



# EXTRAIT DU DOSSIER D'AUTORISATION LOI SUR L'EAU

## TRAVAUX DE RESTAURATION ET D'ENTRETIEN DES COURS D'EAU SUR LE BASSIN VERSANT DU DRAC AMONT

Communauté Locale de l'Eau du Drac Amont  
**EPAGE**





## CONTEXTE

Dans le cadre de l'élaboration de son premier contrat de rivière, la Communauté Locale de l'Eau du Drac Amont (CLEDA) a établi en 2010 un Plan de Gestion et d'Entretien (PGE) réalisé par les bureaux d'étude « ETRM » et « Concept Cous d'Eau » et porté sur la gestion sédimentaire, la gestion de la végétation rivulaire et le traitement des embâcles sur le Drac et ses principaux affluents.

Afin d'exécuter le programme d'action de ce 1<sup>er</sup> plan de gestion, la CLEDA a obtenu le 10 juillet 2013 une Déclaration d'Intérêt Général (DIG) valable 5 ans ainsi qu'une Autorisation Loi sur l'Eau (ALE) valable 10 ans via l'arrêté préfectoral n°2013191-0006. La Déclaration d'intérêt général a été renouvelée par l'arrêté préfectoral n°0520180213-010 le 13 février 2018, permettant de prolonger sa validité jusqu'à juillet 2023.

Au cours des 10 dernières années, une grande partie du programme d'action a été réalisé par la CLEDA dans le cadre de ces autorisations réglementaires, et d'importantes évolutions ont eu lieu sur le bassin versant :

- Echanturage du seuil des Ricous (seuil de prise d'eau du canal de Gap à la confluence Drac Blanc – Drac Noir) permettant d'améliorer le transit sédimentaire,
- Arrêt des extractions de matériaux sur le Drac dont notamment arrêt de l'exploitation d'un piège à matériaux sur le Drac au droit de la confluence avec le tnt d'Ancelle,
- Plusieurs campagnes de travaux ont eu lieu entre 2013 et 2022, comprenant des opérations d'ampleur : travaux de restauration de 3.7 km du Drac entre St-Bonnet, et des travaux d'entretien plus ponctuels de restauration des profils sédimentaires et d'entretien de la végétation rivulaire.

Afin de tenir compte de ces évolutions, ainsi que de la récente prise en charge de la compétence GEMAPI, la CLEDA a souhaité actualiser son plan de gestion et d'entretien et réviser son programme d'action pour les années à venir. C'est à nouveau le bureau d'étude ETRM qui s'est chargé entre septembre 2022 et mars 2023 d'actualiser le diagnostic du territoire et de réaliser un nouveau plan de gestion.

Aussi, le bassin versant du Drac n'étant pas domanial, le lit des cours d'eau appartient aux propriétaires de chaque rive. En application des articles L 215.14 et suivants du Code de l'Environnement et de l'article 114 du Code Rural, l'obligation d'entretien des cours d'eau (lit et berges) incombe aux propriétaires riverains.

Afin de garantir la cohérence des programmes sur le bassin versant, il apparaît nécessaire que la collectivité entreprenne ce type d'intervention en se substituant aux riverains au titre de l'intérêt général lorsque cela est nécessaire, soit :

- du fait de la négligence du riverain, qui ne remplissant pas son devoir, peut influencer négativement les secteurs amont et aval empêchant la mise en œuvre d'une gestion des rivières dans leur globalité pour l'intérêt de tous ;
- du fait de moyens conséquents et adaptés à mettre en œuvre pour aboutir à des résultats concluants selon les objectifs fixés en matière de gestion équilibrée et que le caractère des initiatives individuelles non concertées ne permet pas d'atteindre efficacement ;
- pour atteindre le but commun d'une gestion globale et cohérente rétablissant ou respectant le fonctionnement naturel des rivières tout en conciliant les activités humaines.

La CLEDA, en charge du Plan de Gestion et d'Entretien et de l'exécution d'une majeure partie de son programme d'action, est maître d'ouvrage au titre de la compétence Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations (GEMAPI). Elle exerce par voie de transfert de ses EPCI membres l'ensemble des missions incombant à la gestion des milieux aquatiques, comprenant la restauration et l'entretien des cours d'eau.

### Quelques définitions :

- ✓ **Alluvions, transport solide** : éléments minéraux de toutes tailles arrachés aux versants montagneux puis transportés en aval par l'eau et formant un "matelas alluvial" continu et souvent peu épais. Les alluvions fines - des argiles aux sables - sont transportées tous les ans en suspension et en très grandes quantités. Les alluvions plus grossières - des graviers aux blocs - sont transportées très irrégulièrement, car leur déplacement nécessite des débits plus importants. La dimension des alluvions grossières présentes à un endroit particulier correspond normalement à un équilibre obtenu progressivement entre les débits du cours d'eau et la pente de la vallée. Le plan de gestion concerne les alluvions grossières, car ce sont elles qui assurent l'équilibre des cours d'eau.
- ✓ **Héritage glaciaire** : substrats ou alluvions hérités de la dernière période glaciaire, qui ne correspondent pas au fonctionnement actuel des cours d'eau et au profil en long normal d'équilibre. Cet héritage correspond a/ à des couches épaisses d'argiles (marnes noires) bien visibles dans le paysage puisqu'elles provoquent des glissements de terrain. b/ à des blocs présents dans le Drac, qui lui assurent une protection relative et non pérenne contre le risque d'enfoncement.
- ✓ **Profil en long d'équilibre** : c'est l'altitude du cours d'eau de l'amont vers l'aval, autour de laquelle le lit des rivières fluctue de façon plus ou moins importante pour assurer la dissipation de l'énergie en crue et éviter ainsi des érosions latérales. Le plan de gestion s'appuie sur ce profil en long.
- ✓ **Pavage** : alluvions de dimensions plus importantes que celles normalement présentes et qui fixent le lit du cours d'eau
- ✓ **Ripisylve** : forêt qui se développe sur les alluvions des cours d'eau à partir de semis ou de boutures transportées par l'eau et le vent. Elle est composée d'essences indigènes et adaptées aux rivières, comme les saules, les aulnes, les frênes et les peupliers. Les ripisylves ont un très grand intérêt pour le paysage et la biodiversité du fait de leur lien étroit avec l'eau.
- ✓ **Forêt de versant** : les forêts de versant sont très différentes des ripisylves, mais elles peuvent être érodées par les cours d'eau qui les longent.
- ✓ **Embâcle** : un enchevêtrement de bois ou de divers corps flottants transporté et déposé par les crues ;
- ✓ **Bois mort** : tous les troncs ou branches tombés à terre ou dans le lit du cours d'eau.
- ✓ **Adoux ou annexe hydraulique** : bras en eau parcourant les ripisylves et correspondant à des anciens lits du cours d'eau alimenté par la nappe. Ces milieux naturels, mieux abrités que les bras principaux, sont très importants pour la survie des poissons et des amphibiens.
- ✓ **Frayère** : lieu de reproduction des poissons et des amphibiens. Les œufs sont déposés dans les graviers ou sur la végétation aquatique.
- ✓ **Demande en entretien** : terme utilisé pour la gestion des boisements de berge et traduisant ce qui motive l'intérêt général des interventions. Ces motivations recouvrent trois grandes thématiques : les crues, les usages et l'écologie.
- ✓ **Plantes invasives** : plantes exotiques proliférant rapidement et de façon irréversible et ayant par conséquent des impacts négatifs importants sur les espaces naturels, les usages ou la santé.
- ✓ **Système d'endiguement** : Ensemble d'ouvrages protégeant une zone habitée contre les inondations, régularisé et géré par la collectivité en charge de la compétence GEMAPI (Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations).

## LOCALISATION DES TRAVAUX

Les travaux prévus sont classés en 2 types :

- des travaux de gestion du transport solide et en particulier de restauration morphologique des profils en longs (pente d'équilibre) ;
- des travaux d'entretien de la végétation sur la ripisylve, les systèmes d'endiguement et tout autre boisement dans le lit des cours d'eau.

