

Pourquoi ce suivi ?

Une Têt aval fragilisée, des enjeux majeurs mis à mal

Le lit de la Têt en aval du barrage de Vinça s'incise depuis une cinquantaine d'années, avec des impacts préoccupants sur nos infrastructures et usages de l'eau.

Les deux crues majeures de 2020* ont accéléré le processus d'enfoncement.

Deux seuils de la DIRSO au Soler et à Millas ont partiellement rompu, des fragilisations ont été observées sur le talus de la RN116, sur les piles du pont de Millas. Le risque de vidange des nappes superficielle et profonde (Pliocène) s'est accentué et le bon fonctionnement des prises d'eau gravitaires pour l'irrigation agricole est menacé.

* Crue de période de retour supérieure à 50 ans en janvier et à 20 ans en avril, à Perpignan



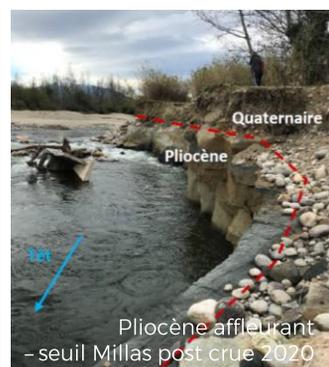
Roche mère visible dans la Têt incisée et chenalisée à Baho



Drainage de la nappe d'accompagnement



Seuil du Soler 3 rompu en RD



Quaternaire
Pliocène
Pliocène affleurant - seuil Millas post crue 2020

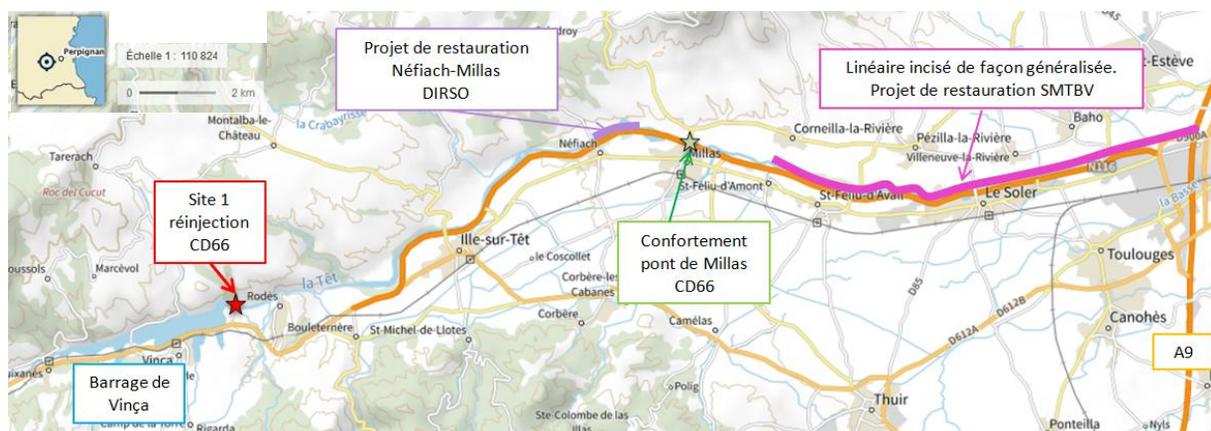
Différentes initiatives en cours pour faire face à cette situation

Le SMTBV pilote depuis 2019 les études pour stopper l'incision du lit. L'objectif est de réaliser **des travaux de restauration du lit en plusieurs phases sur 13km de linéaire en remontant depuis l'A9**. Parallèlement le SMTBV actualise les connaissances sur le fonctionnement physique de la Têt et anime un groupe de travail pour mettre en commun les données et coordonner les projets.

La DIRSO, propriétaire de la RN116 et de 7 seuils dans la Têt aval, a réalisé en urgence des travaux provisoires sur le **seuil de Millas**. Des études pour le **confortement définitif de l'ouvrage**, comprenant nécessairement une restauration du lit jusqu'au passage à gué de Néfiach, sont en cours.

Le **Département des Pyrénées Orientales**, propriétaire du barrage de Vinça et d'ouvrages d'art dans la Têt aval, travaille à une solution de **renforcement des piles droites du pont de Millas** qui ont été fortement affouillées et à la **réinjection des matériaux du barrage** dans la Têt aval.

A noter : 3 prises d'eau de canaux (Corneilla la Rivière, Vernet et Pia, 4 Cazals) sont présentes sur les secteurs incisés. Si la restauration du lit de la Têt entrainera une relocalisation de ces ouvrages, elle devrait permettre de pérenniser leur alimentation.



