TRAVAUX DE RESTAURATION DU LIT DU DRAC

RETOUR D'EXPÉRIENCE TROIS ANS APRÈS TRAVAUX

Pêche aux cas pratiques
20 septembre 2017 à Saint-Bonnet-en-Champsaur (05)

COMPTE-RENDU

Avec le soutien de :

La Région Auvergne-Rhône-Alpes

agence de l'eau RHÔNE MÉDITERRANÉE CORSE établissement public de l'État

Organisée par :

CLEDA Communauté Locale de l'Eau du Drac Amont SYNDICAT MIXTE

ASSOCIATION RIVIÈRE RHÔNE ALPES AUVERGNE

ASSOCIATION RIVIÈRE RHÔNE ALPES AUVERGNE
7 RUE ALPHONSE TERRAY > 38000 GRENOBLE
04 76 48 98 08 > ARRAA@ARRAA.ORG
WWW.RIVIERERHONEALPES.ORG

La pêche en elle-même :

Déstabilisé sur près de 4 km par une importante incision de son lit, le Drac a fait l'objet de travaux de restauration inédits en France combinant reconquête d'espace de bon fonctionnement et réinjection massive de sédiments.

Le 20 septembre 2017, la Communauté Locale de l'Eau Drac Amont (CLEDA), maitre d'ouvrage du projet, et BURGEAP, maitre d'œuvre, ont proposé une pêche aux cas pratiques aux adhérents de l'Association Rivière Rhône Alpes Auvergne pour présenter leur retour d'expérience sur les travaux de restauration du Drac à Saint-Bonnet-en-Champsaur (05) réalisés fin 2013 – début 2014.

Une présentation en salle et une visite de terrain ont permis aux 19 participants de découvrir les résultats de cet ambitieux chantier achevé au printemps 2014 et dont les résultats se font sentir avec la restauration progressive d'un style fluvial en tresses.

Pour découvrir le projet en vidéos : c'est ici !

Participants :

NOM	ORGANISME	CP	VILLE
Mireille BOYER	CCEAU	73800	SAINTE-HELENE-DU-LAC
Bertrand BREILH	CLEDA	05500	SAINT BONNET EN CHAMPSAUR
Jessica BRUGGEMAN	SIGREDA	38450	VIF
Morgane BUISSON	ISERE Aménagement / SYMBHI	38000	GRENOBLE
Thibaud CHEVALLIER	CLEDA	05500	SAINT BONNET EN CHAMPSAUR
Alain DUPLAN	SBVA	01150	BLYES
Audrey FONTAINE	SIGREDA	38450	VIF
Frédéric GRUFFAZ	Eau & Territoires	38100	GRENOBLE
Emmanuel GUILMIN	BURGEAP	38400	ST-MARTIN-D'HERES
Ava HERVIEU	SMBVT	66000	PERPIGNAN
Jonas HUGUENIN	SMBRJ	26450	CLEON D'ANDRAN
Cyril JOUSSE	SM3A	38270	REVEL TOURDAN
Frédéric LAVAL	BURGEAP	38400	ST-MARTIN-D'HERES
Suzon LEJEUNE		38130	ECHIROLLES
Marlène MEYNARD	Irstea	13182	AIX EN PROVENCE
Laurent MONTOYA	Setec hydratec	13127	VITROLLES
Marie THIBERVILLE	Département de l'Isère	38350	LA MURE
Nicolas VALE	ARRA²	38000	GRENOBLE

Les Pêches aux cas pratiques de l'ARRA² ?
Un bon moyen de partager son expérience et ses connaissances !

Ces rencontres sont destinées à faciliter les échanges d'expériences et le partage de connaissances entre professionnels des milieux aquatiques et de l'eau. L'ARRA² offre la possibilité aux collectivités locales de valoriser leurs actions en proposant des visites de terrain (réalisations, chantiers, projets) ou réunions aux autres membres du réseau. L'objectif est de diffuser les bonnes pratiques et d'échanger avec ses pairs autour des projets locaux.