Figure 1 : Emplacement des travaux gestion du transport solide

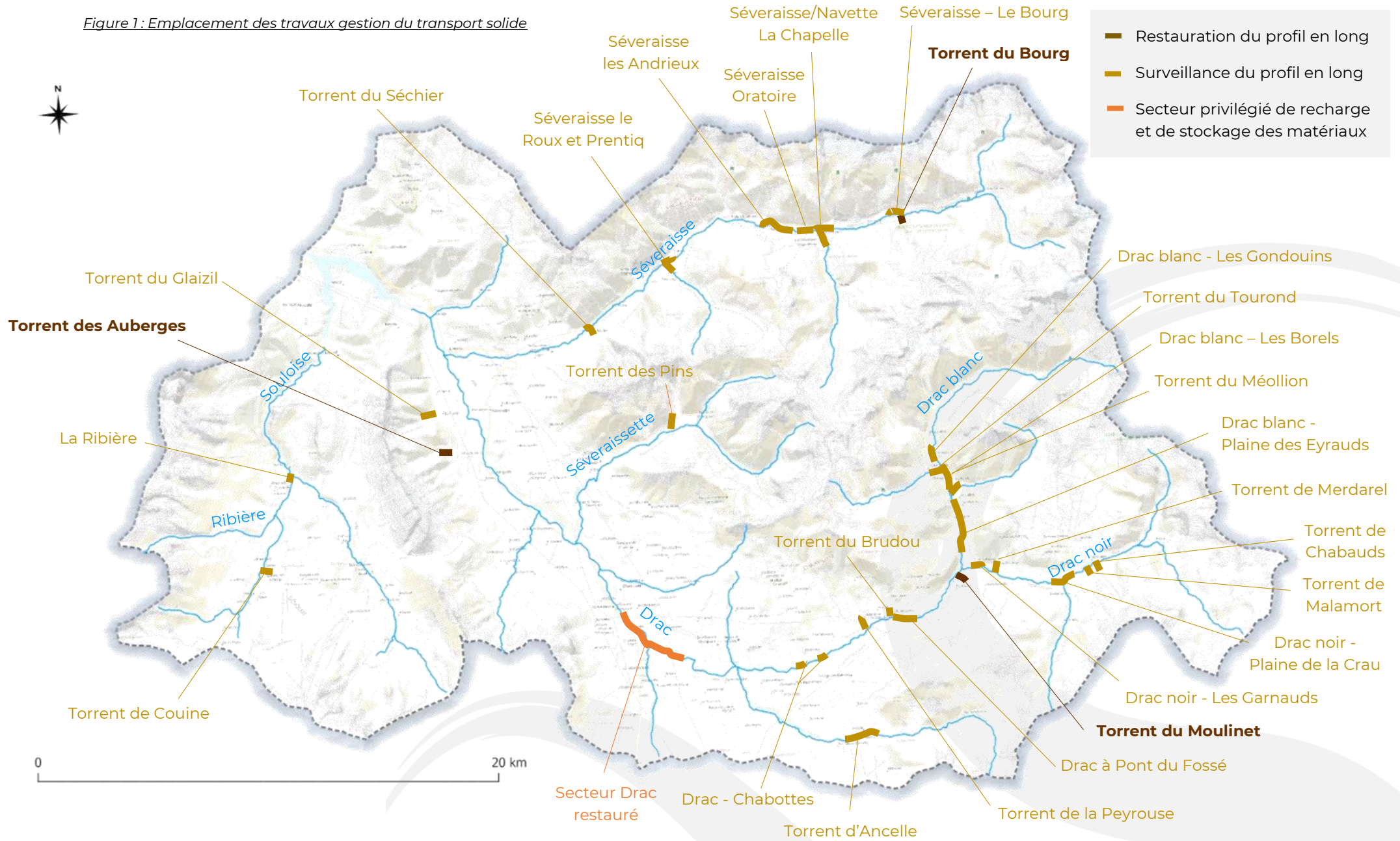
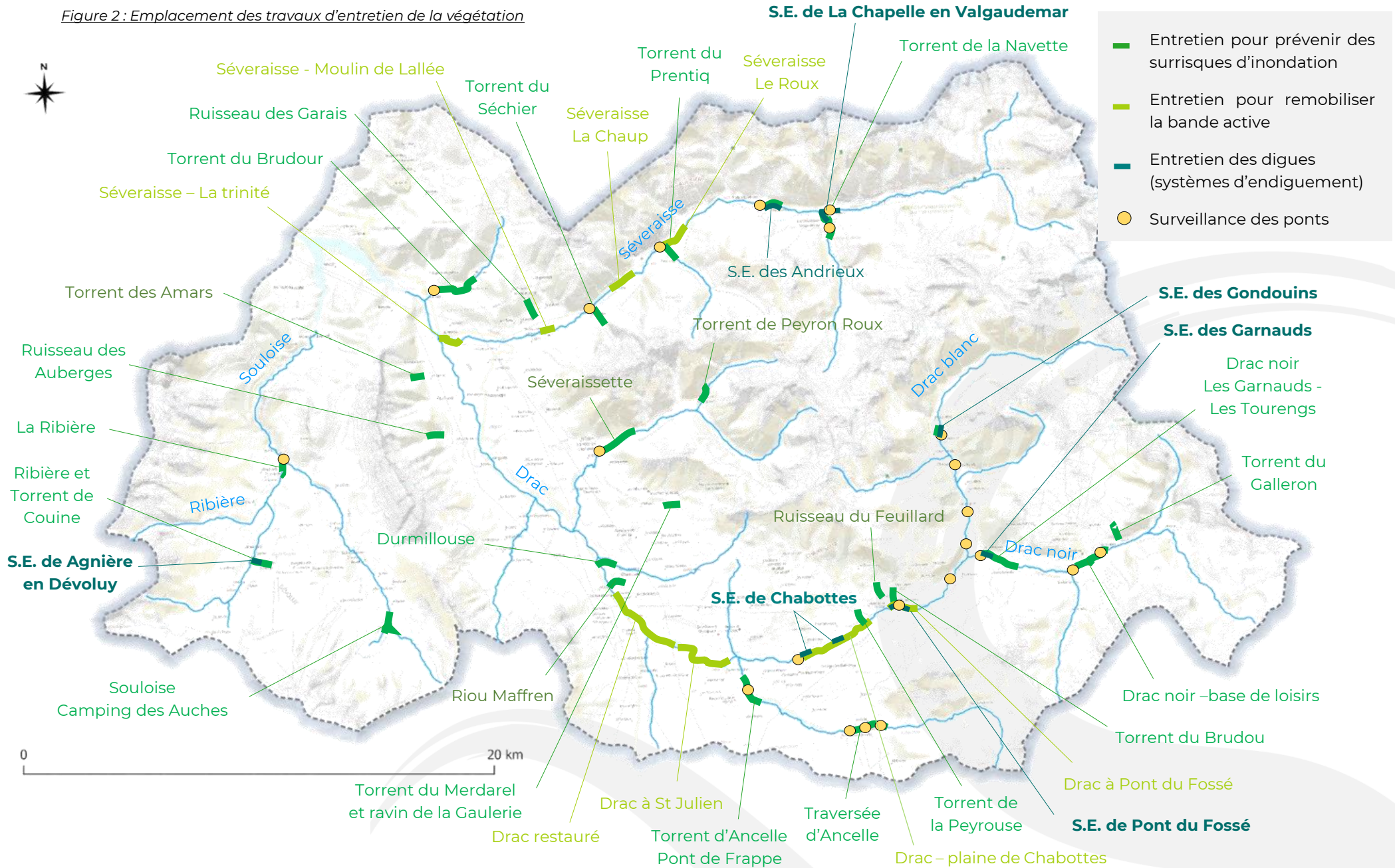




Figure 2 : Emplacement des travaux d'entretien de la végétation





## GESTION DU TRANSPORT SOLIDE

La gestion sédimentaire du Drac et de ses affluents est un enjeu majeur du territoire. Les sédiments peuvent en effet être source de risques naturels (inondations, érosion, glissements de terrain) et sont à la fois les garants de la qualité hydromorphologique des cours d'eau. Une gestion équilibrée intégrant les milieux naturels, les risques et les usages est donc nécessaire.

A l'exception des curages d'entretien régulier du Motty à l'entrée de la retenue du Sautet rendus obligatoire pour éviter l'exhaussement du lit en amont et réduire les apports solides dans la retenue, les extractions dans le lit des cours d'eau ne sont plus autorisées sur le bassin versant.

L'actualisation du diagnostic du bassin versant en 2023 par ETRM a en effet souligné à la fois la persistance d'un fort transport solide, mais aussi l'existence d'une certaine fragilité du fonctionnement des cours d'eau, qui peut se traduire par des menaces sur le paysage et les enjeux économiques. Cette situation a ainsi rendu indispensable l'élaboration d'un plan de gestion cohérent sur le territoire visant à protéger les biens et des personnes sans altérer les cours d'eau. Ce plan de gestion répond par conséquent à un intérêt général dans ses intentions décrites ci-après.

### Le fonctionnement des cours d'eau

#### → Escarpement, charriage et transport solide

Les prises d'eau (canal de Gap et chaîne hydro-électrique de la Séveraisse) n'ont pas modifié la puissance des cours d'eau du bassin versant, qui sont caractérisés par un très important charriage. Entre les plus hauts sommets et l'exutoire du bassin versant, on compte près de 3 000 m de dénivelé, avec des têtes de bassin aux pentes très fortes. Cet escarpement explique l'importante contribution en matériaux des versants, et le phénomène de charriage aux grés des crues du Drac et de ses principaux affluents.

Ainsi le Drac transporte autant de matériaux que la Durance à Embrun, alors que son bassin versant est presque 3 fois plus petit (800 km<sup>2</sup> au Motty pour 2170 km<sup>2</sup> à Embrun). Cet important transport solide est lié aux fortes pentes des versants, caractéristiques des montagnes jeunes. Les apports viennent de tout le bassin versant et sont estimés à 100 000 m<sup>3</sup>/an au Motty (Figure 6).

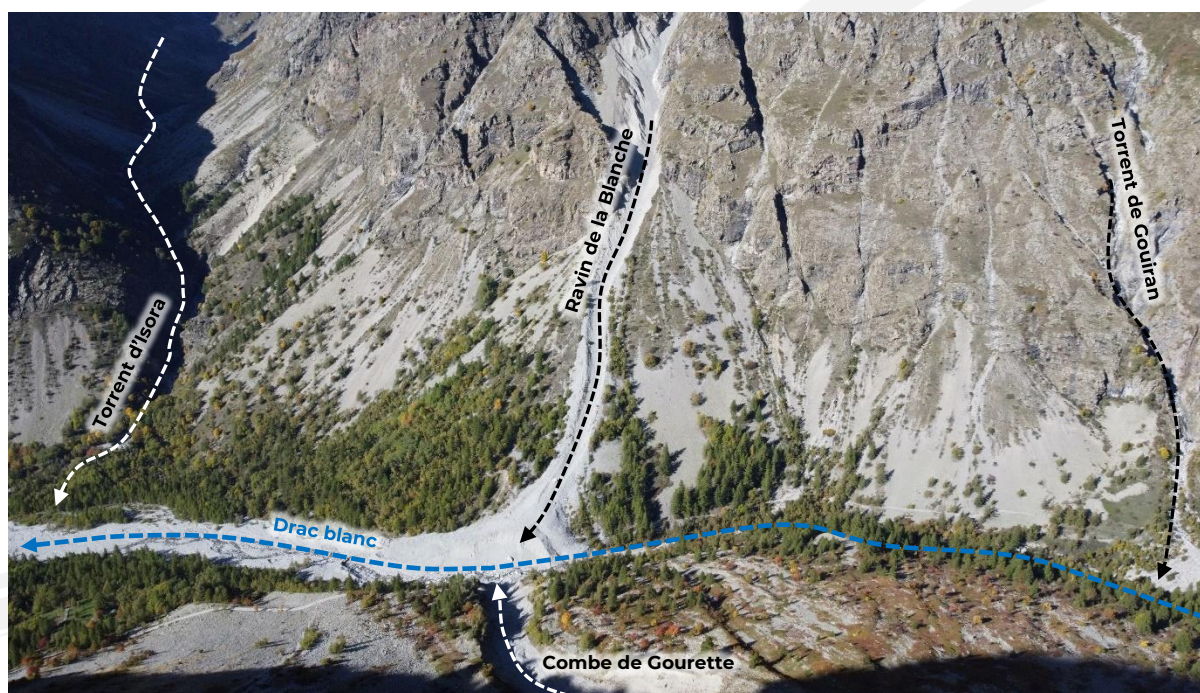


Figure 7 : Apport en matériaux des torrents, combes et ravins en fond de vallée (Champoléon)