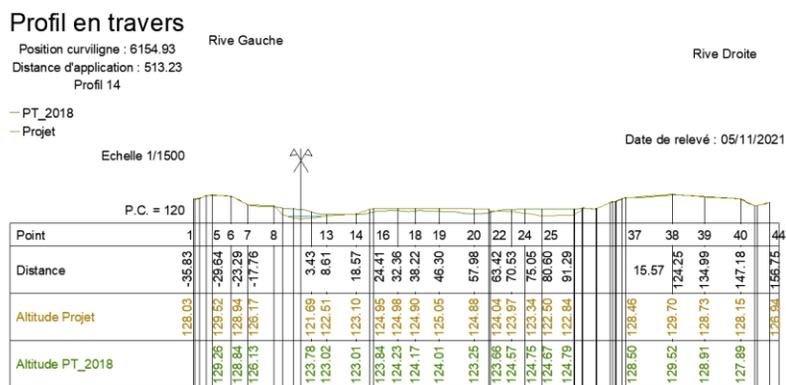
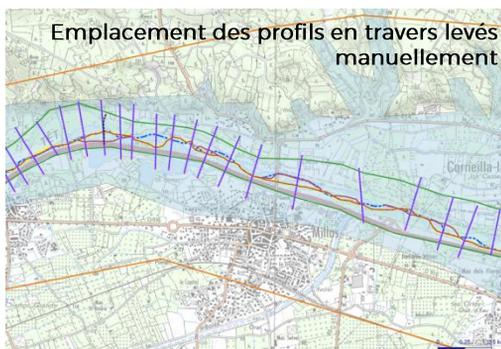
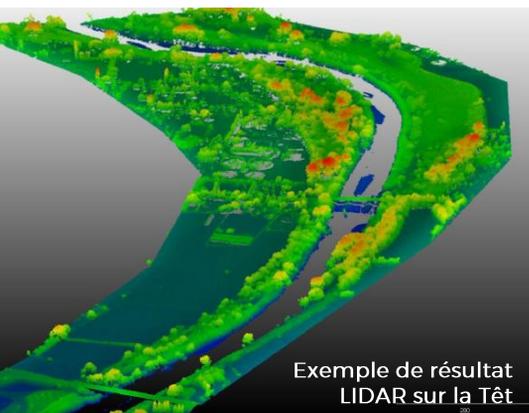
Quelles données acquises en 2021 ?

Mesurer la hauteur du lit après chaque crue majeure via les techniques disponibles

Les crues de 2020 ayant largement remanié le lit de la Têt aval, une actualisation de la donnée était nécessaire pour :

- Alimenter le suivi du phénomène d'incision : mesurer la vitesse du phénomène, identifier les secteurs évoluant dangereusement ;
- Disposer des mesures à jour pour les projets en cours : modélisation hydraulique, dimensionnement.

Les technologies les plus avancées ont été mises en œuvre pour actualiser la donnée topographique. Une mesure LIDAR (télédéttection par laser) et des photographies à haute résolution ont été prise par ULM. Cette technologie ne permettant pas de mesurer la partie immergée, une brigade a complété par de la mesure in situ.



Les données 2021 sont comparées avec les données historiques pour visualiser les évolutions du lit.

Les techniques de mesure, en constant développement, génèrent un nombre important de données qu'il faut savoir traiter et gérer.

La campagne 2021 a coûté 71 500€, financée à 80% par l'agence de l'eau et la Région Occitanie et à 20% par le SMTBV.

Ont été écartées de l'analyse des données partielles ou dégradées : profils en travers 2013 de l'A9 à l'embouchure (pas de fond de lit), profils en long et en travers 2017 sur le secteur incisé aberrants

Données acquises en 2021 du barrage de Vinça à la mer (45km)	Données historiques
Un levé LIDAR et des orthophotographies du lit moyen	PPRI 2010 et RGE ALTI 2018 (IGN)
Un profil en long (698 points)	Fil d'eau de 1937 et de 2005-2006 Fond de lit de 2011, acquisition pour PPRI
140 profils en travers	101 profils de Vinça à l'A9 - 2011

Quelles analyses ont été réalisées ?

Largeur de la bande active

C'est l'espace occupé par l'eau et les bancs sans végétation, soit la **place prise par la rivière pendant la crue**. La bande active s'élargit lors d'une crue, et a tendance à se rétracter par la suite, avec la reprise de la végétation sur les bancs et les berges.

L'étude a comparé la largeur de la bande active en 2018 et en 2021 à partir des photographies aériennes haute résolution.

