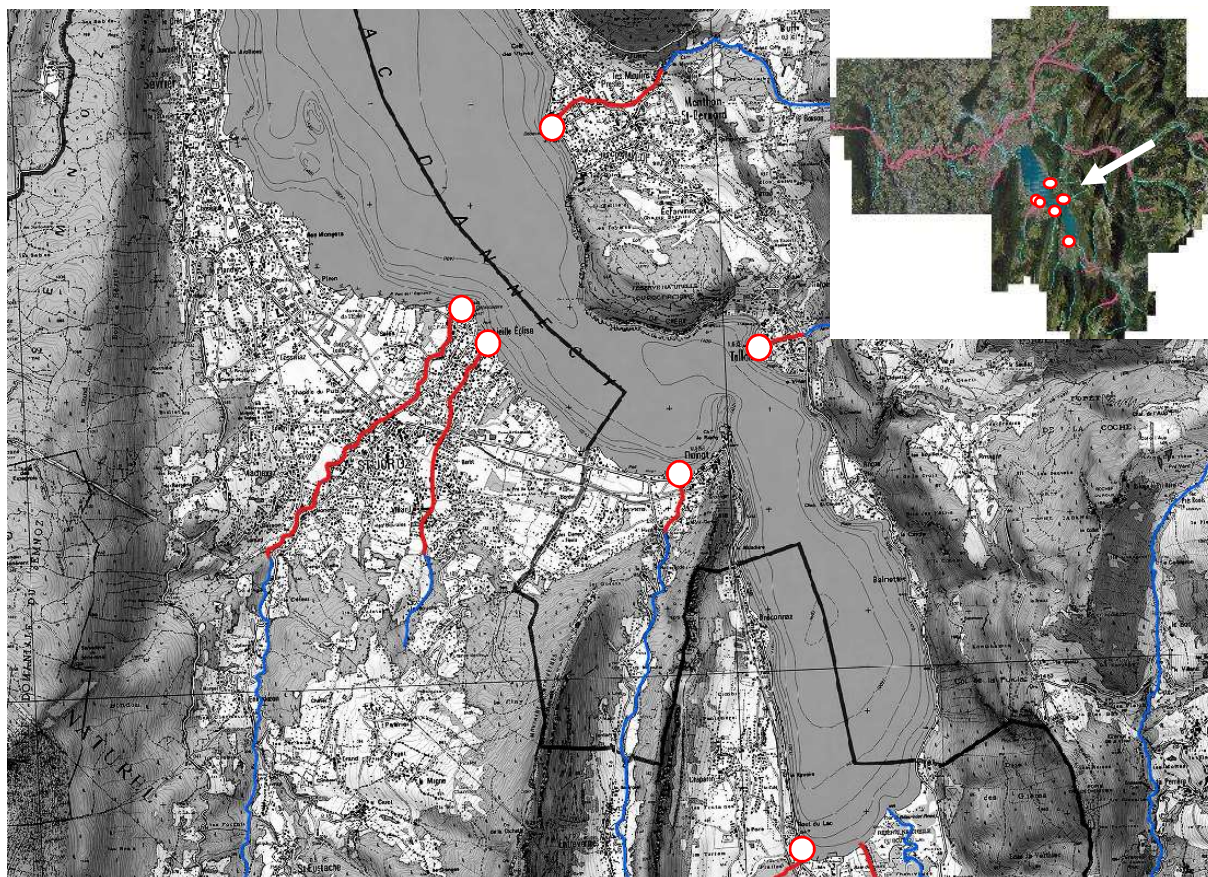


JUSTIFICATION DE L'ACTION

QUOI ?	POURQUOI ?	COMMENT ?
Gérer les apports sédimentaires sur la partie aval et à l'exutoire des affluents du lac	Assurer la non aggravation du risque inondation en amont des embouchures, tout en altérant à minima les processus naturels	Mise en place de repères d'engravement et de mesures de suivi Réalisation de curages localisés sur la partie aval des affluents et à leur confluence, seulement lorsque nécessaire Principe de remise systématique des matériaux au lac



Unités homogènes concernées par le plan de gestion (en rouge) et zones d'intervention en transparence

Maitre d'ouvrage pressenti	Degré de priorité	Planning prévisionnel	Montant estimé (€ HT)	Taux de subventions attendues	Lien avec autres actions du contrat PDGS CBFL
Suivi : collectivité gemapienne Curage : à définir*	1 : suivi	Variable (Selon nécessité)	141 500 €	0%	NC-2-2 VL-2-1/2

* échanges en cours dans le cadre de la mise en œuvre de la compétence GEMAPI

CONTEXTE

De façon générale, les rives du lac d'Annecy sont fortement urbanisées, notamment depuis la seconde moitié du 20^e siècle. L'aménagement des abords du lac a progressivement conduit à une artificialisation des cônes de déjection de ses affluents, notamment ceux des versants Ouest (Saint-Jorioz/Duingt) et Est (Talloires/Menthon-Saint-Bernard). La densification des zones urbaines au détriment des zones agricoles et naturelles a entraîné un corsetage des cours d'eau (protections de berges, busages, seuils), augmentant localement les contraintes hydrauliques, et un pavage des lits, fortement anthropisés. Au niveau des exutoires, on observe une altération généralisée des parties aval des affluents et des confluences, particulièrement sur les petits cours d'eau.

Bien que les aménagements des différentes traversées urbaines aient conduit à une réduction de la divagation des cours d'eau sur les tronçons aval, et donc à la réduction de la fourniture sédimentaire par mobilité latérale, les parties amont de certains de ces affluents, notamment les nants de Bluffy et de Craz, présentent un important transport solide : les matériaux transportés depuis l'amont se déposent donc à la faveur des ruptures de pente situées au droit des cônes de déjection, jusqu'aux confluences, et sont influencées par le niveau régulé du lac.

La présence de nombreux enjeux urbains provoque une forte sensibilité de ces secteurs aux phénomènes d'engravement qui peuvent réduire la capacité du cours d'eau et provoquer des débordements impactant les habitations et infrastructures à proximité. Cette sensibilité est accrue au droit des confluences de ces affluents du lac, la faible pente des tronçons aval (~ tronçons avec une pente de l'ordre de 0 à 0.5 % sur ~ 100 m en extrémité aval) limitant la capacité d'écoulement du lit et favorisant le dépôt des matériaux. Les retours d'expérience témoignent de cet engravement, comme le soulignent les curages effectués en 2016 et en 2018, respectivement sur le Nant de Craz et le Laudon.