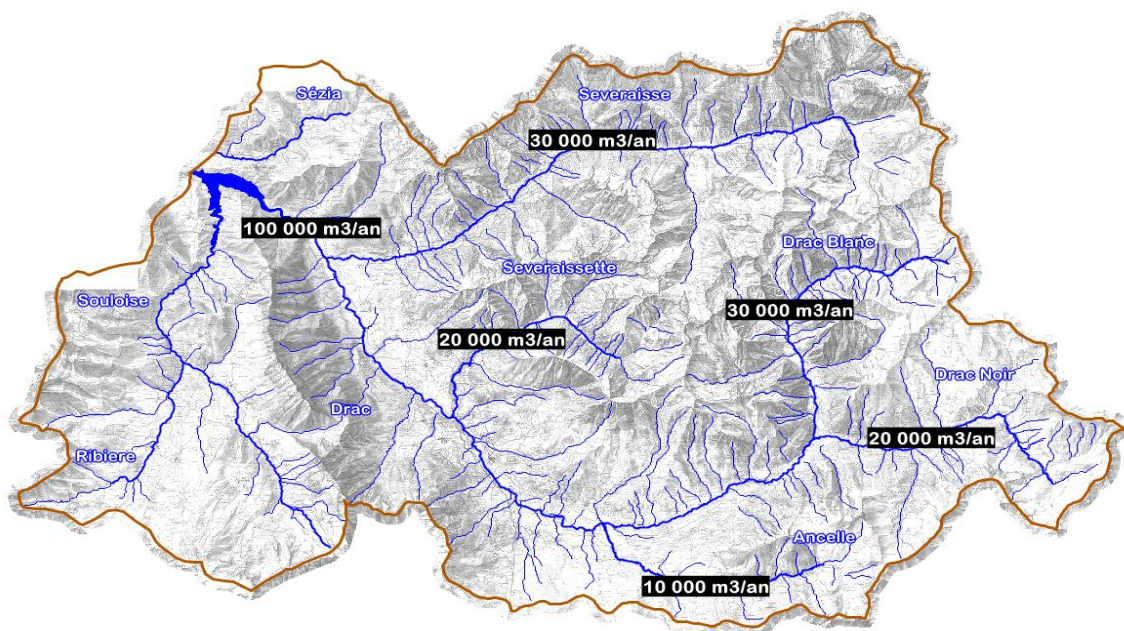


Figure 8 : Origine des apports solides moyens sur le bassin versant du Dra amont

→ **Les lits en tresse régulant naturellement le transport solide**

Les fonds de vallée, naturellement très larges et peu urbanisés, régulent les importants apports de matériaux. Ainsi, un lit en tresse désigne un large espace de divagation du lit mineur d'un cours d'eau comportant en évolution permanente et permettant la formation de plusieurs chenaux. Les matériaux sédimentaires peuvent ainsi se répandre sur une grande largeur sans nécessairement provoquer d'exhaussement important du lit, ni éroder les berges. Quand ce fonctionnement n'est pas perturbé, il correspond à la solution de gestion la plus économique car aucun entretien, ni ouvrage ne sont nécessaires.



Figure 9 : Lit en tresse du Drac blanc à Champoléon



→ **Des lits généralement stables**

La plupart des cours d'eau du bassin versant sont à l'équilibre ou quasiment à l'équilibre assurant ainsi normalement le transit du transport solide. Par exemple, la crue de 2008 (la plus importante référencée sur les 20 dernières années), dont le transport solide a été supérieur à celui d'une crue centennale, n'a provoqué aucune évolution importante du profil en long sur la plupart des secteurs.

Depuis l'arrêt des extractions en amont du barrage de la prise d'eau du canal de Gap en 2005 puis la création d'une échancrure dans le barrage en 2016 pour améliorer sa transparence au regard du transport solide, une partie des matériaux accumulés à l'amont du seuil ont été chassés et un nouvel équilibre s'est établi désormais autour de l'ouvrage.



*Figure 10 : Seuil des Ricous et prise d'eau de l'ASA du canal de Gap (2022)*

Plus en aval, les extractions au Motty sont rendues nécessaires pour limiter la vitesse de comblement de la retenue du Sautet et pour réduire un engrèvement généré par le barrage du Pont du Loup et qui remonteraient dans la Séveraise en l'absence d'intervention.



*Figure 11: Site d'extraction du Motty à gauche et pont du Loup à droite (2022)*

→ **Les confluences, un fonctionnement particulier**

Au niveau des confluences, les apports solides par les affluents ne sont pas toujours repris immédiatement par le cours d'eau principal. Des exhaussements temporaires peuvent ainsi se produire, surtout si l'espace disponible à la confluence est insuffisant. C'est le cas par exemple à La Chapelle en Valgaudemar, où l'aménagement actuel au bord de la Séveraise ne permet plus de stocker les apports du torrent de la Navette.

→ **De nombreux ouvrages de protection apportant un faible niveau de protection**

De nombreux ouvrages de protection ont été construits par le passé pour protéger des infrastructures ou gagner des espaces agricoles dans le lit des rivières. Il s'agit de digues et d'épis, dont on retrouve tout ou partie, au bord des torrents et dans les ripisylves. Ces ouvrages apportent généralement un niveau de protection pour des événements fréquents (Q10 - Q30).

Sur le territoire, 7 systèmes d'endiguement sont en cours de classement par la CLEDA, reprenant les digues existantes protégeant la population. Ces ouvrages ont ainsi vocation à être maintenus, suivis et entretenus :

- Système d'endiguement de Pont du Fossé (Chabottes)
- Système d'endiguement de Chabottes
- Système d'endiguement des Garnauds (Champoléon)
- Système d'endiguement des Gondouins (Champoléon)
- Système d'endiguement de La Chapelle en Valgaudemar
- Système d'endiguement des Andrieux (La Chapelle en Valgaudemar)
- Système d'endiguement de Agnières en Dévoluy

→ **Un "héritage glaciaire" essentiel dans la construction du paysage**

Les héritages morainiques de la dernière époque glaciaire marquent le paysage et influencent fortement le fonctionnement du Drac et de la Séveraisse aval.

C'est ainsi que sous le mince matelas alluvial des rivières, on retrouve d'épais dépôts de marnes noires de plusieurs mètres d'épaisseur. Lorsque ce matelas alluvial vient à disparaître massivement, le cours d'eau s'enfoncé alors rapidement et irréversiblement dans les argiles en provoquant des glissements de terrain et l'effondrement de nombreux ouvrages. Les impacts écologiques d'un enfoncement du lit dans des marnes sont par ailleurs très importants : assèchement des milieux riverains et disparition de la vie aquatique, qui ne trouvent plus aucun abri ou support. Les affleurements ponctuels de marnes noires sur des petites surfaces ne sont quant à elles, pas problématiques et peuvent même, être favorables à la stabilité du lit, puisque ces petites érosions sont rapidement comblées par des alluvions grossières, qui renforcent progressivement l'épaisseur du matelas alluvial.



*Figure 12 : Affleurement d'argile/marne dans le lit du Drac à Aubessagne*

La forte pente actuelle du Drac en aval de la Séveraissette est liée à un autre héritage de la dernière période glaciaire, des blocs pavant partiellement le lit. La disparition de ces blocs par des curages ou



une plus forte sollicitation de ce pavage "imparfait" conduirait à un enfoncement rapide et à la mise à nu des argiles avec les graves conséquences décrites ci-avant.

#### → **Un lit fragile en aval de St-Bonnet-en-Champsaur**

Alors qu'en amont de St-Bonnet-en-Champsaur et sur un linéaire de 4km, le Drac a été restauré en 2013/2014 grâce à une recharge sédimentaire d'ampleur réhaussant, élargissant et stabilisant le lit du Drac, l'aval de St-Bonnet-en-Champsaur jusqu'à la confluence avec la Séveraissette est toujours en déficit sédimentaire. Du fait des fortes pentes "anormales" dues au pavage partiel, le Drac ne peut supporter un quelconque déficit d'apport en transport solide, car cela provoquerait l'enfoncement brutal du lit, des glissements de terrain très importants et la dégradation des ouvrages bordant le Drac (pont, route).

## Suivi morphologique du Drac amont

#### → **Précision sur la notion de profil en long « objectif »**

La gestion sédimentaire du Drac repose sur le suivi hydromorphologique du Drac, et notamment son positionnement vis-à-vis du profil en long objectif.

Lors de l'établissement du premier Plan de Gestion et d'Entretien du Drac en 2010, des profils en long « objectif » ont été déterminés afin de fixer un « niveau de tolérance d'engravement »

Le profil en long « objectif » est un profil altimétrique du lit mineur des cours d'eau indiquant les altitudes de référence suivantes :

- La cote maximale : étant la cote du fond du lit mineur au-dessus de laquelle peut être déclenché un curage préventif (en cas de dépassement sur au moins 200m).
- La cote minimale : étant la cote du fond du lit mineur en dessous de laquelle les curages ne sont plus permis

Le profil en long « objectif » a initialement été construit, pour les principaux cours d'eau, à partir du profil en long du levé réalisé en 1913 par les Grandes Forces Hydrauliques. Le profil de 1913 correspond en effet à un profil d'équilibre. La cote maximale de ce profil objectif résulte d'un compromis entre les objectifs de moindre intervention, de préservation des milieux (notamment les annexes hydrauliques) et de réduction des risques d'inondation pour les enjeux riverains.

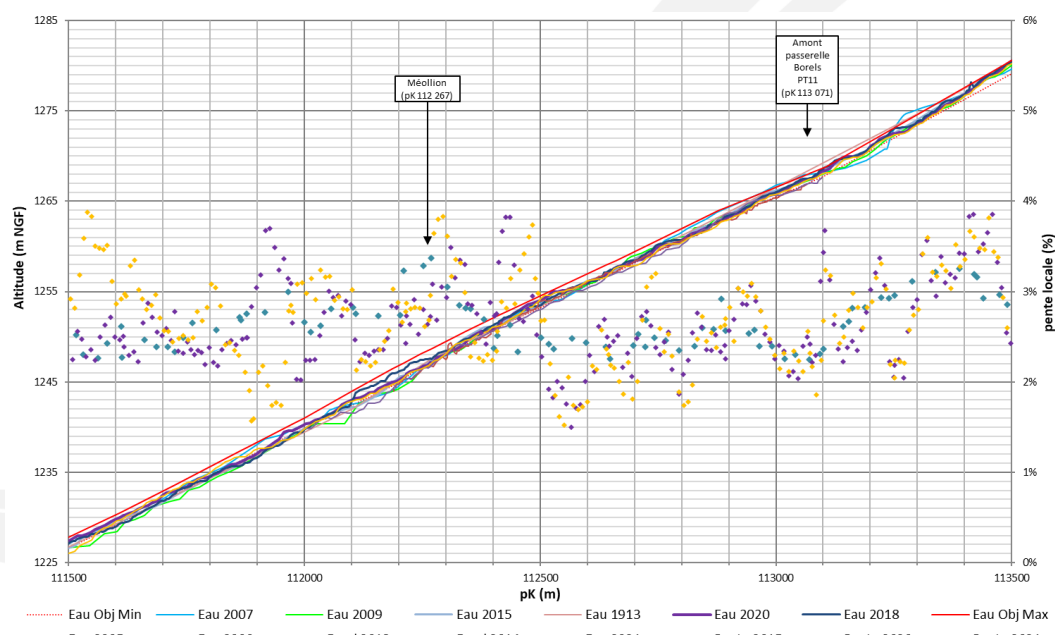


Figure 13 : Evolution du profil en long du Drac blanc et positionnement par rapport au profil objectif

### → Mise en place d'un observatoire hydromorphologique

En 2010, ETRM a défini les profils objectifs sur les principaux cours d'eau (Drac, Drac blanc, Drac noir, torrent d'Ancelle, Séveraissette, Séveraisse). En 2016, 2017, 2019 la CLEDA a confié au groupement à plusieurs bureaux d'études la poursuite de ce travail en réalisant notamment la création d'un véritable « observatoire hydromorphologique » constitué de bases de données, de différentes analyses, et d'un Système d'Information Géographique, mis à jour à chaque nouveau levé topographique sur le bassin versant.

