



16/12/2021

Etude du fonctionnement hydraulique du bassin du Saleys et proposition d'actions

Dialogue territorial sur les ouvrages de protection contre les inondations

Opération réalisée avec le concours financier de :



Dialogue territorial

Dates et objets des ateliers

- **Atelier 1 (12/10)** : Enjeux et vulnérabilité (agricole, habitat, activités, infrastructures – définition des aléas)
- **Atelier 2 (25/11)** : Occupation des sols (prise en compte du risque dans les pratiques de chacun – agriculture, urbanisation, ...)
- **Atelier 3 (09/12)** : Bon fonctionnement du cours d'eau (mobilité historique, espace de bon fonctionnement du cours d'eau, qualité des eaux, transport sédimentaire, ...)
- **Atelier 4 (16/12)** : **Ouvrages hydrauliques – Diminution de la vulnérabilité (merlons – écrêteurs, protection au plus près des enjeux,...)**
- **Atelier 5 (20/01/2022)**: Outils et gestion de crise (gestion actuelle, outils existants, instrumentation)



Si des sujets émergent, des ateliers pourront éventuellement être ajoutés à cette liste

Dialogue territorial

Qu'est-ce que c'est?

- **Définition** : Processus de dialogue et de recherche d'accord dont le but est de parvenir à des propositions acceptées par le plus grand nombre de parties impliquées
- **Objectif** : Prendre en compte les divers points de vue pour faire émerger l'**intérêt général** en amont du projet, avant sa définition
- **Principe** : Dialoguer (analyser, élaborer, choisir) pour aider à la prise de décision

Questions posées pour le dialogue territorial sur le Saleys :

- *Pour quels enjeux et quels types d'événements de crue orienter la prévention des inondations ?*
- *Vers quels moyens d'actions orienter les stratégies d'actions ?*
- ...

Dialogue territorial

Qu'est-ce que c'est?

- **Le dialogue territorial ce n'est pas :**
 - Un lieu de jugement, toutes les idées et opinions peuvent être entendues
 - un ring de boxe où l'on vient régler ses compte, le respect de l'autre est la règle
 - Un lieu de propagande...
- Par contre, **le dialogue territorial c'est**
 - Un moment d'échange et de questionnement sur un problème du territoire
 - Des moments de partage de points de vue
 - Un lieu pour enrichir la réflexion en cours
- **Quelques règles**
 - On reste aimable (même en cas de désaccord)
 - On respecte la parole de l'autre (pas d'interruption)
 - On demande la parole

Ouvrages et solutions de protection

Sommaire

- Les zones de ralentissement dynamique
- Reconnexion d'annexes hydrauliques
- Restauration ou maintien des écoulements
- Décalage des pics de crue
- Suppression des points noirs hydrauliques
- Barrages écrêteurs
- Digues de protection et ouvrages annexes
- La réduction de la vulnérabilité des bâtiments