L'étiage de l'été 2018 et les niveaux exceptionnellement bas du lac ont amené à des discontinuités écologiques aux embouchures et ont conduit à une impression visuelle d'engravement significatif des embouchures des affluents Est (pentes les plus faibles aux embouchures).

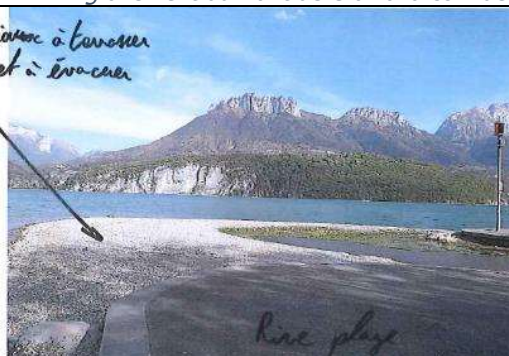
Le risque d'inondation est fortement accru par le manque de liberté et d'espace de divagation de ces cours d'eau. Les modélisations hydrauliques menées ont permis de préciser le diagnostic quant à la sensibilité de ces exutoires au sur-risque provoqué par l'engravement et de distinguer l'impact de l'engravement intra-lac à celui du lit du cours d'eau à proximité des embouchures dans ce dernier.



Engravement du Nant de Bluffy à la confluence (2016)



Engravement du Nant de Craz à la confluence (2020)



Engravement du ruisseau du Laudon à la confluence (2018)

STRATEGIE D'ACTIONS

Objectifs et gains escomptés

L'objectif est d'assurer une gestion des apports sédimentaires aux embouchures conciliant les enjeux écologiques et les enjeux humains (transit sédimentaire plus naturel).

Le scénario optimal correspondrait à laisser davantage d'espace au cours d'eau au niveau de son cône de déjection ; cette étude de la restauration complète des confluences relève toutefois d'enjeux bien au-delà de l'enjeu sédimentaire associés aux cours d'eau, dont le seul impact des événements passés n'est pas suffisant à justifier d'une telle ambition.

Une approche complémentaire consisterait également à intervenir sur le niveau du lac afin d'influencer les dépôts et réguler les écoulements (niveau à abaisser pour faciliter le transit des matériaux plus « à l'intérieur » du lac ; ex : vidange anticipée du lac en cas de crue). La mise en œuvre et bonne fonctionnalité d'une telle action demeure par contre difficile car les crues des affluents peuvent être courtes et brutales en été, les rendant difficilement anticipables (cf. temps de vidange important pour abaisser le niveau du lac). Par ailleurs, la saison estivale touristique ne se satisferait pas d'un niveau bas du lac.

Dans le cadre de cette étude, l'objectif prioritaire et privilégié a été rapporté en termes de niveaux justifiés ou non de déclenchement d'opération de curage, à savoir une vision de gestion à court-moyen terme sur des secteurs très contraints et à hauts enjeux de développement territorial (attrait touristique du lac), et ce au titre de la préservation de la sécurité des biens et des personnes.

En complément à cette action de gestion, il pourra être intéressant d'amorcer une concertation locale « très ouverte » entre acteurs de ce territoire pour évoquer un tel degré d'ambition d'aménagement des embouchures, mais dont l'affichage à trop court terme (c-à-d en tant que fiche action opérationnelle de ce plan de gestion), apparaît contreproductive à son aboutissement (cf. enjeux multithématiques à concilier).

L'action retenue est donc la mise en place d'un dispositif de suivi de l'engrèvement des embouchures du lac, de son exploitation afin d'effectuer si besoin des curages localisés (principe de non export des matériaux) en vue de maintenir un gabarit des exutoires n'aggravant pas davantage le risque inondation par rapport à la situation actuelle.

Descriptif :

Les modélisations hydrauliques réalisées mettent en évidence que l'incidence des dépôts n'est réelle que lorsque les matériaux se déposent, généralement par régression depuis le lac, au sein du lit mineur et pas lorsqu'ils sont stockés localement à l'embouchure : de façon générale, tant que le dépôt ne se situe qu'au droit de l'embouchure du lac et ne s'étend guère dans le lit mineur précédant cette embouchure, l'impact sur les niveaux de crue demeure faible (cf. effet du niveau d'eau du lac prédominant dans le transit des eaux des affluents avec une mise en vitesse sur le dépôt à l'exutoire lors des crues) ; par contre plus l'engrèvement se propage vers l'amont, plus l'influence des dépôts est forte sur les lignes d'eau.

Cet impact reste toutefois limité à la partie aval des cours d'eau (~100 – 200 m selon cours d'eau et ampleur de la crue). De même, l'impact de l'engrèvement de l'embouchure est nettement plus significatif lorsque le niveau du lac est bas (influence limitée en crue si le lac est à un niveau élevé à très élevé).

Au vu de ce constat, il n'est donc pas nécessaire d'intervenir immédiatement lorsqu'il y a des dépôts à la confluence (à la marge d'une remobilisation localisée afin d'assurer la continuité des écoulements dans le cas d'un étiage et niveau bas du lac qui se prolongerait à l'automne et remettrait en question la connexion lac-affluents à la période de remontée pour frai des poissons du lac, truite du lac tout particulièrement) ; cette action anthropique n'est justifiée que lorsque l'engrèvement régressif devient significatif. Un récapitulatif des problématiques identifiées au droit de chaque secteur est détaillé ci-après.

