

Syndicat mixte des bassins hydrauliques de l'Isère **Décembre 2015** N°7

Une nouvelle phase de travaux

ALORS QUE LES CHANTIERS SE TERMINENT EN AVAL DE LA VALLÉE, DE NOUVEAUX AMÉNAGEMENTS SONT PROGRAMMÉS JUSQU'EN 2021 DE CHAPAREILLAN À SAINT-NAZAIRE-LES-EYMES EN RIVE DROITE DE L'ISÈRE ET DE PONTCHARRA À VILLARD-BONNOT EN RIVE GAUCHE. L'ENJEU : PROTÉGER TOUT LE GRÉSIVAUDAN CONTRE LE RISQUE INONDATION À HAUTEUR DE LA CRUE BICENTENNALE.

La vallée du Grésivaudan entre Tencin et Lumbin

Editorial

Mener le projet à son terme

Pour protéger les habitants des 29 communes situées entre Pontcharra et Grenoble contre les crues de l'Isère, le Département a créé le Symbhi (Syndicat mixte des bassins hydrauliques de l'Isère) en mars 2004. Durant 5 ans, élus, riverains, agriculteurs et représentants d'associations ont participé à l'élaboration du projet Isère amont dans le cadre d'une concertation exemplaire. Ce projet vise à protéger contre le risque d'inondation plus de 300 000 Isérois vivant dans des zones urbaines.

Réaliser intégralement ce projet est fondamental. Après la première tranche de travaux initiée dans la partie aval du Grésivaudan dès 2012, les 19 communes situées en amont de Saint-Ismier sont concernées par les nouveaux chantiers programmés jusqu'en 2021. La décision d'accorder dès novembre 2015 des crédits pour démarrer les tranches de travaux 2 et 3 de façon conjointe nous engage clairement : en 2021, tous les habitants de cette vallée bénéficieront d'un niveau de protection équivalent et jamais obtenu jusqu'alors.



Jean-Pierre Barbier,
Président du Département de l'Isère



Fabien Mulyk,
Président du Symbhi et vice-président du Département délégué à l'aménagement des rivières



Le projet Isère amont

Protéger les zones urbaines et valoriser le territoire

A TERME, LES CHANTIERS DU PROJET ISÈRE AMONT PERMETTRONT DE MAÎTRISER LE RISQUE INONDATION DE TOUTES LES ZONES URBAINES DU GRÉSIVAUDAN.

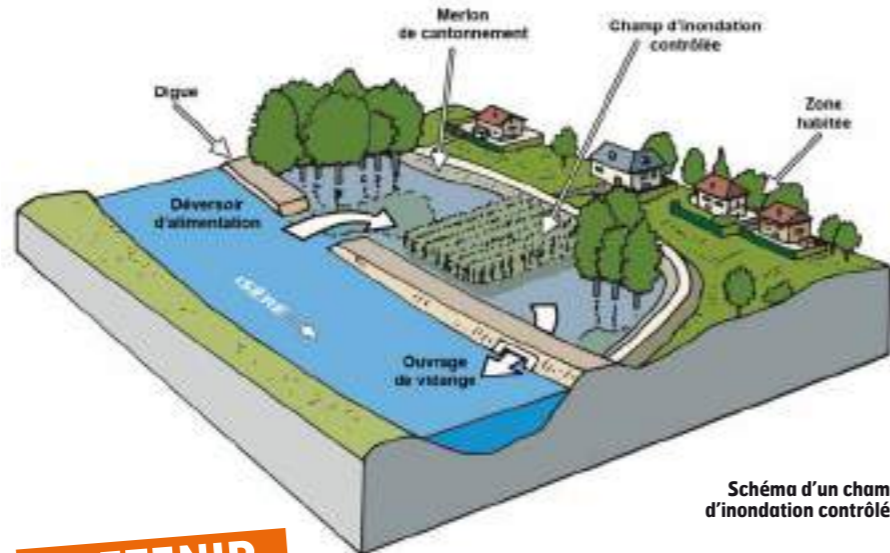
Reconstruits suite à la crue qui ravagea toute la plaine du Grésivaudan en 1859, les endiguements actuels ont permis de limiter

l'impact d'autres crues importantes en 1914, 1928, 1948 et 1968. Mais ils ont également généré une forte instabilité du lit de la rivière : implantées trop près de l'Isère, ces digues sont régulièrement déstabilisées par l'eau. Le système de protection s'avère donc fragilisé et mal adapté pour faire face à l'urbanisation de la vallée. Créé par le Département et avec comme membres financeurs Grenoble Alpes Métropole et la Communauté de communes

du Grésivaudan, le Symbhi a pour vocation de mettre en œuvre tous les aménagements nécessaires en vue d'optimiser ce niveau de protection. Après plusieurs années d'études et de concertation, les travaux ont débuté début 2012 dans la partie aval de la vallée mais de nouveaux grands chantiers sont programmés jusqu'en 2021, de Chapareillan à Saint-Nazaire-Les-Eymes en rive droite et de Pontcharra à Villard-Bonnot en rive gauche.

Contrôler l'inondation

- **L'approche développée est novatrice.** Plutôt que d'intervenir seulement sur les digues, des champs d'inondation contrôlée (CIC) sont créés afin de permettre à l'Isère - en cas de crue - de s'épandre dans les zones agricoles et naturelles et de protéger les zones habitées.
- **Ce choix permet de diminuer les hauteurs d'eau dans le lit de la rivière.** L'eau est stockée dans 16 champs d'inondation contrôlée (CIC) dont la capacité totale sera à terme de 35 millions de m³.
- **Pour dimensionner de façon cohérente tous les ouvrages hydrauliques,** le niveau de référence adopté est celui de la crue de 1859 qualifiée de « bicentennale », ce qui signifie qu'elle a 1 chance sur 200 de se reproduire chaque année. Mais le système de protection n'attendra pas cette cote pour fonctionner. Construits sur les digues, des déversoirs permettent d'alimenter en eau les CIC à partir d'une crue trentennale.
- **Au terme du projet et en cas de crue bicentennale,** la surface inondable sera réduite de 4 650 hectares. Le débit de pointe de l'Isère sera alors de 1 230 m³/s au niveau du pont de la Rocade sud de Grenoble au lieu de 1 550 m³/s antérieurement. Les hauteurs d'eau seront diminuées de 45 cm à Pontcharra ou au pont de Brignoud, et de 1,20 mètre au niveau du stade des Alpes.



À RETENIR

- **Le projet Isère amont concerne 29 communes et 300 000 habitants.**
- **Tous les chantiers programmés permettent de satisfaire plusieurs objectifs :**
 - protéger les zones urbanisées jusqu'au niveau de la crue bicentennale,
 - protéger les zones agricoles et naturelles jusqu'à une crue de période de retour de 30 ans,
 - assurer la stabilité du lit de l'Isère tout en minimisant les curages d'entretien,
 - promouvoir la restauration environnementale de la rivière et de ses annexes (forêt alluviale, gravières, bras morts),
 - participer à la mise en valeur de "l'axe vert" Pontcharra-Grenoble sur le plan des loisirs liés aux milieux naturels.