Venez retrouver les pêches organisées sur notre site !

Si vous aussi vous souhaitez proposer une visite de terrain ou une rencontre aux membres du réseau, n'hésitez pas à nous contacter à arraa@arraa.org.

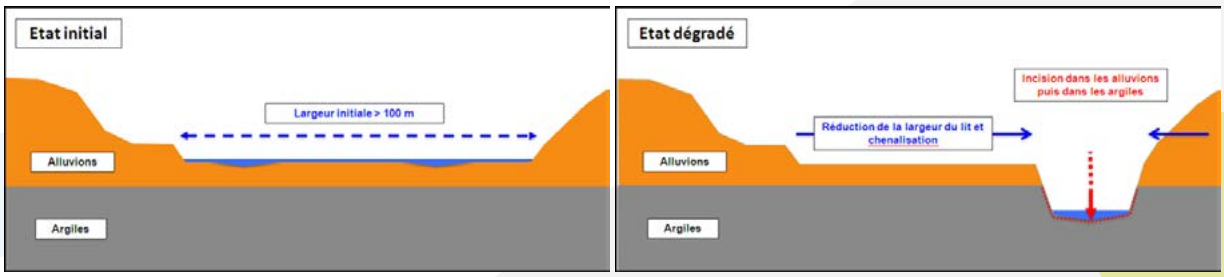
Une situation préoccupante à l'origine du projet

Le Drac est une rivière tumultueuse qui prend sa source dans le massif des Écrins et conflue avec l'Isère au niveau de Grenoble. Si ce cours d'eau est très fortement influencé par les aménagements hydroélectriques (Sautet, Monteynard, Saint-Pierre-Cognet et Notre Dame de Commiers) sur sa partie aval (principalement iséroise), l'amont ne fait pas quant à lui l'objet d'une régulation hydraulique. La plaine de Chabotte, située en amont de Saint-Bonnet-en-Champsaur, est considérée comme un secteur de référence pour le Drac en raison de son style en tresse et d'une bande active très large.

Style en tresses au sein de la plaine de Chabotte sur le Drac, en amont de Saint-Bonnet-en-Champsaur (05)

Plusieurs décennies d'extraction de matériaux sur l'ensemble du territoire ont causé d'importants problèmes d'incision du lit. Ces extractions en lit mineur sont désormais proscrites (la dernière a été autorisée jusqu'en 2012). Suite à ces extractions ainsi qu'aux aménagements (plan d'eau, zone artisanales, etc.) empiétant dans le Drac, le lit se rétrécit et s'encaisse fortement vers l'aval. Plusieurs seuils de stabilisation du profil en long furent ainsi construits au cours des années 1990.

Or, le Drac présente un contexte morphologique fragile. Dans la partie aval du SAGE Drac Amont, il s'écoule en effet au milieu d'une vallée alluviale composée d'une couche d'alluvions, dont l'épaisseur varie entre 2 et m au maximum, qui recouvre une épaisse couche d'argile. Le déficit en matériaux a provoqué un phénomène d'érosion régressive intense. La situation est devenue très préoccupante à partir des crues de 2006 et 2008 qui ont provoqué une accélération du phénomène, le lit s'enfonçant rapidement dans le substratum argileux.