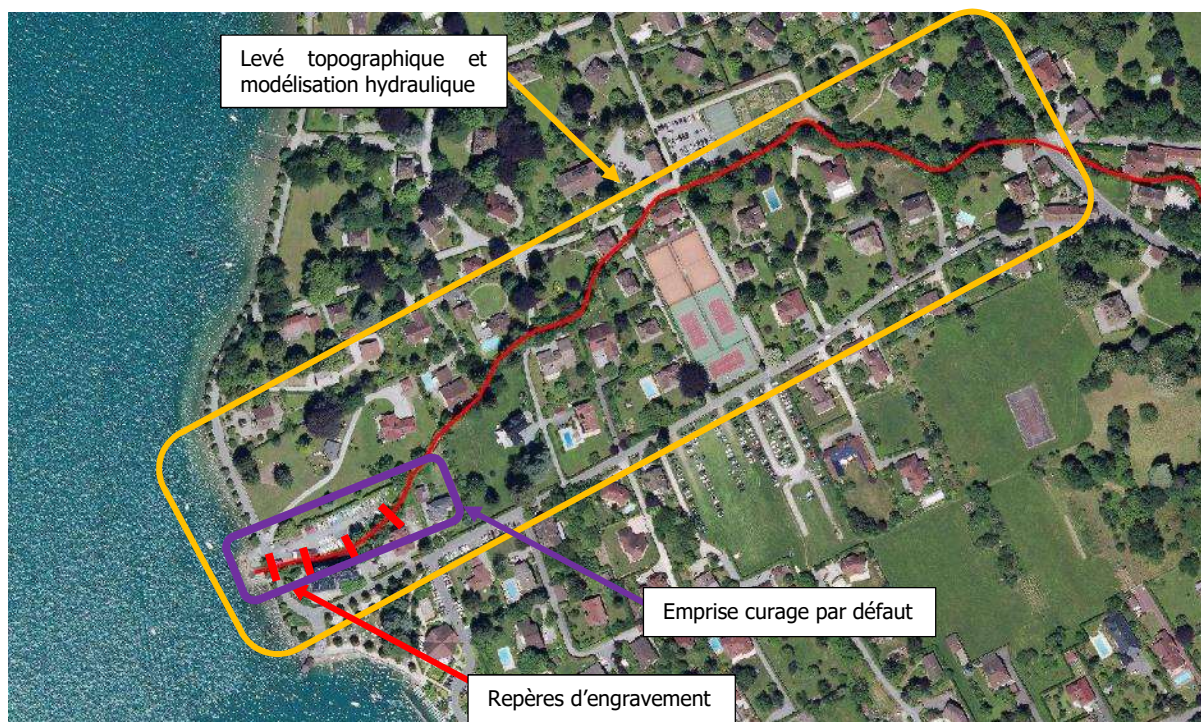
Compte tenu des valeurs seuils faibles à partir desquelles le curage est à engager (cf. ci-après), il est important de préciser que ces valeurs sont des valeurs à obtenir sur la moyenne des transects des lits des cours d'eau ; par conséquent, un engrèvement sur une moitié de lit au-delà de ces valeurs ne signifiera pas une nécessité d'intervention.

- Nant de Bluffy :

Il n'y a pas de données suffisantes concernant le tronçon aval du Nant de Bluffy, à la fois concernant le risque inondation (seul cours d'eau n'ayant pas fait l'objet d'une modélisation hydraulique) et également concernant le contexte topographique (pas de levé topographique). On préconisera donc la réalisation d'un levé topographique sur l'ensemble de la traversée de Menthon, à minima en aval de la RD909a soit un linéaire d'environ 650 m, et d'un modèle hydraulique, soit étendu sur l'ensemble de ce linéaire, soit uniquement concentré sur les 150m à l'exutoire. Ce secteur aval étant concerné par un risque d'inondation marqué (cf PPR), notamment en rive droite, un suivi du lit est préconisé afin d'éviter toute obstruction du lit.

Par ailleurs, la présence de la rampe de mise à l'eau située à proximité de l'embouchure (rive droite), favorise l'engravement de ce secteur du fait du rôle d'épi joué par l'ouvrage avec un dépôt sédimentaire à son aval, à l'exutoire du nant de Bluffy (au sens où le courant prédominant est orienté Nord-Ouest/Sud-Est sur le lac). **Un aménagement favorisant la transparence hydraulique de cette rampe, propriété de la commune, pourrait donc être une solution afin de limiter la sédimentation à la confluence du nant de Bluffy. Celui-ci sera dimensionné lors de la réalisation de l'étude hydraulique spécifique tout comme les modalités de curage du ponceau.**

En l'état des données acquises, il est préconisé de mettre en place des repères d'engravement sur les 100 derniers mètres linéaires jusqu'à la confluence avec le lac (4 repères répartis sur le linéaire, dont 1 à l'exutoire sur le mur de quai côté Lac). On retiendra par défaut une intervention par curage dès lors que l'engravement moyen atteint **0.3 m sur ce linéaire de 100 m depuis l'embouchure** pour préserver une capacité d'écoulement suffisante au droit des infrastructures touristiques (voir détail calage NGF correspondant sur tableau récapitulatif en fin de fiche).



Partie aval du nant de Bluffy

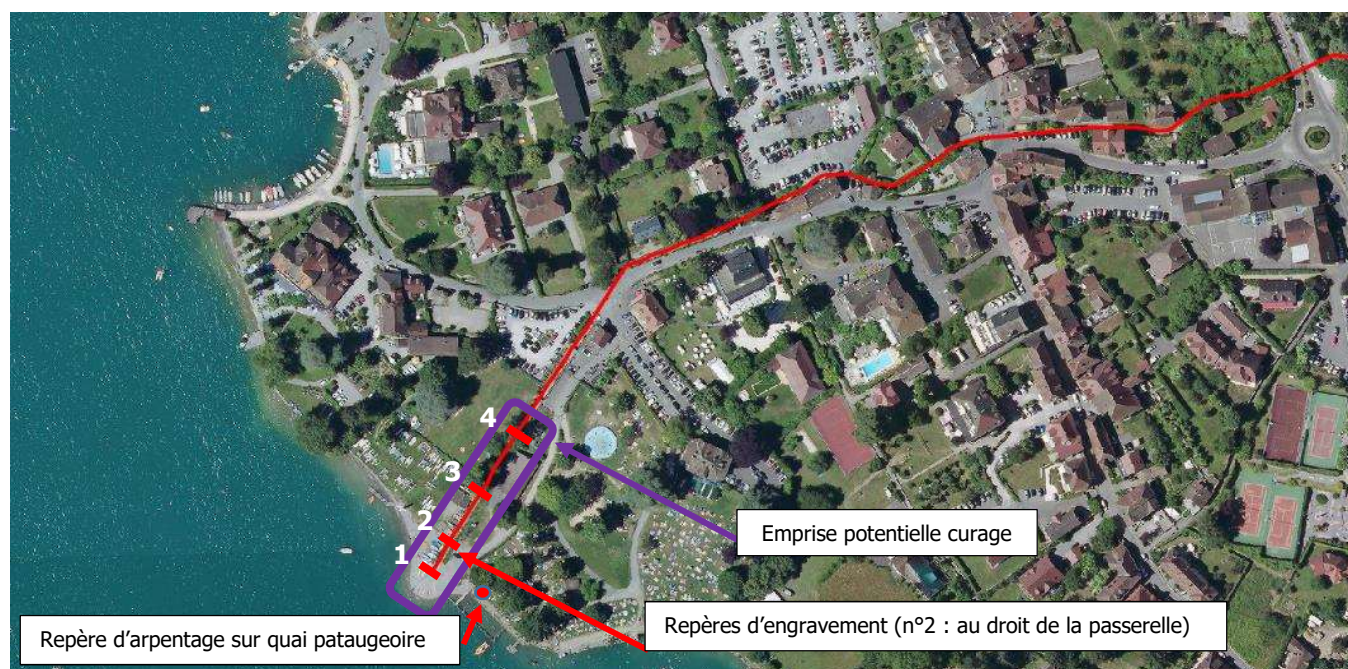
- Nant de Craz :

