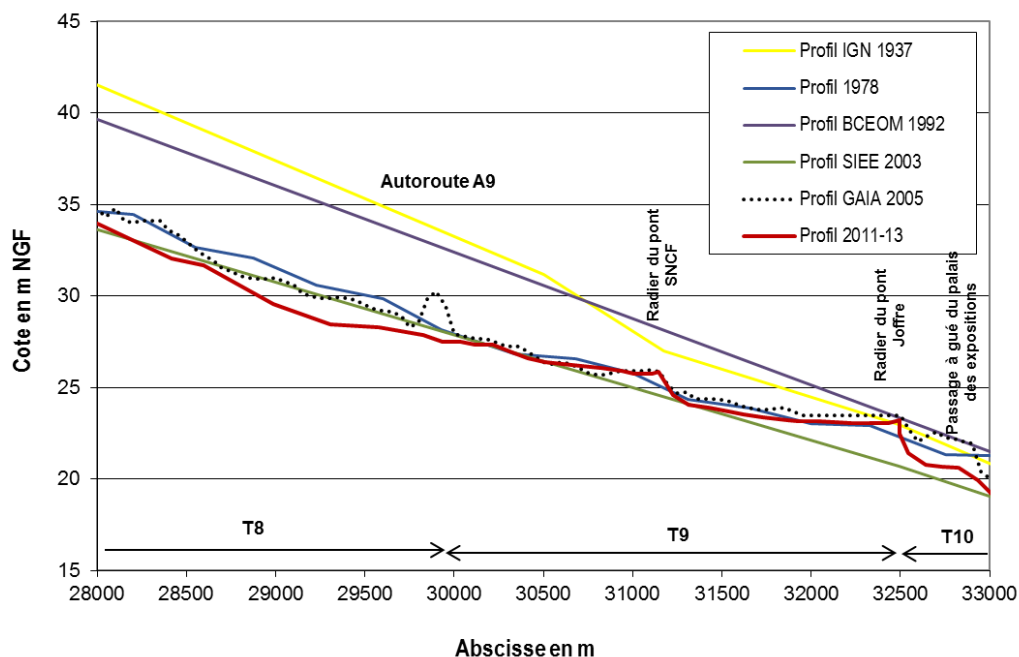
Le profil en long du tronçon 7 (graphique 4/9) a connu des variations notables depuis 1978. Le profil de 2011-2013 n'est pas le plus bas sur tout le linéaire mais uniquement dans certaines parties du tronçon. L'aval du secteur est calé par le seuil du canal de Vernet Pia. Comme pour le gué de Néfiach, l'érosion régressive est une cause probable de l'enfoncement observé en amont du seuil et il est possible que ce phénomène se propage plus en amont (suite à une pénurie de matériaux amont et aux seuils freinant le transit).



Sur le tronçon 8 (graphique 5/9), le profil en long de la Têt est globalement le plus bas jamais observé sur le secteur. Jusqu'au seuil du Soler 1, les seuils permettent de maintenir un niveau proche de celui de 2005 bien que plus bas que les profils de 1992 et 2003.

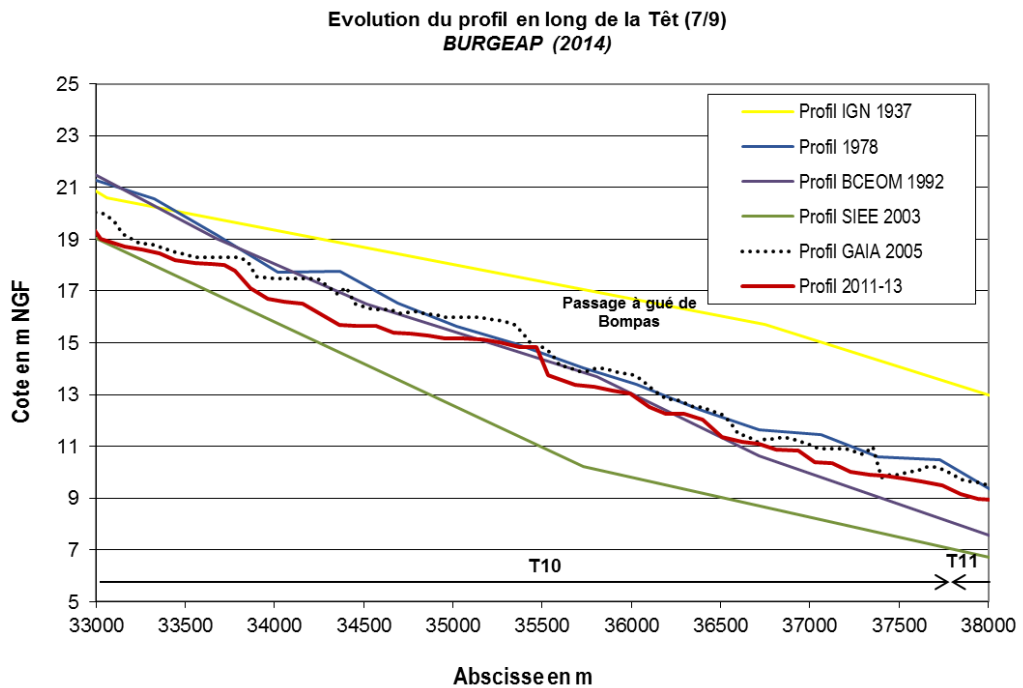
En aval du seuil du Soler 1 (graphiques 5/9 et 6/9), l'incision entre 2005 et 2011-2013 est régulière sur tout le linéaire jusqu'au pont de l'autoroute A9 (de 1m à 1,5 m en moyenne).

Evolution du profil en long de la Têt (6/9)
BURGEAP (2014)



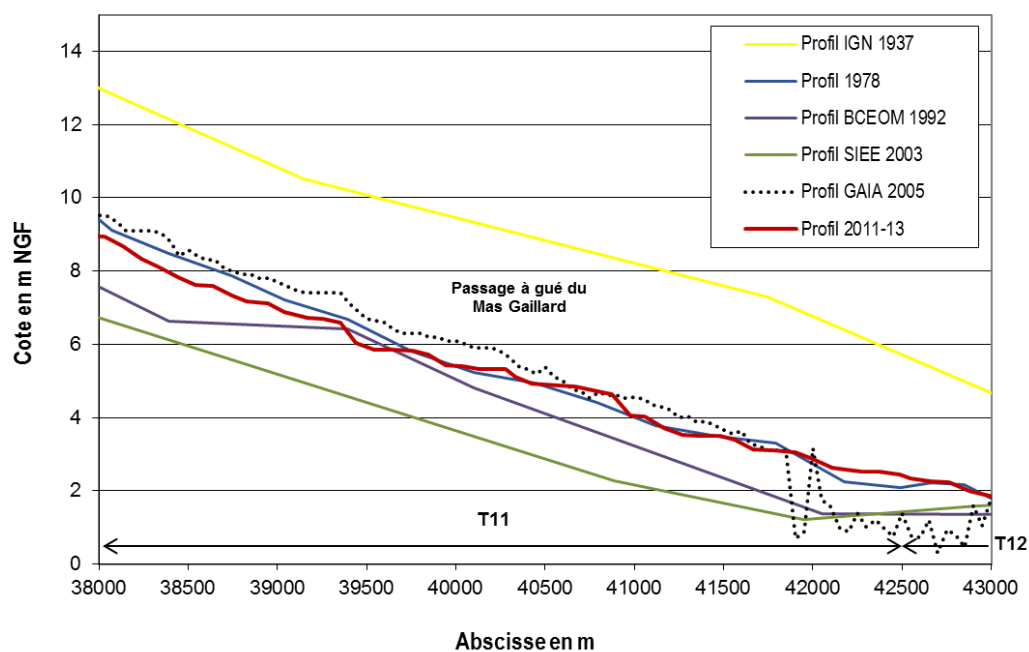
A partir du tronçon 9, l'écart entre les profils récents et celui de 1937 diminue progressivement et les profils de 2005 et 2011-2013 se superposent de nouveau. Il est probable que les profils de 1992 et 2003 étaient également au même niveau mais les tracés disponibles sont trop imprécis pour le confirmer. Il faut néanmoins noter une légère incision du lit entre le radier du pont SNCF et le radier du pont Joffre (40 cm en moyenne), signe que les actions d'entretien menées par la ville de Perpignan ont porté leur fruit.

En amont du tronçon 10 (graphique 6/9), la différence de niveau entre 2005 et 2011-2013 est plus marquée (de 0,6 à 2 m). Cet abaissement est probablement dû à des opérations de curage plus importantes mais cela reste à confirmer.

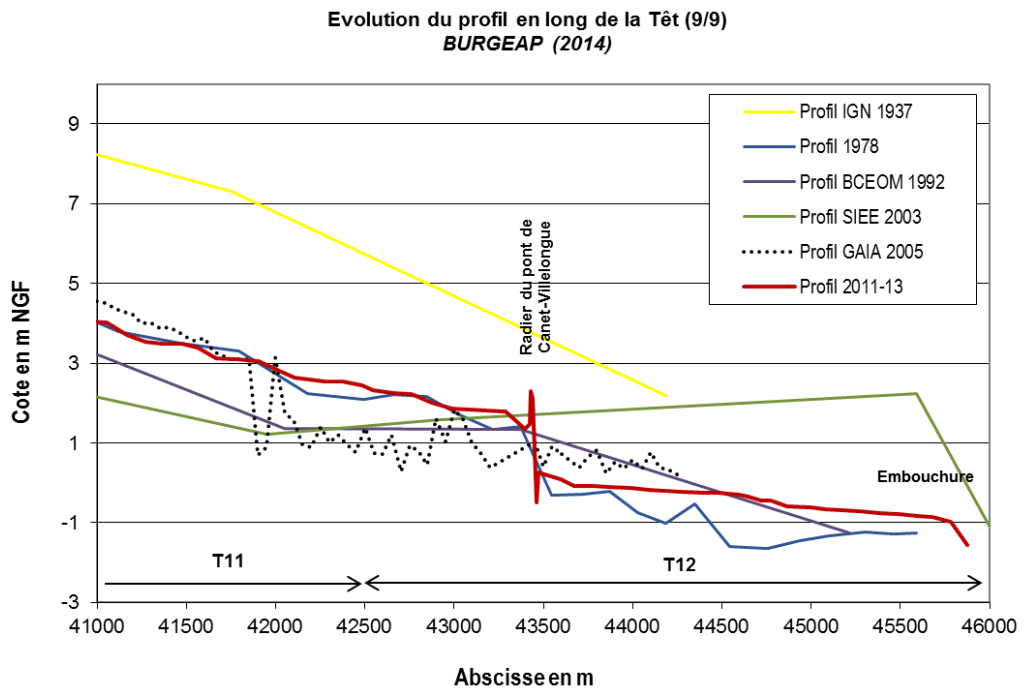


En aval de Perpignan, le tronçon 10 témoigne également de signes d'incision notables et ce jusqu'à la fin du tronçon (de 50 cm à 1 m par rapport au profil de 2005). Le profil de 2011-2013 reste néanmoins plus élevé que le profil apparent de 2003 (bien qu'imprécis) et dépasse le profil de 1992 à partir du passage à gué de Bompas ce qui est positif.

Evolution du profil en long de la Têt (8/9)
BURGEAP (2014)



Le tronçon 11 (graphique 8/9) suit la même tendance que le tronçon 10, avec une incision moyenne de 80 cm par rapport au profil de 2005. La fin du tronçon, marquée par de fortes variations de niveau sur le profil GAIA de 2005, apparaît régulière en 2011-2013 et avec une pente constante. Il est donc possible qu'il s'agisse d'une erreur de saisie sur les données traitées. Sur ce tronçon les profils récents de la Têt est clairement plus haut que les profils de 1992 et 2003 ce qui témoigne d'un exhaussement général du lit sur cette période.



Le tronçon 12, dernier tronçon de la Têt en aval du barrage de Vinça est marqué par la présence du radier du pont Canet-Villelongue qui crée une rupture de pente importante. En amont de l'ouvrage, le profil de 2011-2013 est le plus haut jamais observé depuis 1937 (si tenté que le profil de cette date soit juste). En revanche, en aval de l'ouvrage, le profil en long de 2011-2013 semble plus bas que celui de 2005 (de 60 à 80 cm environ) mais il reste plus haut qu'en 1978.

Bilan : Evolution du profil en long de la Têt

Quatre grands secteurs ressortent de la comparaison interannuelle du profil en long de la Têt en aval du barrage de Vinça :

1^{er} secteur : du barrage de Vinça à l'amont de Néfiach

Sur ce secteur, le profil en long de la Têt est resté globalement stable malgré quelques variations locales liées probablement à des déplacements de masse sédimentaires.

2^{ème} secteur : de l'amont de Néfiach au seuil du canal de Vernet Pia

Sur ce secteur, la Têt connaît déjà un fort déficit sédimentaire, marqué par un profil en marches d'escaliers maintenu par une série d'ouvrages transversaux. Les incisions sont localisées et le déficit peut mesurer jusqu'à 5m en aval de certains seuils.

3^{ème} secteur : du seuil du canal de Vernet Pia à l'autoroute A9

Sur ce secteur, le profil en long de la Têt s'est incisé de façon régulière sur plusieurs kilomètres depuis 2005. C'est sur ce secteur que le matelas alluvial a complètement disparu au profit du substratum argilo-marneux.

4^{ème} secteur : de l'autoroute A9 à la mer

Sur ce secteur, la Têt est globalement en meilleur équilibre que sur les secteurs amont. Elle présente toutefois des signes d'incision qui s'expliquent dans Perpignan par les travaux d'entretien régulier des atterrissements et en aval par un rééquilibrage du profil en long.

2.4. Synthèse des investigations de terrain

2.4.1. Fonctionnement hydromorphologique par tronçons

Une analyse par tronçons homogènes a été réalisée sur la Têt et ses affluents principaux à l'amont et à l'aval du barrage de Vinça. Cette analyse se base en partie sur le découpage réalisé par BRL en 2008 mais cette dernière étude étant liée à un diagnostic des boisements riverains, un nouveau découpage a été réalisé, ciblant uniquement les paramètres hydromorphologiques.

→ Les tronçons sont localisés sur la CARTE A01

Cet état des lieux a été réalisé d'après l'analyse de plusieurs éléments :

- Observations de terrain (quantité et taille des matériaux, état du lit et des berges, impact des ouvrages transversaux, etc.),
- Analyse de photos aériennes actuelles et anciennes (nombre, surface et végétation des atterrissements, largeur du lit moyen, divagation du lit mineur et des bras secondaires),
- Connaissances issues d'études précédentes,

Les campagnes de terrain ont été réalisées en janvier à l'aval du barrage de Vinça et en avril à l'amont. Les visites en amont ont été plus ciblées qu'à l'aval, ces dernières ayant pour but de diagnostiquer des points particuliers identifiés par le bureau d'études CCEAU.

La Têt à l'amont du barrage de Vinça

De manière globale, la Têt à l'amont de Vinça est relativement préservée sur le plan hydromorphologique car elle n'a pas connue d'extractions ou d'endiguements massifs comme la Têt aval. En dehors des ouvrages transversaux créant des ruptures de pente localisées (dont les ouvrages RTM sur les affluents), les déséquilibres sédimentaires qui pourraient être observés sur la Têt à l'amont de Vinça sont plutôt d'ordre naturel (diminution de la production sédimentaire des versants, changements des régimes hydrologiques, politique de reconquête forestière, etc.).

L'étude de BRL ne référence d'ailleurs qu'un secteur s'étant incisé, entre Thuès-les-Bains (Nyer) et la Bastide (Serdinya), et il s'agit d'une incision mineure (0,1 à 0,9 m). L'explication apportée par BRL est l'absence de cours d'eau producteurs entre Thuès-les-bains et la Bastide, et un déficit en apports de matériaux dû aux ouvrages présents en amont sur la Têt et sur le Mantet

Le diagnostic réalisé sur les ouvrages transversaux de cette partie de la Têt montre pourtant que la charge solide circule assez bien entre Thuès-entre-Valls et la retenue de Vinça (ouvrages visités en compagnie du technicien de l'ONEMA). En effet, les obstacles à la continuité sédimentaire (seuils de prises d'eau essentiellement) sont tous équipés, lorsque leur architecture le nécessite, de parties amovibles permettant la circulation des matériaux en crue.

Le problème de transit sédimentaire se pose donc surtout au niveau du barrage de Vinça. Une étude ayant déjà été réalisée par ISL en 2011 sur les possibilités de transfert des matériaux de l'amont vers l'aval du barrage, cette problématique n'a pas fait l'objet d'investigations complémentaires.

Sur le plan hydromorphologique, les principaux problèmes qui se posent sont plutôt ponctuels, et peuvent prendre différentes formes (secteurs à forte érosion latérale, berges protégées par des enrochements ou du béton, ouvrages transversaux freinant ponctuellement le transit, etc.).

Les paragraphes suivants présentent les observations réalisées sur la Têt amont, de Thuès-entre-Valls à la retenue de Vinça. La Têt a été découpée en quatre tronçons fonctionnels, basés sur les caractéristiques morphologiques du cours d'eau. Les tronçons sont tout d'abord décrits sur le plan du fonctionnement morphodynamique global puis des points particuliers nécessitant une approche plus ciblée et susceptibles de faire l'objet de propositions d'aménagement dans le plan de gestion sont détaillés.

Tronçon 1 : La Têt de Thuès-entre-Valls à Olette

Pk : 918 – 925 (7 km) – CARTE B01

Après s'être écoulee en grande partie sur le substratum rocheux composé de Gneiss et de roches proches du granit, la Têt commence à s'écouler sur des matériaux alluvionnaires environ 1 km en amont de Thuès-entre-Valls. La présence de ces matériaux est due à l'ouverture du fond de vallée où se sont déposés les matériaux charriés par le cours d'eau.

Cette ouverture du fond de vallée marque le début de ce premier tronçon diagnostiqué. La Têt présente ici une morphologie de torrent de montagne, avec de fortes pentes et une charge solide très grossière (dominante de pierres grossières et blocs) (cf. Photo 2 et Photo 3).



Photo 2 : La Têt à Thuès-entre-Valls



Photo 3 : La Têt à l'aval de la confluence avec le Mantet (source : CCEAU)

Passé le défilé des Grauss, passage très étroit s'écoulant dans les roches granitiques, la vallée de Têt se resserre et ne s'écoule sur des fonds alluvionnaires que par intermittence.

La fin de ce tronçon est marquée par la confluence entre la Têt et le Cabrils.

Sur le plan morphodynamique, ce tronçon de la Têt ne présente pas de dysfonctionnement global. Le transit sédimentaire s'y fait bien et aucun enjeu ne semble menacé par le fonctionnement du cours d'eau. Le seul point notable est la présence d'un ouvrage transversal, présenté ci-dessous, qui perturbe ponctuellement le transport solide.

Le seul ouvrage présent sur ce tronçon est une prise d'eau située à son extrémité amont (TET30 - ROE 45960). Ce seuil de dérivation ne représente qu'un obstacle ponctuel et temporaire à la continuité sédimentaire étant donné qu'il possède une vanne de fond et qu'il semble être entretenu régulièrement. Comme la majorité des prises d'eau situées en amont du barrage de Vinça, les vannes de fond de cet ouvrage sont ouvertes lors des crues afin de laisser transiter la charge solide et ainsi d'éviter l'engrèvement de la retenue.



Photo 4 : Seuil de la prise d'eau de Thuès-entre-Valls (ROE45960)

Tronçon 2 : La Têt depuis Olette jusqu'à l'amont de Prades

Pk : 925 – 940,5 km (15,5 km) – CARTES B01/B02/B03

A partir de la confluence avec le Cabrils, au droit de la commune d'Olette, le fond de vallée de la Têt s'élargit par rapport au tronçon précédent.

Cet élargissement de la vallée est lié à la fois à l'augmentation de la puissance hydraulique de la Têt, gonflée par son affluent, mais aussi à la nature des roches traversées par la vallée, dominée en aval d'Olette par des schistes sériciteux et rubanés, roches moins résistantes aux processus d'érosion.

Le fond de vallée garde ainsi une largeur d'une centaine de mètres jusqu'à l'amont de la commune de Ria-Sirach. Le cours d'eau reste toutefois assez encaissé et les possibilités de mobilité du lit sont limitées, en raison notamment des pentes qui restent importantes et du fait qu'il n'a pas besoin de recharge latérale.