Plusieurs travaux successifs ont permis d'étoffer l'observatoire et d'étendre son périmètre à la plupart des cours d'eau du bassin versant du Drac amont, dont les principaux affluents.

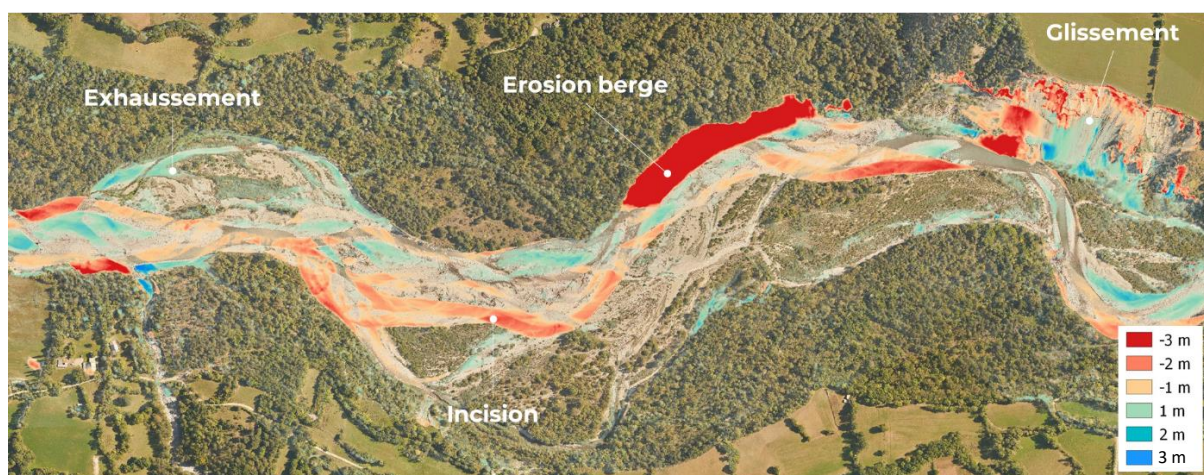


Figure 14 : Comparaison altimétrique du lit du Drac à Chauffayer entre 2015 et 2021

A ce jour l'observatoire comprend le suivi du profil en long des 26 principaux cours d'eau et de 175 profils en travers ; il permet aussi l'établissement de bilans sédimentaires, ainsi la réalisation de cartes des évolutions morphologiques.

## Mesures préventives

Les mesures préventives pour ne pas déstabiliser les profils en long sur les secteurs fragiles ou pour ne pas aggraver la vitesse d'enfoncement du lit au niveau du plan d'eau de St-Bonnet-en-Champsaur consisteront à :

- 1- Proscrire toute exportation de matériaux. L'interdiction de curage s'applique :
  - sur le Drac entre la confluence avec le torrent du Brudou en aval de Pont-du Fossé et Chauffayer (27.6 km)
  - sur toute la Séveraisse en aval du Pont du Roux (13.3 km).
- 2- Ne pas réduire la largeur des cours d'eau par des ouvrages de protections sans avoir analysé au préalable le risque d'un découverture important des marnes et si ce risque est avéré, mettre en retrait la protection ou les biens à protéger (Figure 14) ; Cette mesure s'applique :
  - sur le Drac entre le plan d'eau de St-Bonnet-en-Champsaur et Chauffayer (16.1 km)
  - sur la Séveraisse en aval du Pont du Roux (13.3 km).
- 3- Comblent avec des matériaux rapportés le lit à l'amont et à l'aval des seuils, qui seraient construits, afin que ceux-ci ne bloquent pas le transport solide.



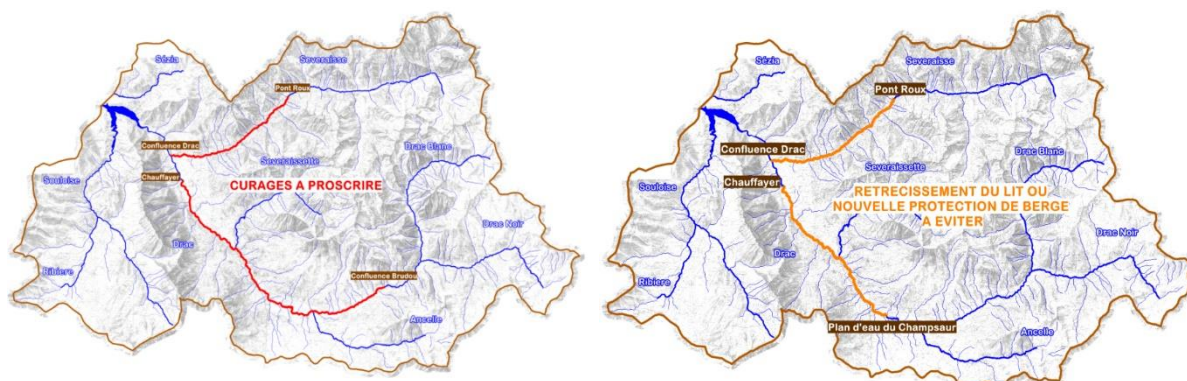


Figure 15 : Mesures préventives du plan de gestion

## Le plan de gestion et son intérêt général

Un des objectifs du Plan de Gestion et d'Entretien du Drac amont, révisé en 2023, est de protéger les enjeux riverains au titre de l'intérêt général, tout en rétablissant ou en maintenant le bon fonctionnement des cours d'eau. La restauration du profil objectif de certains torrents est motivée par les objectifs suivants :

### → Rétablir le profil d'équilibre

Le profil d'équilibre d'un cours d'eau correspond à sa pente/position naturelle tenant compte d'une certaine variabilité grâce à une alternance de dépôts et de reprise des matériaux. L'éloignement de la morphologie du torrent à cette pente d'équilibre peut occasionner des perturbations : l'atteinte des argiles par incision du lit du Drac peut définitivement déstabiliser le lit et les versants. Au contraire, l'accumulation de matériaux d'un torrent en l'absence de crue importante pour les reprendre peut avoir des conséquences pour les enjeux riverains. L'objectif des travaux de reprofilage du profil en long est d'accompagner le retour du cours d'eau à son profil d'équilibre.

### → Prévenir les risques d'inondation (en cas d'exhaussement)

Outre la restauration de la pente d'équilibre des torrents, la gestion des profils en longs permet de limiter les risques au droit des enjeux riverains. A partir d'une certaine cote définie par le profil objectif, les travaux raisonnés d'abaissement du niveau du lit permettent d'augmenter la capacité de rétention des eaux dans le lit, et ainsi de réduire les risques de débordement et de contournement des ouvrages de protection liés à des amas trop importants de matériaux.



Figure 16 : Travaux de restauration du profil objectif du torrent de Méollion (2021)

→ **Prévenir les risques de déstabilisation des versant (en cas d'incision)**

A l'inverse, la recharge de secteurs déficitaires permet de restaurer le matelas alluvial et de remplacer les marnes fragiles par un pavage sédimentaire plus stable et ainsi de stabiliser le lit et les versants. La recharge sédimentaire par comblement des chenaux incisés permet aussi de rétablir un lit plus large et la pleine utilisation de la bande active. L'étalement des eaux dans l'ensemble du lit une fois rechargé/restauré permet aussi de répartir les écoulements sur davantage de surface et donc de ralentir les crues, au lieu de les concentrer dans un chenal marqué.



*Figure 17 : Travaux de restauration/recharge du Drac entre St-Julien et St-Bonnet-en-Champsaur (2014)*

## PLAN D'ENTRETIEN DE LA VEGETATION

Les crues du Drac amont ou de ses affluents peuvent être extrêmement brutales et violentes et plusieurs zones bâties ou aménagées, ainsi que de nombreux ponts et des routes, sont soumis à ces risques. Entretenir les boisements présents sur les atterrissements et les berges peut réduire les embâcles et par conséquent réduire le risque d'aggravation des inondations et des érosions. L'entretien de la végétation sur certains bancs sédimentaires des rivières en tresse peut aussi permettre au cours d'eau de remobiliser les atterrissements, et de retrouver toute la largeur de sa bande active, elle-même nécessaire au bon fonctionnement hydromorphologique.

Toutefois, l'intérêt général de ce type de travaux n'a pas la même importance sur tout le réseau hydrographique. Ainsi le plan d'entretien exprime des demandes en entretien variables selon les secteurs et répond à un intérêt général dans ses intentions décrites ci-après.

Par ailleurs, l'entretien de la végétation ligneuse se développant sur les digues fait l'objet d'une démarche distincte, présentée au chapitre 2.3.

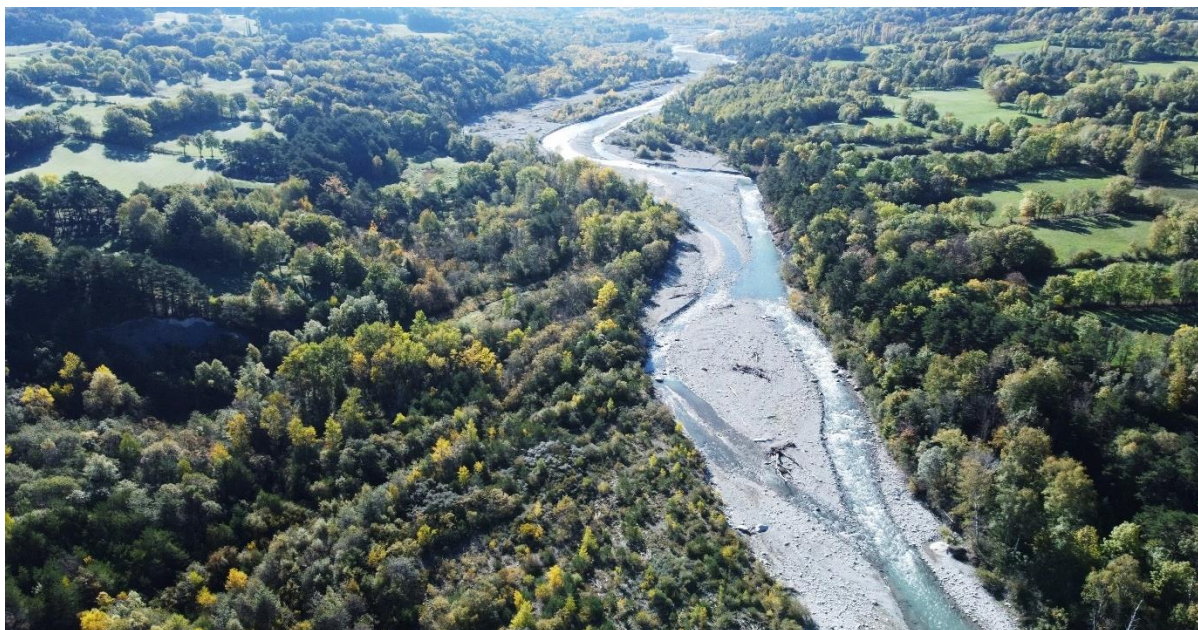
### Les ripisylves et les usages actuels

Les rivières ont été remarquablement préservées sur le bassin versant du Drac amont et ont permis l'installation et le maintien de ripisylves exceptionnelles par leurs dimensions et leur degré de naturalité, deux caractéristiques devenues très rares sur la plupart des rivières. Les ripisylves du Drac amont sont ainsi à l'origine d'une très grande diversité de milieux allant des bosquets épars de saules dans les zones les plus remaniées par les crues, à de véritables forêts alluviales parcourues par des adoux (annexes hydrauliques issues des émergences de la nappe phréatique). Tous ces milieux sont indispensables au maintien et à la survie d'un grand nombre d'espèces végétales et animales.