Les travaux dans le lit de la rivière

1 Deux plages de dépôt créées

L'Isère étant une rivière alpine, elle transporte d'importantes quantités de graviers, sables et limons. Ces apports solides qui se déposent et encombrer le lit de la rivière sont surveillés et périodiquement prélevés entre le pont de Brignoud et la confluence du ruisseau de Bresson, ou entre le pont de la Bâtie et celui de Domène.

2 Des bancs arasés

Afin de limiter la hauteur des digues, il est nécessaire d'enlever les matériaux déposés au milieu du lit ou le long des berges. Ils forment ce qu'on appelle des « bancs » : 23 ont été ou seront arasés entre Pontcharra et Grenoble.

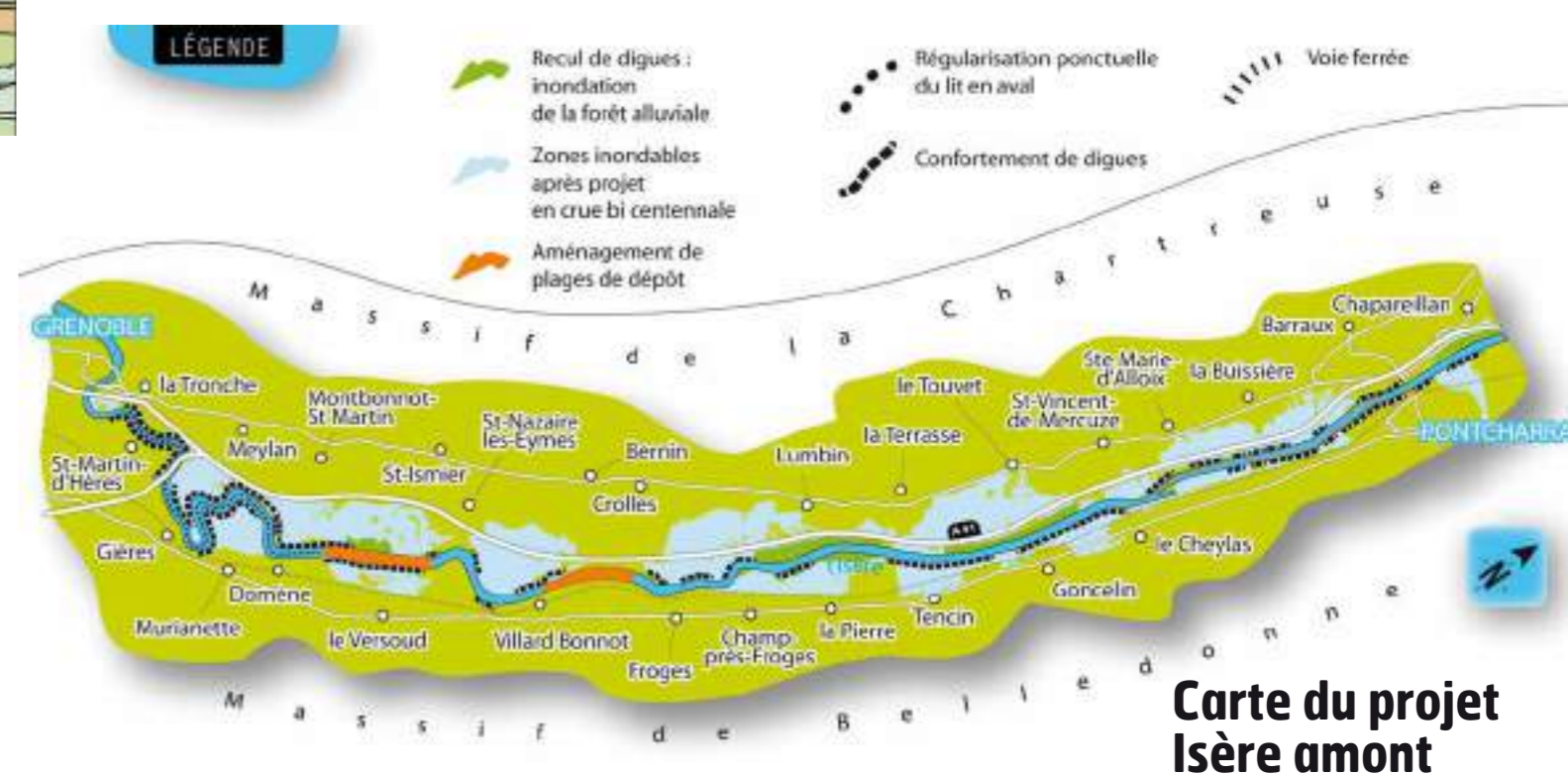
3 Des confluences rétablies

A son débit moyen, l'Isère n'était plus raccordée à 7 de ses affluents, ce qui empêchait les poissons de remonter vers leurs zones de

frayère en vue de se reproduire. Des aménagements ont déjà été mis en œuvre sous forme de marches franchissables (lire page 10).

4 Des bras morts réhabilités

D'anciens bras de l'Isère étaient coupés de la rivière et en voie de disparition à Chapareillan, Lumbin, Sainte-Marie-d'Alloix, Crolles et Meylan. Des travaux sont exécutés pour les remettre en eau et favoriser la biodiversité des milieux humides (lire page 11).



Carte du projet Isère amont

Les travaux sur les berges

1 Les endiguements

L'état des digues est variable selon les lieux et leur vulnérabilité à l'érosion de la rivière. Plusieurs types d'intervention sont envisagés. Un confortement est nécessaire quand il y a un risque de glissement du talus dans la rivière ou un risque de brèche à la suite d'infiltration d'eau dans le corps de digue. Partout où la digue est plus basse que le niveau de la crue bicentennale, elle est rehaussée. Enfin, la digue est supprimée par endroits pour inonder la forêt alluviale et créer des milieux humides.

2 Les autres ouvrages

Le bon fonctionnement du nouveau système de protection est assuré grâce à de nombreux ouvrages d'alimentation, de régulation ou de vidange des CIC, voire de protection contre le reflux de l'Isère dans certains affluents.



L'Isère à Villard-Bonnot.

Les travaux dans la plaine alluviale

1 Des remblais de protection

Pour cantonner l'eau dans les CIC et protéger certaines habitations, de petits ouvrages de protection sont érigés localement. De hauteur limitée, ils jouent le même rôle que les remblais des voies ferrées et autoroutières formant la limite de la zone inondable par endroits.

2 Des milieux restaurés

Les matériaux récupérés dans le lit de la rivière sont employés pour réaménager 8 gravières de la vallée. Les chantiers de terrassement nécessitant un déboisement partiel, des arbres sont replantés sur une surface totale qui sera à terme de 20 hectares. Les corridors biologiques (lieux de migration des animaux) sont également développés.