Sur le plan sédimentaire, le lit de la Têt se compose toujours de blocs de grandes dimensions (>25-30 cm), au sein desquels se dépose une granulométrie plus fine dans les zones plus calmes. Les atterrissements sont quasi-absents de ce secteur, les pentes étant relativement fortes.



Photo 5 : La Têt à l'aval d'Olette (Source : CCEAU)



Photo 6 : La Têt en amont de Joncet le Sola (Source : CCEAU)

Ce second tronçon de la Têt, qui s'étend jusqu'à la confluence avec la Llitera (et le Caillan 200 m après), ne présente pas de dysfonctionnement morphodynamique global. Il faut toutefois noter la présence de nombreux ouvrages transversaux induisant des perturbations locales du transit sédimentaire, ainsi que d'un secteur présentant une forte érosion de berge (cf. paragraphes ci-dessous).

Les deux ouvrages illustrés ci-dessous (ROE 49900 et 49899) ont des impacts temporaires, créant des retenues de sédiments lors de leur fermeture. Ces ouvrages étant munis d'une vanne, leur ouverture permet la vidange des matériaux retenus.



Photo 7 : Prise d'eau de Joncet (TET29 - ROE49900)



Photo 8 : Prise d'eau hydroélectrique de Serdinya et du canal de Bohère (TET28 - ROE 49899)

D'après les informations récoltées auprès de l'ONEMA, il semble que le gué situé au niveau du canal de Bohère (TET27 – non ROE), qui crée une retenue importante de matériaux s'étendant jusqu'à environ 80 mètres à l'amont de l'ouvrage, devrait être supprimé prochainement. La prise d'eau de la centrale hydroélectrique de Villefranche-de-Conflent (TET26 – ROE45337) représente elle aussi un obstacle notable bien qu'elle possède une vanne de dégrèvement (faible largeur et position non centrale).

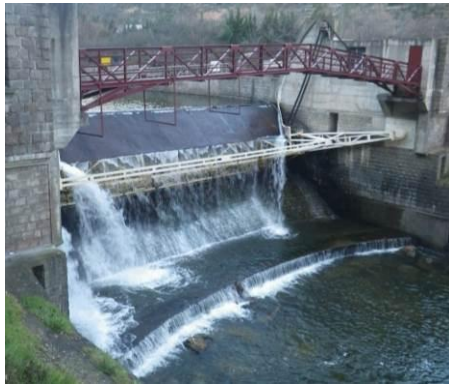


Photo 9 : Gué situé au niveau du lieu-dit la Guardia (TET27 - Non ROE, ≈ Pk 931,25)



Photo 10 : Prise d'eau de la centrale hydroélectrique de Villefranche-de-Conflent (TET26 - ROE 45377)

Les deux autres ouvrages recensés sur ce tronçon sont la retenue de la centrale hydroélectrique de Ryubanis (ROE45372) et la prise d'eau du Rec de Dalt (ROE45368). La première ne représente pas un réel obstacle au transport solide étant donné que sa vanne s'ouvre automatiquement dès que le débit atteint $20\text{m}^3/\text{s}$. La seconde prise d'eau se fait au niveau d'un petit seuil en enrochements, dont la retenue est comblée de matériaux. En dehors de la faible rupture de pente occasionnée (inférieure à 1 m), cet ouvrage est transparent au transit sédimentaire.



*Photo 11 : Centrale hydroélectrique de Ryubanis
(TET25 - ROE45372)*



*Photo 12 : Seuil de la prise d'eau du Rec de Dalt
(TET24 - ROE45368)*

Concernant l'aspect érosif du cours d'eau, une zone problématique a été localisée sur ce tronçon. Il s'agit d'un éboulement de la berge rive droite située en aval du pont reliant Joncet le Sola à Joncet du Bac (Pk 929,25, enjeu = construction en bord de berge). Bien que la berge en question soit séparée de la Têt par un petit canal, une des dernières crues l'a probablement déstabilisée.



Photo 13 : Erosion en rive droite à l'aval du pont de Joncet du Bac - Pk 929,25 (Source : CCEAU)

Tronçon 3 : De Prades à la retenue du barrage de Vinça

Pk : 940,5 – 949,5 (9 km) – CARTES B03/B05

A partir de la commune de Ria-Sirach et notamment de la confluence entre la Têt et ses affluents la Llitera et le Caillan, le fond de vallée s'élargit progressivement. Il mesure entre 1 à 2 km de large dans tout le secteur de Prades.

Cette ouverture du fond de vallée, associée à une rupture des pentes, est à l'origine d'un fort dépôt alluvionnaire. Ce dernier se répartit sur trois niveaux (cf. carte géologique ci-dessous) :

- Les moyennes terrasses, constituées de cailloutis à gros éléments peu roulés, dominant de 30 m environ le lit de la Têt et de ses affluents locaux (Lentilla, Lliscou) ;
- Les basses terrasses, très limoneuses et fertiles, situées à une altitude de 2 à 10 m au-dessus du lit. Elles sont à l'origine des nombreuses érosions de berges verticales observées sur la Têt et certains de ces affluents ;
- Les alluvions récentes, constituées de blocs, galets, graviers et sables remaniés au gré des crues, et liées au régime torrentiel de l'ensemble des cours d'eau situés à l'amont du barrage de Vinça.



Figure 3 : Extrait de la carte géologique 1/50000 de Prades (BRGM, site Infoterre)

Plus en aval du tronçon la vallée se rétrécit progressivement jusqu'à Marquixanes et la retenue de Vinça.

Suite à l'ouverture de la vallée et à la confluence de plusieurs affluents, le lit de la Têt s'élargit encore par rapport au tronçon précédent. La diminution de la pente rend les atterrissements plus fréquents (disposés en bancs ou îlots). Ces derniers sont majoritairement végétalisés par des populations arbustives à arborescentes, traduisant l'absence de fortes crues au cours des dernières années (cf. Photo 14 et Photo 15 ci-dessous).

La granulométrie diminue progressivement au fur et à mesure que l'on s'éloigne du secteur amont, offrant un plus grand panel de matériaux. Les blocs et pierres grossières provenant de l'amont sont toujours présents mais ne sont plus dominants. Ils sont remplacés par une majorité de cailloux grossiers et de pierres fines, comme précisé plus haut. Cette évolution de la granulométrie est également liée à l'élargissement de la vallée qui entraîne une diminution de la capacité de transport, l'étalement des écoulements et permet le dépôt des éléments plus fins. Les formations alluviales anciennes peuvent également fournir des sédiments dont la granulométrie est plus homogène.



Photo 14 : La Têt à l'aval de Prades
(Source : CCEAU)



Photo 15 : La Têt à Marquixanes (Source : CCEAU)

Ce tronçon de la Têt amont présente un bon fonctionnement morphodynamique global et ne compte que quelques perturbations localisées. Le transport solide n'est diminué que ponctuellement par un seuil. Il faut également noter que la nature gravelo-sablo-limoneuse des basses terrasses alluviales, au sein desquelles s'écoule la Têt, est à l'origine de la l'apparition de berges érodées assez hautes (dizaine de mètres), menaçant localement certains enjeux. Ces points particuliers sont détaillés ci-dessous.

Un seul ouvrage transversal est présent sur ce tronçon de la Têt. Il s'agit du pont d'Eus et de son seuil en enrochements qui le stabilise (cf. Photo 16 ci-dessous). Ce dernier occasionne localement une rupture de pente mais ne représente pas un obstacle à la continuité sédimentaire lors de crues moyennes à fortes.



Photo 16 : Seuil en enrochement sous le pont d'Eus (ROE 49887)

Une autre particularité de ce tronçon est qu'il présente d'importants linéaires de berges érodées. Ces érosions sont majoritairement localisées sur des parcelles agricoles et les enjeux concernés sont alors la disparition progressive des surfaces cultivées en bordure de la Têt. D'autres secteurs érodés ont été observés ponctuellement à proximité d'enjeux particuliers tels que des canaux enterrés ou des poteaux porteurs de lignes électriques (cf. photos ci-dessous). Bien qu'il s'agisse d'érosions naturelles étant donné la nature gravelo-sablo-limoneuse des berges (basses terrasses alluviales), des travaux devront être réalisés pour déplacer les enjeux menacés ou renforcer la berge, selon la solution la mieux adaptée et la plus intéressante économiquement.

Un des points qui pourra également être étudié lors de la phase de proposition d'actions à réaliser est la possibilité de déplacer le lit de la Têt vers l'un de ses anciens bras pour réduire les pressions en rive droite (cf. Figure 4).



Photo 17 : La Têt en amont de la station d'épuration de Prades – menace sur le canal de Marquixanes



Photo 18 : La Têt dans le méandre du Mas Riquer – menace de chute d'un poteau électrique

L'analyse diachronique de photos aériennes révèle que le secteur concerné est un secteur historiquement dynamique. Il faut noter la reconquête progressive de la ripisylve sur les bancs qui étaient actifs, potentiellement en raison d'une réduction de la fréquence des crues morphogènes et d'une diminution des apports solides (végétalisation des versants, ouvrages RTM). Il serait également intéressant d'étudier l'évolution du profil en long entre la retenue de Vinça et ce secteur pour vérifier si la Têt ne s'est pas légèrement incisée, déconnectant certains atterrissements des zones à plus fortes vitesses.

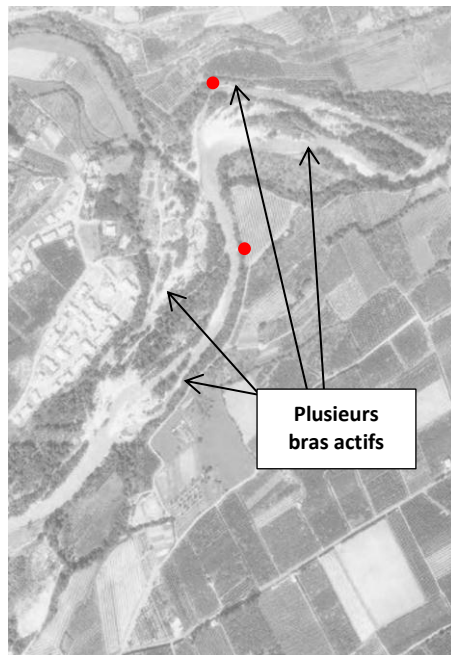


Photo aérienne – IGN 1974

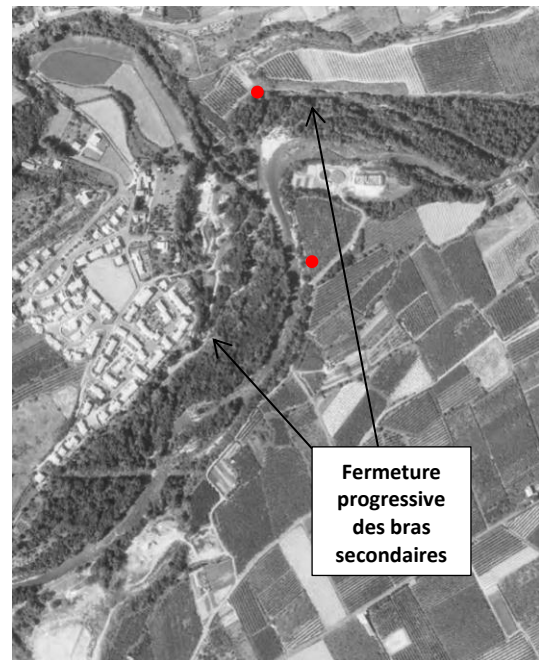


Photo aérienne – IGN 1985



Photo aérienne – IGN 1995

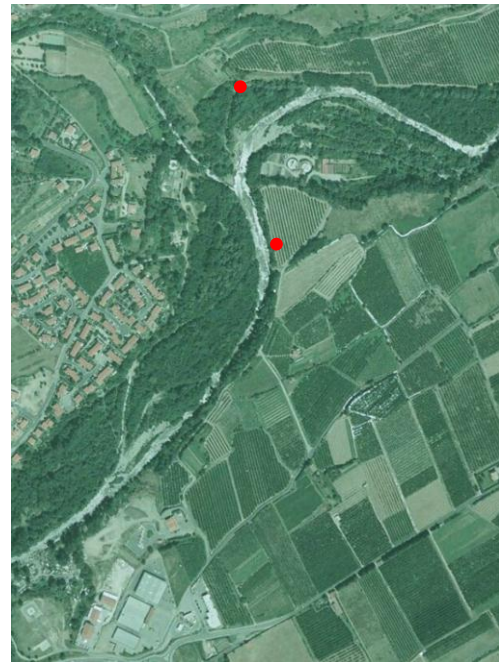


Photo aérienne – IGN 2000

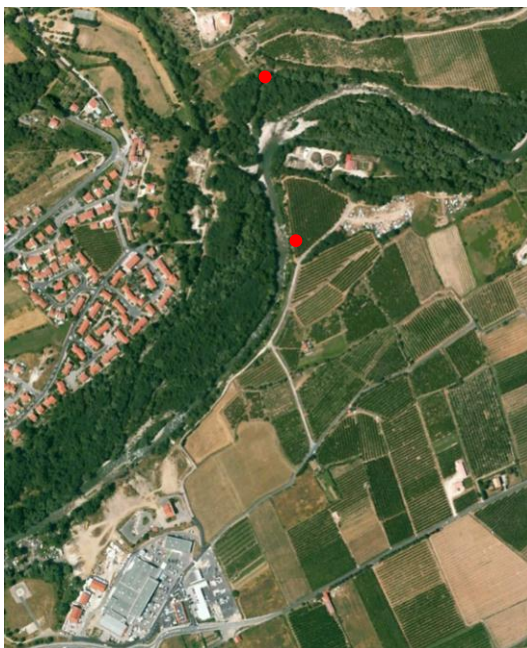


Photo aérienne – Google 2004

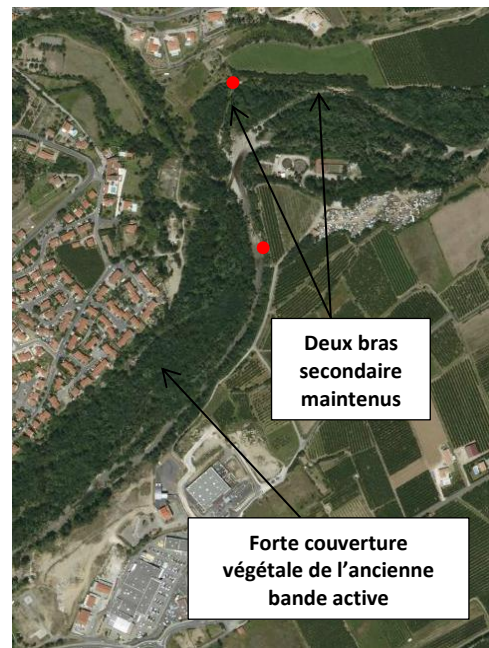


Photo aérienne – IGN 2009

Figure 4 : Evolution temporelle de la Têt à l'aval de Prades. Les points rouges localisent les deux zones d'érosion illustrées précédemment

Il faut également noter la présence d'une source de pollution importante au niveau de la déchetterie de Prades. Une berge retalutée peu de temps avant notre visite contient énormément de déchets plastiques. Beaucoup de ces déchets sont déjà tombés dans le lit de la Têt et d'autres risquent d'être arrachés à la berge en cas de crue. Une opération de nettoyage minutieuse serait propice pour éviter une pollution inutile du cours d'eau.



Photo 19 : Déchets plastiques dans la berge et le lit de la Têt au niveau de la déchetterie actuelle de Prades

Tronçon 4 : Retenue de Vinça

Pk : 949,5 – 954,5 (5 km) – CARTE B05

Passé le village de Marquixanes, la Têt se déverse dans la retenue du barrage de Vinça. Ce dernier tronçon ne présente pas d'intérêt morphologique particulier en termes de continuité sédimentaire.

Les affluents de la Têt à l'amont du barrage de Vinça

Cette partie présente le fonctionnement hydromorphologique global des principaux affluents de la Têt.

Seul le Caillan n'est pas abordé ici puisque ce dernier ne présente que des dysfonctionnements liés à des ouvrages transversaux, et qu'il fait déjà l'objet d'une étude relative à la continuité écologique, réalisée sous la maîtrise d'ouvrage du Parc Naturel Régional des Pyrénées-Catalanes. Un seul secteur d'érosion a été pré-identifié par le bureau d'étude CCEAU, mais ce dernier ne concerne qu'une berge naturelle et aucun enjeu n'est situé à proximité.

Le Mantet

Pk amont diagnostic : 921,25 – CARTE B01

Le Mantet est un affluent situé en rive droite de la Têt qui conflue avec cette dernière au niveau du lieu-dit « Moulin du Pont Neuf » (Pk 923,75).

Le Mantet sort des Gorges de Nyer juste en amont de la commune du même nom avant de s'écouler dans un fond de vallée étroit et très encaissé. Les matériaux ne font ici que transiter de l'amont du bassin vers la Têt, presque aucune zone de dépôt n'ayant été observée. Ceci est dû aux pentes importantes et au régime torrentiel caractérisant le cours d'eau.

Le Mantet présente une granulométrie moyenne très grossière avec une dominance de pierres fines et grossières au milieu desquelles sont éparpillés quelques blocs (cf. photos ci-dessous).



Photo 20 : Le Mantet au niveau du Prat d'en Roque
(Source : CCEAU)



Photo 21 : Le Mantet en amont du pont de
la voie ferrée

Le Mantet est dans l'ensemble très peu impacté sur le plan hydromorphologique. Il présente une bonne dynamique sédimentaire et il charrie une quantité importante de matériaux jusqu'à la Têt. Les berges ne comptent presque aucun aménagement anthropique en dehors du secteur de Nyer (berge bordant la centrale hydroélectrique, ponts, petites dérivations d'eau) et du pont de la voie ferrée.

Un seul ouvrage transversal est référencé sur le tronçon parcouru à savoir entre la Têt et Nyer (cf. photo ci-dessous). Il s'agit du pont portant la voie ferrée remontant la vallée de la Têt dont le seuil de stabilisation ne représente pas un obstacle à la continuité sédimentaire.



Photo 22 : Seuil de stabilisation du pont de la voie ferrée

La Rotja

Pk amont diagnostic : 921,5 – CARTE B02

La Rotja est un affluent localisé en rive droite de la Têt qui conflue avec cette dernière en amont de Villefranche de Conflent (≈ Pk 934).

La partie amont de la Rotja présente des pentes assez importantes et elle compte même quelques chutes dont la cascade de l'enfer. La rivière s'écoule par endroits sur le substratum rocheux, notamment dans les portions de vallée engorgées (cf. photos ci-dessous).



Photo 23 : La Rotja au niveau du pont de la D6 – lieu-dit Cortàls



Photo 24 : Cascade de l'enfer vue de l'amont

En amont immédiat de la commune de Sahorre, la Rotja sort d'un secteur très enclavé dans un massif d'orthogneiss, roche d'origine volcanique. Le fond de vallée s'élargit alors fortement (jusqu'à 500 m par endroits) et il se compose de matériaux alluvionnaires déposés au cours des derniers millénaires (terrasses alluviales basses). Les pentes de la Rotja s'adoucissent à partir de Sahorre mais la granulométrie y reste très grossière (pierres grossières, blocs, voire rochers).



Photo 25 : La Rotja à Sahorre
(Source : CCEAU)



Photo 26 : Frayère observée sur la Rotja entre
Veinat del Mig et Veinat d'Amunt (Source : CCEAU)

De manière générale, la Rotja est plutôt en bon état hydromorphologique et ne nécessite pas d'interventions de restauration particulières. Le transit sédimentaire y est conséquent et il s'effectue sans problèmes jusqu'à la Têt. Les seules problématiques observées sur ce cours d'eau sont liées à des érosions de berges pouvant menacer des enjeux particuliers (habitations, routes), détaillées plus bas.

De nombreuses frayères à truite ont néanmoins été observées sur cette partie du cours d'eau, créées au sein d'une granulométrie beaucoup plus fine de sables et de graviers fins (cf. photo de droite ci-dessous).