Il y a peu d'actions de gestion sur les ripisylves du haut bassin versant, car elles correspondent à des espaces difficilement valorisables économiquement aujourd'hui. Les actions les plus notables



correspondent essentiellement à celles ayant trait à l'élevage avec des zones parcourues parfois par des troupeaux de moutons.



*Figure 18 : Ripisylve du Drac à Chauffayer (2022)*

## Les demandes en entretien et leur intérêt général

Les demandes en entretien exprimées localement peuvent avoir 3 objectifs :

### → **Prévenir le surrisque d'inondation pour les enjeux riverains**

L'encombrement des cours d'eau par accumulation de débris végétaux issus du lit et des berges peut entraîner la formation d'embâcles et provoquer une augmentation du niveau d'eau par obstruction du lit. La formation d'embâcles d'un côté de la rivière peut aussi avoir pour effet de dévier les eaux ou de créer des remous favorables à l'érosion des berges. Ce phénomène n'est pas responsable des crues mais peut en aggraver le risque, en particulier pour les enjeux riverains. L'entretien de la végétation dans le but de limiter ce surrisque est strictement réservé au droit et à l'amont des secteurs à enjeux. L'entretien se limite à du bucheronnage et à la coupe sélective des arbres à risques (arbres morts, penchés malades), ainsi qu'au démantèlement des embâcles.



*Figure 19 : Exemple d'embâcles de bois sur la Séveraissette (à gauche) et le Drac (à droite)*

L'entretien de ce type de rivières repose sur des interventions avant, pendant ou après les crues :

- Avant les crues sur les secteurs très vulnérables et relativement étroits, des actions préventives menées tous les 5 ans peuvent être relativement efficaces pour éviter une aggravation des risques par les embâcles. Elles consistent en des actions manuelles ou mécaniques d'éclaircies des boisements ou de suppression des bois flottés. Les constats faits localement par la CLEDA et le Département des Hautes-Alpes pendant les crues de 2006 et de 2008 ont permis d'identifier plusieurs sites particulièrement sensibles sur le Drac, où les embâcles de bois avaient probablement augmenté la vulnérabilité des biens ou des personnes. Par ailleurs, ces constats ont été complétés lors des études de 2010 et de 2023 du plan de gestion par l'identification des secteurs étroits et bordant des zones urbaines, où l'entretien des boisements de berge peut réduire le risque d'embâcle.
- Pendant la crue, au niveau des ouvrages particulièrement étroits comme certains ponts, les actions consistent en la surveillance visuelle des conditions d'écoulement et de la dégradation éventuelle des ouvrages. Certains ponts ont une importance majeure car leur destruction en crue pour couper l'accès à plusieurs hameaux en fond de vallée. Pour d'autres ponts, l'encombrement peut entraîner des risques supplémentaires pour les enjeux riverains.
- Enfin, après les crues, les actions consistent à démonter les embâcles de bois, qui pourraient générer à la prochaine crue des risques accrus au droit des secteurs présentant une forte vulnérabilité.

L'intérêt général de ces demandes en entretien est à nuancer en fonction d'une part des enjeux économiques menacés par les crues, et d'autre part de l'efficacité attendue des travaux d'entretien préventifs ou curatifs pour réduire ces menaces. Ces deux paramètres combinés réduisent fortement l'importance des secteurs, où l'entretien présente un intérêt général. En effet, en dehors des zones urbanisées ou aménagées, qui sont peu étendues, la valeur économique des biens soumis aux aléas des crues est faible (bois, prairies), ou modestes (terres agricoles, chemins agricoles et forestiers). Par ailleurs, les rivières du bassin du Drac amont sont des rivières à forte pente et à fort transport solide. Elles sont donc susceptibles d'éroder rapidement et massivement les forêts riveraines ou celles des versants (par glissement de terrain) sans qu'il soit possible de prédire d'où vont venir les corps flottants responsables des embâcles.

#### → **Améliorer/rétablir le fonctionnement hydromorphologique des cours d'eau**

En l'absence de crues importantes, la végétation s'installe sur les bancs sédimentaires dans la bande active des cours d'eau. Cette végétation est naturellement remaniée par les grandes crues et le charriage et est ainsi maintenue à un état arbustif (végétation pionnière typique des rivières en tresses).

Or l'absence de crues morphogènes sur de longues durées laisse s'installer ces boisements qui contribuent petit à petit à fixer les atterrissements et diminuer la bande active. Dans la majorité des cas, cette situation n'est pas problématique et peut attendre l'occurrence d'une crue morphogène, mais sur certains secteurs elle peut avoir des conséquences sur le fonctionnement hydromorphologique des cours d'eau. Les opérations d'entretien de la végétation sur ces atterrissements ont pour objectif de remobiliser les sédiments, ou de réactiver des chenaux secondaires pour restaurer la bande active, mieux répartir l'écoulement des eaux et ainsi ralentir la cinétique des crues notamment au droit des enjeux riverains.

L'entretien de la végétation sur ce type d'intervention se résume au défrichage des atterrissements ou des chenaux secondaires cibles, ainsi qu'à la scarification des bancs sédimentaires pour remobiliser les matériaux.





Figure 20 : Défrichage et restauration de chenaux secondaires sur le Drac à St-Julien en Champsaur (2022)

### → **Maintenir et entretenir les ouvrages de protection contre les inondations**

Afin de répondre à la réglementation des « décrets digues », la Communauté de Communes du Champsaur Valgaudemar ainsi que la Communauté de communes du Buëch Dévoluy, en charge de la compétence GEMAPI, ont retenu le classement de 7 systèmes d'endiguement sur le bassin versant du Drac amont, ainsi que le niveau de protection pour lequel ils s'engagent à protéger la population. Le suivi et l'entretien des ouvrages constitutifs de ces systèmes d'endiguement est délégué à la CLEDA par des conventions de délégations signées respectivement en février et mars 2023.

Dans l'objectif d'assurer leur niveau de protection, la CLEDA doit réaliser un entretien régulier des digues en particulier concernant la végétation.

Sur une digue, la végétation présente plusieurs inconvénients :

- Les grands arbres créent un risque d'arrachement et de détérioration de la digue ; les chablis (arbres tombés à cause du vent) génèrent des remous pouvant provoquer des érosions locales.
- Les racines, en pourrissant, favorisent le risque d'érosion interne.
- La végétation diminue également la visibilité de l'ouvrage et limite donc la possibilité de détecter visuellement des anomalies et des détériorations du corps de digue.
- Un couvert végétal dense constitue un abri pour les animaux fouisseurs nuisibles pour la digue.
- Les arbres emportés lors des crues risquent de s'accumuler contre les piles de ponts et les îlots, et ainsi de créer des embâcles.

L'entretien des ouvrages de protection est régi par les consignes d'entretien inscrites dans le document d'organisation de chaque système d'endiguement ainsi que par les préconisations d'experts issues des visites techniques approfondies.

L'entretien de la végétation est différencié selon la partie de digue à traiter :

- Sur la digue : on conserve le boisement existant en limitant les préjudices à l'ouvrage (gestion de type sélective avec des coupes d'éclaircies tous les 5 à 10 ans).
- Sur le franc-bord (entre le pied de digue et la berge) : on peut conserver des essences arborées mais on diminue la densité et on limite la hauteur.
- Sur la berge : les grands arbres sont à proscrire ; seule une végétation arbustive souple et basse est autorisée.

L'intérêt général des systèmes d'endiguement est manifeste, ils permettent de protéger directement et physiquement la population contre les inondations. Les 7 systèmes d'endiguement du territoire visent à protéger plus de 1500 personnes.

## METHODOLOGIE ET MODALITES D'ENTRETIEN

### Gestion globale du transport solide

Grace au suivi morphologique du Drac et de ses affluents, plusieurs actions ont été identifiées dans le Plan de Gestion et d'Entretien sur un total de 28 secteurs ciblés en raison de leurs enjeux riverains. 3 types d'intervention sont proposés :

#### Surveillance du profil en long...

... via l'observatoire morphologique du Haut Drac, et déclenchement d'opérations d'extraction sédimentaire en cas de dépassement du profil objectif

Dépassement du profil objectif avéré

#### Restauration du profil en long objectif...

... par extraction des matériaux excédentaires en cas de dépassement du profil objectif ou de préjudice avéré sur les enjeux riverains

Destination privilégiée des matériaux extraits

#### Recharge ou stockage de matériaux...

...en cas d'affleurement des argiles et de disparition locale du matelas alluvial.

Les secteurs de travaux ou de surveillance sur le bassin versant du Drac amont sont les suivants :

Cours d'eau	Localisation	Type de demande	Longueur
Torrent des Auberges	Le Glaizil - Pouillardencq	Restauration profil en long	820 m
Torrent du Bourg	La Chapelle en Valgaudemar	Restauration profil en long	580 m
Torrent du Moulinet	St-Jean-St-Nicolas / Orcières	Restauration profil en long	700 m
Drac blanc	Champoléon - Les Gondouins	Surveillance du profil en long	420 m
Tourond	Champoléon	Surveillance du profil en long	800 m
Drac blanc	Champoléon - Les Borels => Les Martins	Surveillance du profil en long	1030 m
Méollion	Champoléon	Surveillance du profil en long	790 m
Drac blanc	Plaine des Eyrauds	Surveillance du profil en long	2780 m
Torrent de Chabauds	Orcières	Surveillance du profil en long	690 m
Torrent de Malamort	Orcières	Surveillance du profil en long	710 m
Drac noir	Orcières - Plaine de la Crau	Surveillance du profil en long	1390 m
Torrent du Merdarel	Orcières - Les Tourengs	Surveillance du profil en long	520 m
Drac noir	Orcières - Les Garnauds	Surveillance du profil en long	810 m
Drac	St Jean St Nicolas - Pont du Fossé	Surveillance du profil en long	2990 m
Torrent du Brudou	St Jean St Nicolas - Pont du Fossé	Surveillance du profil en long	890 m
Torrent de la Peyrouse	St Jean St Nicolas - quartier plein soleil	Surveillance du profil en long	460 m
Drac	Chabottes / St Léger les Mélèzes	Surveillance du profil en long	560 m
Torrent d'Ancelle	Traversée du village et amont	Surveillance du profil en long	1540 m
Torrent du Glaizil	Le Glaizil	Surveillance du profil en long	770 m
Torrent des pins	La Motte en Champsaur	Surveillance du profil en long	650 m
Séveraisse	La Chapelle en V. - Camping du Bourg	Surveillance du profil en long	600 m