3 Un paysage et des loisirs

Des aménagements paysagers et de loisirs sont programmés en vue de développer les activités de détente respectueuses du caractère naturel de l'Isère et de ses digues. A terme, les riverains peuvent se rapprocher davantage des endiguements, cheminer dans un cadre verdoyant, pique-niquer sur les haltes vertes ou accéder à certaines berges.

À RETENIR

- **Budget global du projet :** 135 millions d'euros. Rappel : si la crue de 1859 se reproduisait, le montant des dommages atteindrait aujourd'hui 1 milliard d'euros.
- **Tranche 1 :** 52 millions d'euros. 10 communes concernées entre Grenoble et la limite communale de Saint-Ismier en rive droite et Le Versoud en rive gauche. Cette première tranche des travaux qui a débuté en février 2012 sera achevée courant 2016.

Budget et planification

- **Tranches 2 et 3 :** le coût total est évalué à 83,3 millions d'euros HT (hors acquisitions foncières). 11 communes sont concernées en rive droite (de Chapareillan à Saint-Nazaire-Les-Eymes) et 8 en rive gauche (de Pontcharra à Villard-Bonnot). Ces 2 tranches de travaux sont regroupées et programmées pour être exécutées entre novembre 2015 et 2021.

- **Le financement** des tranches 2 et 3 se répartit comme suit :
 - Symbhi : 51,6 % dont 31,6 % pour le Département, 17,4 % pour Grenoble Alpes Métropole et 2,6 % pour le Grésivaudan
 - Etat : 39,4 %
 - Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse : 9 %

Du projet à la réalité

COMME LE SYMBHI S'Y ÉTAIT ENGAGÉ, TOUS LES TRAVAUX PROGRAMMÉS EN AVAL DE LA LIMITE LE VERSOUD-SAINT-ISMIER SERONT ACHEVÉS EN 2016.

A l'extrémité du canal de Cheminade (Gières), une station de relevage a été aménagée. Elle permet de pomper les eaux du canal en crue et de les rejeter côté Isère à un niveau plus haut.



Des priorités clairement établies

ENTRETIEN AVEC OLIVIER MANIN, CHEF DE PROJET ISÈRE AMONT AU SYNDICAT MIXTE DES BASSINS HYDRAULIQUES DE L'ISÈRE.

■ Pourquoi la première tranche a-t-elle concerné la partie aval de la vallée ?

Ce secteur était prioritaire car soumis à la fréquence d'inondation la plus élevée. Lors de crues de 2008, 2010 et 2013, l'Isère est sortie plusieurs fois de son lit dans la plaine de Murianette (par refoulement dans le canal de Cheminade), au niveau du Parc de l'Île d'amour et sur les quais de Grenoble. Notre choix a également permis de ne pas dégrader la situation antérieure, en cas de crue, ce qui aurait pu être le cas si les travaux avaient débuté d'emblée dans tout le Grésivaudan. Enfin, il nous fallait tenir compte des enveloppes budgétaires pouvant être accordées par les partenaires qui financent ces travaux.

■ Pour quelle raison certains chantiers ont-ils été anticipés en amont ?

La tranche 1 concernait un secteur fortement urbanisé. Elle comportait donc peu d'aménagements relatifs aux milieux naturels. En vue d'équilibrer la part d'investissements environnementaux - ce qui est une obligation - nous avons donc décidé de réaliser plusieurs chantiers en amont de Saint-Ismier dès 2012. Ce fut le cas pour renaturer l'étang de Bois-Claret à Bernin ou reconnecter

l'ancien bras secondaire de Pré Pichat à Crolles et, par obligation réglementaire avant septembre 2014, pour permettre aux poissons de remonter dans plusieurs affluents de l'Isère⁽¹⁾.

■ Où en est le projet d'aménagement en aval du Grésivaudan ?

En 2015, la rive gauche de l'Isère et le canal de Cheminade ont bénéficié d'importants travaux de protection hydraulique. Hormis 5 ouvrages à vannes réalisés cet automne ou durant l'hiver prochain, tous les chantiers hydrauliques de la première tranche de travaux sont terminés. En rive gauche, des aménagements paysagers et de loisirs similaires à ceux déjà réalisés en rive droite doivent encore être mis en œuvre. Mais, dès la fin 2016, les travaux seront terminés dans les 10 communes situées juste en amont de Grenoble. Leur niveau de protection sera alors nettement amélioré mais elles ne seront protégées qu'à hauteur de la crue cinquantennale. Ce n'est qu'au terme de la réalisation de l'intégralité du projet, soit à l'échelle de la vallée, que toutes les zones urbaines du Grésivaudan bénéficieront du même niveau de protection, à hauteur de la crue bicentennale.