Au vu des retours d'expérience mettant en évidence des débordements impactant les bâtis, un suivi du lit et des ouvrages est préconisé sur l'ensemble de la traversée de Talloires (~500 m en aval de la RD909a) afin d'éviter toute obstruction du chenal d'écoulement. Concernant l'exutoire, le gabarit du lit est relativement limité (faible revanche voire débordements en Q100) sur sa partie aval (~65 ml amont confluence), il est donc préconisé de suivre l'engravement de ce tronçon en aval de la route du port par la mise en place de 4 repères de niveaux répartis sur le linéaire jusqu'à la confluence avec le lac, dont 1 à l'exutoire avec possibilité d'ajout également d'un repère d'arpentage (clou, marque de peinture...) annoté de son altimétrie sur le sol du quai existant devant la piscine/pataugeoire dont l'accès emprunte le cône de déjection du ruisseau. On retiendra par défaut une intervention par curage dès lors que l'engravement moyen atteint **0.3 m sur l'ensemble de cette partie aval (et pas seulement à l'exutoire)** pour limiter

les risques d'inondation au droit des infrastructures touristiques (voir détail calage NGF correspondant sur tableau récapitulatif en fin de fiche). La gestion de l'embouchure tiendra compte d'un enjeu lié à la présence de cygnes pouvant nicher sur les sédiments présents à la confluence.

Concernant le curage des matériaux déposés localement au niveau de l'exutoire (cf curage réalisé en 2016), ces interventions peuvent être réalisées afin d'assurer une continuité des écoulements jusqu'au lac dans un objectif de continuité écologique, notamment en période de basses eaux (remobilisation localisée des dépôts pour ouvrir un chenal d'étiage par simple déplacement des sédiments de part et d'autre de ce dernier, sans évacuation). Toutefois, tant que le dépôt à l'embouchure n'entraîne pas d'engrèvement régressif sur le tronçon aval du lit du cours d'eau, l'influence est peu significative sur la ligne d'eau amont en période de crue, d'autant plus dans le cas d'un niveau relativement haut du lac (ex : période de fonte et/ou pluies prolongées) d'autant que la capacité de charriage du cours d'eau permet alors de remobiliser ces dépôts, et ce d'autant plus que la crue est importante.

En cas de dépôts importants à l'embouchure (>0,5m), une remobilisation des matériaux pourra toutefois être effectuée en aval de la passerelle menant à la base de loisirs en rive droite afin de conserver une pente régulière jusqu'à la confluence.



Partie aval du nant de Craz

- Ruisseau de la Bornette

La partie aval du ruisseau de la Bornette, entre la RD1508 et le lac, présente un risque d'inondation marqué avec des débordements identifiés dès les crues d'occurrence biennale à décennale. L'engrèvement de ce secteur aval est donc à surveiller puisque conduisant à des débordements plus fréquents et plus importants avec présence d'habitations vulnérables à proximité immédiate en rive gauche. Les retours d'expérience confirment par ailleurs la formation de dépôts à l'embouchure du lac (atterrissement traité en 2018 avec export partiel et régalaie des matériaux restant afin de créer un chenal de connexion entre le cours d'eau et le lac).

Le gabarit du lit étant déjà limitant même sans prise en compte de l'engrèvement du lit, il appartient au gestionnaire de définir un niveau de protection et de non augmentation jugée significative du risque d'inondation, l'engrèvement généralisé du lit en amont de l'embouchure provoquant nécessairement un surrisque par rapport à la situation actuelle.

Dans l'attente de la mise en œuvre de la zone de régulation en amont de la traversée de la route départementale, qui limitera de fait à terme le risque d'engrèvement à l'embouchure, un suivi de l'évolution du niveau du fond du lit doit être mis en place sur un linéaire d'environ 170 ml entre la traversée de la route départementale et la confluence avec le lac, avec la mise en place de 4 repères d'engrèvement, dont 1 à l'exutoire, à savoir sur mur de quai de berge. On

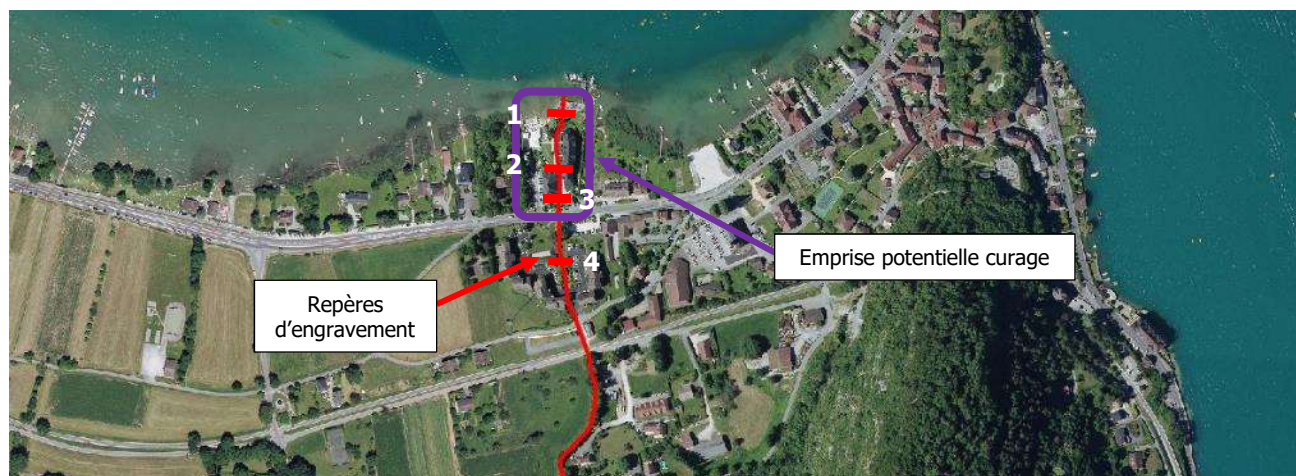
retiendra par défaut une intervention par curage dès lors que l'engravement moyen atteint **0.2 m sur l'ensemble du tronçon**.