Séveraisse et Navette	La Chapelle en Valgaudemar	Surveillance du profil en long	1100 m
Séveraisse	La Chapelle – Passerelle de l'Oratoire	Surveillance du profil en long	1250 m
Séveraisse	La Chapelle - Les Andrieux	Surveillance du profil en long	1320 m
Séveraisse	St Maurice en V. - Le Roux	Surveillance du profil en long	890 m
Torrent du Prentiq	St Maurice en Valgaudemar	Surveillance du profil en long	830 m
Torrent du Séchier	St Jacques en Valgaudemar	Surveillance du profil en long	730 m
Rivière	Dévoluy – La Neyrette	Surveillance du profil en long	180 m
Torrent de Couine	Agnières en Dévoluy	Surveillance du profil en long	640 m
Drac	Secteur restauré (St Julien - St Bonnet)	Recharge ou stockage de matériaux	3920 m
<b>TOTAL</b>			<b>31 360 m</b>

*Tableau 1 : Bilan des demandes en travaux de restauration morphologique*

## Surveillance du profil en long

### Cas des rivières torrentielles et des principaux torrents affluents :

Sur l'essentiel du linéaire du Drac et de ses principaux affluents, un profil en long objectif est défini. Il correspond à un fonctionnement optimal du cours d'eau. Ce fonctionnement optimal est un compromis entre les objectifs suivants :

- La moindre intervention ou le rétablissement du transport solide naturel des cours d'eau. Ces deux aspects sont équivalents. En effet, lorsque le cours d'eau retrouve son fonctionnement naturel, il est - très - proche de l'équilibre : le profil en long n'évolue pas sur le long terme. Aucune intervention n'est alors nécessaire. En règle générale, ce profil en long conserve les pentes des profils en long historiques dans les zones alluvionnaires, mais par forcément les niveaux. L'application de ce principe a permis de limiter à quelques sites les interventions nécessaires sur la dernière décennie.
- Le fonctionnement des annexes alluvionnaires du cours d'eau. Il s'agit - pour ce qui est du profil en long - des adoux mais aussi des ripisylves en rapport avec la nappe d'accompagnement. Cette contrainte - comme l'exploitation des nappes - conduit plutôt à un profil en long élevé.
- La réduction des inondations. Ce point est évidemment perçu comme prépondérant par les riverains. Cet objectif a - depuis longtemps - "justifié" des extractions dans le cours d'eau. Il conduit à un abaissement du profil en long. Il conduit plutôt à un profil en long abaissé.
- La préservation des ouvrages. Les prélèvements excessifs découlant de l'objectif précédent ont conduit à un abaissement du niveau du lit qui peut entraîner la déstabilisation et la ruine de la plupart des constructions le long du cours d'eau. Le cas du Drac Blanc dans la plaine des Eyrauds est caractéristique.

Le niveau actuel étant généralement bien en dessous du profil en long objectif, très peu de curages sont nécessaires à ce jour et ceux-ci resteront à l'avenir peu fréquents.

**Le profil en long des cours d'eau sera suivi régulièrement après chaque épisode de crue marquant ou tous les 5 ans en l'absence d'évènement hydrologique marquant. En cas de forte crue –supérieure ou égale à une fréquence décennale – des levés LIDAR ou terrestre seront mis en œuvre sur les sites qui sembleraient menacés par un engravement localisé du lit.**

Sur les sites en surveillance, sauf cas de préconisation spécifique, une opération de curage pourra être déclenchée dans les cas suivants :

- Le « profil en long objectif maximum », hors confluence, est dépassé de façon continue sur un linéaire d'au moins 200m sur le Drac et ses grands affluents (Drac, Drac blanc, Drac noir, Séveraissette, Séveraisse, torrent d'Ancele).

- Le « profil en long objectif maximum », hors confluence, est dépassé de façon continue sur une distance de 50 m sur les torrents (torrent du Bourg, torrent de Malamort, torrent de Chabauds, torrent du Glaizil)

### Cas des ruisseaux et petits torrents

Sur certains ruisseaux et petits torrents : torrent du Brudou, de la Peyrouse, du Merdarel, des Pins, de la Couine etc., la notion de profil en long objectif est inadaptée et doit être abandonnée au profit du principe de préservation du pavage (cf. Plan de Gestion et d'Entretien). L'évolution du niveau topographique du lit doit être tout de même suivie à la suite des crues (surveillance visuelle ou topographique), et une intervention de curage ponctuelle devra être effectuée en cas de constat de dépôts préjudiciables aux enjeux riverains.

Quel que soit le type de cours d'eau, si une opération de curage des matériaux devient nécessaire, les travaux suivront le mode opératoire décrit au chapitre suivant.

## Travaux de restauration du profil en long

### Cas des rivières torrentielles et des principaux torrents affluents :

Les zones d'entretien seront délimitées par piquetage afin d'éviter tout débordement. Dès que nécessaire, et pour permettre l'accès des engins sans emprunter ou croiser les bras en eau, il sera mis en place des passages busés provisoires préalablement au commencement de chantier. Une réunion préalable à chaque ouverture de chantier sera organisée sur site d'intervention avec l'ensemble des partenaires intéressés.

Après préparation de la zone à entretenir, les prélèvements de matériaux seront réalisés dans la partie centrale de la rivière mais pas sur les berges. Cette bande de non intervention correspondra au 1/10ème de la largeur du lit le long de chaque berge.

D'autre part, afin d'éviter un étalement du débit d'étiage et le réchauffement de l'eau, le lit après prélèvement présentera une section transversale en forme de V avec une pente transversale de 1%. Le lit retrouvera rapidement une morphologie plus naturelle à la première augmentation du débit liquide.

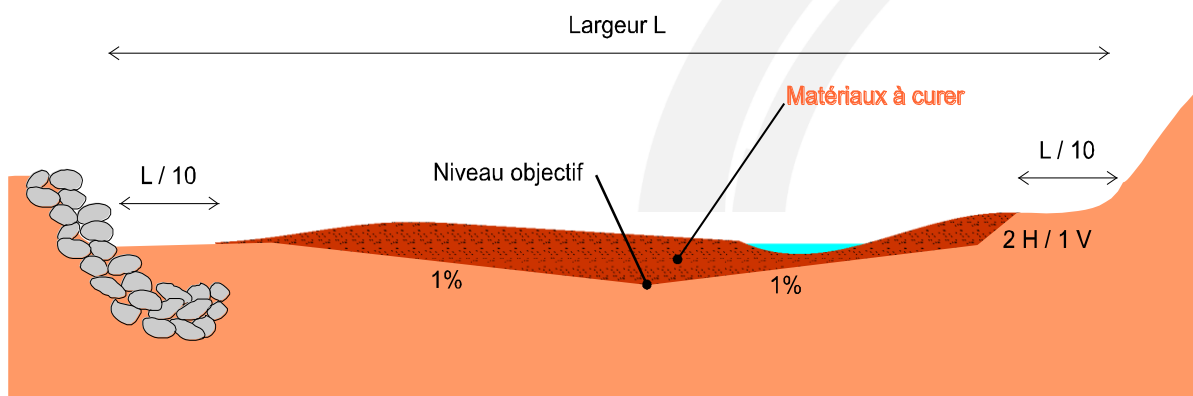


Figure 24 : Schéma de principe des extractions de matériaux à mettre en œuvre

La cote minimale d'extraction des matériaux devra être le « profil Objectif minimum » défini lui aussi sur la plupart des cours d'eau du bassin versant, et déterminant le niveau d'arrêt des interventions afin de ne pas déstructurer le lit en place.



Le curage sera poursuivi en amont et en aval de la zone excédentaire tant que le niveau du lit excède le niveau minimum de l'épaisseur d'arrêt de curage. Sauf mention contraire, cette épaisseur est de 50 centimètres.

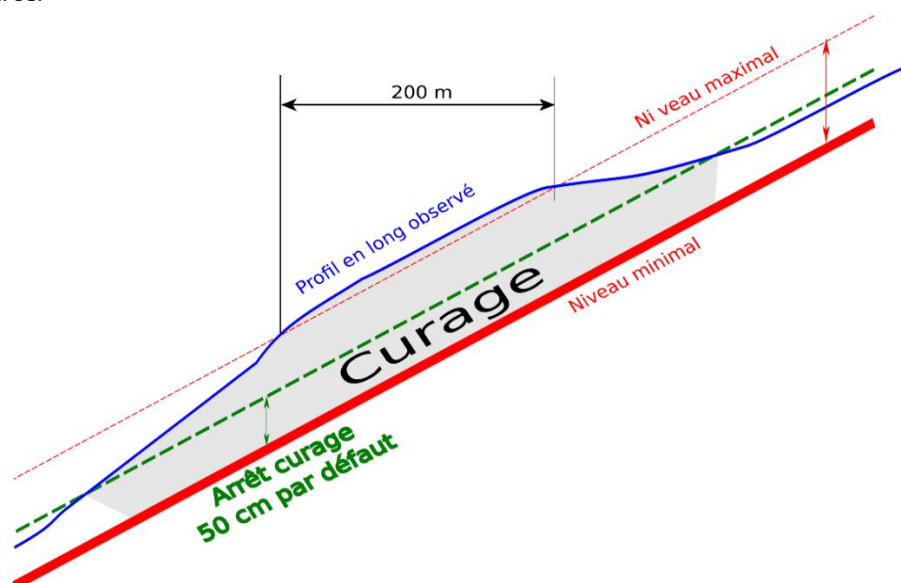


Figure 25 : Profil en long schématique d'une opération de curage

Pour les sites situés sur les principaux cours d'eau (Drac, Séveraisse, Séveraissette, torrent d'Ancelle), les interventions se feront à l'abri d'un batardeau. Des merlons provisoires seront mis en place afin de dévier les écoulements vifs le long des berges et de permettre une intervention hors d'eau des engins. Cela aura pour conséquence de réduire la capacité du lit (d'où la nécessité d'intervenir dans des périodes favorables à la réalisation des travaux) même si les batardeaux (merlons réalisés à l'aide des matériaux du lit) seront fusibles par conception ( $H < 1m$ ) pour ne pas entraver l'écoulement en cas de montée des eaux. A l'issue de l'intervention, les batardeaux seront supprimés et les écoulements recentrés sur la zone restaurée.

Les prélèvements de matériaux seront réalisés à l'aide de pelle mécanique intervenant de l'aval vers l'amont hydraulique. Les zones de travaux seront séparées du lit mouillé par un merlon de matériaux positionné à proximité du lit vif qui aura été préalablement déviés le long des berges. La circulation des engins sera réalisée au niveau de pistes réalisées à l'avance au droit des sections restaurées.