Ouvrages de protection

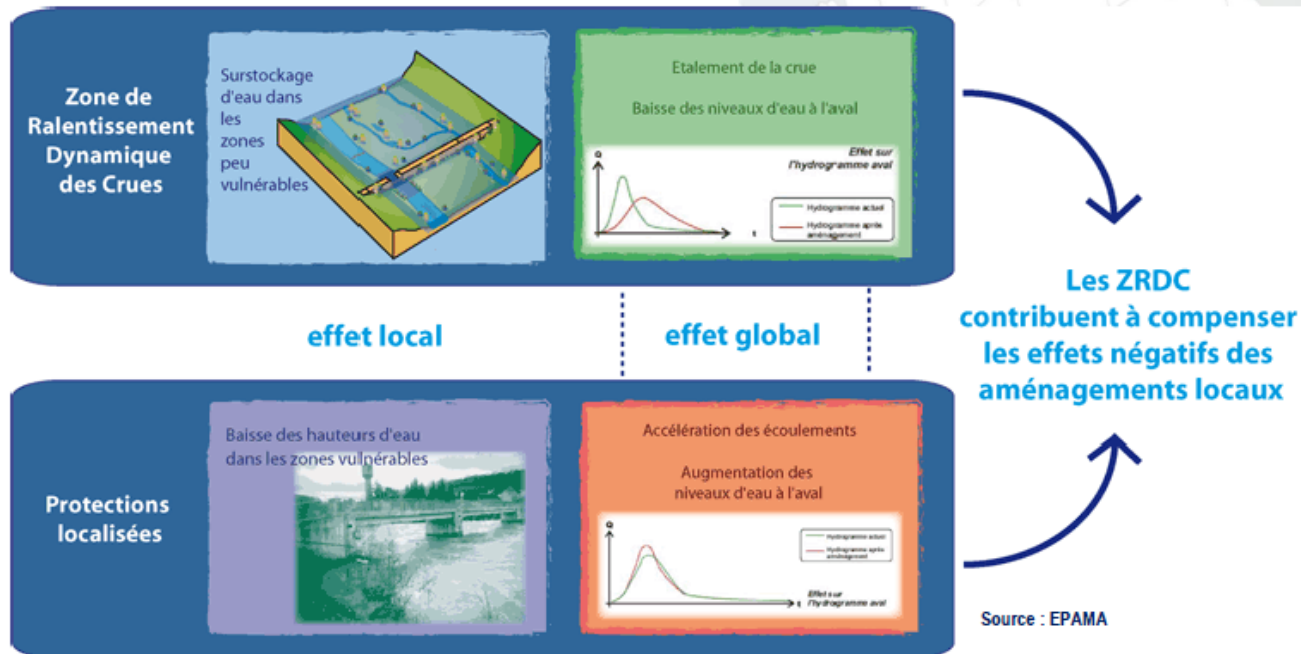
Les zones de ralentissement dynamique

Pourquoi ralentir les crues ?

- Diminue la vitesse de propagation de la crue : meilleure anticipation
- Diminue le débit maximal de la crue : moins de submersion

Comment ralentir les crues ?

- Utiliser le lit majeur pour stocker l'eau : restaurer des zones d'expansions de crue
- Restaurer la ripisylve sur les zones peu vulnérables pour ralentir les eaux
- Suppression d'endiguement inutiles
- Limiter l'imperméabilisation
-