Les seules prises d'eau relevées sur la Rotja sont localisées dans la partie amont du cours d'eau, à savoir en amont de Sahorre. Ces ouvrages sont tous pleins et ne représentent donc pas des obstacles à la continuité sédimentaire étant donné les pentes et les vitesses observées en crue (Photos 27 à 29). Un seul ouvrage fait obstacle au transport solide sur la Rotja. Il s'agit d'un gué busé dont les buses sont encombrées et partiellement bouchées (cf. Photo 30).



Photo 27 : Seuil de la prise d'eau de Py (ROE50043)



Photo 28 : Seuil de la prise d'eau de Laranal
(ROE50037)



Photo 29 : Seuil de la prise d'eau de l'élevage piscicole de Sahorre (Non ROE)



Photo 30 : Gué de Veïnat de baix (ROT01 - Non ROE)

Plusieurs érosions de berges peuvent menacer à terme, des enjeux particuliers (habitations, routes). Le secteur le plus menacé, bien que la berge soit encore assez large à ce niveau, est le secteur de Veïnat del Mig, localisé 200 m en aval du pk 931,5 (cf. Photo 32). A ce niveau, la berge est érodée sur plus de 2,5 m de hauteur, et menace une route située au-dessus. Aucun aménagement n'est à prévoir pour le moment, mais le site est à surveiller.



Photo 31 : Erosion rive gauche à Veïnat d'Amunt (source : CCEAU)



Photo 32 : Erosion rive gauche à Veïnat del Mig (source : CCEAU)

Le Cady

Pk amont diagnostic : 927,5 – CARTE B02

Le Cady est un affluent rive droite de la Têt qui conflue avec cette dernière à Villefranche-de-Conflent (Pk 935,5).

A la sortie des gorges de Cady, au niveau de la commune de Casteil (8 km en amont de la confluence), le Cady débouche dans une plaine assez large (de 200 à 400 m). Le lit est ici modelé par des blocs et des rochers de très grandes tailles (supérieures à 1 m pour certains).



Photo 33 : Le Cady à Casteill (source : CCEAU)

Cette morphologie particulière du lit s'étire jusqu'à Vernet-les-Bains qui, à l'aval d'un resserrement rocheux formé par les orthogneiss, marque une seconde ouverture de la plaine du Cady. Cette plaine est commune avec celle de son affluent principal le Saint Vincent. Ces deux cours d'eau ne sont séparés que par les terrasses alluviales moyennes larges d'un kilomètre environ.

Le Cady s'écoule dans cette plaine sur environ 4 km puis il traverse un couloir très encaissé dans les orthogneiss avant de confluer avec la Têt. Dans l'étroit corridor cité précédemment le fond de vallée mesure moins de 100 m de large et le Cady y est contraint en rive droite par la D116.

D'un point de vue global, le Cady présente un fonctionnement morphodynamique correct. Les perturbations locales identifiées n'affectent pas le transit sédimentaire du cours d'eau. Seul un gué dont les buses sont sous-dimensionnées crée un effet de retenue, entraînant la formation de dépôts importants en amont. Cet affluent de la Têt présente une charge solide importante propice à la recharge de la Têt, même si certains matériaux sont de très grandes tailles (beaucoup de blocs et de pierres grossières).

Dans Vernet-les-Bains, le lit du Cady est entièrement endigué et de nombreux seuils en enrochement contribuent à stabiliser la pente du lit. Il en ressort un profil en escalier du cours d'eau, qui s'étend sur 1 kilomètre environ. Ce secteur fonctionne comme un « tuyau », où la majorité des matériaux entrant transitent vers l'aval avec peu de possibilité de dépôt.



Photo 34 : Tronçon du Cady recalibré et endigué du Cady à Vernet-les-Bains vu de l'amont et de l'aval (source : CCEAU/BURGEAP)

A l'aval de Vernet-les-Bains, le Cady retrouve une morphologie plus naturelle. La granulométrie y est très variée, allant des pierres grossières et blocs aux graviers et cailloux (cf. Photo 35). L'extrémité aval du Cady est marquée par des apparitions ponctuelles du substratum rocheux en relation avec des resserrements lithologiques (cf. Photo 36).



*Photo 35 : Le Cady en aval de Vernet-les-Bains
(source : CCEAU)*



*Photo 36 : Le Cady en amont immédiat de sa
confluence avec la Têt
(source : CCEAU)*

Il faut toutefois noter la présence d'une forte érosion de la rive droite (100 m environ), en amont du point kilométrique 934 (cf. Photo 37 et carte B02). Cette érosion pourrait menacer à termes la route départementale 116 qui se trouve à moins de 5 m derrière le haut de berge.



Photo 37 : Erosion en rive droite du Cady 400 m environ en amont du Mas Llech



Un seul obstacle à la continuité sédimentaire a été recensé sur le Cady en dehors des ralentissements que peuvent entraîner les seuils en enrochements dans Vernet-les-Bains. Il s'agit du gué du Mas Camo (Pk. 931.75, photos ci-dessous). Sous-dimensionné (4 buses de 50 cm de diamètre), ce gué crée une importante zone de dépôt à l'amont et est propice à l'encombrement. Un curage régulier est probablement nécessaire sur ce gué pour éviter que les buses ne soient obstruées. Idéalement les matériaux doivent être déposés en aval du gué, en bordure immédiate du lit mineur, afin d'être emportés par les prochaines crues.



Photo 38 : Accumulation de matériaux en amont du gué du Mas Camo

Un autre point particulier a été identifié sur le Cady. Il s'agit de la passerelle d'un particulier qui s'est effondrée dans le lit suite à l'affaissement de la berge (cf. photos ci-dessous). La D116, qui passe juste en aval en rive droite n'est pas menacée pour l'instant.



Photo 39 : Passerelle chutée dans le lit en aval de la commune de Casteil

Le Saint-Vincent

Pk amont diagnostic : 929,75 – CARTE B02

Le Saint-Vincent est le principal affluent du Cady. Son lit se compose de nombreux rochers et blocs sur sa partie amont.

Après un court passage dans des Gorges, le Saint-Vincent débouche dans une plaine alluviale qui s'élargit progressivement vers l'aval. Il s'écoule dans des alluvions récents jusqu'à la confluence avec le Cady, au niveau du lieu-dit Mas Bobé.

De manière générale, le Saint-Vincent est en bon état sur le plan hydromorphologique si l'on excepte le tronçon recalibré à Venet-les-Bains (cf. paragraphe ci-dessous). Tout comme le Cady, le Saint-Vincent charrie une quantité importante de matériaux comprenant une majorité de cailloux et pierres (cf. photo ci-dessous). Ces derniers transitent sans problème jusqu'au Cady en raisons des pentes importantes que présente le cours d'eau.



Photo 40 : Le Saint-Vincent au niveau du village de Corneilla-de-Conflent



Photo 41 : Le Saint-Vincent juste en amont de a confluence avec le Cady

A partir du pont de la D27 (commune de Vernet-les-Bains), le Saint-Vincent a été recalibré et endigué suivant le même principe que le Cady (cf. photos ci-dessous).



Photo 42 : Le Saint-Vincent à Vernet-les-Bains

En dehors du tronçon recalibré, le Saint-Vincent compte un seul seuil artificiel important, le seuil de stabilisation du pont de la D116 (cf. photo ci-dessous). La chute totale est d'environ 5 m. Bien que la rupture de pente soit importante, les matériaux ne s'accumulent pas en amont et ne semblent pas être bloqués par l'ouvrage. En revanche, les berges aval sont fortement érodées, en raison notamment de l'incision locale du lit et de la nature limono-sableuse des berges.



Photo 43 : Seuil de stabilisation du pont de la D116



Photo 44 : Erosion en rive gauche à l'aval du seuil de stabilisation du pont de la D116

Le Fillols

Pk amont diagnostic : 929,5 – CARTE B02

Le Fillols est le second plus grand affluent du Cady. Son lit serpente dans les moyennes terrasses à partir de la commune de Fillols. Cours d'eau à forte pentes, le Fillols présente un lit composé de blocs et de rochers.

Cet affluent du Cady présente un bon fonctionnement morphodynamique global. Les seules menaces relevées tiennent à l'érosion des moyennes terrasses bordant le cours d'eau et sur lesquelles sont présents des enjeux (route, habitation).



Photo 45 : Le Fillols entre Fillols et Corneilla-de-Conflent



Photo 46 : Le Fillols en amont de sa confluence avec le Cady

Deux zones d'érosion ont été référencées comme pouvant représenter des menaces pour des enjeux publics ou privés.

La première se situe en rive droite à l'aval du pont de la D47, à la sortie de la commune de Corneilla-de-Conflent. La berge est érodée sur une hauteur de 10-12 m, et il ne reste que 7-8 m de distance avant la route.

Une des raisons possibles pouvant expliquer ce phénomène est l'encombrement général du lit par la végétation. A cela s'ajoute la présence d'une décharge sauvage de déchets verts sur la rive opposée (cf. photo ci-dessous à droite). Il est possible que ces 2 facteurs conjugués, associé à la configuration naturel su site, aient entraîné l'érosion de la rive droite lors d'une crue. Depuis lors, cette dernière s'entretiendrait en raison de la nature friable des matériaux qui la composent (limons et sables).



Photo 47 : Erosion rive droite en aval du pont de la D47



Photo 48 : Décharge de déchets verts en rive gauche

La seconde zone d'érosion se situe environ 150 m en aval du pont de la D47. Il s'agit cette fois de la rive gauche, érodée sur une hauteur d'environ 20 m, et qui menace une maison construite au-dessus. La maison est construite à environ 2,5-3 m du haut de la berge érodée.

L'érosion est surtout marquée sur le quart supérieur de la berge. Cette dernière est composée de cailloux et de rochers pris dans une matrice limono-sableuse.

La présence d'un verger en rive droite permet d'envisager la protection de la berge rive gauche sans crainte du report d'érosion en rive droite.



Photo 49 : Erosion rive gauche au pied d'une maison vue depuis la rive opposée et depuis le lit

La Llitera

Pk amont diagnostic : 34,25 – CARTE B03

La Llitera est un affluent rive droite de la Têt dont la confluence se situe en amont de Prades, au niveau du point kilométrique 940,5.

Environ un kilomètre en amont de Taurinya, la Llitera sort d'un verrou lithologique pour s'écouler dans une plaine plus large (200-500 m).

La Llitera charrie beaucoup de matériaux qui ne font que transiter jusqu'à la Têt. La granulométrie des matériaux composant le lit est très variable, allant du sable au rocher. Les matériaux dominants sont plutôt grossiers (pierres fines et grossières, blocs).

La Llitera présente un bon fonctionnement hydrodynamique global. Elle apporte des quantités importantes de matériaux dans la Têt. Les seuls points noirs relevés sont des ouvrages transversaux réduisant ponctuellement la capacité de charriage du cours d'eau.

On compte notamment de nombreux ouvrages transversaux servant soit à stabiliser le profil en long ou à protéger des ouvrages d'art. Aucun ne fait obstacle au transit sédimentaire en dépit des ralentissements causés par les ruptures de pente.



Photo 50 : Seuil de stabilisation du pont de la D27 à Taurinya



Photo 51 : Seuil de protection du siphon situé au niveau de l'abbaye Saint-Michel de Cuxa



Photo 52 : Seuil de stabilisation du pont de la voie ferrée à Codalet



Photo 53 : Seuil de stabilisation du pont reliant la N116 à Prades

Il faut également noter que de nombreux linéaires de berges sont érodés mais aucun ne menace directement des biens publics ou privés (cf. photos ci-dessous).



Photo 52 : Berges érodées sur la Llitera (Source : CCEAU)

En résumé, la Llitera est plutôt bien préservée sur le plan hydromorphologique (transit sédimentaire, état des berges). Seuls quelques ouvrages anthropiques latéraux ou transversaux perturbent le fonctionnement naturel du cours d'eau mais sans conséquences notables sur la continuité sédimentaire.

La Castellane

Pk amont diagnostic : 927,75 – CARTE B04

La Castellane est un affluent rive gauche de la Têt dont la confluence se situe en aval de la commune de Catllar, au niveau du point kilométrique 943,25.

Ce cours d'eau présente une morphologie de torrent de montagne sur la totalité partie de son parcours avec des pentes fortes et une granulométrie grossière comportant beaucoup de blocs et rochers (cf. Photo 54). Les matériaux ne font que transiter sur cet affluent où on observe très peu de dépôts.

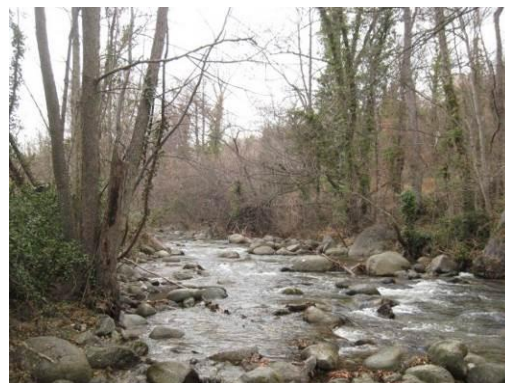


Photo 54 : Matériaux grossiers dans le lit de la Castellane

Le fond de vallée de la Castellane est relativement étroit sauf entre Mosset et Campôme où il mesure entre 200 et 300 mètres.

En aval de Campôme, la Castellane s'engouffre dans des Gorges très enclavées. Le cours d'eau reste très encaissé jusqu'à sa confluence avec la Têt.

La Castellane présente un bon fonctionnement morphodynamique global. C'est un cours d'eau assez peu impacté sur le plan hydromorphologique en dehors des seuils qui le fragmentent. Ces derniers ne représentent pas des obstacles importants au transport solide à l'exception du barrage des bains de Motlig qui crée une importante rupture de pente à l'amont et réduit donc localement la capacité de charriage du cours d'eau, notamment des matériaux les plus grossiers.

La Castellane est marquée par la présence de nombreux ouvrages transversaux qui servent en majorité à alimenter des prises d'eau. D'autres seuils servent à la stabilisation d'ouvrages ou du fond. Deux ouvrages sont illustrés ci-dessous.



Photo 55 : Prise d'eau au niveau du domaine Saint-George



Photo 56 : Prise d'eau 400 m en amont du pont Blau

L'ouvrage le plus important est le barrage des bains de Molitg, qui sert à créer une retenue d'eau destinée à la baignade. La rupture de pente créée par cet ouvrage est très importante (plat artificiel sur environ 130 m).

Une vidange est réalisée chaque année au mois de décembre pour évacuer les sédiments accumulés pendant la saison au fond de l'ouvrage. D'après les services techniques il s'agit essentiellement de matériaux fins et de boue qui décante après les crues. Ce point est problématique car la remise en suspension de quantités importantes de particules fines risque de colmater les frayères situées plus en aval.

Le personnel technique des bains nous a également informé qu'une succession de seuils en enrochements sont présents en amont de la retenue pour piéger les matériaux grossiers. Ces seuils n'ont pas été observés car leur existence était inconnue au moment de la visite.



Photo 57 : Barrage des bains de Molitg

La Castellane pose peu de problèmes d'érosion de berge. Un seul secteur mérite d'être surveillé. Il s'agit de la berge rive droite en face de Catllar, au bout du chemin du Languedoc. Une partie est protégée par des enrochements mais la berge amont, limono-sableuse, est laissée à l'érosion.



Photo 58 : Erosion rive droite en face du village de Catllar - chemin du Languedoc

Le Lliscou

Pk amont diagnostic : 938,75 – CARTES B03/05

Le Lliscou est un affluent rive droite de la Têt dont la confluence se situe au niveau du point kilométrique 946 (lieu-dit Mas Badia).

Ce cours d'eau présente des pentes importantes en amont et reste très encaissé, jusqu'au lieu-dit la Sacristia. Le cours d'eau a alors traversé la formation de la Lentilla, qui se présente comme une alternance de niveaux à galets de gneiss, granités et schistes, bien roulés, contenus dans une matrice de sable et graviers, associés à des bancs de limons à concrétions calcaires. Ces sols assez friables contribuent à alimenter le cours d'eau en matériaux.

Les matériaux observés dans le lit sont assez grossiers avec une dominance de cailloux grossiers et de pierres grossières (cf. photos ci-dessous).



Photo 59 : Le Lliscou en aval de Vellanet



Photo 60 : Le Lliscou au niveau du Mas Saurinya

Le lit du Lliscou présente de nombreuses traces d'incision, potentiellement due à des extractions réalisées dans le lit du cours d'eau ou à un déficit d'apports en provenance de l'amont. Des traces de curages récents ont notamment été observées au niveau du lieu-dit Mas Saurinya (cf. Photo 62) ce qui appuie l'hypothèse que les curages pourraient être à l'origine de l'incision observée en amont.

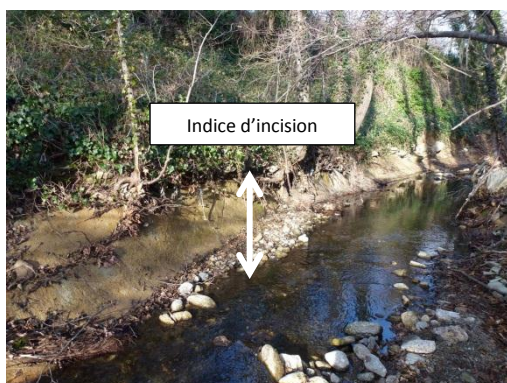


Photo 61 : Traces d'incision au niveau du lieu-dit Les Costes (pk 943,5) (Source : CCEAU)

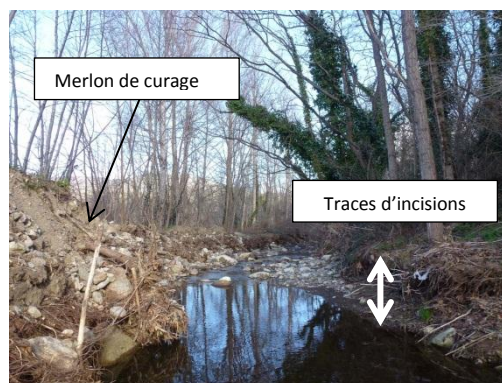


Photo 62 : Curage du lit et traces d'incision au niveau du lieu-dit Mas Saurinya (pk 945) (Source : CCEAU)

En dehors du déficit sédimentaire le transport solide s'effectue correctement sur le Lliscou. Les matériaux se déposent très peu dans le lit et transitent directement vers la Têt.

Enfin de nombreux secteurs d'érosion sont observés sur toute la moitié aval du cours d'eau en raison de la nature limono-sableuse des roches sédimentaires au sein desquelles s'est creusé le lit du Lliscou.

Quelques seuils créent des ruptures de pente ralentissant le transit mais aucun ne représente un réel obstacle au transport solide (cf. photos ci-dessous).



Photo 63 : Gué à la Sacristia - Prades



Photo 64 : Seuil de stabilisation de la voie ferrée

En raison de la nature gravo-sablo-limoneuse des berges, de nombreux linéaires d'érosion ont été observés le long du Lliscou. Quelques-uns représentent des menaces pour des enjeux publics ou privés (vergers, jardins, réseau électrique, etc.) (cf. photos ci-dessous).

Le dernier cas illustré ici, en bas à droite (cf. Photo 70), présente une berge érodée en pied d'une maison. Il semblerait que le propriétaire des lieux ait commencé à construire sa propre protection de berge en construisant un mur de pierre qu'il pense le combler de débris, comme le témoigne la présence du tube-débris.



Photo 65 : Erosion rive gauche au pied d'un verger (la Sacristia - Prades)



Photo 66 : Erosion rive gauche au niveau du lieu-dit les Costes - menace d'un poteau électrique



Photo 67 : Erosion rive droite - menace d'un verger



Photo 68 : Erosion rive gauche - menace d'un chemin d'accès chez un particulier



Photo 69 : Erosion rive droite probablement liées à une décharge de déchets végétaux



Photo 70 : Erosion rive droite au pied d'une maison derrière une protection artisanale et rejets de débris solides

Un autre secteur d'érosion est quant à lui plus problématique puisqu'il concerne directement des habitations occupées. Il s'agit d'un méandre du Lliscou situé 250 m en amont de sa confluence avec la Têt. Deux maisons sont menacées par l'érosion des berges (cf. photos ci-dessous). Le substratum argilo-marneux affleure également sur ce secteur témoin d'une activité hydrodynamique intense. Cette dernière se manifeste par une dissipation de l'énergie du cours en rive concave. Le déficit des apports sédimentaires globalement observé sur ce cours se manifeste par une recharge latérale importante dans des matériaux peu cohésifs, déstabilisant les berges, ainsi que par une incision dans le substrat en place.