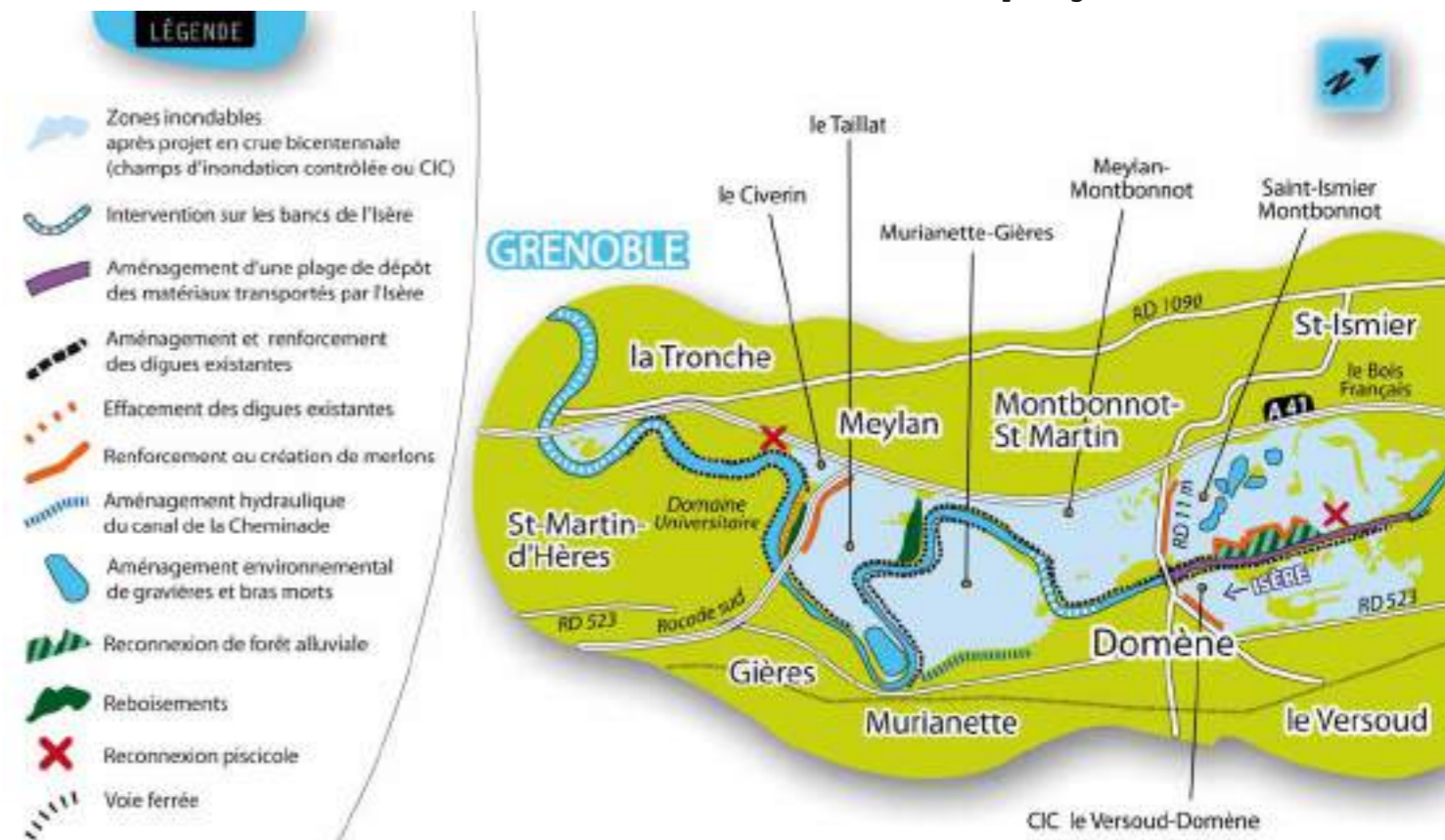
⁽¹⁾ Voir pages 10 et 11

Le rôle essentiel des plages de dépôt

L'Isère transporte environ 60 000 m³ de graviers, sables et limons chaque année. Or, du fait de la faible pente de la plaine du Grésivaudan, ces matériaux provenant des massifs alpins voisins se déposent dans les courbes successives de la rivière. Conséquences fâcheuses en aval : la capacité d'écoulement du cours d'eau en période de crue avait fortement diminué et le niveau du lit s'était progressivement élevé. Pour contrer cet engorgement, deux plages de dépôt ont été créées là où une rupture de pente avait été repérée. La première plage s'étend du pont de Brignoud jusqu'à la confluence du ruisseau de Lancey, la seconde du pont de la Bâtie à celui de Domène. Piéger les matériaux provenant de l'amont permet d'enrayer leur progression vers l'aval. Cet aménagement déjà opérationnel intéresse donc tout le Grésivaudan : il permet de gérer le transport des matériaux solides à l'échelle de la vallée mais aussi d'assurer la stabilité des fonds du lit de l'Isère.

A noter : cet aménagement est complémentaire du curage des bancs.

Carte de la tranche 1 du projet Isère amont



Chiffres-clés de la tranche 1



La digue rive droite confortée en amont du pont du tram (La Tronche).



Renaturation de la plage nord-ouest de l'étang de La Taillat (Meylan).



Des digues bien plus ouvertes à la fréquentation des riverains.

- Longueur des 2 plages de dépôt : **2 170 m et 2 700 m**
- Linéaire de bancs aplanis dans le lit mineur : **5 150 m**
- Linéaire de digues renforcées par parois étanches : **3 800 m**
- Linéaire de digues protégées par enrochement : **3 500 m**
- Linéaire de digues confortées côté plaine : **8 700 m**
- Linéaire de digues rehaussées : **19 km**

- Linéaire d'ouvrages de protection des habitations : **7 700 m**
- Surface de forêt alluviale rendue inondable : **19 ha**
- Corridor biologique : **9,5 ha** de boisements créés et **8 mares** sur 3 000 m²
- Gravières aménagées : **3** (soit 10 ha de milieux humides dont 3,5 ha de boisements)
- Reconnexions piscicoles : **7** confluences rétablies et 1 seuil aménagé
- Aménagements pour les loisirs : **9** parkings,

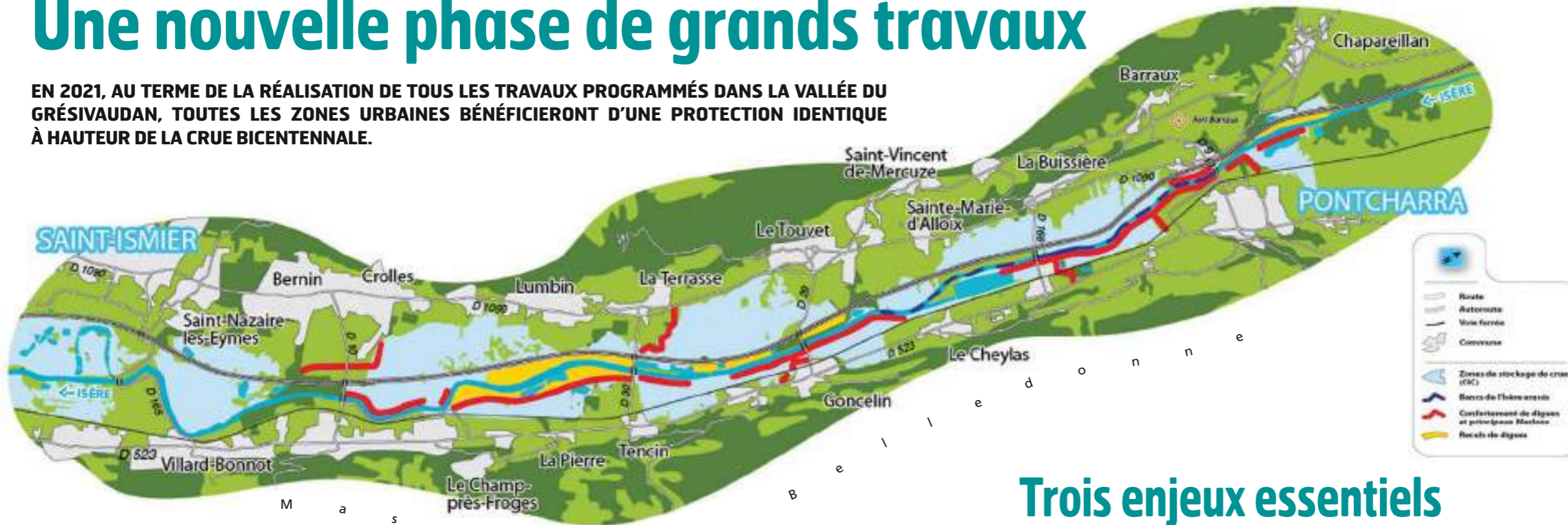
- **7** haltes vertes, **8** accès à la berge, **1** halte bleue
- Champs d'inondation contrôlée : **7** (avec 9 déversoirs d'alimentation dont 4 vannes, 9 déversoirs de sécurité). Les durées moyennes de submersion varient de **5 à 25 heures** pour une crue cinquantennale et de **1 à 5 jours** pour une crue bicentennale.