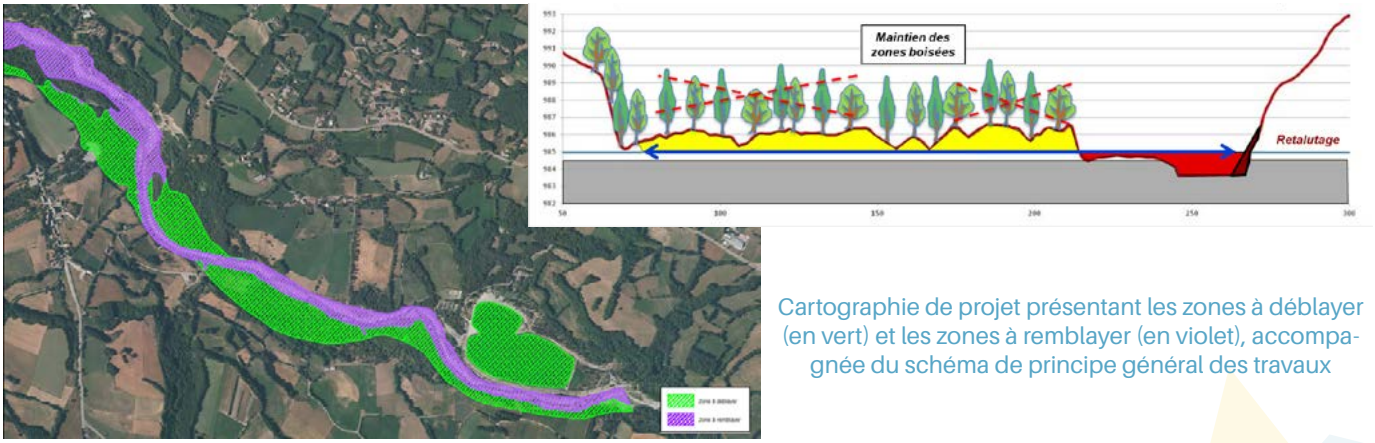
Sur le secteur concerné par le projet qui couvre environ 4 km linéaires en amont de St-Bonnet, entre une ancienne gravière reconvertie en plan d'eau de loisirs et le village, l'abaissement du niveau du lit par rapport à 1913 était de 2 à 4 m ; s'en est suivi l'évolution rapide de son style fluvial en tresses ou à méandres mobiles vers un lit unique et rectiligne incisé dans le substratum.

Le Drac avant et après travaux au droit du plan d'eau de loisirs de Saint-Bonnet-en-Champsaur

Les perturbations observées depuis plusieurs années sont devenues très préoccupantes pour le territoire : disparition de la nappe alluviale, recrudescence des glissements de terrain mobilisant des sédiments fins, dépérissement de la nappe alluviale, raréfaction et colmatage des frayères, menace très importante sur les usages socio-économiques (digue du plan d'eau, route nationale, STEP, habitations isolées et terrains agricoles). Sans intervention, la nouvelle pente d'équilibre en train de se mettre en place aurait atteint 0.6 à 0.7 % au lieu de la pente de 1 % du style de référence, soit une incision du lit de près de 10 m au niveau du plan d'eau situé à l'amont du secteur.

L'ambition du projet

Au vu de ce contexte, une forte volonté politique a émergé sur le territoire pour restaurer le lit du Drac. Il est apparu nécessaire d'intervenir dans les meilleurs délais afin d'éviter une remise en cause du projet par les élections municipales de mars 2014. Le syndicat mixte de la Communauté Locale de l'Eau du Drac Amont (CLEDA), maitre d'ouvrage, s'est par conséquent donné les moyens d'agir en mettant en place une politique d'acquisition foncière sur l'ensemble du linéaire concerné par le projet.



Cartographie de projet présentant les zones à déblayer (en vert) et les zones à remblayer (en violet), accompagnée du schéma de principe général des travaux

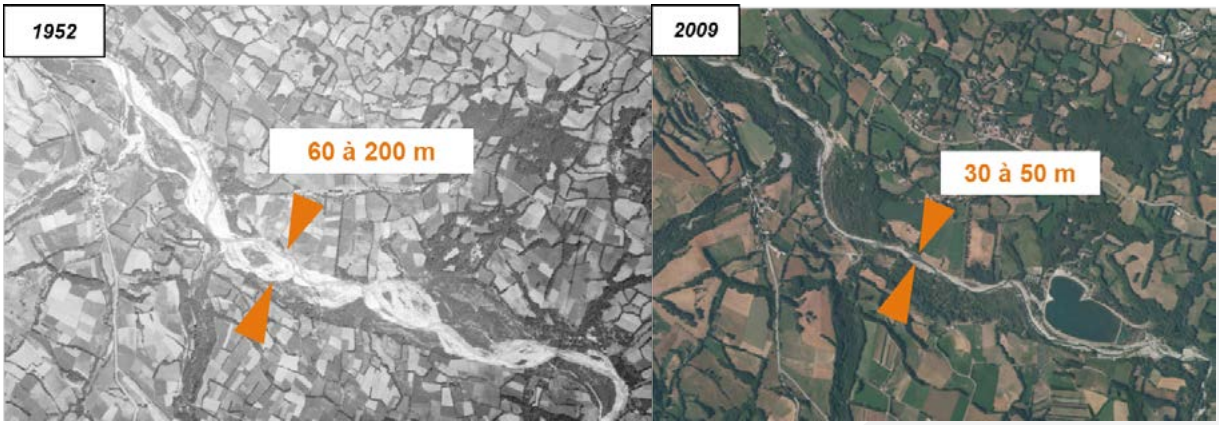
Celui-ci a été dimensionné selon trois grands principes :