Photo 71 : Erosion rive gauche amont



Photo 72 : Erosion rive gauche à l'aval du méandre

Le propriétaire de la pépinière perchée en rive droite a réalisé des travaux dans le lit du Lliscou, qui ont accentué la fragilité de ce secteur. Son objectif était de protéger la berge érodée supportant la voie d'accès menant à sa propriété.

La première modification est un remblai en escalier réalisé à l'intérieur du méandre (cf. Photo 73), qui réduit la capacité hydraulique du lit moyen. Le second aménagement est un enrochement de pied de berge qui empiète, d'après les témoignages reçus, sur l'ancien lit mineur (cf. Photo 74 et Photo 75). Les enrochements semblent avoir accéléré l'incision étant donné que le substratum argilo-marneux affleure surtout à ce niveau.



Photo 73 : Remblais en rive droite



Photo 74 : Enrochements du pied de berge rive droite et incision du lit



Photo 75 : Vue d'ensemble du secteur modifié vu depuis l'aval

La Lentilla

Pk amont diagnostic : 946,25 – CARTE B05

La Lentilla est un affluent rive droite de la Têt dont la confluence se situe dans le barrage de Vinça au niveau du point kilométrique 921,25.

La Lentilla sort de gorges très encaissées en amont de Finestret pour venir s'écouler dans une vallée alluvionnaire qui s'élargit vers l'aval.

La granulométrie du lit est globalement assez grossière, avec une dominance en surface de pierres grossières et de blocs (cf. photos ci-dessous).



Photo 76 : La Lentilla au niveau du lieu-dit les Ferreres

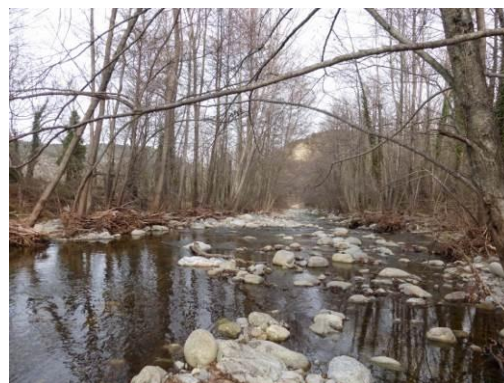


Photo 77 : La Lentilla au niveau du lieu-dit Les Socides

La Lentilla présente une bonne dynamique sédimentaire, très peu impactée sur l'ensemble de son parcours. Ce cours d'eau apporte des quantités importantes de matériaux dans la retenue de Vinça. Sur le plan morphodynamique, elle présente une alternance de zones assez pentues, où les matériaux ne font que transiter, et de zones plus planes où les atterrissements sont plus nombreux. La Lentilla est globalement en bon état sur le plan hydromorphologique et seules quelques perturbations locales sont à noter.

450 à 500 mètres de berges ont été protégées de l'érosion par du béton ou des pierres maçonnées dans l'aire urbaine de Finestret (cf. photos ci-dessous).



Photo 78 : Berge rive droite bétonnée dans Finestret



Photo 79 : Autre berge bétonnée à l'aval de Finestret

En aval du Pk 948,5 la berge rive gauche a été enrochée pour protéger la route située derrière (D25). Dix mètres séparent encore le cours d'eau de la berge mais par cette zone est à surveiller pour anticiper toute dérive excessive du cours d'eau qui pourrait menacer la route.



Photo 80 : Berge érodée en rive gauche de la Lentilla (aval du pk 948,5) – menace sur la D25

Un seul seuil a été identifié sur la Lentilla mais ce dernier n'affecte pas le transit sédimentaire.



Photo 81 : Seuil en enrochements à Finestret (LENo1)

Une importante aire de dépôt s'est formée en amont immédiat du barrage de Vinça, liée à l'ajustement du cours d'eau à son nouveau niveau de base imposé par la retenue de Vinça. En effet, lorsque le niveau de base augmente, le cours d'eau remblaie son plancher alluvial afin de s'adapter et de rattraper ce nouveau niveau qui lui impose une pente plus faible, surtout sur les parties les plus aval. La granulométrie y est plus fine et on y observe des grandes quantités de graviers et sables fins (cf. photos ci-dessous).



Photo 82 : Aire de dépôt en amont du barrage de Vinça et granulométrie en place

Le Llech

Pk amont diagnostic : 946,75 – CARTE B05

Le Llech est le principal affluent de la Lentilla dont la confluence se situe au niveau du point kilométrique 948,25. Il présente une morphologie similaire à la Lentilla étant donné qu'il est issu du même massif lithologique.

Du point de vue global, le Llech présente un bon fonctionnement morphodynamique sur le tronçon diagnostiqué. Comme la Lentilla, ce cours d'eau charrie une quantité importante de matériaux. Le cours d'eau ne présente pas beaucoup d'aires de dépôt naturelles, les matériaux transitant directement vers l'aval.

Le lit du Llech se compose de matériaux grossiers (pierres grossières, blocs) mais les matériaux observés sur une aire de dépôt montrent qu'il charrie une plus grande diversité de matériaux, allant du sable aux pierres grossières (cf. photos ci-dessous).



Photo 83 : Lit du Llech au niveau du lieu-dit El Moli (camping Le Canigou)



Photo 84 : Banc de graviers et cailloux dans le camping Le Canigou

Un ouvrage a été relevé comme pouvant perturber le transit sédimentaire. Il s'agit d'un gué fait de buses bétonnées de diamètre 50 cm qui, par concentration des écoulements, a entraîné une forte érosion des berges et du fond à l'aval immédiat de l'ouvrage.

A moitié obstrué, les buses ne laissent passer que les matériaux les moins grossiers (cailloux, pierres fines). De plus, la rupture de pente occasionnée par cet ouvrage et l'ancienne retenue située plus en amont (cf. Photo 86) font que les matériaux très grossiers (pierres grossières, blocs, se déposent plus en amont).

Cet ouvrage devra dans l'idéal être aménagé afin de retrouver un transit sédimentaire naturel sur cette partie du Llech.



Photo 85 : Gué du camping Le Canigou vu de l'aval et de l'amont

L'emplacement d'une ancienne retenue, juste en amont du gué, présente un élargissement du lit qui accentue le phénomène de dépôt. Si le gué est aménagé différemment, la pente naturelle devrait se reformer, de même que le lit du cours d'eau (cf. photo ci-dessous)



Photo 86 : Ancienne retenue sur le Llech

La Têt à l'aval de Vinça

La partie aval de la Têt a été découpée en 12 tronçons homogènes sur le plan morphologique et en matière de dynamique fluviale. L'état des lieux qui suit présente les caractéristiques de chacun de ces tronçons ainsi que les ouvrages transversaux qu'ils comprennent.

Tronçon aval 1 : La Têt du barrage de Vinça à la sortie des gorges

Pk : 954,5 – 958,5 (4 km) – CARTE B06

Sur ce secteur, la Têt présente une morphologie en gorges. Les matériaux stockés y sont essentiellement grossiers, en raison notamment de pentes importantes qui favorisent le départ des matériaux fins vers l'aval mais surtout en liaison avec la rupture du transit occasionnée par le barrage de Vinça. La fréquence des débits morphogènes ayant été fortement diminuée lors de la mise en service du barrage, les matériaux grossiers ne sont plus mobilisés au profit de des matériaux plus fins.

En effet, la restitution d'un flux liquide contrôlé et réduit en aval de l'ouvrage favorise la migration des sédiments fins (qui peuvent eux être mobilisés par ces débits) alors que les éléments grossiers ne sont plus mobilisés.

C'est là que se mettent en place des phénomènes d'armurage prolongé voir de pavage.

Le substratum rocheux apparaît régulièrement sur ce secteur (cf. photo ci-dessous), il s'agit de granite de Millas (BRGM, Infoterre).



Photo 87 : Les gorges de la Têt vues du pont de Rodes

Aucun atterrissement majeur n'est référencé dans ce secteur, ce tronçon fonctionnant comme un tuyau dans lequel les matériaux ne font que transiter. Ce tronçon ne présente pas de problème particulier en dehors du déficit occasionné par le barrage.

Deux ouvrages transversaux sont localisés dans le tronçon (ROE 45601 et ROE 47047, cf. photos ci-dessous).

Ces ouvrages ne représentent pas des obstacles à la continuité sédimentaire en dehors de la faible rupture de pente qu'ils occasionnent.



Photo 88 : Seuil de la prise d'eau d'Ille-sur-Têt (TET21 - ROE45601) (Source : fiches MRM, 2011)



Photo 89 : Seuil de la prise d'eau du canal de Thuir (TET20 - ROE47047) (Source : fiches MRM, 2011)

Tronçon aval 2 : La Têt de la sortie des gorges à l'aval du pont d'Ille sur Têt

Pk : 958,5 – 962,5 (4 km) – CARTE B06

Ce second tronçon se caractérise par un élargissement du lit en relation avec l'ouverture de la vallée. La sortie des gorges se caractérise par une diminution de la pente et un étalement des écoulements ce qui entraîne le dépôt des matériaux.

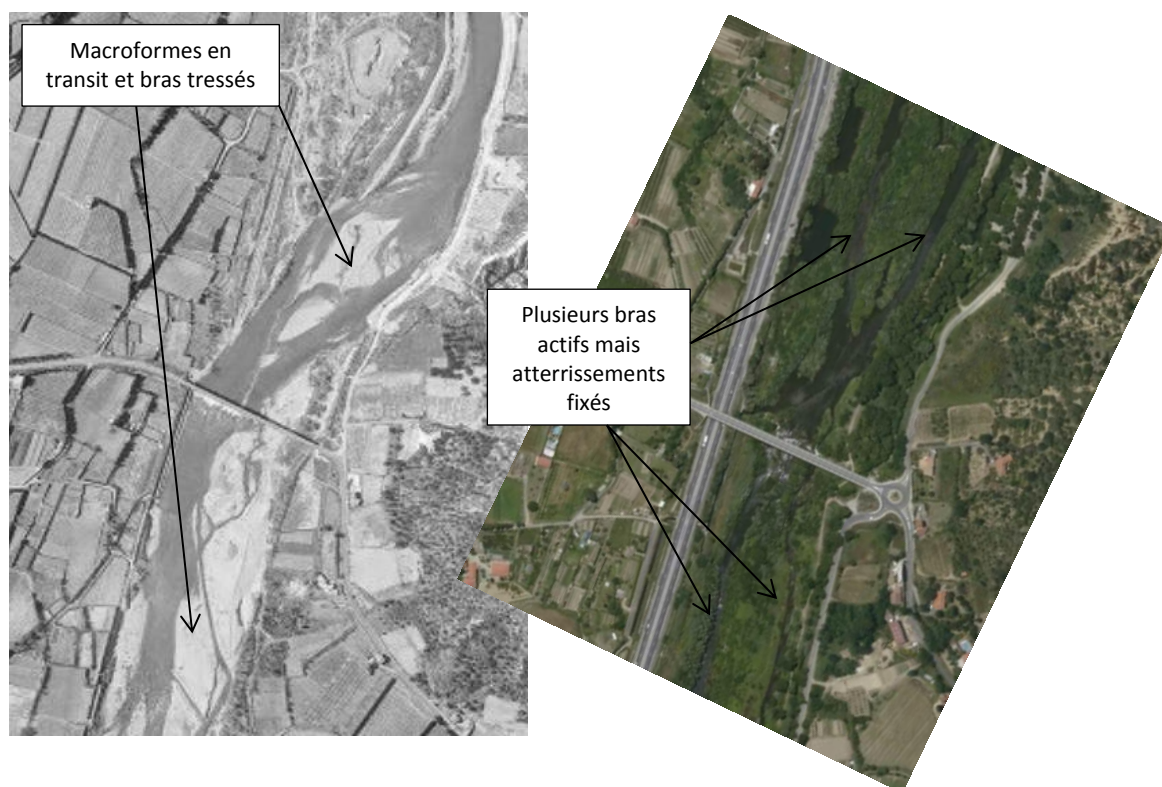
On observe donc l'apparition de nombreux atterrissements sur les bords et au centre du cours d'eau.

De manière générale, la granulométrie observée diminue par rapport au tronçon précédent, bien que plusieurs atterrissements présentent une dominante de blocs assez grossiers en surface, recouvrant des matériaux plus fins de types sablo-graveleux (cf. photo ci-dessous).



Photo 90 : Matériaux alluvionnaires composant un atterrissement situé à l'intérieur du méandre du Mas Pla (Pk 959,5) (la mire servant d'échelle mesure ici 2 m)

C'est à partir de ce tronçon que des traces du tressage passé commencent à être observées. Les atterrissements autrefois mobiles sont aujourd'hui fixés par la végétation. La raison principale de ce phénomène est la mise en service du barrage de Vinça en 1976 qui en plus de stopper les apports solides de l'amont, écrête la majorité des crues. Pour rappel les cours d'eau en tresses sont caractéristiques des cours d'eau à forte charge solide et aux berges érodables. L'analyse diachronique réalisée dans cette étude et illustrée ci-dessous au droit du pont d'Ille-sur-Têt met en évidence ce changement de dynamique.



Pont d'Ille-sur-Têt en janvier 1972

Pont d'Ille-sur-Têt en 2009

Figure 5 : Evolution du secteur d'Ille-sur-Têt entre 1972 et 2009 – Passage d'un lit en tresse à un lit à plusieurs chenaux stabilisés

Ces atterrissements sont majoritairement pavés par des matériaux semi-grossiers (pierres fines et grossières) recouvrant des matrices plus fines.

La végétalisation de ces bancs autrefois mobiles est un phénomène naturel lié au nouvel équilibre trouvé par le cours d'eau. Les crues morphogènes étant plus rares depuis la construction du barrage de Vinça, les bancs se stabilisent au profit d'un lit moins large et plus stable.

D'un point de vue global, ce tronçon fonctionne comme une aire de dépôt liée à la diminution des pentes et à l'étalement des écoulements en sortie des gorges. La faible fréquence des débits morphogènes entraîne la végétalisation progressive des atterrissements, signe que le cours d'eau cherche un nouvel équilibre. Ce tronçon ne présente pas de problème particulier mais une réflexion sur le mode et la fréquence d'entretien de la végétation est nécessaire pour une meilleure gestion du cours d'eau.



Photo 91 : La Têt vue depuis le pont d'Ille-sur-Têt – atterrissements régulièrement essartés

Ce tronçon ne compte qu'un ouvrage transversal (ROE 47045) qui ne représente pas un réel obstacle au transit de la charge solide de fond, étant donné sa faible hauteur et son emprise partielle du lit mineur (cf. photos ci-dessous).



Photo 92 : Seuil du plan d'eau d'Ille-sur-Têt (TET19 - ROE47045) et sa localisation au sein du cours d'eau (Orthophoto, 2009)

Tronçon aval 3 : La Têt de l'aval du pont d'Ille-sur-Têt au gué de Néfiach

Pk : 962,5 – 966,75 (4,25 km) – CARTE B07

Le début de ce tronçon de la Têt est marqué par l'emprise plus importante que prend la RN116 sur le lit moyen de la Têt. Cette dernière se retrouve ainsi très contrainte en rive droite par les enrochements soutenant le remblai de la route, sur toute la longueur du tronçon, excepté au droit de la confluence avec la Riberette où le méandre oriente les écoulements en rive gauche.

La largeur du lit mineur de la Têt se réduit également de façon importante par rapport au secteur d'Ille-sur-Têt, les multiples bras observés dans le tronçon précédent se regroupant en un seul chenal. Les atterrissements, bien que moins nombreux, restent quant à eux fortement végétalisés.

La Têt reçoit à ce niveau les eaux et les matériaux de la Riberette (affluent rive gauche). D'un point de vue global, le lit de la Riberette ne présente pas beaucoup de stock sédimentaire. Des dépôts sablo-graveleux importants ont néanmoins été observés sur la Riberette juste en amont de sa confluence avec la Têt. Cet affluent ne contribue donc pas significativement à l'apport de charge solide grossière mais il

apporte probablement des matériaux plus fins propices à la diversification des habitats.

Contrairement au tronçon précédent, ce secteur de la Têt est plus une zone de transit des matériaux qu'une aire de dépôt. Ceci peut s'expliquer par la concentration des écoulements au sein d'un monochenal qui facilite le charriage des particules. Des matériaux se déposent néanmoins en amont du seuil de Néfiach, en raison de la rupture de pente occasionnée par l'ouvrage.

Ce tronçon ne présente pas de dysfonctionnement particulier en dehors de la contrainte latérale imposée par la RN116 et d'un seuil limitant partiellement le transit sédimentaire. La possibilité d'accroître la recharge latérale en rive gauche pourrait être étudiée.

Trois ouvrages transversaux se situent sur ce tronçon (ROE36344 et ROE57700 qui se succèdent et ROE45597 situé plus en aval).

Les deux premiers ouvrages, qui permettent de maintenir la prise d'eau du canal de Néfiach/Millas, sont comblés et ne représentent pas des obstacles à la continuité sédimentaire (cf. photos ci-dessous).



Photo 93 : Succession de deux seuils : Prise d'eau du canal de Néfiach/Millas (TET17 - ROE57700) et son seuil de stabilisation (TET18 - ROE36344)

Le seuil en enrochements situé plus en aval, en amont de la sablière de Néfiach, sert à alimenter une prise d'eau en rive gauche. Une brèche déjà existante en 2011 (cf. fiches MRM) existe toujours en rive droite, bien qu'elle se soit déplacé. La disposition du seuil, associé au fait qu'il ne soit pas comblé, en fait un obstacle potentiel pour le transit sédimentaire de fond. En effet, la Têt formant un angle important au droit de la prise d'eau, les matériaux se déplaçant en crue sont dirigés vers la prise d'eau elle-même et certains se retrouvent piégés dans la retenue.



Photo 94 : Seuil de la prise d'eau de Néfiach amont (TET16 - ROE45597) et sa brèche en rive droite

La carte géologique du BRGM montre la présence en rive gauche, dans le lit majeur, de basses terrasses alluviales. Cette vaste zone étant inoccupée, elle pourrait être partiellement rendue au cours d'eau afin qu'il y récupère des matériaux par érosion latérale.

De plus, la notice de la carte géologique concernée (Rivesaltes - Carte au 50 000^{ème}) précise que le faciès affleurant de ces basses terrasses est constitué par des sables grossiers à matrice silteuse grise et qu'il recouvre en profondeur des alluvions dont les caractéristiques sont tout à fait identiques à celles du lit actuel. Ces matériaux seraient donc idéaux pour recharger la Têt (cf. Figure 6).

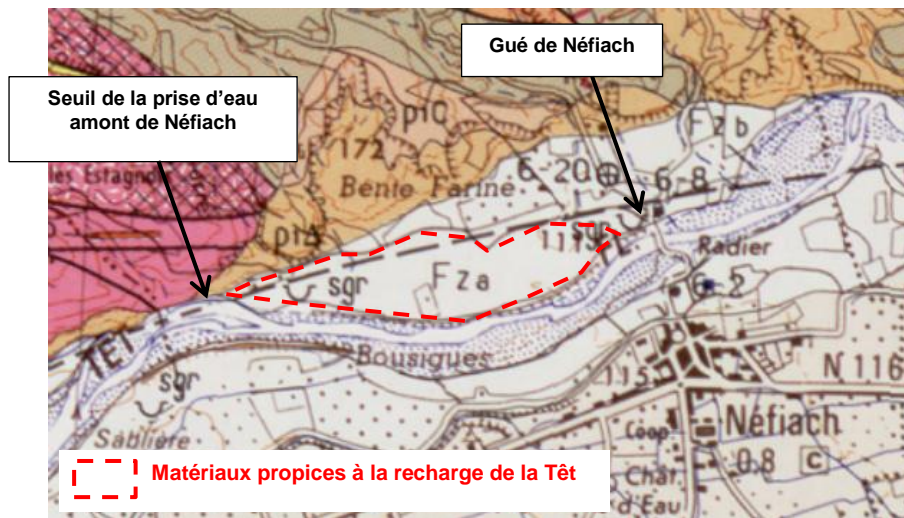


Figure 6 : Carte géologique 1/50 000 (BRGM, site Infoterre)

Le tronçon identifié se termine par le gué de Néfiach, qui marque une rupture importante sur le plan hydromorphologique. Les bancs situés en amont du gué n'étaient pas excessivement végétalisés lors de la visite de terrain réalisée en janvier 2014 (cf. photo ci-dessous).