Caractéristiques des champs d'inondation contrôlée

CIC	Surface inondée en crue bicentennale (en hectares)	Volume stocké en crue bicentennale (en millions de m ³)	Hauteurs d'eau dans les CIC en crue bicentennale (en m)
La Bâtie	325	3,6	2,1
Boucle de Bois Français	81	1,5	1
Saint-Ismier - Montbonnot	166	7,1	2,7
Montbonnot - Meylan	164	7,1	1,8
La Taillat	206	4,7	2,8
Le Versoud - Domène	145	0,5	0,5
Murianette - Gières	201	3,5	1,9

Une nouvelle phase de grands travaux

EN 2021, AU TERME DE LA RÉALISATION DE TOUS LES TRAVAUX PROGRAMMÉS DANS LA VALLÉE DU GRÉSIVAUDAN, TOUTES LES ZONES URBAINES BÉNÉFICIERONT D'UNE PROTECTION IDENTIQUE À HAUTEUR DE LA CRUE BICENTENNALE.



CALENDRIER DES TRAVAUX

Novembre 2015

- Déboisement des secteurs bientôt en chantier et confortement de la digue de Barraux (lire page 8) jusqu'en janvier 2016.

Décembre 2015

- Début de l'aménagement de 4 stations de lavage, concassage et criblage des matériaux prochainement récupérés dans l'Isère. Lieux : Pontcharra, La Buisnière, Goncelin et Champ-près-Froges.

Premier semestre 2016

- A Pontcharra : arasement de bancs, terrassements et confortement de la digue de l'Isère (élargissements, palplanches...).
- A Saint-Vincent-de-Mercuze : arasement de bancs.

Deuxième semestre 2016

- Dans le secteur de Crolles : terrassement d'un merlon pour protéger la zone d'activités.
- A Saint-Nazaire-les-Eymes : terrassements au niveau du CIC de La Bâtie.
- A Villard-Bonnot : confortement de la digue de l'Isère par palplanches.
- Premières protections des habitations.

Trois enjeux essentiels

1 Ralentir l'écoulement de l'Isère en crue



En améliorant la capacité du lit. Jusqu'au Cheylas, le lit sera élargi sous le niveau de la crue biennale et les bancs seront arasés au niveau de cette crue. Secteur concerné : Pontcharra, Barraux, La Buisnière, Le Cheylas, Sainte-Marie-d'Alloix et Saint-Vincent-de-Mercuze.

En écrétant les crues de l'Isère grâce à l'aménagement de sites de débordement privilégié dans les zones naturelles et agricoles à partir de la crue trentennale. Les 10 champs d'inondation contrôlée (CIC) finalisés représenteront, en crue bicentennale, une surface inondable de 2 420 hectares et plus de 23 millions de m³ d'eau stockée.

En pratiquant des ouvertures dans la digue existante afin d'alimenter des secteurs à dominante forestière où de nouvelles digues seront édifiées en recul. Communes concernées : de Saint-Vincent-de-Mercuze à Lumbin et de Tencin à Champs-près-Froges.

2 Conforter les digues et édifier de nouveaux ouvrages

Plusieurs tronçons de digue seront confortés selon des techniques variables (lire page 9). En rive droite : à Barraux, La Buisnière et Sainte-Marie-d'Alloix. En rive gauche : à Pontcharra, Le Cheylas et Villard-Bonnot. Pour les tranches 2 et 3, le linéaire conforté est de 29 km.

D'autres ouvrages hydrauliques permettront au système de fonctionner : déversoirs d'alimentation, ouvrages de vidange traversant la digue, merlons en terre confinant l'eau dans les CIC et aménagements isolant les passages inférieurs sous l'autoroute ou la voie SNCF.



3 Valoriser les milieux naturels



D'anciens bras morts coupés de la dynamique de la rivière et en voie de disparition seront remis en eau, ce qui renforcera la biodiversité de ces milieux naturels. Localisation : Chapareillan, Sainte-Marie-d'Alloix (lieu-dit « les Délaissés de l'Isère ») et Lumbin.

Plusieurs plans d'eau seront aménagés de manière à optimiser leur potentiel environnemental à Pontcharra, La Terrasse, La Pierre, Saint-Vincent-de-Mercuze et Lumbin.

La forêt alluviale sera inondable localement ce qui créera des zones plus ou moins humides à fort intérêt écologique. Entre Saint-Vincent-de-Mercuze et Lumbin, 13 ouvertures sur 8,1 km sont prévues pour une superficie de 186 ha. Entre le pont de Tencin et la déviation de Champ-près-Froges, 6 ouvertures sur 4,8 km inonderont une superficie de 83 hectares.

Des corridors biologiques restaurés. L'objectif : replanter des boisements alluviaux en bordure des digues de l'Isère et des merlons dans la plaine ; aménager des passages à faune sous les voies routières et autoroutières (RD 166, RD 29, RD 30, A 41).

Des chantiers programmés dans le temps



ENTRETIEN AVEC JEAN-PHILIPPE PINCHART, DIRECTEUR DES TRAVAUX D'EGIS, MAÎTRE D'ŒUVRE DES TROIS TRANCHES DE TRAVAUX DU PROJET ISÈRE AMONT.

■ **D'ici 2021, comment les chantiers sont-ils programmés ?**

L'objectif est de protéger tout d'abord les zones urbanisées à fort enjeu socio-économique et ceux soumis à une fréquence d'inondation élevée. Sur la base de ce critère, les secteurs prioritaires se situent au nord de la vallée du Grésivaudan (Pontcharra, Le Cheylas, Barraux, La Buisnière, Sainte-Marie-d'Alloix) et dans sa partie médiane (Crolles, Lumbin). C'est donc là que les premiers travaux seront réalisés (lire page 8).

■ **Qu'en est-il pour les autres aménagements ?**

Les tranches 2 et 3 de travaux sont abordées

de façon conjointe et la solidarité amont-aval reste la règle. Mais, comme cela a été fait pour la tranche 1, nous devons veiller à ce que les travaux réalisés ne dégradent pas la situation à l'aval ou à l'amont des sites en chantier en cas de crue. Chaque chantier sera donc programmé en temps voulu mais en respectant ce critère. Nous devons également tenir compte chaque année des enveloppes budgétaires allouées par les partenaires financiers du projet et équilibrer les chantiers purement hydrauliques et ceux environnementaux. Les aménagements paysagers ou de loisirs ne viendront qu'après les autres travaux.

■ **Ceux réalisés depuis 2012 serviront-ils d'exemple ?**

L'expérience acquise lors de la réalisation de la tranche 1 nous a beaucoup appris en termes d'organisation et de logistique propre à tous les travaux devant être réalisés. Tôt ou tard, camions et pelleteuses interviendront dans toutes les communes. C'est bien un système de protection à l'échelle de toute la vallée que nous élaborons pièce par pièce mais il ne sera une réalité commune à tous ses habitants qu'en 2021.