Partie aval du ruisseau de la Bornette

- Ruisseau d'Entrevignes

Les modélisations hydrauliques ont mis en évidence le gabarit limité du tronçon aval du ruisseau d'Entrevignes, avec des débordements en aval de la RD1508 dès une crue biennale. Au vu des enjeux présents sur ce secteur, il convient de limiter l'engravement de ce tronçon, toutefois réduit puisque le secteur est très fortement artificialisé (canal béton). Dans ce sens, on préconisera un suivi de l'engravement du ruisseau entre la RD1508 et la confluence avec le lac (~110 ml), avec notamment la mise en place de 4 repères de niveaux, dont 1 à l'exutoire. Le gabarit du lit étant limitant (débordements actuels sans engrèvement diagnostiqués bien avant la Q100), il appartient au gestionnaire de fixer une exigence en termes de niveau de protection et de non augmentation jugée significative du risque d'inondation au droit des infrastructures touristiques, l'engravement généralisé du lit bien en amont de l'embouchure provoquant rapidement un surrisque par rapport à la situation actuelle. On retiendra par défaut une intervention par curage dès lors que **l'engravement moyen atteint 0.2 m sur l'ensemble du tronçon bétonné**.

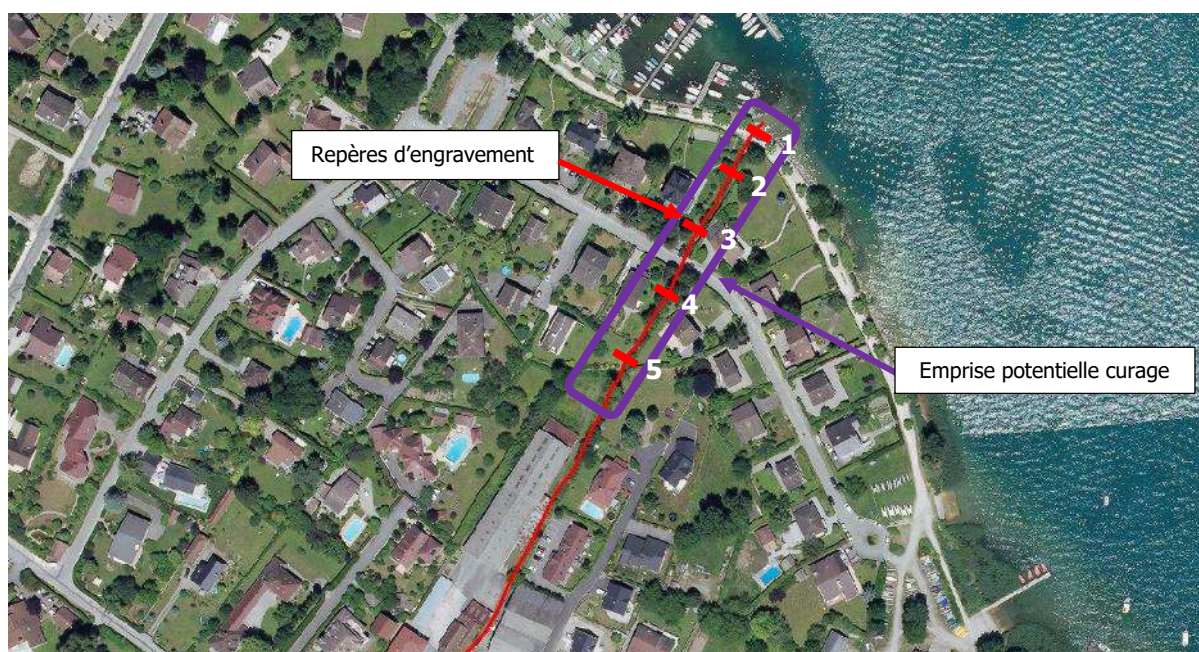


Partie aval du ruisseau d'Entrevignes

- Ruisseau du Villard

Les modélisations hydrauliques ont mis en évidence le gabarit limité du tronçon aval du ruisseau du Villard, avec des débordements de part et d'autre de l'impasse des roseaux dès une crue biennale. Au vu des habitations présentes sur ce secteur, il convient de limiter l'engravement généralisé de ce tronçon, toutefois réduit puisque le secteur est fortement artificialisé (pas de retours d'expérience dans ce sens). Dans cette optique, on préconisera un suivi de l'engravement du ruisseau d'environ 150 ml depuis la confluence avec le lac, avec la mise en place de 5 repères d'engravement, dont 1 à l'exutoire.

Le gabarit du lit étant limitant (débordements actuels sans engrèvement diagnostiqués bien avant la Q100), il appartient au gestionnaire de définir un niveau de protection et de non augmentation jugée significative du risque d'inondation, l'engravement généralisé du lit bien en amont de l'embouchure provoquant nécessairement un surrisque par rapport à la situation actuelle. On retiendra par défaut une intervention par curage dès lors que **l'engravement moyen atteint 0.2 m sur l'ensemble du tronçon**.



Partie aval du ruisseau du Villard

- Ruisseau du Laudon

Les modélisations hydrauliques indiquent que le tronçon aval du Laudon est débordant ou en limite de débordement dès une crue biennale sur les 100 derniers mètres aval. Ces débordements, principalement localisés en rive droite, s'amplifient en cas d'occurrence plus importante. Un engrèvement généralisé du lit (mais pas de l'embouchure) conduirait à une amplification des débordements sur ce linéaire et une augmentation de leur fréquence, impactant le restaurant en rive gauche et les habitations en rive droite, en aval du parking. La faible pente de ce tronçon aval (~0.3 % sur 150ml), favorise l'engravement du tronçon et amplifie la réhausse de la ligne d'eau en cas d'obstruction du chenal d'écoulement. Il est donc préconisé d'effectuer un suivi de l'évolution du lit sur les 200 derniers mètres en aval de la passerelle de la base de loisirs, avec notamment la mise en place de 4 repères d'engravement régulièrement répartis, dont 1 à l'exutoire sur le mur de quai de berge.