Photo 95 : La Têt en amont du gué de Néfiach

Tronçon aval 4 : La Têt du gué de Néfiach au seuil de Millas

Pk : 966,75 – 968,25 (1,5 km) – CARTE B07

Ce tronçon de la Têt se caractérise par l'apparition du substratum argilo-marneux Pliocène liée à une forte incision du lit et à un déficit sédimentaire conséquent. Les faibles apports provenant de l'amont ne suffisent pas à combler le déficit créé par les extractions. Une recharge artificielle pourrait être envisagée sur ce tronçon.

Le substratum argilo-marneux fait sa première apparition au niveau du gué de Néfiach. Les vitesses créées par le seuil ont provoqué une forte déstabilisation des berges en liaison avec une incision verticale du cours d'eau au droit du site (cf. photos ci-dessous).



Photo 96 : Erosion du substratum argilo-marneux des berges de la Têt à l'aval immédiat du gué de Néfiach (TET15 – ROE36341)

Ce phénomène s'est accentué depuis la construction de la passe à anguilles qui concentre les écoulements au centre de l'ouvrage. Aménagée en 2013 par le conseil général, la passe se retrouve perchée à plusieurs dizaines de centimètres au-dessus du lit aval (cf. Photo 97).



Photo 97 : Pied de la passe à anguilles du gué de Néfiach

Le profil en long du secteur situé à l'aval du gué de Néfiach est maintenu par le seuil de Millas (ROE 36320, cf. Photo 98). Ce dernier crée par la même occasion une retenue d'eau importante qui a favorisé l'apparition d'une zone humide riveraine 400 m en amont du seuil en rive gauche (cf. Photo 99).



Photo 98 : Seuil de Millas – prise d'eau du canal de Corneilla (TET14 - ROE36320)

Photo 99 : Zone humide en amont du seuil de Millas

Le seuil de Millas est comblé, ce qui le rend transparent au transit sédimentaire en crue. Son remous solide remonte sur environ 500 m.

Il faut noter qu'en 2005 le tronçon n'avait pas encore retrouvé une pente d'équilibre comme le montre la comparaison des profils en long (cf. Figure 7). Il serait intéressant de comparer ce profil avec un profil en long plus récent pour voir l'évolution qu'a suivi ce tronçon depuis 2005.

Profils en long comparés de la Têt (3/3)

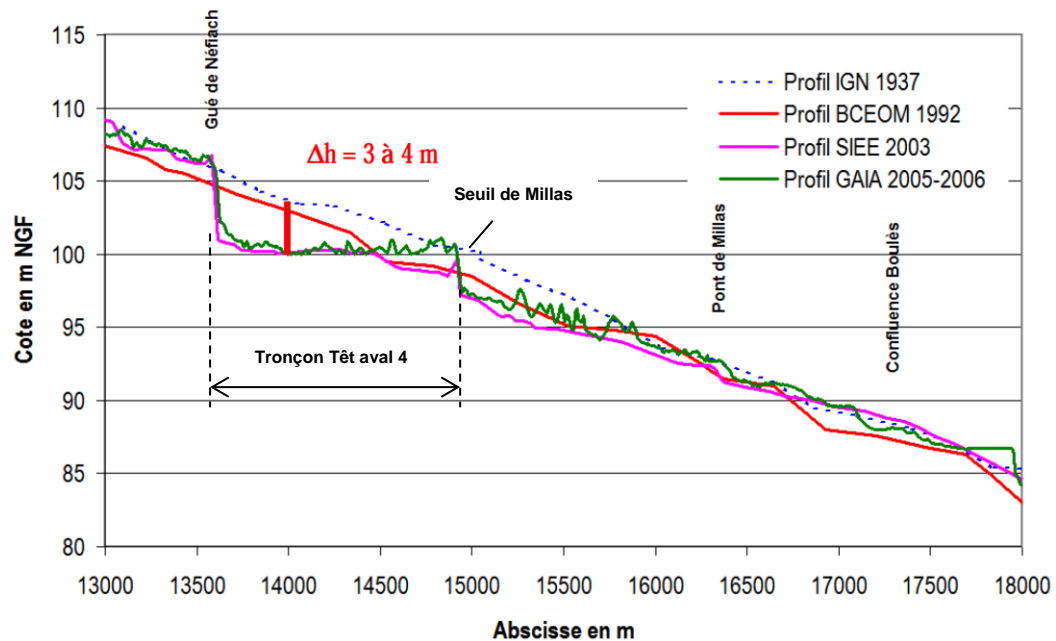


Figure 7 : Profils en long de la Têt entre Néfiach et Saint-Féliu d'amont (ISL, 2011)

Tronçon aval 5 : La Têt du seuil de Millas au seuil de la prise d'eau du canal de Pézilla

Pk : 968,25 – 971,25 (3 km) – CARTE B07

Ce tronçon présente un assez bon fonctionnement morphodynamique, avec la formation de méandres et de sinuosités proches du naturel, notamment en aval immédiat du seuil de Millas (cf. Figure 8). Les travaux d'entretien de la végétation visant à maintenir ouvert le paysage montrent peu d'effets au fil des années, traduisant bien que les atterrissements tendent à se stabiliser au profil d'un chenal unique.



Figure 8 : La Têt en aval du seuil de Millas

Il faut noter que le profil en long du tronçon conserve sur plus de la moitié de sa longueur (partie aval) un niveau et une pente proches du profil de 1937 (cf. Figure 9). Ceci est bon signe pour la recherche d'une certaine stabilité du tronçon.

Néanmoins le déficit visible sur le profil en long à l'aval du seuil de Millas laisse supposer des phénomènes d'érosion progressive (érosion progressant vers l'aval). Ce phénomène est lié à un manque d'apports solides provenant de l'amont. A termes le cours d'eau va définir une nouvelle pente d'équilibre mais qui sera différente de sa pente historique.

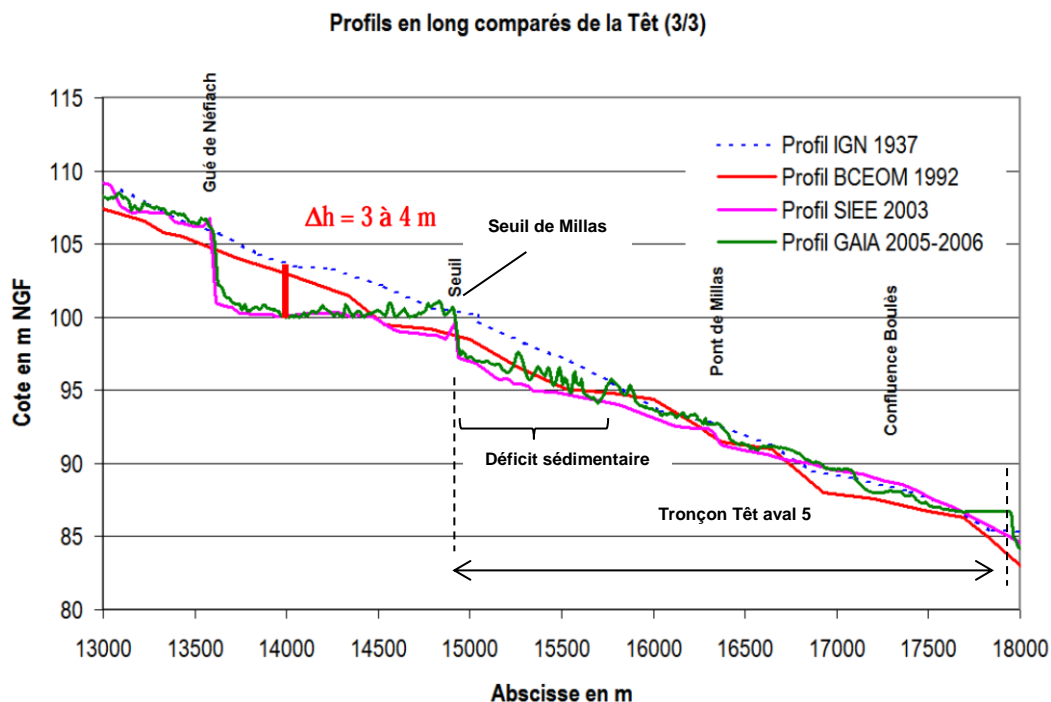


Figure 9 : Profils en long de la Têt entre Nériach et Saint-Féliu d'amont (ISL, 2011)

La bande active de ce tronçon de la Têt était autrefois très large et fonctionnait en tressage. Comme pour le tronçon 2, les bancs de galets autrefois mobilisés régulièrement au sein du lit sont aujourd'hui fortement végétalisés.

Les différentes photos aériennes analysées démontrent un statisme des atterrissements présents sur ce tronçon. C'est notamment le cas au droit du pont de Millas.

L'analyse des photos aériennes indique également que des opérations d'essartement ont été réalisées sur les bancs pour faciliter la mobilisation des matériaux. Des canaux préférentiels ont également été creusés au milieu d'atterrissements, en amont et en aval du pont de Millas, pour favoriser la remobilisation des matériaux.

Il semble que ces mesures aient été inefficaces, en raison notamment de la repousse des végétaux sur les bancs, de la stabilisation des chenaux préférentiels créés (cf. Figure 10) et de l'absence probable de crues susceptibles de mobiliser ces sédiments. Il est possible également que les bancs n'aient pas été scarifiées après l'essartement, ce qui pourrait expliquer qu'ils n'aient pas bougé.

Il est à noter que ce mode de gestion des atterrissements a favorisé le développement d'espèces envahissantes, dont notamment la canne de Provence.

Les enjeux étant assez faibles en rive gauche, au droit de ce tronçon, une des pistes de réflexion qui pourrait être abordée dans la seconde phase de l'étude serait de laisser la végétation endémique se développer. Le cours d'eau trouverait ainsi un nouvel équilibre sans que la légère hausse des lignes d'eau en crue ait des conséquences trop importantes sur le risque d'inondations.



Pont de Millas - Photo aérienne IGN® 2000



Pont de Millas - Orthophoto IGN® 2009 – Création d'un chenal d'écoulement préférentiel



Pont de Millas - Google Earth® 2012 – rétrécissement des chenaux d'écoulement créés

Figure 10 : Evolution de la bande active de la Têt entre 2000 et 2012 au droit du pont de Millas

Plus en aval, il semblerait que la confluence entre la Têt et le Boulés se soit déportée vers l'aval au fil du temps, apparemment en raison de la stabilisation du lit mineur par végétalisation de l'atterrissement séparant les deux cours d'eau.

Ce tronçon ne comprend que deux seuils, qui le délimitent : les seuils de Millas (ROE36320, cf. tronçon précédent, Photo 98) et le seuil de la prise d'eau du canal de Pézilla (ROE36304, cf. photos ci-dessous).

Ce dernier, haut d'environ 3,8 m, diminue fortement la pente à l'amont, ce qui favorise la stabilisation des atterrissements par végétalisation. Lors des investigations de terrain réalisées en janvier 2014, des signes d'entretien de ces atterrissements ont été observés (essartement).



Photo 100 : Seuil de la prise d'eau du canal de Pézilla (TET13 - ROE36304)

Tronçon aval 6 : La Têt du seuil de la prise d'eau du canal de Pézilla à l'amont de la station d'épuration de Saint-Féliu-d'Avall

Pk : 971,25 – 973,25 (2 km) – CARTES B07/B08

Sur ce secteur de la Têt, l'analyse de photos aériennes révèle la présence de nombreux bancs de galets/graviers non végétalisés sur tout ou partie de leur surface. Hors, ces atterrissements ne montrent pas de traces d'entretiens lourds comme il est possible d'en observer au niveau de Millas par exemple (cf. tronçon précédent).

Ceci laisse supposer que ce tronçon connaît une dynamique sédimentaire fonctionnelle, avec des mouvements réguliers de matériaux, sans que l'homme ait besoin d'intervenir pour aider les matériaux à bouger.

La présence du seuil de Saint-Féliu-d'amont (ROE36295), qui modifie le profil en long de la Têt, ne semble pas affecter cette dynamique puisque la Têt présente une morphologie similaire en amont et en aval du seuil (cf. photos ci-dessous).



Photo 101 : La Têt en aval du seuil de la prise d'eau de Pézilla (Google Earth®, 2012) – Lit sinueux avec alternance de faciès naturelle



Photo 102 : La Têt en aval du seuil de Saint-Féliu-d'amont (Google Earth®, 2012) – Formation d'un méandre et alternance de faciès naturelle

L'explication la plus probable pouvant justifié la présence très localisée (2 km environ) de bancs mobiles est l'apport de matériaux de tailles adéquates (graviers à pierres fines) par le Boulès et, en moindre importance, par la Comelade. Ces deux affluents présentent en effet des charges solides importantes.

Ce tronçon de la Têt présente un bon fonctionnement morphodynamique avec des mouvements fréquents des aires de dépôt. Les seules contraintes observées sont les digues latérales qui limitent la formation complète des méandres, comme en aval du seuil de Saint-Féliu-d'amont (cf. Photo 102). Ce tronçon fait partie des tronçons les plus fonctionnels de la Têt aval.

La limite aval de ce tronçon se situe un peu avant la station d'épuration de Saint-Féliu-d'Avall, au droit de laquelle le substratum argilo-marneux commence à affleurer largement dans le lit de la Têt.

Le substratum argileux apparaît également sur le tronçon, mais de manière très ponctuelle comme à l'aval du seuil de Saint-Féliu-d'amont (cf. Photo 103).

Ces deux derniers points confirment que l'équilibre observé ici reste précaire, la couche de matériaux alluvionnaires encore présente sur le substratum argilo-marneux n'étant pas très épaisse. Il est nécessaire de préserver au maximum ce lit de matériaux qui permet actuellement le bon fonctionnement morphodynamique du tronçon (on entend par bon fonctionnement morphodynamique la présence de matériaux de tailles variables, mobilisables par les crues morphogènes, qui

contribuent à la diversification des habitats et des faciès d'écoulement au sein du complexe lit mineur - lit moyen de la Têt).

En raison de la faible épaisseur du fond alluvionnaire, une nouvelle incision de la Têt sur ce secteur provoquerait un départ rapide des matériaux vers l'aval, laissant pour seul fond le substratum argilo-marneux.



Photo 103 : Seuil de Saint-Féliu-d'amont (TET12 - ROE36295) vu vers l'aval

Tronçon aval 7 : La Têt de l'amont de la station d'épuration de Saint-Féliu-d'Avall au seuil de la prise d'eau du canal de Vernet Pia

Pk : 973,5 – 976,75 (3,25 km) – CARTE B08

Ce tronçon est relativement impacté sur le plan morphologique en raison notamment d'un déficit sédimentaire important et d'une incision marquée dans les argiles Pliocène. Les matériaux arrivant de l'amont ne font que transiter sur les argiles et se déposent dans les zones élargies, moins pentues ou au droit des ouvrages transversaux. Des travaux de recharge sont à envisagées pour améliorer la qualité du milieu et empêcher la dégradation du tronçon amont.

Sur la partie amont du tronçon, la largeur du lit mineur diminue de manière importante en raison de l'incision du lit dans le substratum argilo-marneux. Ce dernier apparaît fortement en surface jusqu'au passage à gué de Saint-Féliu-d'Avall (cf. Figure 11).

Cette incision est principalement due aux extractions ayant eu lieu environ 800 m en amont du gué jusque dans les années 90 (site d'extraction de Saint-Féliu). Les prélèvements réalisés ont créé un déficit local ayant déclenché les processus d'érosion régressive et progressive à l'origine du départ des matériaux et de l'enfoncement du lit dans le substratum argilo-marneux (cf. Figure 12).



Figure 11 : Affleurement du substratum argilo-marneux entre la station d'épuration et le gué de Saint-Féliu-d'Avall (ROE45595)

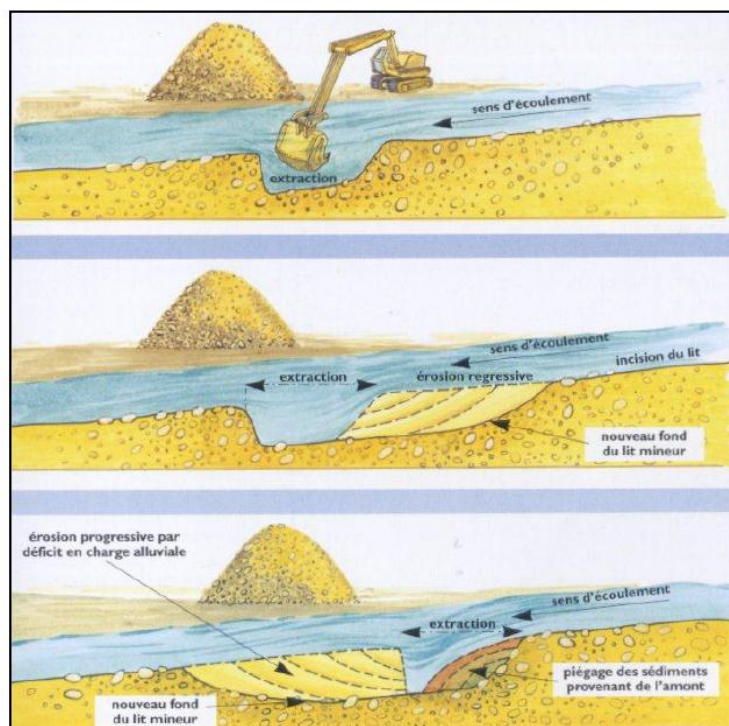


Figure 12 : Schéma explicatif des phénomènes d'incision suite à des extractions dans le lit mineur des cours d'eau (Malavoi)

L'analyse diachronique du profil en long réalisée par BRL montre que le lit de la Têt en 2005 est globalement le plus bas jamais observé sur le secteur depuis 1937 (visible bien qu'il s'agisse de la ligne d'eau), sauf en amont des seuils de stabilisation (cf. Figure 13).

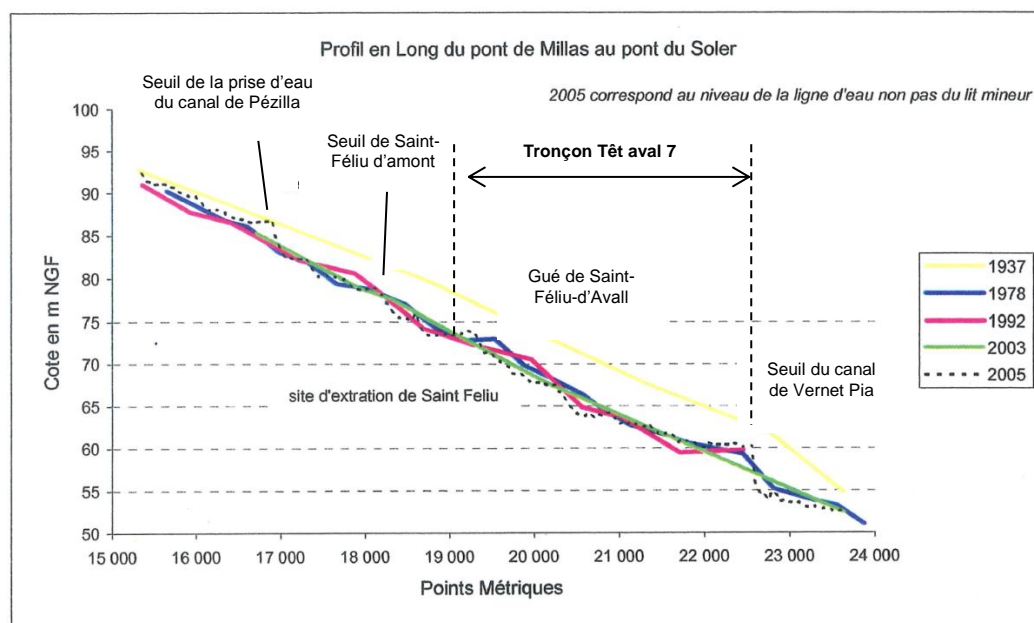


Figure 13 : Profils en long de la Têt entre Millas et le pont du Soler (BRL, 2010)

En aval du gué de Saint-Féliu, la qualité morphologique du cours d'eau s'améliore un peu jusqu'à la confluence avec le Soler. Le lit mineur, bordé par des atterrissements végétalisés, ne laisse apparaître que ponctuellement le substratum Pliocène.