Source : EPAMA

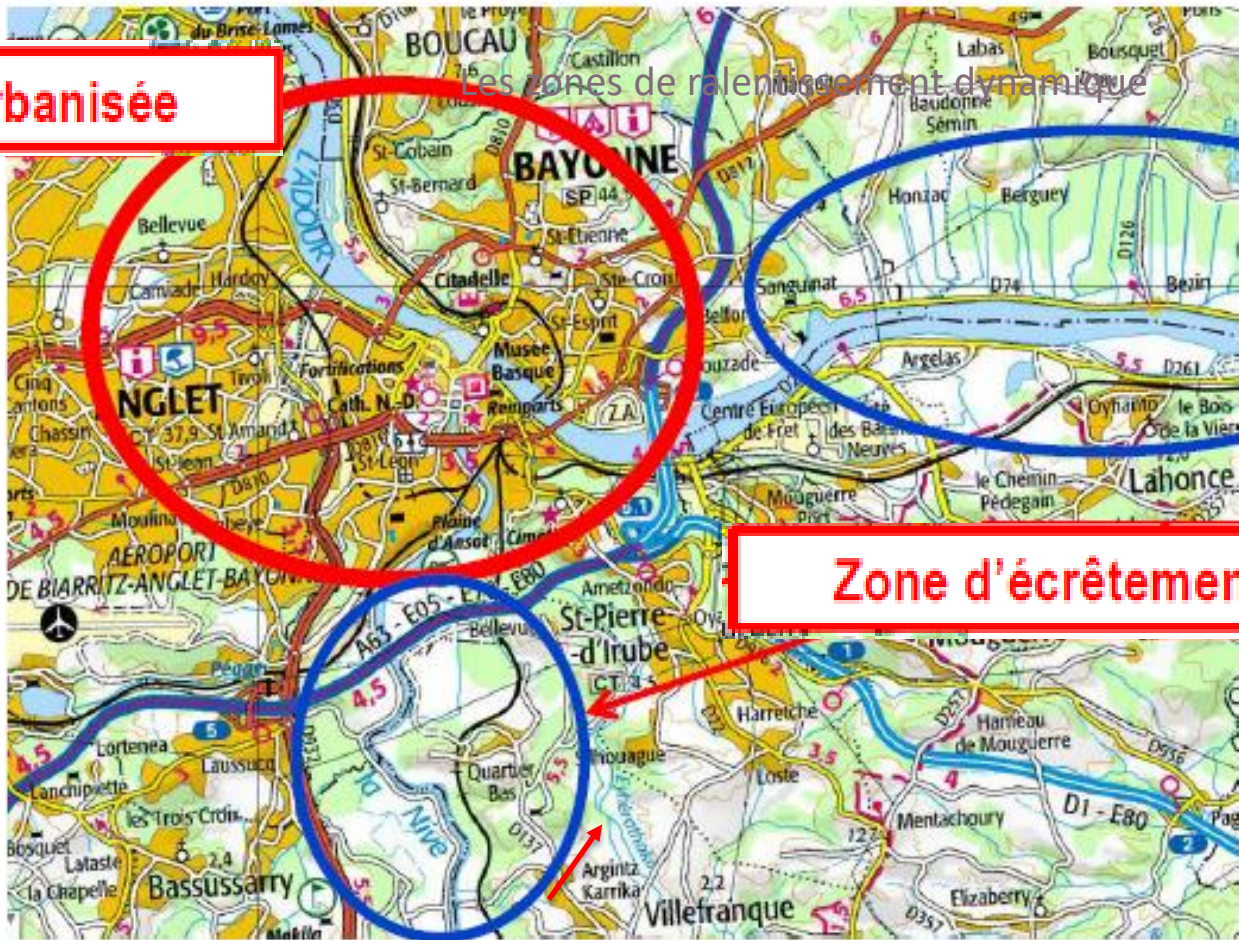
Ouvrages de protection

La zone de ralentissement dynamique - un exemple Bayonne

Zone urbanisée

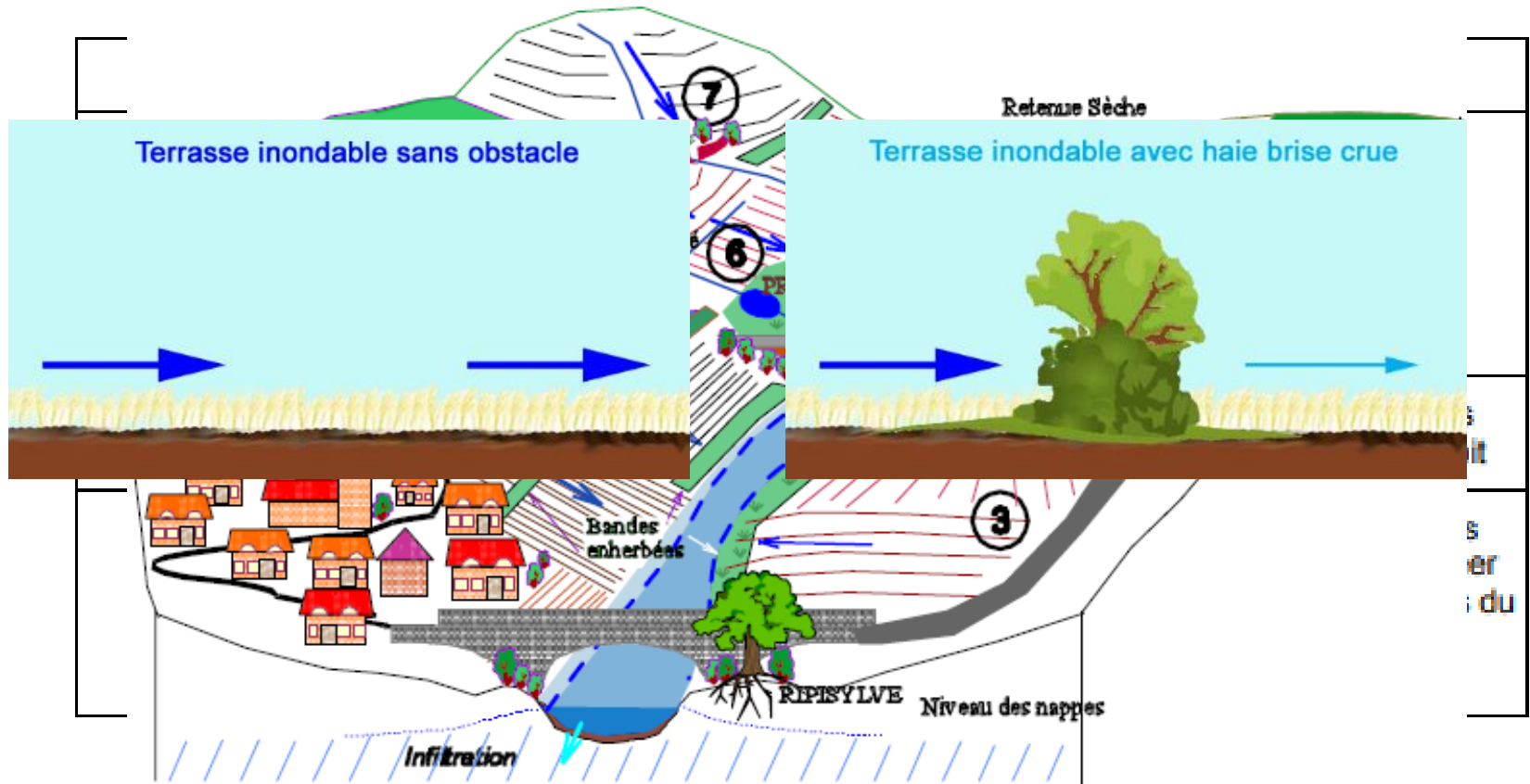
Les zones de ralentissement dynamique

Zone d'écrêtement des crues



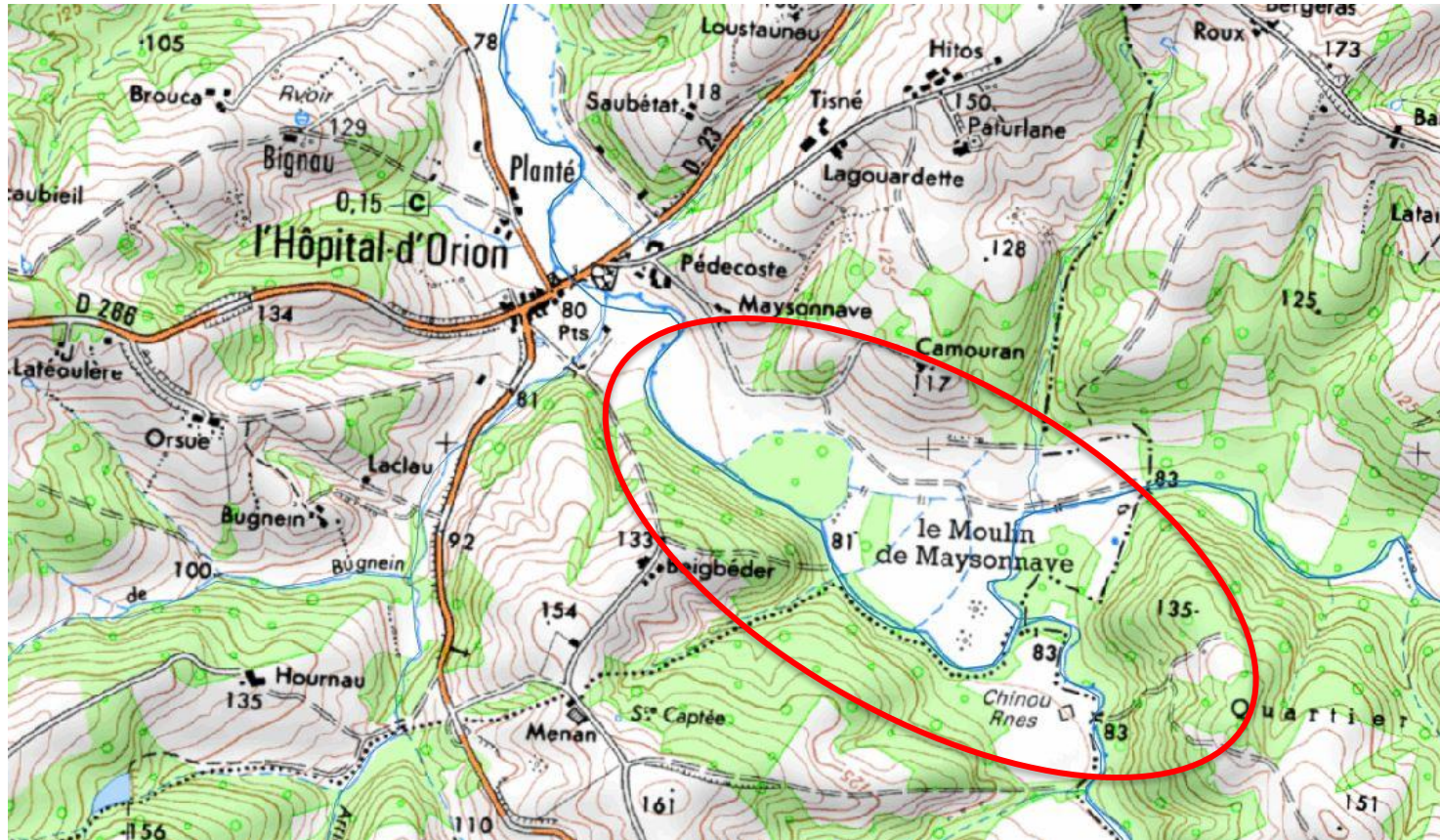
Ouvrages de protection

Les zones de ralentissement dynamique

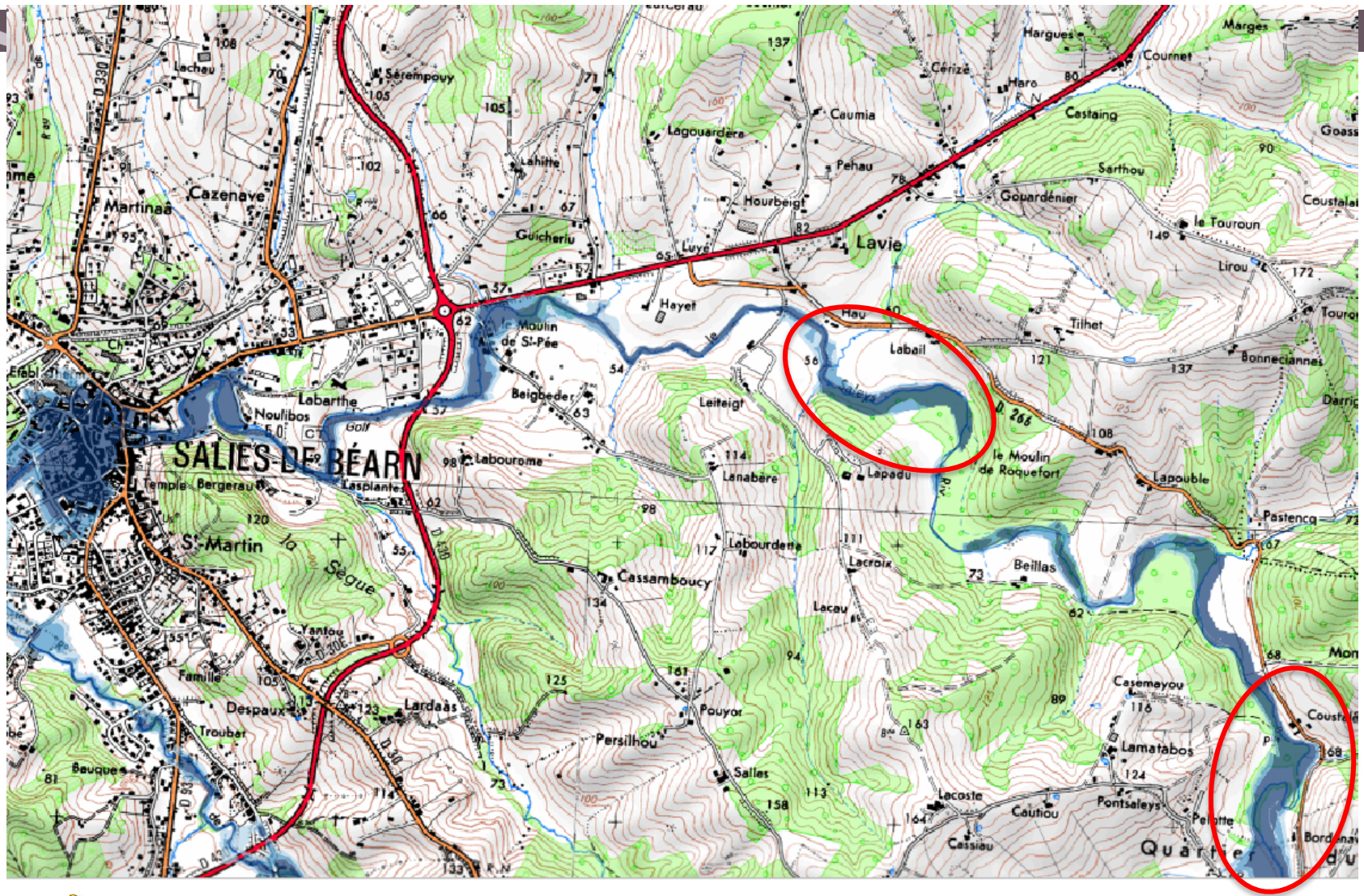