BON À SAVOIR

■ **Circulation.** Les parties de digues terrassées sont provisoirement fermées et des itinéraires de déviation sont mis en place. Les décisions sont prises de façon concertée avec les services techniques des communes et de l'intercommunalité. Respectez les interdictions, faites preuve de prudence près des chantiers et vérifiez l'actualité du projet sur <http://www.isere.fr/symbhi/>

■ **Remise en état.** Les gros terrassements sont effectués en priorité mais la réfection du cheminement ne sera exécutée que lorsque d'autres chantiers connexes seront achevés. Le Symbhi s'engage à remettre en état et à nettoyer toutes les zones d'occupation temporaire.

■ **Contraintes.** Suite à une montée des eaux, certains chantiers peuvent être décalés. Le Symbhi s'engage à respecter des contraintes environnementales : pas de déboisement

entre avril et fin juin (nidification des oiseaux) et pas d'intervention sur les affluents d'octobre à janvier (frais des poissons).

■ **Enquête.** Jusqu'à fin décembre 2015, le Département et le Symbhi mènent une enquête pour connaître les usages et pratiques sportives sur les berges de l'Isère ainsi que les attentes des usagers en matière d'aménagements de loisirs. Répondez en ligne au questionnaire anonyme : <http://goo.gl/forms/Bx8wJQfBLL>

Le puzzle forestier du projet

AFIN DE DÉGAGER LES ZONES D'EMPRISE DE TRAVAUX, UN DÉFRICHEMENT PRÉALABLE EST PARFOIS NÉCESSAIRE. A TITRE DE MESURES COMPENSATOIRES, D'AUTRES SECTEURS SERONT REBOISÉS.

Le couvert forestier des digues de l'Isère étant dense, cela implique souvent de devoir déboiser pour accéder aux bancs, aux bras morts et aux digues devant être confortées. C'est le cas dès cet automne dans les secteurs en travaux jusqu'à l'été prochain. Au total, le défrichage pour les tranches 2 et 3 portera sur une superficie de 17,5 hectares (1,9 sur le domaine public et 15,5 sur le domaine privé). Par ailleurs, le Département s'est engagé à restaurer les « corridors biologiques », ces espaces naturels indispensables au déplacement de la faune. Les possibilités d'échange par des replantations de nature forestière dans des secteurs dégradés ont été étudiées. Les principales zones de boisement pour les corridors transversaux sont : La Buissonnière, la ZAC Pré Brun à Pontcharra, le CIC de Pontcharra-Cheylias, la déviation de Brignoud et le futur merlon de Saint-Nazaire-les-Eymes. Au titre de la compensation, d'autres sites seront également reboisés avec des essences forestières locales d'ici la fin du projet. Il s'agit surtout de haies hautes ou basses et de massifs arbustifs plantés le long des digues, au niveau des gravières réhabilitées ou des haltes vertes prochainement aménagées. Ces replantations représentent une surface de plus de 15 hectares.



Araser les bancs

LES PREMIERS BANCs ARASÉS DÉBUT 2016 SONT SITUÉS EN RIVE GAUCHE, À PONTCHARRA, AU NIVEAU DU SECTEUR EN-DIGUÉ DEVANT FAIRE L'OBJET DE TERRASSEMENTS DÈS L'HIVER PROCHAIN.

En amont du Grésivaudan, treize bancs doivent être arasés, c'est-à-dire débarrassés des matériaux solides charriés par la rivière puis déposés le long de ses berges ou au milieu de son lit. L'objectif est d'optimiser la capacité hydraulique de l'Isère, c'est-à-dire de permettre à l'eau de s'écouler plus facilement en cas de crue. Cette opération procure un autre avantage : le niveau de la rivière étant plus bas en cas de crue, le niveau de rehausse des digues est moindre, ce qui

permet d'optimiser le budget de confortement des ouvrages de protection. La végétation s'étant fortement développée sur ces bancs, un chantier de défrichage doit être mis en œuvre au préalable. Puis viendront les interventions mécaniques destinées à ramener le niveau des bancs à celui d'une crue biennale. Roulés et déposés par le courant, les matériaux qui seront extraits des bancs sont des graves naturelles, des sables, des sablons, parfois des matériaux

terreux. Les graves et les matériaux sablo-graveleux issus du curage seront stockés sur plusieurs sites en vue d'être réutilisés plus tard. Les matériaux fins sablonneux seront eux réservés pour être déposés en gravière ou utilisés lors des futurs aménagements paysagers. Ceux qui sont infestés par des plantes invasives seront immergés par grand fond dans la gravière de Manon nord à La Pierre. La terre sera elle réutilisée lors de la végétalisation des digues confortées.

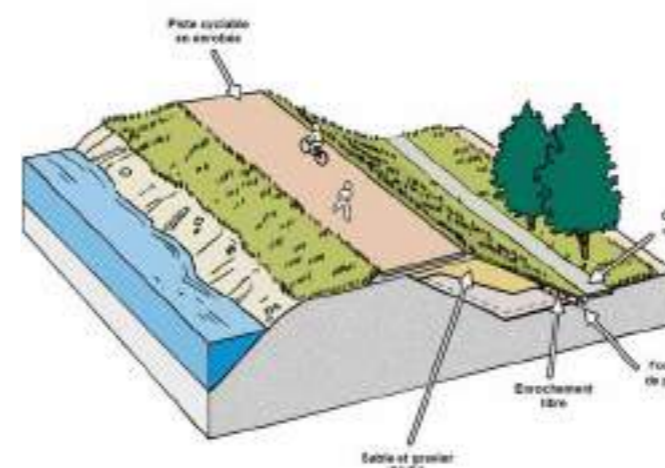
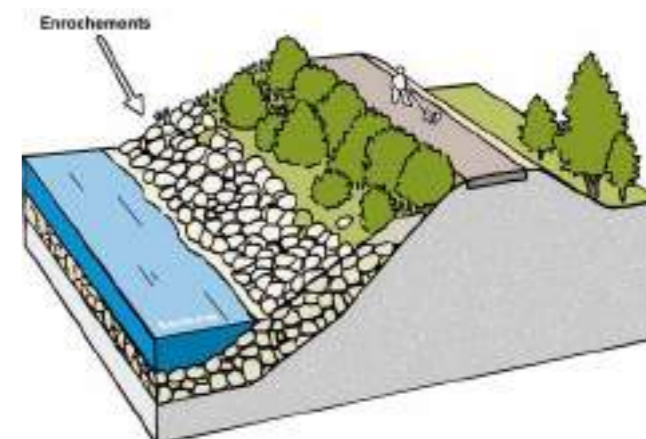


Comment conforter une digue ?