Le gabarit du lit étant limitant (débordements actuels sans engrèvement diagnostiqués bien avant la Q100), il appartient à la maîtrise d'ouvrage de définir un niveau de protection et de non augmentation jugée significative du risque d'inondation, l'engravement généralisé du lit bien en amont de l'embouchure provoquant un surrisque par rapport à la situation actuelle. On retiendra par défaut une intervention par curage dès lors que **l'engravement moyen atteint 0.3 m sur les 200 ml avant la confluence (depuis la passerelle de la base de loisirs) ou si les matériaux déposés à l'exutoire (cf curage réalisé en 2018 sur les 20 derniers mètres linéaires) forment une forte obstruction du lit aval ($h_{\text{dépôt}} > 0.5 \text{ m}$ sur toute la largeur du lit par rapport à un fond moyen du lit à son amont).**

Enfin, des interventions très ponctuelles et à faible impact pourront également être réalisées dans l'objectif d'assurer une continuité des écoulements jusqu'au lac, notamment en période de basses eaux, à savoir la remobilisation localisée des dépôts par ouverture d'un chenal d'étiage avec simple déplacement des sédiments de part et d'autre de ce dernier, sans évacuation et a minima : largeur de 1 à 2 m tout au plus).

A noter toutefois que l'influence d'un dépôt à l'embouchure sur la ligne d'eau en amont reste modérée en période de crue dans le cas d'un niveau haut du lac (ex : période de fonte et/ou pluies prolongées), d'autant que la capacité de charriage du cours d'eau permet alors de remobiliser ces dépôts et ce d'autant plus que la crue est importante.



Partie aval du ruisseau du Laudon

- Ruisseau d'Angon

Cette embouchure avait fait l'objet d'une bathymétrie sur demande de la DDT74, mais n'a finalement été intégrée aux sites d'étude qu'en toute fin de mission. De fait, aucune investigation technique n'a pu être engagée durant la définition du plan de gestion. Or contrairement au Nant de Bluffy (seul autre cours d'eau n'ayant pas fait l'objet de modélisations), le ruisseau d'Angon évolue dans une plaine lacustre à faible pente avec une dynamique latérale et de respiration réelle (érosion des berges, engravement du lit le long de la plage et pas seulement à l'embouchure). Il n'est donc pas possible de définir et caler des repères en l'état et seule une étude hydromorphologique spécifique le permettra. La présente action dédie donc un budget à celle-ci en sus de la mise en place de futurs repères.



Contraintes d'exécution identifiées :

Les interventions prévues impliquent un terrassement au sein même du fond des lits et dans toute la largeur des cours d'eau concernés (hors proximité des pieds de berge) jusqu'à la confluence au lac, avec réalisation d'un chenal correspondant globalement au gabarit du cours d'eau au niveau de la partie lacustre de l'embouchure, assurant la continuité des écoulements (pente homogène le long de l'exutoire).

L'intervention sera à mener hors période du 1er novembre au 15 mars, afin de préserver le frai des truites lacustres et corégones (féras), la seule exception concernera uniquement le Laudon, avec la possibilité de réaliser le creusement

d'un petit chenal pour passage des truites lacustres sur cette période. Les opérations interviendront préférentiellement durant des régimes hydrologiques moyens ou des périodes d'assec total. On évitera également les périodes d'étiage durant lesquels, même si la dérivation des eaux est fonctionnelle durant les travaux, le faible débit à la remise en eau pourrait conduire à une forte turbidité durable des eaux. En cas d'étiage prolongé, l'intervention ne devra toutefois pas être décalée, sous peine d'impacter des périodes plus sensibles (montaison).

Le secteur étant situé en zone urbaine, l'accès aux travaux devra tenir compte des problématiques associées (riverains, activité touristique, maintien de la circulation).

Au droit de l'embouchure du Nant de Bluffy, le faible gabarit du ponceau et l'inaccessibilité du lit à son amont, obligera à une intervention à l'aide d'une aspiratrice à matériaux, voire une intervention manuelle sur les 35 derniers mètres.

En cas d'intervention à programmer, un dossier relatif à la loi sur l'eau devra être constitué, précisant le devenir des matériaux : par défaut, le principe est de réinjecter les matériaux au lac. Des analyses physico-chimiques sur prélèvements seront à réaliser afin de préciser la nature des matériaux déposés (proportion de fines, qualité des sédiments) et leur devenir : si des sédiments présentent une qualité trop dégradée pour leur remise au lac, ils seront évacués et traités dans une filière adaptée. Un contact étroit avec l'OFB sera également nécessaire pour définir ce devenir local de matériaux.

Les modalités de curage sont détaillées ci-dessous :

- Mesure du profil en long après chaque évènement significatif (cf veille météorologique et retours riverains) et avant intervention ;
- **RAPPEL : les valeurs seuils de déclenchement des curages ne sont valables qu'en tant que valeur moyenne de rehausse généralisée de fond du lit et en aucun cas à un engravement au droit du repère mis en place** qui, de fait, favorisera légèrement les dépôts autour de lui ; l'engravement doit être généralisé sur toute la largeur et sur les longueurs décrites pour justifier d'une intervention. Les niveaux de déclenchements des curages sont récapitulés dans le tableau ci-dessous, par rapport aux repères d'engravement (numérotation décroissante des profils de l'amont vers l'aval) :

Cours d'eau	Repères d'engravement et niveaux de déclenchement des interventions (NGF)				
	PT1	PT2	PT3	PT4	PT5
Laudon	446.55 (PAST225)	446.7 (PTt224)	446.7 (PTt19)	447.2 (PTt18)	
Villard	446.8 (PAS5)	446.8 (PTt238)	447 (PTt30)	447.3 (PTt29)	447.4 (P95)
Entrevernes	446.5 (PTt216)	446.75 (PTt9)	447.15 (PAST2)	446.85 (PTt7)	
Bornette	446.2 (PTt250)	446.65 (PTt248)	447.15 (PTm15)	447.65 (OAt7)	
Craz	447.4 (PTt209)	447.4 (PAST14)	448 (PTt13)	449.3 (PTt205)	

Repères d'engravement et niveaux NGF69 d'intervention

- **Les interventions au niveau des embouchures se limiteront à une remobilisation des matériaux exondés, c'est-à-dire 446.97 mNGF69 (niveau moyen du lac). En dessous de cette valeur seuil (correspondant à la cote historique de +80 cm à l'échelle limnimétrique du pont de la Halle), il n'y aura donc pas de curage : cette valeur seuil prévaut sur les niveaux de déclenchements associés aux repères d'engravement.**

Cependant, le niveau d'alerte du curage sur le ruisseau de la Bornette et, dans une moindre mesure, du Villard, d'Entrevernes et du Laudon proches de leurs exutoires, étant bien inférieurs à cette cote :

- **Les interventions de régalaie des matériaux aux embouchures ne pourront donc se faire, pour certains affluents, qu'à une période d'intervention adaptée, à savoir à niveau bas du lac, soit en profitant de l'étiage annuel estival naturel, soit d'une régulation « niveau bas hivernal » du lac qui est actuellement à l'étude (marnage préventif vis-à-vis d'une montée des eaux excessives telle que subie en hiver au cours des 3-4 événements majeurs de ces dernières décennies, ainsi qu'autres interactions avec le milieu – cf. enjeu roselières) ;**

Pour rappel, la cote d'étiage annuelle est estimée à 446,50 NGF69 (+33 cm à l'échelle pont de la Halle).