Ouvrages de protection

Les zones de ralentissement dynamique – application au Saleys



Travail préliminaire de principe qui sera affiner dans le cadre de l'étude pour déterminer l'opportunité et la faisabilité



Travail préliminaire de principe qui sera affiner dans le cadre de l'étude pour déterminer l'opportunité et la faisabilité

Ouvrages de protection

Reconnexion d'annexes hydrauliques

Les principales annexes hydrauliques



- Améliorer les connexions latérales et le fonctionnement des milieux déconnectés
- Diversifier les écoulements et les habitats des annexes hydrauliques (profondeur, substrat, temps de submersion)

- Allonger le chemin hydraulique et favoriser la dissipation d'énergie
- Favoriser l'auto-curage des bras secondaires et donc le transport sédimentaire



Ouvrages de protection

Reconnexion d'annexes hydrauliques – application au Saleys



Travail préliminaire de principe qui sera affiner dans le cadre de l'étude pour déterminer l'opportunité et la faisabilité

Ouvrages de protection

Recon



Travail préliminaire de principe qui sera affiner dans le cadre de l'étude pour déterminer l'opportunité et la faisabilité

Ouvrages de protection

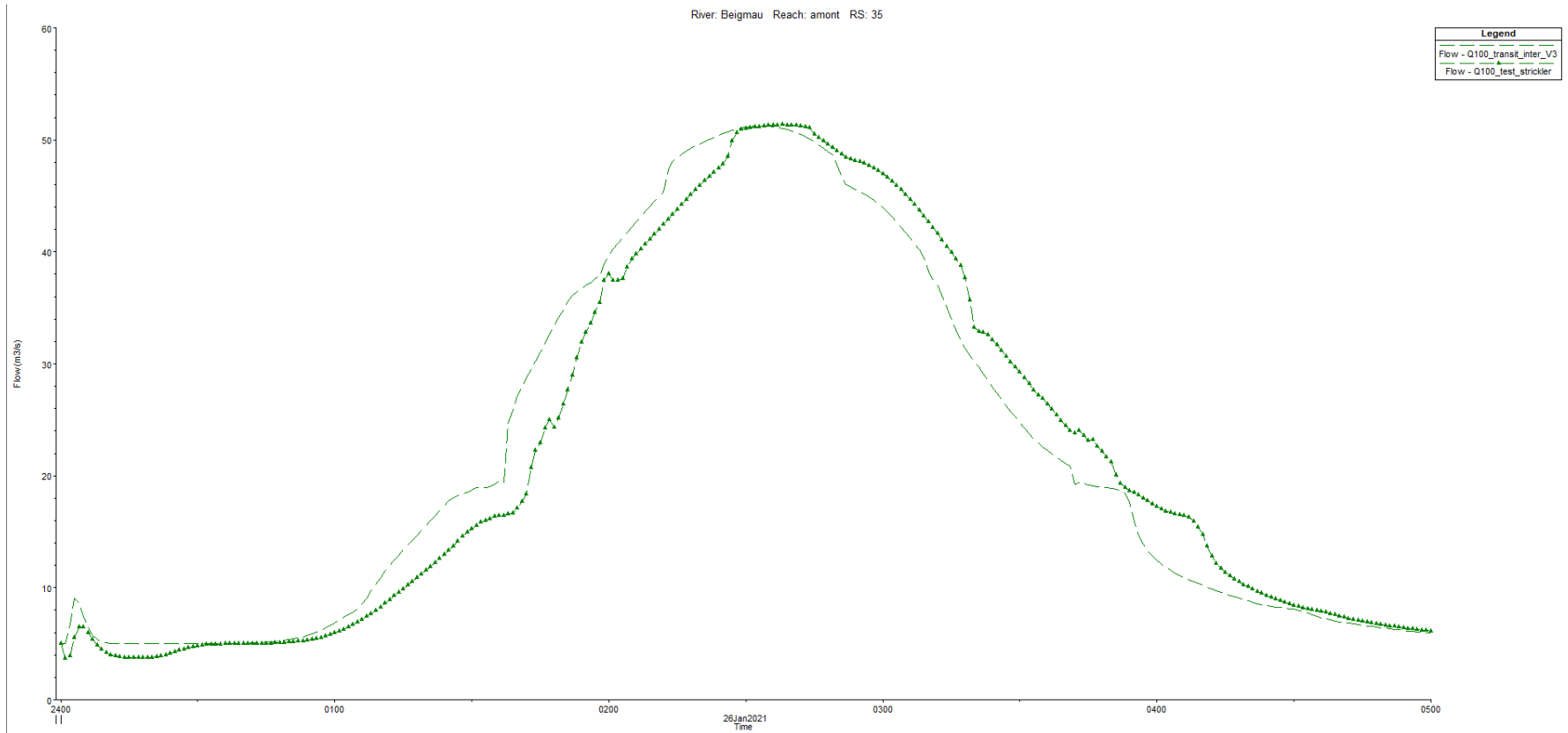
Restauration ou maintien des écoulements