### Cas des ruisseaux et petits torrents

Pour les petits torrents et autres ruisseaux qui ne font pas l'objet de profils objectifs, (ex : torrents du Bourg, torrent des Auberges, torrent du Moulinet), les opérations de restauration du profil en long visent uniquement l'enlèvement des matériaux alluvionnaires à l'exception du pavage qu'il convient de préserver et même de ne pas déplacer. Ainsi, il convient - de préférence avec de petits engins - de prélever uniquement les matériaux alluvionnaires en préservant les blocs en place. Le profil de référence à restaurer est le lit pavé existant avant la lave torrentielle ou l'évènement, soit le niveau du lit de 2021 (dernier LIDAR existant au moment de la rédaction du présent dossier). Les blocs de plus de 200 kg devront être laissés sur place. Le linéaire de curage devra se limiter au droit des enjeux.

Ces cours d'eau sont caractérisés par des débits faibles, voir nuls au moment des interventions. L'intervention pour ces sites sera donc privilégiée en période d'assec, sans risque d'émettre des particules en suspension. Cependant, en cas de présence d'eau, les écoulements vifs seront déviés le long des berges à l'aide de batardeaux. A l'issue de l'intervention, les batardeaux seront supprimés et les écoulements recentrés sur la zone restaurée.



*Figure 26 : Lit pavé du Brudou (St Jean St Nicolas)*

## Destination des matériaux et recharge sédimentaire

### Principes généraux

Selon les volumes disponibles, la distance et l'accessibilité des sites à entretenir, la nature des matériaux et leur compatibilité pour la recharge sédimentaire, la stratégie de valorisation des matériaux prélevés consistera par ordre de priorité à :

- **Priorité 1** : redéployer au droit des zones d'entretien les matériaux prélevés les plus grossiers pour prévenir des affouillements de berge existantes dégradées et ayant une utilité avérée au regard des enjeux ;
- **Priorité 2** : valoriser directement les matériaux pour permettre la recharge sédimentaire des secteurs de cours d'eau déficitaires ;
- **Priorité 3** : valoriser économiquement les matériaux pour permettre la réalisation et le financement des opérations d'entretien et de restauration (surveillance du profil objectif, recharge, curage d'entretien, achat de matériaux adéquates à la recharge, restauration de l'espace de bon fonctionnement, gestion des boisements).

#### **NB :**

*En matière de gestion du profil objectif, la fréquence et les lieux d'intervention sont inconnus et dépendent de l'activité morphologique future des cours d'eau du bassin versant.*

*Les hautes vallées du bassin du Drac amont figurent toutefois parmi les plus exposées aux risques d'engravement excessif (au regard du profil objectif) du fait d'apport en matériaux conséquents et d'une capacité de transport solide des cours d'eau moindre.*

*Compte tenu de l'éloignement et de l'accessibilité de certaines de ces zones qui doivent (ou devront) ponctuellement faire l'objet de travaux d'entretien, il paraît essentiel de souligner que ceux-ci ne pourront être raisonnablement entrepris que si les matériaux prélevés peuvent être valorisés selon une combinaison des priorités énoncées ci-dessus.*



## Stockage et recharges sur le secteur du Drac restauré

La zone de recharge s'étend depuis le seuil du plan d'eau jusqu'au seuil amont de St Bonnet.

Le lit alluvionnaire est actuellement restauré et paraît globalement stable. Des affouillements sont observés localement avec risque de découverture des argiles et d'emballlement de l'érosion.

Ces évolutions sont plus liées à une modification naturelle de la géométrie du lit et de la nature des matériaux qu'à une évolution du profil en long d'ensemble. Sur la période 2015 - 2022, des recharges ponctuelles ont été effectuées par la CLEDA correspondant à un volume de 9 000 m<sup>3</sup>.

La préservation à long terme de la couche alluvionnaire est indispensable dans cette zone. Tout emballlement de l'érosion doit donc être combattu sans délai. Il est donc proposé de poursuivre la gestion actuelle du site.

Une planification préventive des recharges dans cette zone peut être envisagée en intégrant les éléments suivants :

- Mise en place d'un stock à proximité du site avec une granulométrie au moins égale à celle du Drac.
- Suivi des évolutions du site via l'observatoire.
- Recharge rapide avec intervention associée (essartage, remaniement des matériaux de surface, protection de berge ponctuel).

### Planification d'un apport et d'un stockage de matériaux :

Le principe consiste à apporter sur site environ 2000 m<sup>3</sup> chaque année. Ces matériaux devront présenter une granulométrie suffisante. Une adaptation à la réalité des phénomènes observés étant évidemment primordiale :

### Provenance des matériaux :

Les matériaux proviendront préférentiellement d'opérations de curage nécessaires par ailleurs. Il est évidemment impossible de connaître à l'avance les zones où des curages seront nécessaires à moyen terme. Il est possible de citer les torrents suivants, évidemment de façon non exhaustive :

- Torrents des Auberges ou du Glaizil.
- Drac Noir et ses affluents en amont de la Plaine de la Crau.
- Tourond et Méollion en cas de crue de ces torrents.
- Torrent du Moulinet après tri des matériaux.
- Torrent des Pins.

En fonction des curages nécessaires et des opportunités, il peut être envisagé de cumuler plusieurs années d'apport en une opération.

A défaut d'apport par des curages programmés par ailleurs, il est possible de prélever des matériaux au niveau du Motty, qui constitue la seule source pérenne de matériaux à l'échelle du bassin versant.

### Utilisation des matériaux :

La mise en place directe des matériaux dans les éventuels secteurs où un découverture du substratum est observé constitue la solution la plus simple et la plus économique.

À défaut, le principe retenu consiste à stocker les matériaux et permettre une majoration des apports solides, ce qui réduit globalement les risques de découverture de substratum dans le tronçon rechargé. La démarche est alors la suivante :

- Les matériaux seront déposés dans le coude en amont du plan d'eau comme le montre la figure suivante.

- Ces matériaux seraient déposés jusqu'au sommet de la berge actuelle.
- Le dépôt longera le coude sur une longueur de l'ordre d'une centaine de mètres.
- La largeur du dépôt sera adaptée au volume disponible.
- Aucune précaution particulière n'est nécessaire dans la mise en place, ces matériaux étant destinés - au moins en partie - à être érodés par le Drac afin de prévenir un dépôt en aval.
- Un recalibrage sommaire peut être nécessaire pour faciliter l'écoulement entre ce nouveau dépôt et le dépôt naturel en intrados. Il reste optionnel et sera de faible ampleur. Les matériaux seront laissés sur place pour éviter toute pénurie.
- Outre les fonctions de stockage et de recharge du lit du Drac, ce dépôt :
  - Réduira les érosions en extrados dans ce coude très marqué. Cette solution est beaucoup moins efficace que des épis mais elle est incomparablement moins onéreuse.
  - Facilitera la reprise du dépôt naturel en intrados.
  - Pourra être mobilisé en cas de découverture de substratum dans le cours aval. Les matériaux pourront être prélevés en respectant deux conditions :
    - Pas de prélèvement sous le fil d'eau d'étiage.
    - Préservation d'un dépôt d'une largeur de 1 mètre environ le long de l'actuelle berge argileuse afin de ne causer aucune érosion de berge supplémentaire.

Ce stock apporte donc de la souplesse dans la gestion des matériaux, limitera les risques d'érosion de berge et réduit les risques de découverture des matériaux.

Si nécessaire, le dépôt sur un second site est envisageable dans le coude en aval immédiat du plan d'eau. La figure page suivante montre ces deux zones de dépôt temporaire.



*Figure 27 : zones de dépôt temporaires*



## Entretien global de la végétation

Dans le Plan de Gestion et d'Entretien, 4 types d'interventions sont proposées en termes d'entretien de la végétation :

### Coupe sélective des arbres à risque et démantèlement des embâcles...

...afin de prévenir les surrisques d'inondation liés à l'accumulation de végétations dans le lit.

### Remobilisation des atterrissements de la bande active...

...afin de faciliter la reprise des matériaux fixés par la végétation, et de restaurer la pleine capacité hydraulique du cours d'eau.

### Entretien de la végétation sur les ouvrages constitutifs des systèmes d'endiguement...

...afin de maintenir les ouvrages et d'assurer leur niveau de protection

### Surveillance des pont...

... et désencombrement en cas d'embâcles afin de limiter les risques pour les enjeux riverains et les risques d'isolement en cas de rupture d'ouvrage.

Les secteurs de travaux ou de surveillance sur le bassin versant du Drac amont sont les suivants :

Cours d'eau	Localisation	Type de demande	Longueur
Torrent de Galleron	Orcières	Coupe sélective arbres et embâcles	280 m
Drac noir	Base de loisirs d'Orcières	Coupe sélective arbres et embâcles	1280 m
Drac noir	Les Tourengs => les Garnauds	Coupe sélective arbres et embâcles	2420 m
Torrent du Brudou	St Jean St Nicolas - Pont du Fossé	Coupe sélective arbres et embâcles	900 m
Ruisseau du Feuillard	St Jean St Nicolas - les Bonnets	Coupe sélective arbres et embâcles	570 m
Torrent de la Peyrouse	St Jean St Nicolas - Plein soleil	Coupe sélective arbres et embâcles	830 m
Torrent d'Anelle	Traversée du village	Coupe sélective arbres et embâcles	1680 m
Torrent d'Anelle	Pont de Frappe	Coupe sélective arbres et embâcles	1010 m
Torrent du Merdarel	St Bonnet - Les Infournas	Coupe sélective arbres et embâcles	370 m
Riou Maffren	St Bonnet en Champsaur	Coupe sélective arbres et embâcles	900 m
Tnt de Durmillouse	St Bonnet en Champsaur	Coupe sélective arbres et embâcles	1730 m
Séveraissette	La Motte en Champsaur	Coupe sélective arbres et embâcles	1705 m
Torrent de Peyron roux	La Motte en Champsaur - Moline	Coupe sélective arbres et embâcles	390 m
Torrent de Prentiq	St Maurice en Valgaudemar	Coupe sélective arbres et embâcles	840 m
Torrent du Séchier	St Jacques en Valgaudemar	Coupe sélective arbres et embâcles	730 m
Ruisseau des Garais	St-Firmin - camping le Pra	Coupe sélective arbres et embâcles	520 m
Torrent du Brudou	Aspre les Corps - Le Motty	Coupe sélective arbres et embâcles	1240 m
Torrent des Amars	Le Glaizil - Les Amars	Coupe sélective arbres et embâcles	690 m
Torrent des Auberges	Le Glaizil - Pouillardencq	Coupe sélective arbres et embâcles	1000 m
La Ribière	Dévoluy - La Neyrette	Coupe sélective arbres et embâcles	370 m
Souloise	Dévoluy - camping des Auches	Coupe sélective arbres et embâcles	1870 m
Drac	St Jean St Nicolas - La Garenne	Remobilisation de la bande active	3500 m
Drac	Gorges de St Julien en Champsaur	Remobilisation de la bande active	2600 m
Drac restauré	St Julien - St Bonnet	Remobilisation de la bande active	3 800 m
Séveraisse	St Maurice en V. - Le Roux	Remobilisation de la bande active	890 m
Séveraisse	St Jacques en V. - La Chaup	Remobilisation de la bande active	1050 m
Séveraisse	St Jacques en V. - Moulin de Lallée	Remobilisation de la bande active	1370 m
Séveraisse	St Firmin - La Trinité	Remobilisation de la bande active	205 m
Drac blanc	Les Gondouins	Entretien des systèmes d'endiguement Coupe sélective arbres et embâcles	414 m
Drac noir	Les Garnauds	Entretien des systèmes d'endiguement Coupe sélective arbres et embâcles	620 m
Drac	St Jean St Nicolas - Pont du Fossé	Entretien des systèmes d'endiguement Coupe sélective arbres et embâcles Remobilisation de la bande active	2650 m
Drac	Chabottes / St Léger les Mélèzes	Entretien des systèmes d'endiguement Coupe sélective arbres et embâcles	540 m
Séveraisse et torrent de Navette	La Chapelle en Valgaudemar	Entretien des systèmes d'endiguement Coupe sélective arbres et embâcles	1300 m