ÉRIGÉES À PROXIMITÉ DU LIT DE LA RIVIÈRE, CERTAINES DIGUES DE L'ISÈRE SONT INSTABLES. D'OÙ LA NÉCESSITÉ DE CONFORTER LES PLUS FRAGILES. LES MODALITÉS VARIENT EN FONCTION DES LIEUX ET DES FAIBLESSES CONSTATÉES.

1 Conforter côté rivière

Les digues sont particulièrement sensibles au travail de sape exécuté par la rivière. Dès que l'eau monte et tourbillonne, des cavités se forment par endroits au pied du talus. On parle alors d'affouillement. Le risque est que le talus s'effondre et que ses matériaux soient emportés par l'eau. En ce cas, le pied de la berge est protégé par la pose d'enrochements et la partie supérieure aménagée par apport de graviers et de terre végétale. Parfois, utiliser les aptitudes physiques et biologiques des plantes suffit à stabiliser une berge. On parle alors de génie végétal.

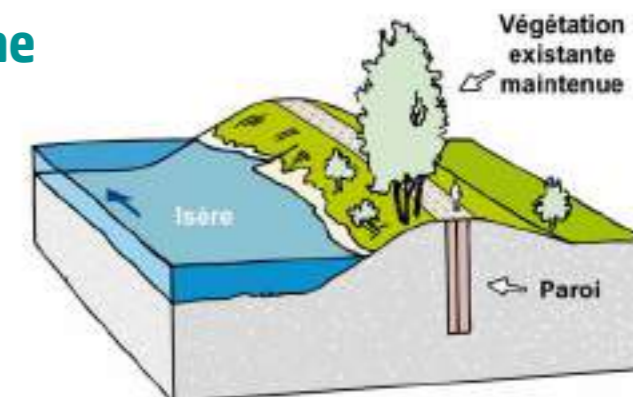


2 Conforter côté plaine

Une digue est un ouvrage d'une certaine longueur permettant de protéger les terres en contrebas en cas de crue. En situation de crue, on dit que la digue est « en charge ». Souvent constituée de matériaux perméables, toute digue fragilisée court le risque de « glisser » côté terre. Pour remédier à cela, on effectue un confortement mécanique. L'opération consiste à élargir le remblai grâce à un apport de sables et de graviers le long du talus, côté plaine.

3 Protéger contre l'érosion interne

A cause de la porosité des matériaux, l'eau peut circuler dans le corps de la digue. Le risque est qu'une brèche se crée brutalement. Conforter consiste alors à apporter des matériaux drainants et filtrants sur un film géotextile posé à même le talus. Cette intervention n'est réalisable que s'il est possible d'élargir la digue, ce qui n'est pas toujours le cas comme à Barraux dès cet automne 2015. L'ouvrage est alors renforcé grâce à un rideau de palplanches enfoncées dans le corps de digue par vibro-fonçage, entre 6 et 10 mètres de profondeur.



4 Rehausser la digue

Partout où la digue est plus basse que le niveau de référence (celui de la crue bicentennale), la digue doit être rehaussée. Cette intervention s'effectue par simple apport et compactage de sablons et de graviers.

PREMIER SEMESTRE 2016

- Barraux. Confortement des berges par parois étanches. Longueur de 435 m. Profondeur : 6 m. Durée : 3 mois.
- Pontcharra. En aval du Pont de la Gâche. Pose de palplanches et élargissement. Longueur : environ 2 à 3 km. Durée : environ 1 mois.
- Le calage du calendrier des autres tronçons reste en cours.

Des passes pour les poissons

EN 2014, DES TRAVAUX ONT ÉTÉ RÉALISÉS DANS TOUT LE GRÉSIVAUDAN AFIN DE PERMETTRE AUX POISSONS DE FRANCHIR LES OBSTACLES QUI LES EMPÊCHAIENT D'ATTEINDRE LEURS ZONES DE REPOS ET DE REPRODUCTION.

Le lit de l'Isère ayant tendance à s'enfoncer en amont de Brignoud et à s'engraver en aval, des écarts étaient souvent constatés, en période de basses eaux, entre le niveau de la rivière et celui de plusieurs affluents ou au niveau des seuils, ce qui empêchait les poissons de remonter vers les zones de reproduction.

Hormis sur le seuil de La Buissière où les travaux sont en suspens dans l'attente de la réouverture du pont routier, les travaux de reconnexion piscicole sont achevés sur les 8 autres sites. Depuis, des suivis sont réalisés afin de vérifier que ces passes à poissons sont bien fonctionnelles.



1 Le torrent du Bréda (Pontcharra)

Les reliquats de l'ancien pont permettant l'accès à la Lône ont été supprimés. Pour redonner à ce torrent davantage de mobilité dans sa largeur, les berges latérales ont été déboisées et abaissées. En aval du pont SNCF, les blocs des anciennes fondations du pont ont permis de créer des caches et de diversifier les écoulements. Les poissons peuvent désormais remonter le Bréda et son affluent le Coisetan.



2 Le ruisseau d'Alloix (Sainte-Marie-d'Alloix)

Pour compenser les différences de niveau, un nouveau lit long de 175 mètres et d'une pente moyenne de 1,7 % a été créé en rive gauche de l'ancien tracé. Les 3 seuils successifs aménagés sur le secteur amont et un sabot en enrochement au droit d'ouverture de la digue ont permis d'assurer la stabilité du nouveau lit renaturé. Des écoulements diversifiés ont été obtenus par la pose de gros blocs et de souches d'arbres dans le lit du ruisseau.



3 Les ruisseaux du Fay et du Renevier (Le Cheylas)

Les confluences avec l'Isère de ces deux fossés de drainage étaient séparées d'une centaine de mètres. Ils rejoignent désormais l'Isère via une confluence commune sous la digue. Les méandres et les petits seuils de fond du nouveau lit créés à débit contrôlé permettent de rattraper une chute de plus d'un mètre. Les anciens lits ont été conservés : ils ne sont alimentés qu'en cas d'afflux d'eau.



4 Le seuil de Goncelin (Goncelin/Le Touvet)



Sur ce barrage enroché reliant les deux rives, l'accélération de l'eau était forte, ce qui perturbait la remontée des poissons. Afin de ralentir sa vitesse et d'éviter les remous, trois petits barrages ont été aménagés en rive gauche. Les 90 m³ d'enrochements nécessaires ont été posés avec une grue mobile équipée d'un grappin. Cet aménagement a rétabli la libre circulation de la truite, de l'ombre commun et d'autres cyprinidés d'eau vive.

5 Le ruisseau de la Combe de Lancey (Villard-Bonnot)



Perché à plus de 2 mètres, cet exutoire était infranchissable. Une passe rustique dite « à rampe rugueuse en rangée périodique » a été aménagée. Grâce à 11 seuils de fond réalisés en enrochements, la pente du nouveau lit est réduite. Les vitesses d'écoulement étant compatibles, la truite fario et le chabot peuvent remonter dans le ruisseau. En crue, le trop-plein d'eau est évacué par une surverse, ce qui optimise la fonctionnalité de la passe à poissons.