Figure 14 : La Têt en amont de sa confluence avec le Soler - le lit sinue au milieu d'atterrissements végétalisés

Les bancs de galets mobiles sont quasi inexistant sur ce tronçon (quelques petites surfaces d'atterrissements seulement restent dénuées de végétation, les autres étant couvertes de végétation arbustive à arborescente vieillissante). La présence d'aires de dépôt remaniées en amont et en aval immédiat du gué de Saint-Féliu-d'Avall est un indice sur les apports de matériaux provenant de l'amont (cf. photo ci-dessous). En raison de son architecture, cet ouvrage ne fait pas obstacle à la continuité sédimentaire.



Photo 104 : Dépôts sédimentaires au droit du gué de Saint-Féliu-d'Avall (TET11 - ROE45595)



Photo 105 : Bancs de galets/graviers fraîchement déposé en amont immédiat du gué de Saint-Féliu-d'Avall

La carte géologique du BRGM montre la présence de formations alluviales récentes (Fz) tout le long du tronçon (cf. Figure 15). Cette partie du lit majeur se compose en

surface de sables grossiers à matrice silteuse grise, recouvrant en profondeur des alluvions dont les caractéristiques sont identiques à celles du lit actuel de la Têt (notice BRGM – carte de Rivesaltes 1/50 000).

Elles sont donc potentiellement propices à la recharge de la Têt, soit par prélèvement et dépôt dans le lit de la Têt, soit en y déplaçant le lit actuel, notamment dans les secteurs très déficitaires telle que le secteur situé en amont du gué de Saint-Féliu-d'Avall. Les matériaux situés sous une aire actuellement boisée en rive gauche du secteur à recharger pourraient potentiellement apporter les volumes nécessaires à la recharge (cf. Figure 15).

Ces mesures seront énoncées dans le plan de gestion en tant que mesures de restauration de la Têt aval.

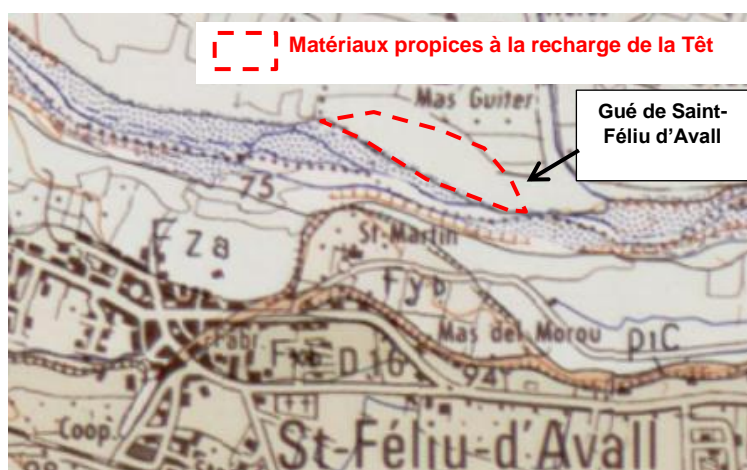


Figure 15 : Extrait de la carte géologique 1/50000 de Rivesaltes (BRGM – Infoterre)

Tronçon aval 8 : La Têt du seuil de la prise d'eau du canal de Vernet Pia au pont de l'autoroute A9

Pk : 976,75 – 984,25 (7,5 km) – CARTES B08/B09

A l'aval du seuil de la prise d'eau du canal de Vernet Pia (TET10 – ROE36269), le lit de la Têt est de nouveau fortement marquée par l'apparition permanente du substratum argilo-marneux.

Néanmoins, à la différence du tronçon 7, l'écoulement sur le substratum s'étend sur la quasi-totalité du tronçon 8, soit 7,5 km (cf. photos ci-dessous).



Photo 106 : La Têt au niveau de l'étang du Soler
(Pk 977,5)



Photo 107 : La Têt au niveau de la confluence
avec la Boule (Pk 982,75)



Photo 107 : Ecoulement sur le substratum argilo-marneux du Pliocène à différents endroits du tronçon 8 (toutes les parties blanches ou beiges du lit correspondent sur ces photos au substratum argilo-marneux – aucuns matériaux rocheux de types gravier-galet-sable ne sont présents sur ces secteurs)

L'analyse des profils en long réalisés par BRL montre que malgré la présence de nombreux seuils de stabilisation du profil en long et d'ouvrages transversaux, le niveau d'eau et le fond du lit sont bien plus bas sur ce secteur que le profil en long de 1937 (cf. Figure 16).

Il semblerait que dans ce secteur, avant la construction du barrage de Vinça et avant les extractions, la Têt était un vaste glacis d'épandage (cf. profil bombé de 1937).

Dans ce genre de formation on se retrouve souvent avec une granulométrie qui décroît rapidement vers l'aval. L'érosion sera donc plus aisée dans la partie médiane et en moindre mesure en aval.

Il semble qu'en 1978 le substrat ne devait plus être pas très profond (car très proche du niveau de la ligne d'eau en 2005) mais que depuis l'évolution du plancher alluvial se soit bloquée (en témoigne encore la partie bombée au droit du passage à gué de Baho) avant de reprendre quelques années plus tard une incision dans le substrat.

La disparition de stocks importants de matériaux entre 1937 et 1978 s'explique potentiellement par les extractions ayant eu lieu en lit mineur.

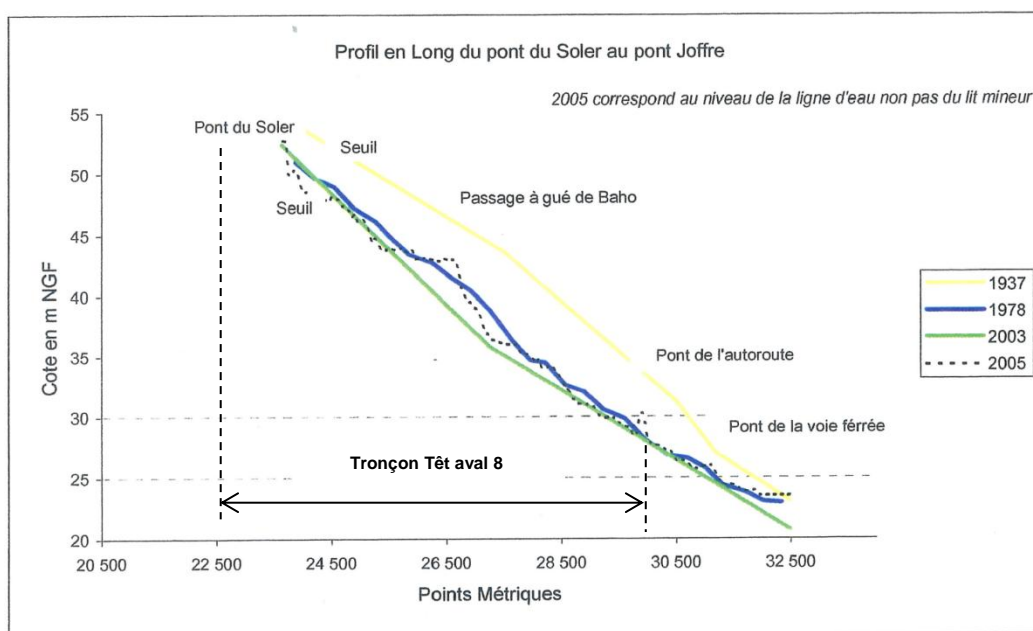


Figure 16 : Profils en long de la Têt entre le pont du Soler et (BRL, 2010)

La présence sur le tronçon des seuils du pont de Soler (TET09 - ROE 36235), du Soler aval (TET08 - ROE 36224) et de la prise d'eau des 4 Cazals (TET07 - ROE4585) n'a pas suffi à stabiliser les matériaux sur le tronçon. Seuls des atterrissements plus ou moins végétalisés persistent à l'aval de ces ouvrages.

Deux autres atterrissements seulement subsistent sur ce tronçon, l'un au droit du lieu-dit Santa-Eugènia (pk 980) et l'autre au lieu-dit les Fontetes (pk 982,25).

Dans l'ensemble, ce tronçon de la Têt ne compte donc que très peu de matériaux, et ne pourra retrouver un équilibre sédimentaire qu'avec des apports importants issus d'une recharge anthropique. Ce tronçon de la Têt semble donc être le plus impacté sur le plan hydromorphologique.

L'ancien passage à gué de la gravière (ROE36211) a récemment été détruit, et seul le seuil en enrochements de la prise d'eau des 4 Cazals subsiste (cf. photos ci-dessous). Ce dernier n'est pas plein et il stoppe ou ralentit probablement une partie du peu de la charge de fond charriée en crue au fond du lit.



Figure 17 : Ancien gué de la gravière (ROE 36211)



Figure 18 : Seuil de la prise d'eau des 4 Cazals (TET07 - ROE 45485)

Tronçon aval 9 : La Têt du pont de l'autoroute A9 au pont Joffre à Perpignan

Pk : 984,25 – 986,75 (2,5 km) – CARTE B09

Sur ce tronçon, le substratum argilo-marneux n'apparaît plus en surface, excepté 200 m en aval du pont de la D900. Ici, le lit mineur de la Têt s'élargit et ce dernier présente une plus grande diversité de faciès d'écoulements, en raison notamment du maintien de matériaux alluvionnaires et des ouvrages transversaux de correction stabilisant le profil en long.

Le profil en long montre que la pente du tronçon est plus faible que sur le tronçon précédent (tronçon 8), ce qui pourrait expliquer le maintien des matériaux de fond.

Ce tronçon est en meilleur état que le tronçon 8 mais reste déficitaire en matériaux. Ce tronçon est à surveiller à cause du risque d'érosion progressive pouvant affecter la stabilité du cours d'eau.

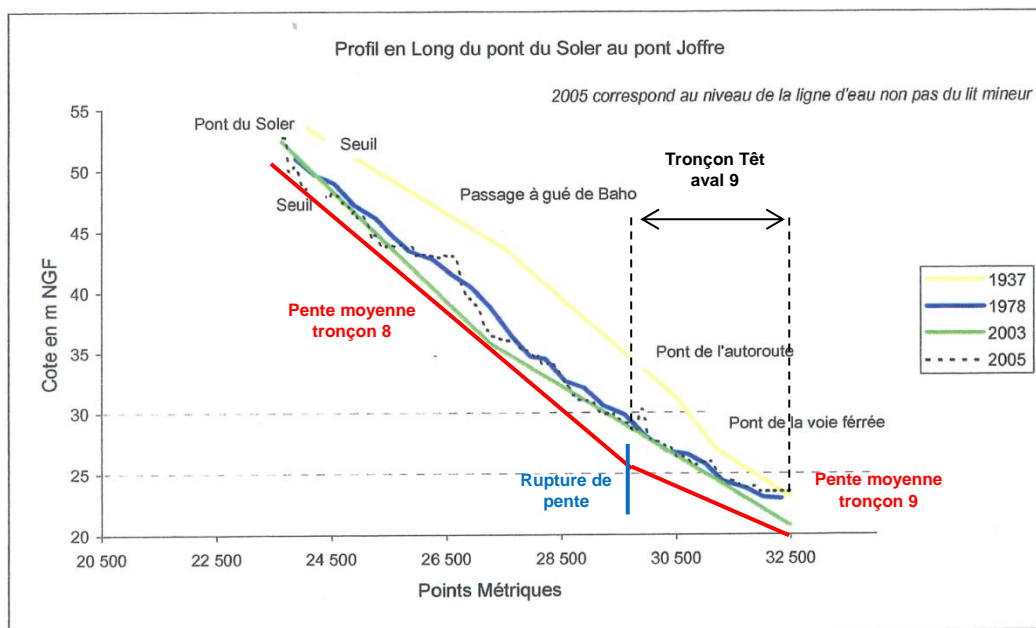


Figure 19 : Profils en long de la Têt entre le pont du Soler et le pont Joffre (BRL, 2010)

Ce tronçon compte très peu de bancs de matériaux mobiles, ces derniers étant majoritairement couverts de terre et fixés par la végétation.

Le tronçon se termine par le petit seuil de stabilisation du pont Joffre (ROE45481), qui ne représente pas un obstacle à la continuité sédimentaire. Un autre ouvrage transversal est également présent sur le tronçon. Il s'agit du pont de la voie ferrée et de son seuil de stabilisation (cf. Photo 108).



Photo 108 : Seuil sous le pont de la voie ferré à Perpignan (TETo6 - non ROE)



Photo 109 : Seuil sous le pont Joffre à Perpignan (TETo5 - ROE 45481)

Le gué de la carrière de béton situé à l'aval du nouveau pont de la D900 et référencé S7 dans l'étude MRM de 2011 a été supprimé entre 2009 et 2012. Il ne subsiste aujourd'hui qu'une zone élargie où s'est formé un atterrissement. (cf. photos ci-dessous).

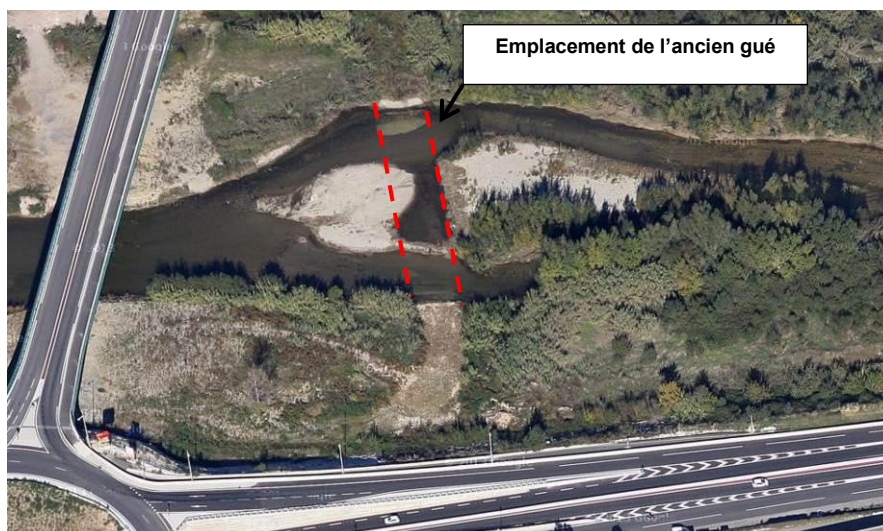


Photo 110 : Emplacement de l'ancien gué de la carrière de béton à l'aval du pont de la D900 vue sur photo aérienne Google Earth® (2012) et depuis le pont (2014)

Tronçon aval 10 : La Têt du pont Joffre à Perpignan à la sablière des Graves

Pk : 986,75 – 992 (5,25 km) – CARTES B09/B10

En aval du pont Joffre réapparaissent des quantités importantes de matériaux alluvionnaires, phénomène qui s'illustre par une alternance d'atterrissements plus ou moins végétalisés. Cet état reste néanmoins artificiel car ces atterrissements requièrent un fort entretien pour rester ouverts.

Ce tronçon a été particulièrement étudié par BRL en 2014 dans le cadre de l'aménagement des seuils du pont Joffre et du passage à gué de Perpignan pour améliorer la continuité écologique.

Les profils en long tracés par BRL en 2010 montrent que la ligne d'eau de 2005 suit assez bien le profil de 1978 (cf. Photo 19). Seule une portion du tronçon apparaît encore comme incisée.

Ce tronçon présente un état correct sur le plan sédimentaire. La présence de digues qui le contraignent latéralement et l'entretien récurrent* empêchent néanmoins cette portion de la Têt de trouver son équilibre et d'améliorer sa qualité morphologique et écologique.

* Un cours d'eau tend naturellement vers un équilibre morphodynamique adapté à ses contraintes hydrauliques et à sa charge solide. Lorsque les crues morphogènes ne sont pas assez fréquentes, les arbres et arbustes colonisant les atterrissements se stabilisent et le chenal d'écoulement se fixe. L'entretien récurrent des atterrissements bloque la Têt dans son évolution et la morphologie du lit observée ne correspond pas à celle qu'aurait le cours d'eau s'il était laissé à lui-même.

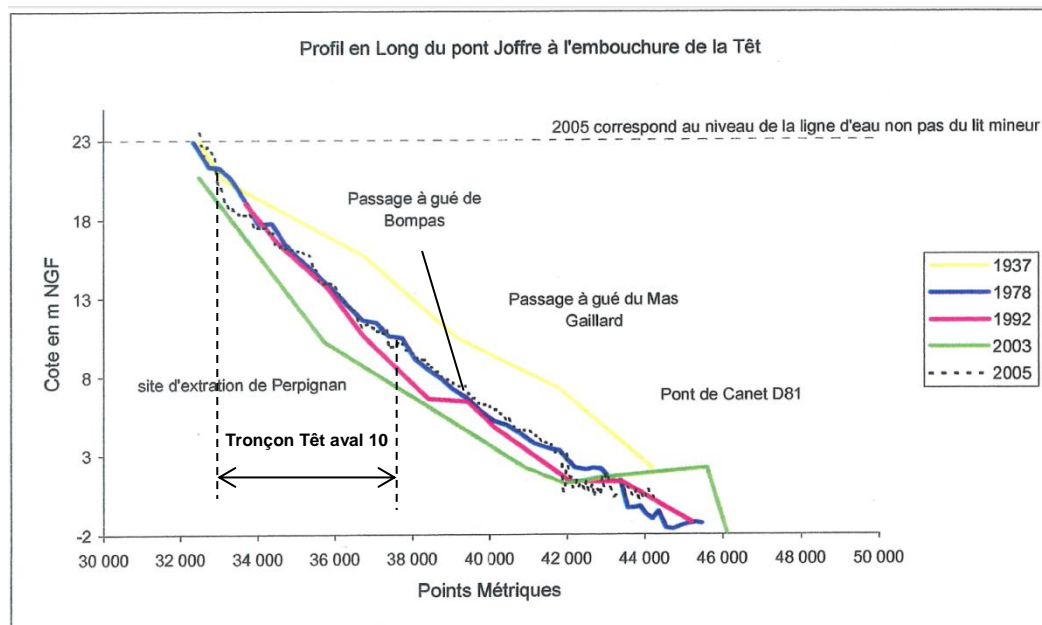


Figure 20 : Profils en long de la Têt du pont Joffre à Perpignan jusqu'à l'embouchure (BRL, 2010)

La mairie de Perpignan réalise de nombreuses missions d'entretiens pour réduire l'emprise de la végétation, et ainsi limiter le risque de débordement en cas de crue (cf. bilan 2011-2012 des opérations d'entretiens réalisés sur les bancs) tout en maintenant un paysage ouvert.

Les photos présentées ci-dessous témoignent de cet entretien, les arbres et arbustes présents à l'aval du pont Joffre en 2008 ayant disparu en 2014 (cf. Figure 21).

Tout comme pour les secteurs amont de la Têt, la faible fréquence de crues morphogènes empêche les matériaux composant ces atterrissements d'être mobilisés, ce qui favorise la reprise de la végétation sur ces derniers. Il est

également possible que le début du tronçon fasse l'objet d'une sur-sédimentation liée à une nouvelle diminution de la pente.

BRLi précise dans son étude de 2014 que des débits supérieurs à $100 \text{ m}^3/\text{s}$ (débits moyens journaliers) ont été observés 76 fois durant 30 années d'observation à la station hydrométrique de Perpignan et que cela suppose un transit des sédiments non figé dans ce secteur de la Têt. Néanmoins, le choix de $100 \text{ m}^3/\text{s}$ comme débit de référence pour la mise en mouvement des matériaux n'est pas expliqué.

Pour rappel, ISL estimait en 2011 estimait à $294 \text{ m}^3/\text{s}$ le débit de mise en mouvement des premier matériaux et à $800 \text{ m}^3/\text{s}$ le débit nécessaire pour mettre en mouvement l'intégralité du panel granulométrique (dans les premiers kilomètres en aval du barrage de Vinça).