Séveraisse	Les Andrieux	Entretien des systèmes d'endiguement Coupe sélective arbres et embâcles	1290 m
Rivière et torrent de Couine	Agnières en Dévoluy	Entretien des systèmes d'endiguement Coupe sélective arbres et embâcles	1540 m
Drac blanc	Pont des Gondouins, Pont amont du Tourond, passerelle des Borels, pont des Clapiers, Pont de Corbières	Surveillance des ponts	
Drac noir	Pont des Gravières, pont de la base de loisirs, passerelle des Garnauds	Surveillance des ponts	
Drac	Pont des Ricous, Pont du Fossé, Pont de Chabottes, pont blanc, pont des Barraques, Pont de la Guinguette	Surveillance des ponts	
Torrent d'Ancelle	Pont amont, pont de la RD13, passerelle de la base de loisir, pont aval	Surveillance des ponts	
Séveraisse	Pont du Bourg, Pont de La Chapelle, passerelle de l'Oratoire, Pont des Andrieux, pont du Roux, pont du Séchier, pont de la RD216, pont de la RN85	Surveillance des ponts	
Séveraissette	Pont de RD123, pont de la RD23	Surveillance des ponts	
Souloise	Pont de la RD17B, pont de la Neyrette, Pont de St Disdier	Surveillance des ponts	
<b>TOTAL</b>			<b>43 090 m</b>

Tableau 2 : Bilan des demandes en entretien de la végétation relevant d'un intérêt général

## Coupes sélectives et démantèlement des embâcles

L'entretien préventif de la végétation par coupe sélective des arbres à risques et démantèlement des embâcle devra être réalisé suivant la méthodologie suivante :

### Abattage des arbres et arbustes présents dans le lit mouillé

L'ensemble des arbres et arbustes, quel que soit leur taille, localisés dans le lit mouillé (chenal principal du cours d'eau et chenaux secondaires) devront être coupés au collet. Les troncs seront débités et billonnés en tronçons courts de moins d'1m de long pour neutraliser les possibilités de formation d'embâcles et laissés en berge. Les houpiers et branchages seront broyés sur place. Pour les arbres de grande taille, la chute sera si possible dirigée vers le haut du talus de berge.

### Abattage sélectif des arbres à risques en berge

Devront être coupés au collet les arbres morts, malades, penchés, déracinés, déchaussés ou affouillés, se trouvant dans une bande de 8m sur chaque berge. Les troncs seront débités et billonnés en tronçons courts de moins d'1m de long pour neutraliser les possibilités de formation d'embâcles et laissés en berge. Les houpiers et branchages seront broyés sur place. La chute des arbres sera si possible dirigée vers le haut du talus de berge.

### Traitement des embâcles

Le terme « Embâcle » désigne tous les amas et dépôts d'origine végétale (arbres morts, arbres déracinés, branchages, accumulations de débris fins) ou les détritrus (déchets plastiques, objets métalliques, verre, matériaux de construction...) situés dans le lit du cours d'eau et faisant obstacle à l'écoulement de l'eau et du transport solide ou créant des désordres en berges par exemple.

L'opération consiste principalement à débiter les végétaux des embâcles en éléments de 1m de longueur maximum, plus rarement à évacuer les embâcles présentes qui ne pourraient faire l'objet d'un billonnage ou d'un broyage à même le lit du cours d'eau vers les sites de stockages qui seront prédéfinis.

Ainsi, les éléments végétaux constitutifs des embâcles seront préférentiellement et selon les cas ébranchés, billonnés, ou broyés.



Lors de ces opérations il sera porté attention aux berges afin de ne pas les décaper, en aggraver le profil et abîmer la végétation existante. On veillera également à ne pas porter préjudice au lit mineur, à la faune et à la flore.

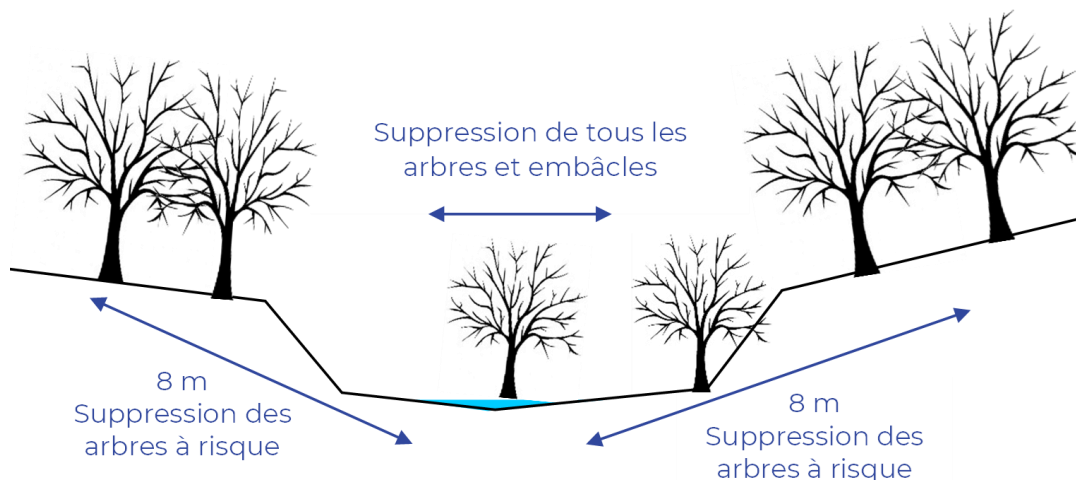


Figure 28 : Schéma des travaux d'entretien de la végétation

## Remobilisation de la bande active

L'entretien de la végétation dans le cadre de la remobilisation des atterrissements boisés prend la forme d'un défrichage total ou partiel des iscles boisés ou des atterrissements marqués qui limitent la largeur du lit. La végétation sera principalement broyée, les troncs débités.

Une fois la végétation traitée, les atterrissements cibles seront scarifiés, et dessouchés afin de limiter les possibilités de repousse rapide de la végétation et de remobiliser/délier les matériaux pour faciliter leur reprise en cas de crue.

Afin de restaurer la bande active, et assister la rivière dans l'exploitation de la pleine largeur du lit, des chenaux secondaires sont parfois réhabilités ou restaurés grâce au déboisement et au remodelage sédimentaire des atterrissements sous-jacents. L'objectif peut être multiple, recréer un tressage, limiter la chenalisation et l'incision, ou favoriser la reprise de matériaux d'un cône de déjection (ex photo droite de la figure suivante, avec le cône de déjection du Brutinel).



Figure 29 : Banc déboisé et scarifié à gauche et chenal secondaire restauré à droite (travaux CLEDA 2022)

## Entretien des systèmes d'endiguement

Pour les digues des systèmes d'endiguement, l'étude de dangers, le document d'organisation et le compte rendu des visites techniques approfondies mentionnent les consignes d'entretien de chaque ouvrage. De façon générale, l'entretien de la végétation est différencié selon la partie de digue à traiter :

- Sur la digue : on conserve le boisement existant en limitant les préjudices à l'ouvrage (gestion de type sélective avec des coupes d'éclaircies tous les 5 à 10 ans).
- Sur le franc-bord (entre le pied de digue et la berge) : on peut conserver des essences arborées mais on diminue la densité et on limite la hauteur en enlevant les sujets les plus âgés.
- Sur la berge : les grands arbres sont à proscrire ; seule une végétation arbustive souple et basse est autorisée.

## Surveillance des ponts

La surveillance des ponts s'appuie uniquement sur de l'observation.

L'entretien de la végétation des ouvrages de franchissement vise à limiter les risques d'embâcle, prépondérant pour les risques de débordement ou les risques de rupture des ouvrages.

- Sur l'ouvrage lui-même (y compris l'entonnement proche), le principe est d'enlever toute végétation afin de ne pas favoriser l'accrochage des flottants apportés par le courant.
- Dans le lit mineur amont, les embâcles présentant une longueur proche ou supérieure à la portée des travées seront enlevés ou débités. Il en est de même pour les arbres dont la hauteur dépasse le double de la portée des travées.
- Dans le lit majeur amont on peut conserver des essences arborées mais on diminue la densité et on limite la hauteur en enlevant les sujets les plus âgés.

## CALENDRIER PREVISIONNEL

### Périodes d'intervention possibles

#### **Travaux de gestion du transport solide :**

Le tableau ci-dessous indique les contraintes environnementales et hydrologiques pour les interventions situées dans le lit mineur des cours d'eau :



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Contraintes environnementales – reproduction des poissons												
Truite												
Chabot												
Blageon												
Loche franche												
Contraintes hydrologiques												
Débits d'étiage												

Tableau 3 Contraintes environnementales et hydrologique sur une année (travaux transport solide)

La période la plus propice pour les interventions correspond à une période où les débits autorisent une intervention (étiage) et où la période la plus sensible du point de vue piscicole (fraie) est la plus épargnée. Les nuisances vis-à-vis des riverains sont plus fortes en hiver et en été du fait de la présence de nombreux touristes.

Pendant la saison hivernale, la neige rend difficile les accès, surtout à cause des problèmes de gel de l'eau sur les routes au cours de l'évacuation des matériaux curés.

**Ainsi, la période généralement la plus favorable pour le déroulement des travaux en rivière se situe en fin d'été / début d'automne (soit du 15 septembre au 15 novembre). Toutefois, certaines interventions pourraient également être réalisées après la période de reproduction des salmonidés à partir de la mi-mars, où les conditions de réalisation sont encore favorables avec des périodes de basses eaux (fin d'étiage d'hiver).**

#### **Travaux d'entretien de la végétation des cours d'eau**

Le tableau ci-dessous indique les contraintes environnementales, hydrologiques et climatiques pour les interventions sur les ripisylves et autres boisements de rivière.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Contraintes environnementales – reproduction des poissons												
Truite												
Chabot												
Blageon												
Loche franche												
Contraintes environnementales – reproduction des oiseaux												
Nidification												
Contraintes environnementales – conservation des ripisylves												
Vitalité des arbres												
Contraintes climatiques												
Neige et fontes des neiges												

Tableau 4 : Contraintes environnementales, hydrologiques et climatiques sur une année (travaux végétation)

**La fenêtre la plus favorable pour les interventions se situe entre le 1er octobre et le 15 novembre pour les travaux forestiers.**