- L'arrêt définitif des extractions en amont, au niveau de la carrière Pascal,
- La recharge du lit à l'aide des matériaux des anciennes terrasses alluviales afin de rehausser le profil en long à hauteur de celui de 1913 et rendre au cours d'eau une pente de 1 % entre le plan d'eau (amont) et le seuil de la déchèterie de Saint-Bonnet (aval),
- La restauration d'une bande active minimale de 80 m.

Le profil en long d'objectif se situe au-dessus de l'horizon argileux, même si quelques affleurements persistent malgré tout sur quelques sites. Atteindre cet objectif nécessitait de recharger le lit jusqu'à 3 m, voire 3.5 m au-dessus de l'ancien lit, ainsi qu'un rehaussement de 1.50 m du seuil de la déchèterie situé en limite aval. Celui-ci étant déjà dégradé et infranchissable, le projet incluait sa reconstruction et la création d'une rampe rugueuse au-dessus du seuil existant afin de rattraper le niveau du nouveau lit. L'ensemble de l'aménagement a été équipé d'une passe à poissons à blocs et d'une passe à canoës. Une zone de repos piscicole a été prévue entre les deux rampes.

Réhaussement du seuil de Saint-Bonnet-en-Champsaur

Restaurer une pente d'équilibre, tout en rétablissant une bande active minimale de 80 m de large, nécessitait de trouver une très grande quantité de matériaux. Ceux-ci ont principalement été mobilisés sur les marges alluviales du Drac. L'Avant-Projet retenu prévoyait en effet de déblayer d'anciennes terrasses après déboisement et défrichement tout en maintenant plusieurs îlots de végétation. L'objectif était de restaurer une bande active équivalente à la situation non perturbée de 1952, hormis au niveau de la digue du plan d'eau, point sensible du projet situé sur la partie amont, où le maître d'œuvre a été obligé de prévoir le déblai de la berge en rive gauche, zone au sein de laquelle le Drac n'avait jamais coulé.



Rétraction de la bande active du Drac entre 1952 et 2009 au niveau de Saint-Bonnet-en-Champsaur

L'épineuse question du volume de matériaux disponibles

La fourniture des matériaux a constitué la principale difficulté pour le maitre d'œuvre. Le volume nécessaire de matériaux avait été estimé dans l'Avant-Projet à 420 000 m³. Les disponibilités étaient estimées à 450 000 m³, dont :

- 335 000 m³ de déblais en théorie disponibles sur les terrasses alluviales,
- 70 000 m³ de déblais dans le plan d'eau,
- 45 000 m³ d'apports externes.

Néanmoins, en phase travaux, les volumes disponibles et réellement utilisables se sont révélés bien inférieurs avec un total de 355 000 m³ de remblai, dont 17 000 m³ ont été mobilisés pour la seule création de la piste pour les engins de chantier et 30 000 m³ furent perdus par érosion dans le chenal de dérivation en raison de conditions hydrologiques défavorables. Le volume de déblais disponible sur les terrasses n'étant que de 288 000 m³ et les matériaux qu'il était prévu de prélever dans le plan d'eau étant inutilisables, il s'est révélé indispensable de recourir à des apports externes supplémentaires. 48 000 m³ ont ainsi été trouvés par ailleurs sur le bassin versant et transportés par camion.