Figure 21 : La Têt à l'aval du Pont Joffre. En haut : vue Google Street @ datant de 2008. En bas : photo Burgeap datant de janvier 2014

L'alternance d'atterrissements végétalisés est moins marquée entre le pont de l'avenue Emile Roudayre et le lieu-dit Horts Castany (Pk 989,5) où le lit mineur de la Têt devient plus linéaire, et se borde de berges végétalisées. Les matériaux autrefois mobiles y sont aujourd'hui complètement recouverts de terre et de végétation, les rendant immobiles (cf. photos ci-dessous).



Photo 111 : Chenal d'écoulement entre le pont de l'avenue Emile Roudayre et le lieu-dit Horts Castany (Pk 989,5)

Le radier du pont Joffre, qui marque l'amont du tronçon, représente une rupture entre l'amont du pont et l'aval. Les écoulements en amont étant plutôt lenticques tandis qu'ils sont majoritairement lotiques en aval. Ce seuil stoppe également une partie de la charge solide (sédiments dont la taille est comprise entre 25 et 60 mm d'après BRLi – 2014).

Ce tronçon compte un seul ouvrage transversal en plus du radier du pont Joffre : le gué du palais des expositions (ROE36188). Ce dernier est un obstacle notable au transit sédimentaire en raison de sa configuration en buses. Une sur-sédimentation est d'ailleurs observée en amont, observation confirmée par l'étude de BRLi de 2014.



Figure 22 : Gué du palais des expositions – accumulation de matériaux en amont (TET04 - ROE36188)

Tronçon aval 11 : La Têt de la sablière des Graves au lieu-dit Hort d'Anams

Pk : 992 – 996,5 (4,5 km) – CARTE B10

Sur ce secteur, la Têt s'éloigne de la D617 pour retrouver un espace de mobilité plus large. Les berges et les atterrissements sont assez fortement végétalisés, mais un nombre important de bancs restent dénués de végétation traduisant un certain dynamisme du tronçon (cf. Photo 112).

Ce secteur de la Têt est en bon état hydromorphologique, la quantité de matériaux disponibles est suffisante et les aménagements humains n'affectent pas directement la morphologie du lit.



Photo 112 : La Têt au début du tronçon 11



Photo 113 : La Têt au niveau du Mas Gual (Pk 993,5)



*Photo 114 : La Têt à l'aval du gué de Mas Gaillard
(Non ROE – fiche TET02)*

L'analyse des profils en long peut expliquer la stabilité et le bon fonctionnement de ce secteur. La ligne d'eau de la Têt en 2005 se situait, sur ce secteur, au même niveau que le fond de 1978 voir au-dessus (cf. Figure 23). Mais il faut surtout noter que malgré les extractions réalisées, notamment au droit du site d'extraction de perpignan, le fond du lit est bien remonté grâce aux apports des tronçons situés en amont.

La chute observée sur les profils en aval immédiat du gué du Mas Gaillard n'existe plus, probablement en raison de sa reconstruction récente avec des arches totalement transparentes au transit sédimentaire.

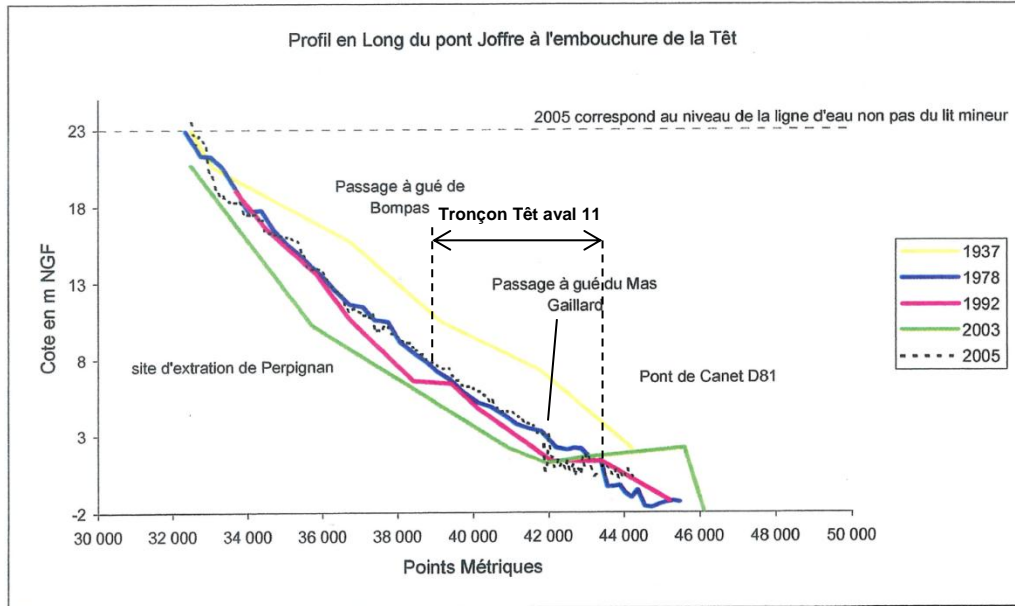


Figure 23 : Profils en long de la Têt du pont Joffre à Perpignan jusqu'à l'embouchure (BRL, 2010)

Ce tronçon compte deux ouvrages transversaux, le gué de Bompas (cf. Photo 115) et le gué de Mas Gaillard (cf. Photo 116), qui en raison de leur architecture ne présente pas de problème pour le transit sédimentaire (cf. photo ci-dessous). Les matériaux se déposent donc plutôt en sortie d'entonnement, suite à la perte de charge et à la diminution de la pente en sortie d'ouvrages.



Photo 115 : Gué de Bompas (TET 03 - non ROE)



Photo 116 : Gué de Mas Gaillard (TET02 - Non ROE)

Tronçon aval 12 : La Têt du lieu-dit Hort d'Anams à l'embouchure

Pk : 996,5 – 1000 (3,5 km) – CARTE B10

Sur ce dernier tronçon, la Têt s'élargit de plus en plus à l'approche de l'embouchure. Les profondeurs croissent également par rapport au tronçon précédent. Ce secteur ne compte presque plus aucun atterrissement, par comparaison avec le tronçon précédent.

Dans cette partie finale de la plaine littorale, le transit sédimentaire ne concerne plus que des sédiments fins et des matières en suspension. Hormis lors des crues très importantes, supérieures à la crue morphogène, les matériaux plus grossiers restent en fond de lit) et se retrouvent soumis aux phénomènes d'érosion lié aux frottements de l'eau sur les sédiments.

Ce tronçon ne présente pas de dysfonctionnement hydromorphologique particulier. Etant donné qu'il ne présente pas d'enjeu en termes de restauration, il est probable qu'aucune action ne soit envisagée sur ce tronçon.



Photo 117 : Vue vers l'amont prise depuis le pont de la D11 (TET01 – ROE36178)

Un seul ouvrage transversal est présent sur ce tronçon, le pont de Canet et son seuil de stabilisation, qui ne représente pas un obstacle au transit sédimentaire en dehors de la petite rupture de pente qu'il occasionne.

Il faut noter qu'une passe à poissons multi-espèces a été aménagée sur ce seuil en 2013 par le conseil général, améliorant ainsi la continuité biologique sur la Têt aval.



Photo 118 : Seuil de stabilisation du Pont de Canet-en-Roussillon et sa passe à poissons

Affluents de la Têt à l'aval de Vinça

La partie suivante présente les grandes caractéristiques hydromorphologiques des affluents de la Têt situés à l'aval du barrage de Vinça. Ces derniers sont présentés d'amont en aval. Certains ont été subdivisés en plusieurs tronçons lorsqu'ils présentaient des caractéristiques hydromorphologiques sensiblement différentes.

1. La Rigarda

Pk amont diagnostic : 950,5 – CARTE B06

Cet affluent rive droite de la Têt conflue avec le fleuve en amont de la commune de Rodès, 1,3 km environ en aval du barrage de Vinça. Il présente une morphologie de torrent de montagne, avec de fortes pentes et une charge solide importante. La granulométrie est variable selon les variations de la pente, les pierres grossières et les blocs dominant dans les secteurs à forte pente tandis que des matériaux plus fins composent les aires de dépôt (matrice de sables et graviers fins recouverts par des cailloux grossiers et pierres fines).

Cet affluent de la Têt présente un très bon fonctionnement morphodynamique. Il fournit des quantités importantes de matériaux permettant d'alimenter les premiers kilomètres de la Têt, ce qui est idéal étant donné le déficit d'apports créé par le barrage de Vinça. Il ne présente pas de perturbation hydromorphologique majeure en dehors des deux gués identifiés stoppant ou ralentissant le transit des matériaux vers l'aval.



Photo 119 : La Rigarda en amont de Rigarda



Photo 120 : La Rigarda en aval du gué situé en amont de la RN116 (ROE65374)

Deux ouvrages transversaux ont été référencés sur le secteur diagnostiqué : l'un à Rigarda (ROE50076) et l'autre 350 m en amont de la RN116 (ROE65374).

Le gué situé à Rigarda est un obstacle important pour le transit sédimentaire. Les matériaux transportés en crue ne peuvent passer que par 8 buses de diamètre 50 cm partiellement ou totalement obstruées (cf. photos ci-dessous). Le déficit créé a d'ailleurs commencé à opérer à l'aval par un affouillement du pied de l'ouvrage.



Photo 121 : Gué de Rigarda (RIGo2 - ROE50076) vu de l'aval et de l'amont

De grandes quantités de matériaux sont également piégées dans la retenue formée par le gué situé en amont de la RN 116 (cf. Photo 122). L'architecture de l'ouvrage, fait d'un radier béton recouvrant 4 buses de diamètre 55 cm, est sous dimensionnée par rapport aux quantités importantes de matériaux qui circulent dans la Rigarda.

Un curage a été réalisé peu avant notre visite de janvier pour rétablir un chenal d'écoulement préférentiel en rive gauche (cf. Photo 122). Les matériaux curés ont été déposés sur le bord du cours d'eau à proximité de l'endroit d'où ils ont été extraits, ce qui expose le gué à une nouvelle obstruction lorsque ces matériaux seront emportés par la prochaine crue. Idéalement, ces matériaux auraient dû être déposés sur les bords du cours d'eau à l'aval du gué en raison notamment du fait que les pentes y sont plus fortes, et assurer ainsi le transit vers l'aval.



Photo 122 : Gué busé en amont de la RN116 et matériaux stockés en amont

2. La Riberette

Pk amont diagnostic : 961,5 – CARTE B07

Cet affluent situé en rive gauche de la Têt conflue avec cette dernière au niveau du massif du Reglella, en amont de Néfiach (Pk 965). La Riberette présente une morphologie très encaissée en fond de vallée en « V », sur une majeure partie de son linéaire, jusqu'à ce qu'elle débouche dans la plaine de la Têt, 1500 m en amont de la confluence.

Ce cours d'eau ne présente pas de désordre hydromorphologique particulier en dehors d'un gué situé à l'aval réduisant localement la capacité de transport du cours d'eau. La Riberette n'est pas un affluent très productif en termes de charge solide grossière à très grossières. Il apporte néanmoins des quantités notables de sable et graviers dans la Têt, propices à la diversification des habitats.

La granulométrie du fond du lit est assez hétérogène (cf. photo de droite ci-dessous) mais les quantités de matériaux transités apparaissent en revanche assez faibles.



Photo 123 : La Riberette vue du pont de la D21



Photo 124 : Exemple de granulométrie observée au fond de la Riberette

Les matériaux déplacés en crues semblent plutôt de nature gravelo-sableuses, comme le suggère l'important dépôt de sédiments de ce type observé en amont du gué des ruines de la chapelle Saint-Clément (cf. photos ci-dessous). Cet important dépôt est dû à la zone plus plane créée par le gué, qui favorise le dépôt des matériaux en fin de crue.

Si ce type de matériaux ne permettra pas de combler les déficits sédimentaires observés sur la Têt, il permet néanmoins la formation d'habitats propices au développement de la faune et de la flore aquatiques, dont les lieux de fraie de nombreuses espèces piscicoles.



Photo 125 : Important dépôt de matériaux sablo-graveleux à l'amont du gué des ruines de la chapelle Saint-Clément (RIBo1, ≈ Pk 963,5)

Les matériaux très grossiers accumulés à l'aval du gué des ruines de la chapelle Saint-Clément (gué évoqué ci-dessus) pourraient laisser penser que la Riberette a un transit sédimentaire très actif, mais il semble qu'il s'agisse en réalité de blocs arrachés au lit majeur de la Têt (cf. photo ci-dessous), puisque aucun bloc similaire n'a été observé plus en amont de ce cours d'eau.



Photo 126 : La Riberette à l'aval du gué des ruines de la chapelle Saint-Clément

3. Le Boulès

Pk amont diagnostic : 955 – CARTES B06/B07

Le Boulès est le plus long affluent de la Têt à l'aval du barrage de Vinça. Il conflue avec cette dernière dans la commune de Millas, après un parcours de 35 km.

Le Boulès peut être divisé en deux sous-secteurs : une partie amont, qui présente un écoulement plutôt torrentiel où le cours d'eau s'écoule au fond d'une profonde vallée, et une partie aval, de plaine, où son lit a été fortement recalibré et endigué, probablement pour diminuer le risque d'inondation et potentiellement pour augmenter la taille des parcelles agricoles.

a. Le Boulès amont

Pk : 955 – 958,5 (3,5 km) – CARTE B06

Ce tronçon s'étend jusqu'au lieu-dit « Les Hortes » qui correspond à la limite aval des « gorges » du Boulès et à l'ouverture sur la plaine. Un seuil en enrochements stabilisant le profil en long dans ce secteur peut servir de point de repère entre la partie amont et aval.

Ce secteur du Boulès est assez naturel et il ne compte que peu d'aménagements anthropiques (cf. photo ci-dessous). Il présente un bon fonctionnement morphodynamique et il semble transiter des volumes important de matériaux. Seule la végétation des berges semble freiner légèrement le transit des matériaux.

Ce tronçon pourrait probablement être étendu plus en amont que le point kilométrique 955 mais nous avons arrêté notre diagnostic au 1^{er} pont de la D618.



Photo 127 : Tronçon amont du Boulès

Un seul seuil a été référencé sur ce tronçon (cf. photos ci-dessous). Ce seuil, qui sert à alimenter un petit canal d'irrigation, crée une rupture de pente qui a reporté le remous solide plusieurs centaines de mètres en amont de l'ouvrage.



Photo 128 : Seuil de la prise d'eau du canal de Bouleternère (ROE45606)

Ce seuil, comblé, ne constitue pas un frein à la circulation des sédiments, mais des matériaux en transit semblent cependant se déposer en amont du remous solide en raison de la rupture de pente créée par l'ouvrage. Un seuil référencé en 2011 comme ROE (ROE 60111) et ayant disparu aujourd'hui a potentiellement été enfoui dans cette masse de matériaux. Aucune trace de construction n'a en effet été observée à son emplacement supposé.



Photo 129 : Emplacement supposé de la prise d'eau référencée ROE 60111 – Un atterrissement de matériaux très volumineux occupe aujourd'hui cette zone (360 m en amont de la prise d'eau du canal de Bouleternère)

b. Le Boulès aval

PK : 958,5 – 971 (12,5 km) – CARTES B06/B07

A partir de la commune de Bouleternère, le Boulès présente un nouveau faciès. Les berges, jusque-là naturelles, sont désormais protégées par du béton ou des enrochements.

Ces travaux de « rectification » ont débuté entre 1942 et 1953 (date à laquelle les modifications étaient déjà opérées).

Les photos de 1942 et 1962 présentées ci-dessous indiquent à quel point les modifications du lit, qui était en tresse à cette époque, ont été profondes.



Figure 24 : Photos aériennes de la Têt (à gauche) et de son affluent le Boulès (à droite) en 1942 (en haut) et 1962 (en bas)

Le Boulès entre Bouleternère et sa confluence avec la Têt est au final très impacté sur le plan hydromorphologique. Il forme aujourd'hui une « conduite » délivrant en crue des quantités notables de matériaux dans la Têt. Seuls quelques ouvrages ont des effets « retenue », entraînant des dépôts de matériaux parfois important en amont de ces derniers. Proportionnellement à sa taille, le Boulès semble moins productif que la Rigarda présentée précédemment.



Photo 130 : Le Boulès à Bouleternère



Photo 131 : Aval d'un gué situé en amont de la confluence aval le Gimeneill (ROE 46958)



Photo 132 : Le Boulès vu vers l'amont depuis le pont de la RD46



Photo 133 : Amont d'un gué (ROE 46958)



Photo 134 : Amont d'un gué (ROE 52155)

En plus des endiguements réalisés, de nombreux seuils de stabilisation du profil en long ont été construits entre Bouleternère et la Têt, réduisant artificiellement les pentes et donc la capacité de transport du cours d'eau. Certains gués construits sur le Boulès jouent aujourd'hui le même rôle que ces seuils de stabilisation et limitent le transit sédimentaire.



Photo 135 : Exemples seuils rencontrés sur le Boulès



Photo 136 : Gué situé au niveau du lieu-dit Cami Vell de Boule à Ille-sur-Têt

Photo 137 : Autre gué rencontré sur le Boulès

Le **Gimeneill**, principal affluent du Boulès, conflue avec ce dernier dans la commune d'Ille-sur-Têt. Il présente sur sa partie aval la même configuration que le Boulès, avec un lit recalibré et des berges renforcées par des enrochements ou du béton (cf. Photo 138).

Ce cours d'eau présente également plusieurs seuils de stabilisation du profil en long et quelques gués bétonnés mais ces derniers n'affectent pas le transit sédimentaire.



Photo 138 : Le Gimeneill vu depuis le pont de la D16

Photo 139 : Exemple de seuil en enrochements rencontré sur le Gimeneill

4. La Comelade

Pk amont diagnostic : 966,75 – CARTE B07

La Comelade est un affluent situé en rive droite de la Têt, dont la confluence se situe à Saint-Féliu-d'amont, 2 km en aval de la confluence entre la Têt et le Boulès.

Comme le Boulès, ce cours d'eau est fortement impacté par l'endiguement et le recalibrage qu'il a connu dans les années 50 (cf. Figure 25). Cet affluent de la Têt est également très impacté sur le plan morphodynamique car il fonctionne comme un « tuyau » au sein duquel les matériaux ne font que transiter.

Les volumes de matériaux restent néanmoins inférieurs à ceux apportés par le Boulès. La Comelade présente quelques secteurs intéressants en termes de diversité de faciès d'écoulement, notamment grâce à la diversité de matériaux qui se dépose au fil du cours d'eau, mais il est important de préciser que cet affluent est régulièrement asséché sur de longs linéaires.



Figure 25 : Photos aériennes de la Comelade en 1942 (à gauche) et 1962 (à droite) au niveau de la commune de Corbère-les-Cabanes



Photo 140 : La Comelade en aval d'un ancien gué et en amont de la confluence avec la Têt

La Comelade transporte des quantités assez importantes de matériaux propices à alimenter la Têt. Les matériaux n'étant pas pavés sur le fond ou sur les bancs, ces derniers sont probablement mobilisés régulièrement par les crues. On note toutefois une tendance à la végétalisation des atterrissements (cf. photos ci-dessous) mais ce phénomène peut être normal lorsque les crues sont espacées dans le temps.



*Photo 141 : Atterrissement sur la Comelade et granulométrie observée sur place
(la mire servant d'échelle mesure 2 m)*

La Comelade compte également plusieurs gués et seuils stabilisant le profil en long, illustrant l'incision qu'a pu connaître le cours d'eau. Le cours d'eau présente donc un profil en long en paliers, même si ce phénomène est moins marqué que sur le Soler, présenté dans le paragraphe suivant.



Photo 142 : Gué bétonné et enroché sur la Comelade (Non ROE)



*Photo 143 : Seuil sous le pont de la N116
(COM01, non ROE)*

5. Le Soler

Pk amont diagnostic : 969 – CARTE B08

Le Soler est un affluent situé en rive droite de la Têt, dont la confluence se situe au niveau de la commune du Soler.