- Un ajustement de ces seuils d'alerte par concertation avec l'ensemble des acteurs, pourra toujours s'avérer possible et ce dans le cas d'un engrèvement important qui perdurerait et serait relativement étendu sur le tronçon aval mais qui ne pourrait être régalié à défaut d'un état d'abaissement annuel insuffisant des niveaux du lac à l'étiage qui adviendrait plusieurs années successives.
- Il s'agira alors, pour chaque embouchure concernée par cette problématique, de définir les objectifs à retenir pour chacune d'entre elles en remettant en perspective les différents enjeux présents et affectés par les dépôts sédimentaires ou par les interventions sur ces derniers.
- Les matériaux remobilisés au-dessus de cette cote seront repoussés vers le fond du lac suivant le schéma suivant :

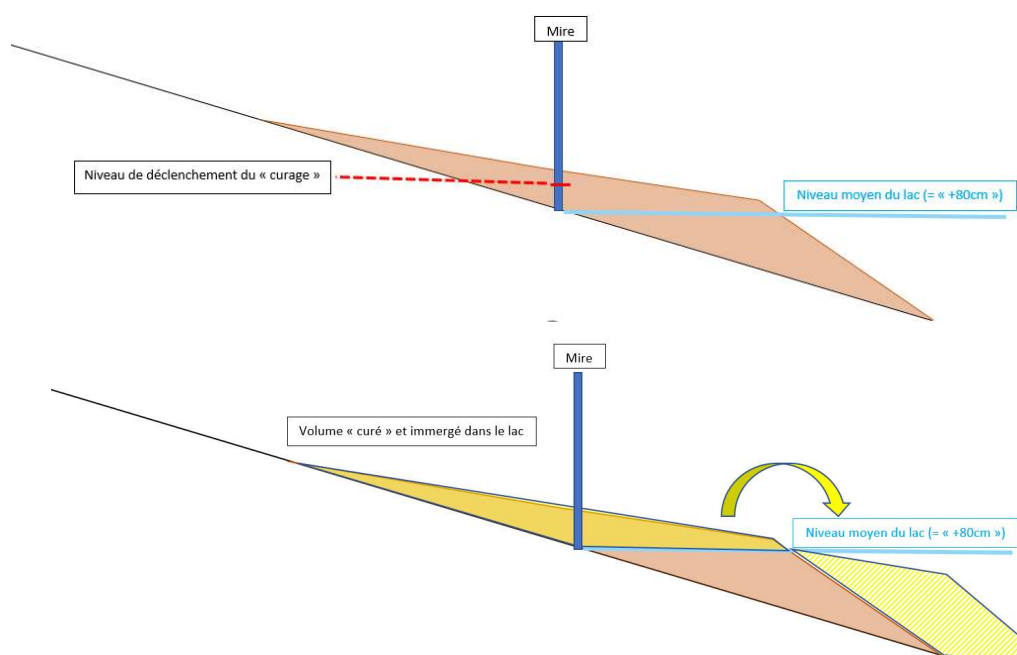


Schéma simplifié des interventions de remobilisations des dépôts à l'embouchure

- Le lieu de déplacement des matériaux remobilisés pour leur mise en dépôt immergée dans le lac sera précisé au cas par cas selon la courantologie locale du lac, propre à chaque secteur (exemple : matériaux du Nant de Bluffy à déplacer au Sud du ponceau le long du quai) en tenant compte des enjeux à proximité (éviter engrèvement débarcadère, plages, équipements – cf. pataugeoire) ; donc à défaut de présence de ces enjeux, prioriser les hauts-fonds dans l'axe de l'exutoire ;
- Ponctuellement et de façon plus « localisée » aux exutoires, des interventions très ponctuelles et à faible impact pourront également être réalisées dans l'objectif d'assurer une continuité des écoulements jusqu'au lac, notamment en période de basses eaux, à savoir l'ouverture d'un chenal d'étiage avec simple déplacement des sédiments de part et d'autre de ce dernier, sans évacuation et a minima.
- Analyses des sédiments (présence de pollution ou non) afin de définir la destination des sédiments curés ;
- Définir une aire de stockage temporaire des matériaux pour effectuer une opération de ressuyage en vue de diminuer la siccité des matériaux avant leur transport éventuel si besoin ;
- Principe de réinjection des matériaux au lac.
- Mesure du profil en long après curage.
- Accès (si besoin aménagement d'une piste/rampe d'accès) :
 - o Nant de Bluffy : accès et zone de dépôt depuis la rive droite (base de loisirs). On privilégiera l'intervention dans le chenal d'écoulement depuis le haut de berge.
 - o Nant de Craz : accès et zone de dépôt depuis la rive droite (base de loisirs). On privilégiera l'intervention dans le chenal d'écoulement depuis le haut de berge.

- Ruisseau de la Bornette : accès relativement contraint, à définir avec les propriétaires. On privilégiera l'intervention dans le chenal d'écoulement depuis le haut de berge.
- Ruisseau d'Entrevignes : accès relativement contraint, en première approche par la rive gauche (à définir avec les propriétaires). On privilégiera l'intervention dans le chenal d'écoulement depuis le haut de berge.
- Ruisseau du Villard : accès relativement contraint, à définir avec les propriétaires. On privilégiera l'intervention dans le chenal d'écoulement depuis le haut de berge.
- Ruisseau du Laudon : accès et zone de dépôt depuis la rive gauche ; on privilégiera l'intervention autant que possible depuis le haut de berge (hormis au droit de l'embouchure) ; toutefois, de par sa largeur plus importante, à défaut de pelle à long bras, un accès des engins au sein même de son lit mineur est probable. Un accès et mobilisation des matériaux depuis l'embouchure apparaît le plus fonctionnel (cf. moindre nuisance pour riverains et possible réinjection dans le cône de déjection lacustre ainsi facilitée).
- Ruisseau d'Angon : accès pompiers existant via parking et intervention aisé le long du lit et à l'embouchure.