- Gestion des forêts alluviales :
 - Milieu fragile où l'intervention est compliquée
 - Entretien raisonné pour ne pas mettre en péril l'équilibre tout en contrôlant la création d'embâcles
 - Conservation de la connexion hydrologique pour assurer le fonctionnement de ces zones



Ouvrages de protection

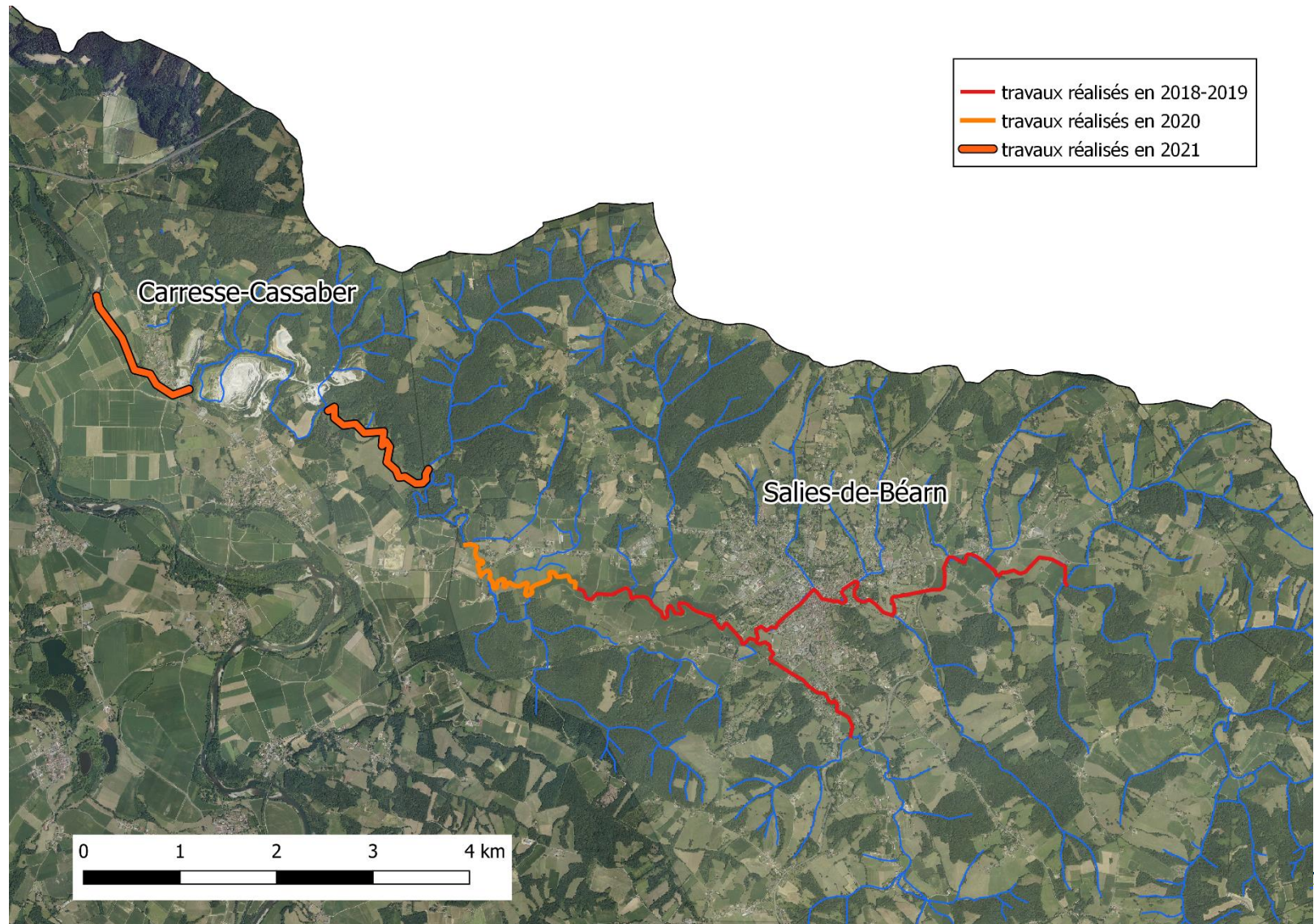
Restauration ou maintien des écoulements