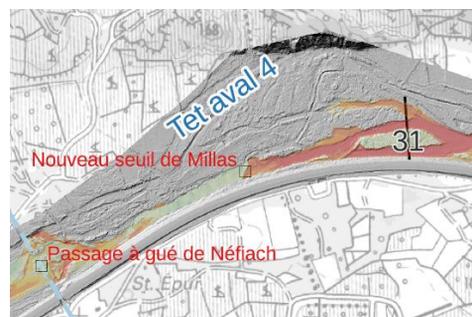


Profil en long

On mesure la profondeur du lit. Sur une ligne fictive perpendiculaire au cours d'eau, on prend **le point le plus bas**. Reliés les uns aux autres, de l'amont vers l'aval, les points les plus bas constituent le profil en long.

La comparaison entre deux mesures donne à voir s'il y a **poursuite ou non de l'incision** et d'estimer sa vitesse.

nb : il peut être également intéressant de comparer le fil d'eau entre deux instants dès lors que les conditions de débit dans la Têt sont équivalentes.



En rouge, les secteurs d'érosion, en vert, les secteurs d'accrétion de matériaux

Bilan altimétrique

On mesure les variations de hauteur sur un même point, par la comparaison de Modèles Numériques de Terrain (MNT), qui est **une carte des altitudes à très haute résolution**.

Si cette variation est négative sur plusieurs points localement alors il y a eu **érosion**. A l'inverse une variation positif est synonyme d'**accrétion**.

Bilan sédimentaire

A partir du bilan altimétrique, on calcule les variations de volume locales pour estimer les matériaux qui ont été emportés (bilan négatif) ou déposés (bilan positif) par la crue.

Les principaux résultats

Une bande active élargie de 15m en moyenne

Les crues de 2020 ont élargi la bande active, la faisant passer d'une **largeur moyenne de 37m à 54m**, soit une augmentation de 45%. De même les surfaces où la roche mère argileuse est visible ont sensiblement augmenté.

Le tronçon de rivière situé entre les prises d'eau des canaux de Corneilla et de Pézilla a quasiment doublé sa largeur du fait de la rupture du seuil de Millas. Le même phénomène est observé sur le tronçon du pont d'Ille-sur-Têt au passage à gué de Néfiach avec un élargissement de 87%.

Orthophotographie IGN 2018



Orthophotographie Avion Jaune 2021



A l'aval du seuil de Millas, l'évolution de la surface « à nue » entre 2018 et 2021 est nette : elle est bien plus importante en 2021 avec des secteurs où la végétation a disparu et les matériaux bien visibles.