Au final, le déficit de matériaux disponibles a obligé le maitre d'œuvre à abaisser le profil en long d'objectif de 20 à 50 cm sur l'ensemble du linéaire.

Quelques conseils pour la gestion et la prise en compte des matériaux de déblai :

- *Ne pas compter sur le foisonnement [1] des matériaux car leur tassement par les engins de chantier compense largement le décompactage des matériaux. Le bilan peut même se révéler négatif.*
- *Ne pas trier les matériaux déblayés, c'est-à-dire conserver le mélange initial grossiers/sables/fines pour consolider le lit et permettre à la nappe de se reconstituer. Après la mise en eau, la couche grossière de surface est nettoyée de ses éléments fins lors des petites crues (les conséquences sur les MES en aval sont équivalentes aux effets d'une crue), ce qui conduit au phénomène naturel d'armurage en surface.*
- *Recourir à un contrôle technique externe pour faire le lien entre le maitre d'œuvre et les entreprises de travaux et vérifier la réalité des volumes de matériaux.*

[1] ***Foisonnement :*** *le décompactage des matériaux en place lors d'un déblai provoque une augmentation de leur volume. Pour 1 m³ extrait, on se retrouve le plus souvent avec environ 1.1 m³ de matériaux.*

L'importance des dossiers réglementaires

Bien évidemment, la mise en œuvre de ce projet a nécessité le dépôt d'un dossier d'autorisation, ainsi qu'une étude d'impact et un dossier de défrichement. Un dossier a également été déposé auprès Conseil national de la protection de la nature (CNPN) en raison de la destruction prévue du dernier site accueillant la petite massette sur le bassin versant. Une transplantation a été réalisée pour tenter de préserver sa présence sur le territoire.

Quelques conseils autour des dossiers réglementaires :

- *Associer les services de l'État le plus tôt possible à la démarche,*
- *Bien expliquer et mettre en avant l'importante dégradation en cours de tout l'écosystème de la vallée causée par les dysfonctionnements géomorphologiques. Certes l'impact immédiat des travaux prévus est majeur mais le résultat sera la restauration des conditions indispensables à la reconstitution d'une grande biodiversité à l'échéance de 5 à 10 ans. Le résultat trois ans après travaux est beaucoup plus intéressant et rapide que prévu initialement.*

Bande active du Drac restaurée et reconquête par la végétation, trois ans après travaux,

Maitriser le foncier : une condition sine qua none

Le caractère d'utilité publique du projet a incité la CLEDA à mettre en place une stratégie de maitrise foncière ambitieuse. L'acquisition de l'ensemble des terrains concernés par le projet constituait en effet une condition essentielle pour la mise en œuvre du projet et sa gestion à long terme.

Les démarches d'acquisition foncière par voie amiable ont été facilitées par la reconnaissance de l'intérêt général des travaux et par leur déclaration d'utilité publique (DUP). Si la DUP n'a pas été utilisée, elle a tout de même apporté davantage de poids à la CLEDA dans les négociations. Celles-ci représentent un véritable défi pour le maitre d'ouvrage qui a tout intérêt à s'appuyer sur un cabinet de géomètre pour l'expertise foncière mais surtout à mettre du cœur à l'ouvrage pour convaincre les propriétaires.

34 groupements de propriétaires ont été identifiés sur l'emprise des travaux, la plupart ne sachant même pas que les terrains leur appartenaient. L'estimation du prix des terrains par les Domaines était relativement basse :

- 2 centimes par m^2 au sein du lit,
- 12 centimes pour la ripisylve,
- 40 centimes pour les champs.

Les dernières acquisitions ont été concrétisées à la fin de l'été 2017 après plusieurs années de négociation.