L'eau est de retour à Pré Pichat

A CROLLES, LES TRAVAUX VISANT À RECONNECTER UN ANCIEN BRAS SECONDAIRE DE L'ISÈRE SONT TERMINÉS.



Situé au niveau du péage autoroutier de Crolles, le site de Pré Pichat s'étend entre la digue et le lit vif de l'Isère. Constitué d'une grande quantité de matériaux déposés par la rivière, il revêt un intérêt environnemental certain du fait qu'une forêt alluviale s'y est développée. Comme ce qui a été réalisé en amont de l'étang de La Taillat (Meylan) durant l'hiver 2013, cet ancien bras secondaire a été reconnecté à l'Isère. D'autres bras le seront plus en amont durant les années à venir.

Le premier chenal qui longe la digue sur environ 500 mètres est alimenté par la nappe d'eau souterraine dans sa partie amont et par les remontées de l'Isère dans sa partie aval. Sur ce secteur à faible vitesse d'écoulement, les interventions ont permis de recréer des milieux humides favorisant le développement d'habitats diversifiés le long des berges, notamment un reboisement avec des espèces de bois tendre comme le saule. En bordure de l'Isère, un second bras a été terrassé :

alimenté de façon permanente, il permet de redynamiser le milieu intra-digue.

A noter : la circulation de tout véhicule motorisé étant interdite sur ce site, des clôtures ont été installées temporairement en crête de digue. Veillez à respecter l'équilibre de cette forêt alluviale classée Espace Naturel Sensible du Département. Un plan de gestion sera prochainement mis en œuvre pour ce site remarquable.

Enjeux autour de l'étang de Bois-Claret

DIVERSIFICATION DES HABITATS ET PROTECTION D'ESPÈCES PROTÉGÉES SONT AU PROGRAMME DES CHANTIERS RÉALISÉS SUR CE SITE.

Auparavant nommée « gravière Debernardi », l'étang de Bois-Claret est situé à Bernin, entre l'A41 et l'Isère. L'été dernier, ses berges ont fait l'objet d'un programme de renaturation similaire à celui achevé à l'étang des Iles à Montbonnot. Son objectif : diversifier les habitats aquatiques et améliorer leur connectivité avec les habitats terrestres. Après les terrassements effectués pour modifier le profil des berges, des plants prélevés sur site sont repiqués et des graines locales mises en pépinière. En 2016, la plage nord-ouest bénéficiera d'une mosaïque d'habitats dont une aulnaie marécageuse, une saulaie pionnière, des mares phréatiques et une roselière.

Le site de Bois-Claret sera également utilisé dans le cadre du plan de gestion de la petite massette, cette plante protégée dont l'habitat est lié aux paysages fluviaux alpins. On la rencontre sur les berges humides et recouvertes de dépôts limoneux. Ses graines sont disséminées sur place mais, à la faveur de petites crues, elles forment de nouvelles colonies sur



d'autres rives plus loin en aval. En créant de nouveaux espaces de liberté pour la rivière – les bancs et les bras secondaires – le projet Isère amont contribuera à terme à favoriser cette colonisation naturelle du « Typha minima ». Mais les chantiers programmés sur les digues impliquent de détruire des sites où la petite massette est déjà présente. Aussi, dans le cadre d'une dérogation obtenue pour « le déplacement ou la destruction d'espèces protégées », des plants seront prélevés et mis en culture avant d'être réintroduits sur les sites en question. Les deux bassins de réception seront implantés sur les berges de l'étang de Bois-Claret.



1859 : la crue de référence

SUITE À LA CRUE HISTORIQUE DU 2 NOVEMBRE 1859, NOTRE SYSTÈME D'ENDIGUEMENT RÉSULTE DE CELUI RECONSTRUIT À PARTIR DE 1860.

Sur Isère amont, les premiers endiguements datent du 16^{ème} siècle. Construits de façon ponctuelle par les riverains, ils avaient pour objectif de stabiliser le cours de la rivière et de défendre les terres contre l'érosion. La plupart de ces « défenses » étaient constituées par des rangées de coffres de bois (ou des troncs de sapins reliés par des fascines) remplis de terre et de pierres. Initié par l'Administration royale, la nécessité d'un projet d'ensemble n'apparaît qu'après le « déluge de la Saint-Crépin » survenu en 1778, ce qui n'empêche pas les riverains de subir d'autres grandes crues comme celle de 1816. Après 1840, malgré de multiples aménagements et l'assainissement progressif de la plaine, la situation se dégrade à nouveau, en partie à cause des digues savoyardes construites par l'Etat sarde.

Après une première crue qui submergea tous les endiguements en 1856, celle du 2 novembre 1859 finit par mettre à bas ceux qui tenaient encore debout. La catastrophe est survenue suite à un exceptionnel enchaînement de circonstances d'ordre nivométrologiques. Entre le 20 et le 24 octobre, un air humide et froid s'est installé, provoquant plusieurs épisodes pluvieux humectant les sols et des chutes de neige au-dessus de



Quai Perrière à Grenoble, le 3 novembre 1859. Dans la rue Saint-Laurent, face à la fontaine du serpent et du dragon, la hauteur d'eau mesurée était de 1,50 mètre.

1500 mètres. La veille de la Toussaint, un vent humide de secteur sud a généré de fortes précipitations et une remontée de l'isotherme à 3 000 mètres. En 2 jours seulement, le manteau neigeux à peine constitué a fondu

et les eaux de l'Isère se sont élevées progressivement jusqu'à 3 mètres au dessus de l'étiage. Déjà fragilisées par la crue de 1856, les digues ont alors rompu le 2 novembre en de nombreux endroits et inondé la plaine du Grésivaudan. A Grenoble, l'eau s'élevait dans certaines rues à 1,80 mètre au-dessus du sol⁽²⁾...

Notre système d'endiguement actuel est donc celui reconstruit à partir de 1860. Mais nos digues sont des remblais constitués en matériau de type tout venant, peu ou pas compactés car on agissait alors avec les moyens de l'époque, à savoir des rouleaux tirés par des chevaux. Leur homogénéité et leur stabilité ne sont donc pas toujours assurées, d'autant que la rivière les a fragilisées au fil du temps. L'un des objectifs du projet Isère amont est justement de les conforter et de les intégrer à un système de protection adapté aux enjeux économiques et humains d'aujourd'hui.

(2) Pour en savoir plus sur le déroulement de cette crue historique, consultez la rubrique « Mémoire du risque » du site www.isere-drac-romanche.fr



Quai de Grenoble.

Contact :
Symbhi/Syndicat mixte
des bassins hydrauliques de l'Isère
9 rue Jean Bocq – BP 1096
38022 Grenoble cedex 1
www.isere.fr



Les partenaires financiers du Symbhi