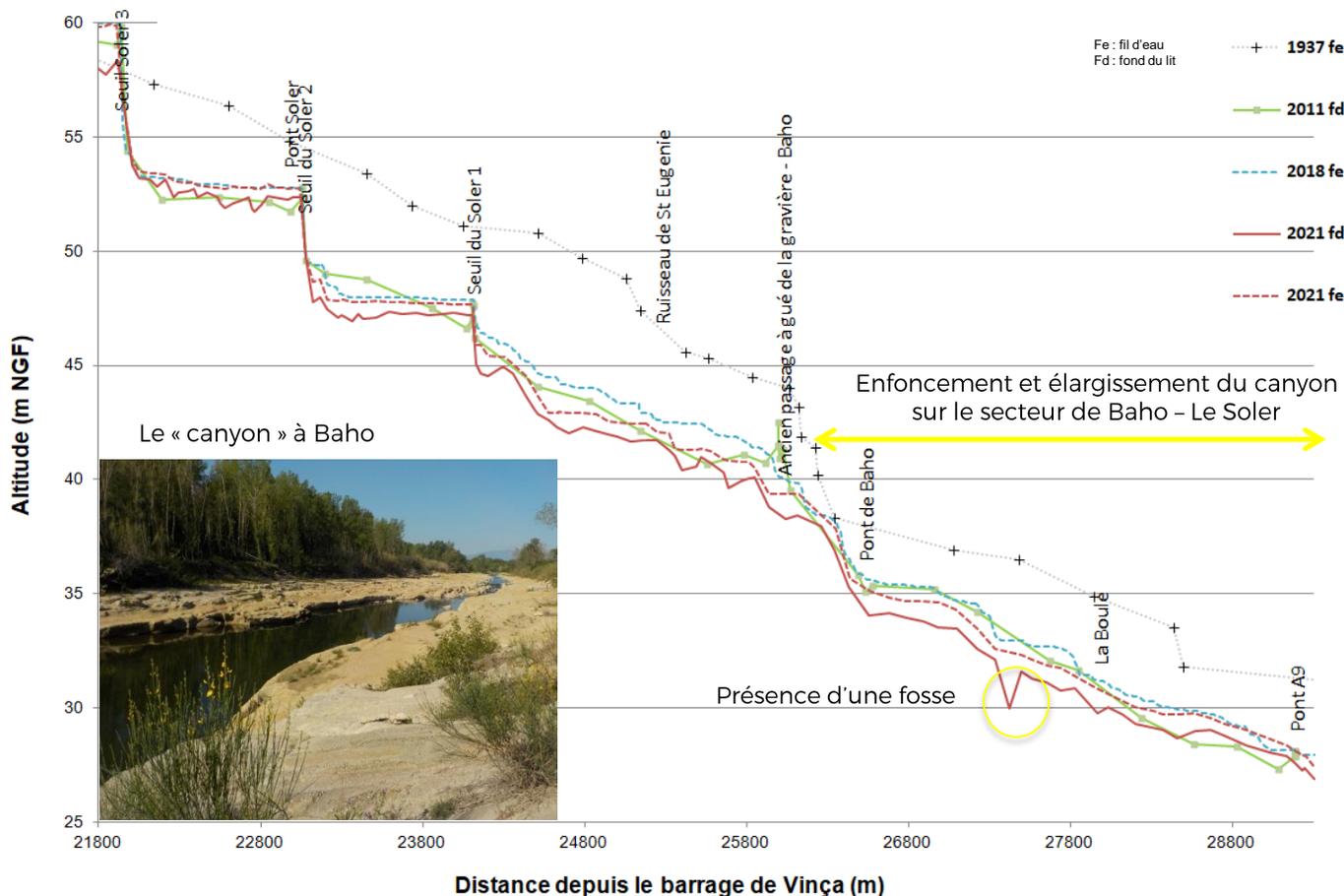
Les tronçons ayant le moins évolué sont les gorges de la Têt à Rodès, l'amont de l'embouchure et le secteur de Baho (25% d'élargissement).

Sur ce dernier secteur, le chenal très profond a certainement absorbé l'énergie des crues par un enfoncement supplémentaire de son lit de 40cm en moyenne et allant jusqu'à 1m localement.

Les principaux résultats (suite et fin)

Le profil en long s'est abaissé de 40cm en moyenne

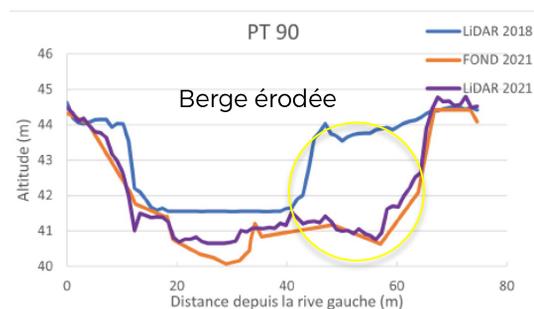
Avec les deux crues majeures de 2020, l'incision du lit de la Têt s'est accentuée, sauf dans sa partie terminale (proche de l'embouchure). **L'enfoncement est compris entre 0,09m et 1,2m**, avec une mesure qui, encore limitée par la donnée historique, sous estime la réalité. Etant donné la rupture du seuil de Millas et la purge de matériaux résultante, l'évolution la plus forte concerne, sans surprise le linéaire compris entre le passage à gué de Néfiach et le seuil de Millas, avec un enfoncement moyen de 1,2m et localement jusqu'à 2,6m (fosse).



Une évacuation considérable de matériaux

Les bilans sédimentaires nets sont négatifs, à l'exception de deux tronçons en aval de l'A9. Les pertes oscillent entre 3 000m³ et 138 000m³ selon les secteurs, autrement dit une érosion de 1m³/m de linéaire à 56m³/m de linéaire.

Les secteurs les plus déficitaires sont le tronçon du pont d'Ille-sur-Têt au passage à gué de Néfiach avec de fortes érosions de berge (perte évaluée à 138 000m³).



La Têt aval a globalement perdu 620 000m³ entre 2018 et 2021, la plus grande proportion relevant des crues de 2020 liées aux tempêtes Gloria et Véra.

Le suivi morphologique de la Têt aval mérite d'être poursuivi pour affiner la compréhension du phénomène d'incision, mais également pour évaluer les effets d'une future restauration (évolution de la surface visible de la roche mère). De nouvelles mesures et analyses seront effectuées, notamment après chaque crue conséquente, soit en moyenne tous les 3 ans.