La communication et la sensibilisation : pierres angulaires du projet

Proposer un projet de recharge sédimentaire du cours d'eau au sein d'un territoire possédant une telle « tradition » d'extraction de matériaux tenait de la folie selon certains. La réussite de ce projet tient à la fois à un portage politique fort et à une communication efficace.

La CLEDA a développé plusieurs outils et moyens de communication afin de visualiser le projet, parmi lesquels un film d'animation en 3D, plusieurs articles dans la presse locale, des panneaux d'information, un site web et une newsletter à destination de tous les publics. Ceux-ci ont été relayés auprès des acteurs de l'eau en appui aux réunions du COTEC, du COPIL, de la CLE et des interventions dans les instances délibérantes des collectivités territoriales.

La réussite de cette stratégie de communication tient, en partie au moins, à l'explication du projet par l'intermédiaire de l'histoire de la rivière et du territoire. Un effort a été fait pour contextualiser les pratiques et politiques vis-à-vis des cours d'eau selon les époques et leurs besoins. L'approche multithématique des gains attendus de ces travaux, notamment sur le développement local et la qualité de vie (création d'un sentier en rive droite entre le village et le plan d'eau), a aussi participé à convaincre.

La nécessaire adaptation des travaux

Les travaux ont été réalisés au cours de l'hiver 2013 - 2014 afin de profiter de l'étiage hivernal et de limiter les impacts sur le milieu. Néanmoins, si l'hiver n'a pas été neigeux, le chantier s'est déroulé dans de mauvaises conditions hydrologiques, avec des débits relativement importants qui ont provoqué la perte de près de 30 000 m³ de matériaux dans le chenal de dérivation. Le maitre d'œuvre et les entreprises se sont retrouvés dans l'obligation de s'adapter en cours de travaux pour assurer l'équilibre entre déblais et remblais.

Vue aérienne du Drac en travaux

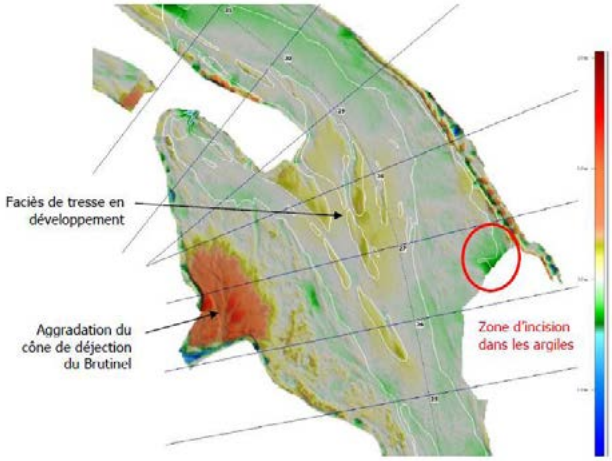
Le chantier a duré 5 mois entre novembre et avril. Une pêche de sauvegarde a été effectuée avant le lancement sur 3,5 km.

10 ans de suivi scientifique

Un suivi morphologique et écologique a été mis en place pour une période de 10 ans dans l'objectif d'analyser la formation du style fluvial en tresses, les réponses écologiques (oiseaux, odonates, poissons, plantes exotiques envahissantes) et le résultat des travaux sur la restauration de la continuité sédimentaire (apports depuis l'amont, transit dans le secteur restauré, comportement du linéaire aval fragile).

Le protocole mis en place avec les partenaires s'appuie sur plusieurs outils :

- Un suivi hydrologique,
- Un suivi topographique et stock sédimentaire, à l'aide plusieurs campagnes de levés LIDAR avant (2011 et 2013) et après travaux (2015 et 2016, toutes deux suite à des crues morphogènes) ainsi que d'un MNT réalisé en 2014 après travaux,
- Des survols aériens en ULM,
- Un suivi de la granulométrie, des faciès d'écoulement, des habitats aquatiques et des frayères, ainsi que l'injection de galets munis de puces RFID,
- Un suivi biologique de l'indice IBGN, des peuplements piscicoles et des inventaires faune/flore.