Cet affluent est probablement le plus impacté des affluents de la Têt, tant sur le plan morphologique qu'écologique. Le Soler a été fortement recalibré, probablement aussi dans le but de réduire le risque d'inondation et d'augmenter les surfaces agricoles. D'après nos observations, le Soler ne charrie presque aucune charge solide, sauf à plusieurs kilomètres en amont de la confluence avec la Têt. Les seules matières apportées dans la Têt sont donc probablement des matières en suspension. De nombreux seuils stabilisent le profil en long du cours d'eau, réduisant par la même sa pente et donc la capacité de charriage.



Photo 144 : Le Soler en amont d'un passage à gué (ROE51070)



Photo 145 : Le Soler au niveau d'un seuil en enrochements (ROE51072)

La confluence entre le Soler et la Têt se situe juste en amont du secteur de la Têt qui s'est le plus incisé au cours des 40 dernières années. Cette incision a nécessité la construction d'un seuil de stabilisation de taille très importante (environ 20 m de haut) au niveau de sa confluence avec la Têt, juste sous la RN116 (cf. photos Photo 146). Le Soler a lui aussi connu une forte incision, nécessitant la mise en place de seuils de stabilisation de son profil en long. Ces derniers confèrent au Soler un profil en long en marches d'escaliers. Au total ce sont plus de 15 ouvrages transversaux qui se succèdent entre la D615 et la confluence entre le Soler et la Têt (8 km).



Photo 146 : Seuil de stabilisation de la RN116 au niveau de la confluence entre le Soler et la Têt (SOLo1 - ROE 51916)



Enfin, sur le plan sédimentaire, il apparaît que le fond du Soler est couvert d'une couche de boue et de terre sur toute sa partie aval (du Pk 971 à la confluence avec la Têt soit environ 5,5 km). La cause de ces apports reste inconnue à ce jour.



Photo 147 : Lit du Soler en amont de la confluence avec la Têt et en amont d'un gué bétonné

Les premiers matériaux sédimentaires de types graviers/galets apparaissent au niveau de l'ouvrage ROE 51074 (Pk 971). La granulométrie y est fine à moyenne, avec une dominance de sédiments de type graviers grossiers et graviers fins.



Photo 148 : Dépôts de sédiments en amont d'un seuil en enrochements (ROE51074)

6. La Boule

Pk amont diagnostic : 976,25 – CARTE B09

La Boule est un affluent situé en rive gauche de la Têt. Elle conflue avec cette dernière en amont de Perpignan, au niveau du point kilométrique 983.

La Boule s'écoule dans les collines agricoles situées au nord du bassin versant, puis dans les terrasses alluviales anciennes et récentes de la Têt.

De manière globale, la Boule est très impactée sur le plan hydromorphologique, notamment à cause du recalibrage qu'il a subi sur tout le tronçon diagnostiqué. Les sédiments propres au cours d'eau (graviers/galets) n'ont été observés que sur la partie amont du cours d'eau (cf. photo ci-dessous). La Boule présente donc peu d'intérêt en termes de transport solide étant donné la faible quantité de matériaux qu'elle charrie.



Photo 149 : Granulométrie des matériaux charriés par la Boule au droit du pont de la D614 – 6,5 km en amont de la confluence avec la Têt

Plus en aval, au droit de la route Baho-Saint-Estève, le lit de la Boule est fortement impacté. A l'amont de la route, un projet de construction a entraîné le remplissage du lit par de la boue. A l'aval, le lit a été complètement endigué via des enrochements et le lit est couvert de matériaux très anguleux (cf. photos ci-dessous), probablement apportés après les travaux. A ce niveau de la Boule, aucun sédiment de type gravier/galet n'a été observé.



Photo 150 : Vue vers l'amont et vers l'aval prise depuis le pont de la route Baho-Saint-Estève

Enfin, la Boule est complètement déconnectée de la Têt par une retenue située à 600 m en amont de la confluence. En plus de la diminution de vitesses occasionnées par la retenue, le seuil formant le barrage est un obstacle infranchissable pour la charge de fond, surtout qu'il ne possède pas de vanne de dégrèvement.

La construction de cet ouvrage est probablement liée à l'incision de la Têt qui, dans tous les cas, aurait nécessité la construction d'un ou plusieurs seuils pour éviter une érosion régressive sur la Boule.



Photo 151 : Seuil et retenue non référencés comme ROE (BOU01 - Pk 982,5)

7. La Basse

Pk amont diagnostic : 976,5 – CARTES B08/09

La Basse est le dernier grand affluent de la Têt avant l'embouchure du fleuve. Elle conflue avec la Têt au centre de Perpignan.

Cet affluent rive droite est globalement très impacté sur le plan hydromorphologique. Seul un secteur intermédiaire situé avant l'entrée dans le centre-ville de Perpignan présente encore un état proche du naturel. Cet affluent de la Têt ne présente aucun intérêt en termes de recharge sédimentaire étant donné la quasi-absence de charge solide.

La Basse a été divisée en trois tronçons détaillés ci-dessous. Le diagnostic réalisé a débuté au niveau de la D37 (pk 976,5), point qui a été repris comme limite amont du premier tronçon identifié.

a. La Basse amont

Pk : 976,5 – 979 (2,5 km) – CARTE B08

La Basse amont est fortement impactée sur le plan hydromorphologique. Elle a notamment été recalibrée et corsetée dans des berges enrochées et de multiples seuils en enrochements ont été construits pour stabiliser son profil en long. De plus la charge solide semble quasi-absente de ce tronçon.

Le cours d'eau n'a pas la possibilité de se recharger latéralement, et ses seuls apports sont les matériaux provenant de l'amont et ceux arrachés au fond du lit (ce qui semble assez peu probable compte tenu du peu de matériaux présents et du nombre de seuils interdisant une incision verticale).





Photo 152 : Sections enrochées sur le tronçon amont de la Basse

b. La Basse intermédiaire

Pk : 979 – 985,25 (6,25 km) – CARTE B09

Environ 150 m en aval de la voie ferrée, en aval d'un petit pont traversant la Basse, la morphologie du cours d'eau se modifie pour redevenir plus naturelle.

Une ripisylve, jusque-là absente, commence à apparaître sur les bords du cours d'eau. C'est à partir de ce tronçon que la Basse s'écoule en milieu urbain, contrairement à sa partie amont où le cours d'eau traverse des parcelles agricoles. Cette observation appuie nos suppositions selon lesquelles les modifications du lit de la Basse amont ont été réalisées dans un but agricole.

Le milieu urbain a donc paradoxalement servi ici à protéger le cours d'eau de modifications trop profondes de son équilibre hydrodynamique et écologique.

Ce tronçon de la Basse est celui qui est dans le meilleur état des trois tronçons identifiés. Il présente un bon fonctionnement morphodynamique global malgré quelques secteurs impactés par des aménagements anthropiques. Les sédiments présents en petites quantités au fond du lit servent ici à diversifier les habitats.





Photo 153 : Quelques secteurs bien préservés sur la basse intermédiaire

Certains secteurs de ce tronçon sont impactés par des aménagements anthropiques et mériteraient d'être restaurés, tant sur le plan morphologique qu'écologique (cf. photos ci-dessous).



Photo 154 : La basse au niveau de la rue Orli Est (Pk 982,75)

c. La Basse aval

Pk : 985,25 – 987 (confluence avec la Têt) (1,75 km) – CARTE B09

Le dernier tronçon de la Basse correspond à la partie du cours d'eau s'écoulant dans Perpignan. Ce tronçon, long de 2km, s'étend du pont de la rue Georges Courteline jusqu'à la confluence avec la Têt.

La Basse aval se caractérise par une anthropisation intégrale du cours d'eau, tout le linéaire étant canalisé, avec des berges couvertes de pelouses, d'arbres et d'arbustes ornementaux. Le fond du lit ne présente presque aucun matériel alluvionnaire. Il s'agit du tronçon le plus impacté du cours d'eau.

Un seul seuil est présent sur ce tronçon, situé en amont immédiat de la confluence avec la Têt (cf. Photo 158).

Il faut également noter la présence de deux vannages sur ce tronçon (cf. Photo 156). Composée de deux portes amovibles, cet ouvrage ne constitue pas un obstacle au transit de matériaux pouvant circuler en suspension ou par charriage, du moment que les portes sont ouvertes.



*Photo 155 : La basse vue depuis le pont de l'avenue
Georges Courteline*



*Photo 156 : Vannes relevables sur la Basse aval
(BASo2 – ROE45479)*



Photo 157 : La Basse dans Perpignan



*Photo 158 : Seuil en enrochements en amont de la
confluence avec la Têt (BASo1 – Non ROE)*

Le Bourdigou et ses affluents

La partie suivante présente les grandes caractéristiques hydromorphologiques des du Bourdigou et de son principale affluent l'Agouille de l'Auque.

L'ensemble des cours d'eau présentés dans cette partie ont été fortement rectifiés et aménagé par l'homme, notamment pour assurer l'irrigation des cultures. Ils ne présentent donc que peu d'intérêt sur le plan morphologique.

1. Le Bourdigou - Cirerers

Pk amont diagnostic : 989,5 – CARTE B10

Le Bourdigou, appelé plus en amont Cirerers, est un petit fleuve côtier qui prend sa source dans les collines agricoles surplombant la commune de Saint-Estève.

Ce cours d'eau a été fortement recalibré depuis plus de 50 ans, probablement dans le but de réguler les écoulements et de conserver de l'eau pour l'irrigation.

Le Bourdigou et la totalité de ses affluents présentent donc un aspect de canaux ou de fossés. Ces cours d'eau ne charrient presque aucuns matériaux grossiers. Les sédiments transportés en crue se composent probablement essentiellement de particules fines en suspension (lié au ruissellement diffus sur les parcelles agricoles).

Le Bourdigou est donc en mauvais état hydromorphologique et il faudrait des travaux de restauration importants pour apporter un attrait écologique à ce cours d'eau.



Photo 159 : Le Bourdigou au droit du pont de la D51



Photo 160 : Le Bourdigou au droit du pont de la D31

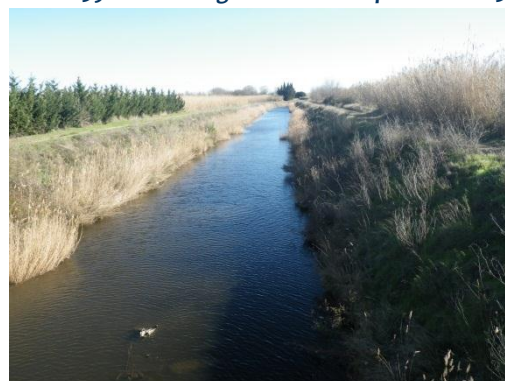


Photo 161 : Le Bourdigou au niveau du lieu-dit « la Colomina Blanca »



Photo 162 : Le Bourdigou au droit du pont de la D1

Le Bourdigou compte cinq petits seuils, situés pour la plupart sous des ponts. Ces seuils ne perturbent pas le fonctionnement morphodynamique du cours d'eau.

Un ouvrage plus important est en revanche problématique pour le transit sédimentaire qui pourrait avoir lieu en crue. Il s'agit d'un seuil accompagné de clapets basculants qui servent à créer une retenue d'eau importante (cf. photo ci-dessous). Seule l'ouverture des vannes en crues peut laisser passer les éventuelles matériaux charriés au fond du cours d'eau ainsi que les particules en suspension les plus lourdes.



Photo 163 : Seuil et clapets basculants au niveau du lieu-dit « el Vegueriu Baix »

2. L'Agouille de l'Auque

Pk amont diagnostic : 985,5 – CARTE B10

L'Agouille de l'Auque est le principal affluent du Bourdigou. Il conflue avec ce dernier 300 m environ en amont de l'embouchure du fleuve.

Il faut noter que ce cours d'eau n'a pas toujours été un affluent du Bourdigou et qu'il se jetait directement dans la mer comme le montre la carte d'Etat-Major de 1851.

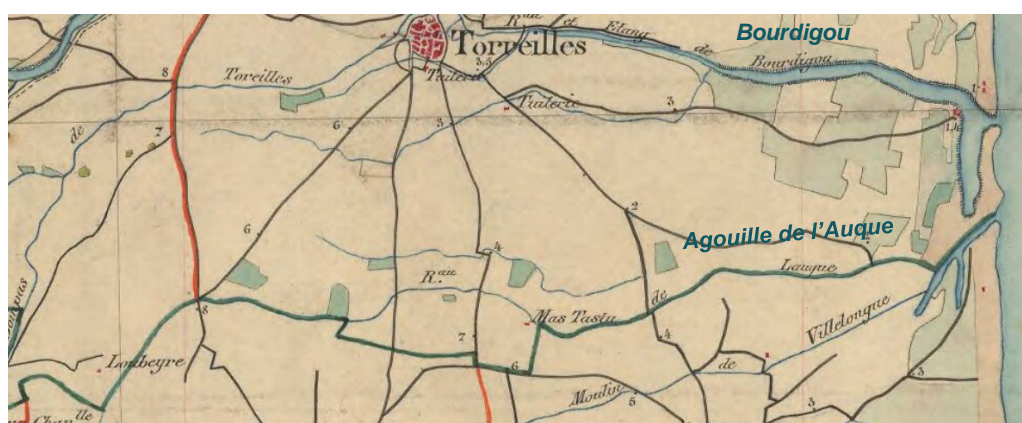


Figure 26 : Extrait de la carte d'Etat-Major de Perpignan du 15 mars 1851 (Source : Géoportail)

L'Auque s'écoule essentiellement dans la plaine côtière entre Perpignan et la Mer. Il est enterré dans son passage sous Perpignan ce qui marque la limite amont de notre diagnostic.

Tout comme le Bourdigou, l'Agouille de l'Auque a été fortement recalibré depuis plusieurs dizaines d'années. Il présente une forme en trapèze comme le montrent les photos ci-dessous (cf. Photo 164 et Photo 165).

Le lit ne présente presque aucun matériau grossier et comme le Bourdigou il est probable que ce cours d'eau ne transporte que des particules en suspension lors des crues (en relation également avec la nature sablo limoneuse qui forme son bassin versant).

Ce cours d'eau est donc très impacté sur le plan morphologique. Une restauration du cours d'eau paraît difficilement envisageable mais des petits aménagements favorisant une diversité de l'écosystème pourraient être réalisés.



Photo 164 : L'Agouille de l'Auque au niveau du clos d'en Garrius



Photo 165 : L'Agouille de l'Auque aux environs du Mas San Salvatore

L'Agouille de l'Auque compte sept petits seuils qui ne posent pas de problème à la continuité sédimentaire. La plupart sont liés à des ponts.

Deux ouvrages à vannes relevables sont en revanche un peu plus limitants puisqu'ils nécessitent d'être relevés pour que le transit sédimentaire s'effectue normalement (cf. photos ci-dessous).



Photo 166 : Vanne relevable dans Bompas (AUQ07 – ROE51088)



Photo 167 : Clapet basculant à l'amont de Bompas (AUQ08 – ROE51090)

3. Le Villalongue

Le Villalongue est un petit affluent aval de l'Agouille de l'Auque. Egalement recalibré, ce cours d'eau ne présente pas d'intérêt sur le plan morphologique et écologique. Il prend d'ailleurs rapidement la forme d'un fossé enherbé lorsqu'on remonte son premier kilomètre (cf. Photo 169).



Photo 168 : Le Villalongue en aval du pont de la D81



Photo 169 : Le Villalongue au niveau du Mas de Lacroix

3. CONCLUSIONS

Le présent diagnostic a permis de confirmer la forte dégradation hydromorphologique de la Têt et de certains de ses affluents, notamment en aval du barrage de Vinça.

La principale dégradation observée est une forte incision verticale ayant entraînée le départ des matériaux alluvionnaires couvrant le fond du lit. La Têt se retrouve ainsi à s'écouler sur de longs linéaires à même le substratum argilo-marneux Pliocène.

Bien que ce substratum apparaisse ponctuellement et régulièrement entre Ille-sur-Têt et Perpignan, les tronçons les plus affectés sont ceux compris entre Saint-Féliu-d'Avall et l'autoroute A9, puisque la Têt s'y écoule presque intégralement dans les argiles.

Les conséquences de cette incision sont multiples avec notamment :

- une banalisation du milieu,
- un bouleversement dans le style fluvial avec une mono-chenalisation des écoulements, une réduction de l'emprise lit mineur et la sédentarisation des stocks sédimentaires alluviaux,
- une perte de réserves en eau et donc potentiellement pour l'alimentation en eau potable et l'irrigation,
- une forte diminution de la diversité d'habitats,
- la déstabilisation potentielle des seuils et des digues,
- un dépérissement de la végétation alluviale qui se retrouve perchée,
- la diminution de la capacité autoépuration du cours d'eau.

La perte de réserves en eau est une problématique importante sur la Têt en aval du barrage de Vinça car les usages sont importants tant pour l'alimentation en eau potable que pour l'irrigation. L'enfoncement du lit oblige les nappes à plonger vers le cours d'eau, réduisant par la même les stocks d'eau accumulés en lit majeur.

Les causes du déficit sédimentaire sont multiples mais la cause principale est la forte quantité de matériaux extraits du lit de la Têt au cours du siècle passé. Entre 1978 et 2003 plus de trois millions de tonnes de matériaux ont été extraits dont environ un million pour la construction de la RN116, qui longe la rive droite du fleuve jusqu'à Perpignan.

La construction du barrage de Vinça a eu également des conséquences notables en stoppant depuis sa construction tout transit sédimentaire de l'amont du bassin versant vers l'aval. Le barrage écrête également toutes les crues jusqu'aux crues de période de retour 60 ans, ne laissant passer que très peu de débits morphogènes.

La diminution de la fréquence des crues morphogènes et le déficit d'apports solides ont entraîné une évolution progressive du style fluvial de la Têt qui est passé d'un lit en tresse à un monochenal. Cette tendance favorise la végétalisation des berges et des atterrissements, ce qui stabilise encore plus le lit du cours d'eau.

De nombreux affluents situés en aval du barrage de Vinça ont également été impactés par l'incision du lit de la Têt, imposant la construction de nombreux seuils de stabilisation du profil en long à proximité des confluences. Plusieurs de ces affluents avaient déjà connues d'importants recalibrages avec également la nécessité de caler leur profil en long par la mise en place de seuils transversaux (Soler, Comelade, Boulès, Boule).

En amont du barrage de Vinça, la Têt et ses affluents sont en bien meilleur état hydromorphologique. Les perturbations recensées y sont globalement plus ponctuelles et restent liées aux processus d'érosion naturels régulant les rivières.

De nombreuses prises d'eau construites sur la Têt bloquent temporairement le transit

sédimentaire de la têt mais sont équipées afin de laisser passer les matériaux en cas de crue. D'autres ouvrages transversaux bloquent partiellement le transit sédimentaire mais aucun ne le stoppe complètement.

Les autres perturbations recensées tiennent à la nature facilement érodable de certaines berges (matériaux alluvionnaires) et sur lesquelles sont ancrés certains enjeux (canaux, poteaux, électriques, maisons, etc.).

Les affluents amont de la Têt sont globalement en bon, voir en très bon état hydromorphologique. Ces affluents ne sont pour la plupart, impactés que ponctuellement par des modifications anthropiques (recalibrages, protections latérales) mais la nature torrentielle de ces cours d'eau fait que ces perturbations n'ont que peu de conséquences sur leur comportement morphodynamique. Seul le Lliscou présente une incision généralisée de 50 cm environ liée probablement à une incision localisée de la Têt et à des curages réalisés dans son lit.

Les ouvrages transversaux qui peuvent être recensés sur ces affluents ne sont en majorité pas problématiques pour le transport solide, en raison des quantités importantes de matériaux charriées, de la capacité de transport de ces cours d'eau et de la nature des ouvrages (seuils de stabilisation, gués).

Enfin, le Bourdigou, fleuve riverain de la Têt, est un cours d'eau fortement recalibré depuis plus de 50 ans, tout comme son affluent principal l'Agouille de l'Auque. Ces cours d'eau comptent quelques ouvrages équipés de vannes, qui stoppent temporairement le transport solide lorsqu'elles sont fermées, mais le transport étant négligeable dans ce bassin versant (matériaux fin essentiellement) l'impact réel est faible.

Etant donné leur fort degré d'anthropisation, le Bourdigou et ses affluents présentent peu d'intérêt sur le plan hydromorphologique.