ENTRETIEN ET MESURES DE SUIVI

Mesures de suivi :

Les mesures de suivi localement (hors mesures de suivi générale, à l'échelle du PDGS) sont les suivantes :

- Pose de plusieurs repères d'engravement (poutres IPN, échelle limni ou autres dispositifs plus esthétiques) au droit des embouchures avec niveau de déclenchement d'intervention en fonction de la vulnérabilité des enjeux à proximité. Les repères d'engravement seront géolocalisés et recalés altimétriquement aussi bien au référentiel NGF qu'à un référentiel local de façon à permettre aussi un suivi du niveau d'eau en période de crue.
- Suivi morphologique basé sur :
 - Comparatif photographique 1 fois / an et après chaque crue d'importance au droit des embouchures ;
 - Levé topographique et bathymétrique 1 fois / 2 ans et après chaque crue significative (occurrence > Q2/Q5) pour mesure du profil en long ;
 - Un levé drone soit photogrammétrie ou LIDAR (avec ortho-photos) **lors du fort étiage** pour une quantification des volumes déposés « en surélévation » à l'embouchure après chaque crue supérieure à Q5/Q10 ;
- Suivi de la qualité de l'eau après curage.

Entretien :

Les repères de suivi devront être régulièrement contrôlés tant au niveau altimétrique (qu'ils n'aient pas bougés) que d'éventuels amas de flottants.

COÛT DE L'ACTION

Cours d'eau	Action	Coût € HT
Nant de Bluffy	Suivi de l'engravement à l'embouchure (Levé topographique, modélisation hydraulique et mise en place de repères)	15 000
	Curage des dépôts à l'embouchure	8 000
Nant de Craz	Suivi de l'engravement à l'embouchure (Mise en place de repères)	5 000
	Curage des dépôts à l'embouchure	7 000
Ruisseau d'Entrevignes	Suivi de l'engravement à l'embouchure (Mise en place de repères)	5 000
	Curage des dépôts à l'embouchure	6 500

Ruisseau du Villard	Suivi de l'engravement à l'embouchure (Mise en place de repères)	5 000
	Curage des dépôts à l'embouchure	7 000
Ruisseau du Laudon	Suivi de l'engravement à l'embouchure (Mise en place de repères)	5 000
	Curage des dépôts à l'embouchure	20 000
Ruisseau de Bornette	Suivi de l'engravement à l'embouchure (Mise en place de repères)	5 000
	Curage des dépôts à l'embouchure	20 000
Ruisseau d'Angon (Nant d'Oy)	Suivi de l'engravement à l'embouchure (Levé topographique, modélisation hydraulique, calage et mise en place de repères)	25 000
	Curage des dépôts à l'embouchure	8 000
TOTAL Actions (Mise en place du suivi + 1 opération de curage)		141 500

Les coûts estimés ne tiennent pas compte des procédures d'acquisition du foncier nécessaire.

Ils ne tiennent pas non plus compte d'une éventuelle pollution des matériaux.

Concernant les dossiers règlementaires, les procédures peuvent évoluer, selon les inventaires réalisés en phase opérationnelles (espèces protégées, etc) et donc augmenter ou diminuer les coûts.

Taux de Participation Financement	MOA	Agence de l'Eau RMC	Conseil Départemental de Haute-Savoie	Autre
	100%	0%	0%	AD

OBLIGATIONS REGLEMENTAIRES ET MAITRISE FONCIERE

Les obligations réglementaires indiquées sont celles en vigueur à la fin d'année 2020. Ces procédures seront à confirmer par la DDT et à adapter selon modifications/révisions futures du Code de l'Environnement.

Nature	À effectuer
Déclaration au titre du Code de l'Environnement	X
Autorisation au titre du Code de l'Environnement	X
Évaluation environnementale (anciennement étude d'impact au cas par cas ou complète) au titre du Code de l'Environnement	?
Dossier de dérogation des espèces protégées au titre de l'Article 211	?
Déclaration d'Intérêt Général dans le cas où l'investissement financier se situe sur un terrain privé (D.I.G.)	?
Déclaration d'Utilité Publique (D.U.P.) - cas où l'acquisition foncière est à prévoir	?
Convention / Autorisation temporaire de passage sur terrains privés	?

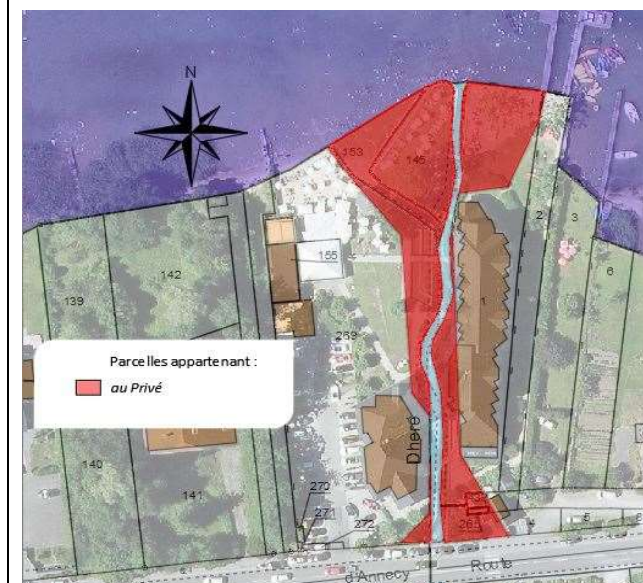
Convention / Autorisation temporaire de passage : à retenir uniquement si l'entretien ultérieur ne nécessitera pas de renouveler la demande d'autorisation ; à défaut, privilégier la D.I.G. pour les accès chantier.

FONCIER :

La situation foncière sur l'emprise de la fiche action est la suivante :



Craz et Bluffy



Laudon, Villard et
Entrevignes

Concernant l'emprise des travaux, si elle se situe en terrain privé, le maître d'ouvrage désigné devra statuer s'il souhaite ou non acquérir le foncier à terme et engager de fait, soit une D.I.G, soit une D.U.P.

Concernant le Ru d'Angon (Nant d'Oy), la pose des repères et les potentielles opérations de curage seront à mener au sein de l'espace public de la plage d'Angon.

PROCEDURE OPERATIONNELLE

Afin de passer en phase opérationnelle ou au cours de celle-ci, il sera nécessaire de disposer des entrants suivants et de lancer certaines procédures :

Entrants	Etat
Levé topographique	Acquis (2020) hors Nant de Bluffy et Ru d'Angon
Bathymétrie embouchures	Acquis (2020) hors Nant de Bluffy
Modélisation hydraulique (Etat Initial)	Acquis (2020) hors Nant de Bluffy et Ru d'Angon
DIG/DUP selon stratégie foncière SI terrains privés	DIG uniquement (cf. récurrence)
Analyse physico-chimique des matériaux prélevés	A acquérir