Trois ans après travaux, certaines conclusions ressortent déjà. Avec deux crues morphogènes à fin 2014 et 2015 (Q2 et Q3), l'ajustement est déjà conséquent, avec l'apparition de nombreuses macroformes au sein de la bande active. Un faciès en tresses ou de chenal unique divagant est en cours de développement et on observe un creusement des chenaux, tandis que, paradoxalement, le fond du lit initial s'est remblayé. Un ajustement de la pente est également observé mais la question d'une certaine périodicité des formes mises en place reste posée.

Concernant les facteurs de contrôle, le rôle des apports solides amont apparait clairement, tout comme le fait qu'une contraction de la bande active favorise l'incision et que son élargissement favorise le développement de tresses. Le rôle de la pente locale est également essentiel, puisque les ajustements du bilan déblai/remblai en cours de travaux ont conduit à faire varier la pente initialement prévue homogène à 1 % (de 0,7 à 1,5 %). Au final, il apparaît que c'est principalement la combinaison de la pente et de la largeur du lit, influencée par les apports amont, qui conditionnent les réponses morphologiques.

Glissement de terrain sur le Drac avant travaux et vue du même site après travaux

Le bilan sédimentaire effectué sur la période 2014 – 2015 laisse apparaitre un résultat de – 30 000 m³, les volumes déposés (14 600 m³) ne compensant pas les volumes érodés (44 000 m³). Ce bilan négatif s'explique en partie par le départ des éléments fins de la couche de surface et par la faible contribution des apports amont. Le bilan sédimentaire de 2015 – 2016 donnera prochainement ses résultats (thèse de Guillaume BROUSSE – Université Paris-Diderot).

» Le projet en bref :

- *355 000 m³ de terrassement, dont 48 000 m³ d'apports externes,*
- *Jusqu'à 15 000 m³ de matériaux déblayés et remblayés chaque jour,*
- *Une bande active restaurée sur 40 ha au total (au lieu de 14 ha avant intervention), sur 110 m de largeur en moyenne (contre 38 m auparavant) et jusqu'à 250 m de large au maximum,*
- *27 ha de forêt alluviale déboisée,*
- *Un rehaussement de 1.65 m du seuil aval de la déchèterie,*
- *900m de protections de berges en enrochement réalisées, dont le renforcement de la digue du plan d'eau,*
- *10 ha zones humides, bras secondaires et corridors biologiques restaurés ou renforcés par des interventions en génie écologique et 4 km de plantation de saules prélevés localement,*
- *60 engins de chantier mobilisés et 60 personnes mobilisées pour l'encadrement et le chantier,*
- *Pour un budget total de 4 830 000 € HT, dont 4.3 M€ pour les travaux de recharge sédimentaire, la fourniture de matériaux supplémentaires et les travaux de génie écologique,*
- *Un projet financé à hauteur de 47 % par l'Agence de l'Eau RMC, 14 % par la Région PACA, 10 % par le Département des Hautes-Alpes et 8.5 % par le FEDER.*

Incision du Drac dans l'horizon argileux avant travaux et situation après travaux

L'Association Rivière Rhône Alpes Auvergne est un réseau d'acteurs pour la gestion globale des milieux aquatiques et de l'eau qui rassemble plus de 1 300 professionnels afin de favoriser les échanges et mutualiser les expériences.

Pour répondre aux besoins de ses adhérents, l'ARRA² propose à ses adhérents d'organiser des rencontres destinées à faciliter les échanges d'expériences et le partage de connaissances entre professionnels des milieux aquatiques et de l'eau : les Pêches aux cas pratiques.

Ce compte rendu propose une synthèse de la Pêche organisée par la CLEDA le 20 septembre 2017 à Saint-Bonnet-en-Champsaur (05).

ASSOCIATION
RIVIÈRE RHÔNE ALPES AUVERGNE

ASSOCIATION RIVIÈRE RHÔNE ALPES AUVERGNE
7 RUE ALPHONSE TERRAY > 38000 GRENOBLE
04 76 48 98 08 - ARRAA@ARRAA.ORG
WWW.RIVIERERHONEALPES.ORG