- Test sur l'amont du Beigmau :

- Augmentation des frottements (strickler diminué de 25%) → ligne d'eau augmentée de 20 cm en moyenne
- Léger décalage de l'hydrogramme de sortie (3 km en aval) : entre 5 et 10 minutes pour le pic

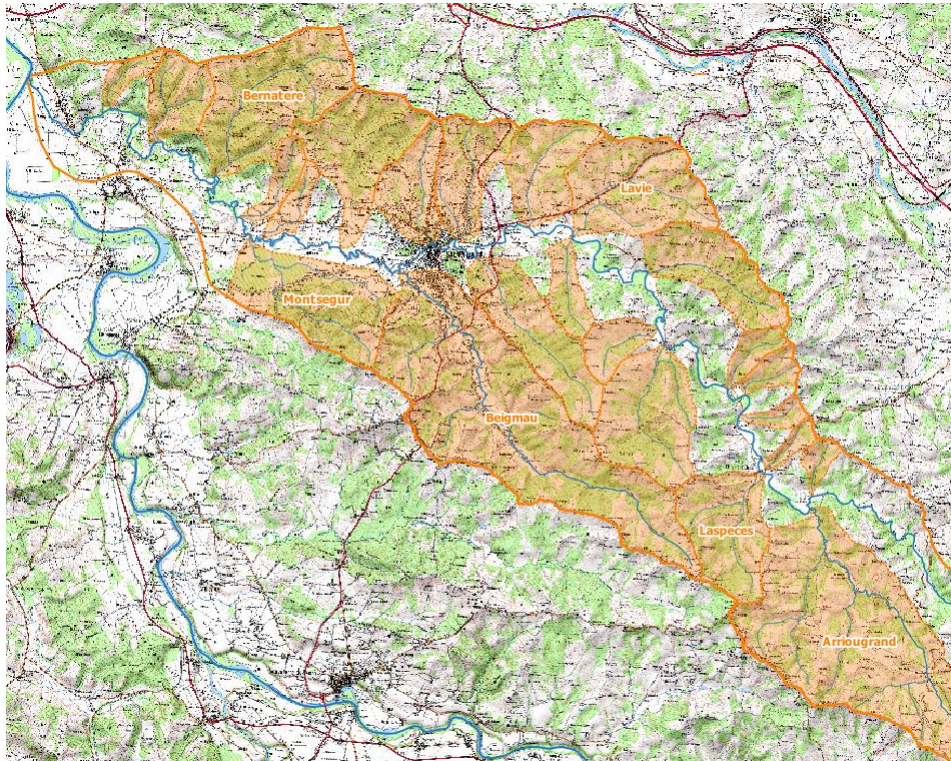
Ouvrages de protection



Ouvrages de protection

Décalage des pics de crue entre émissaire principal et affluents

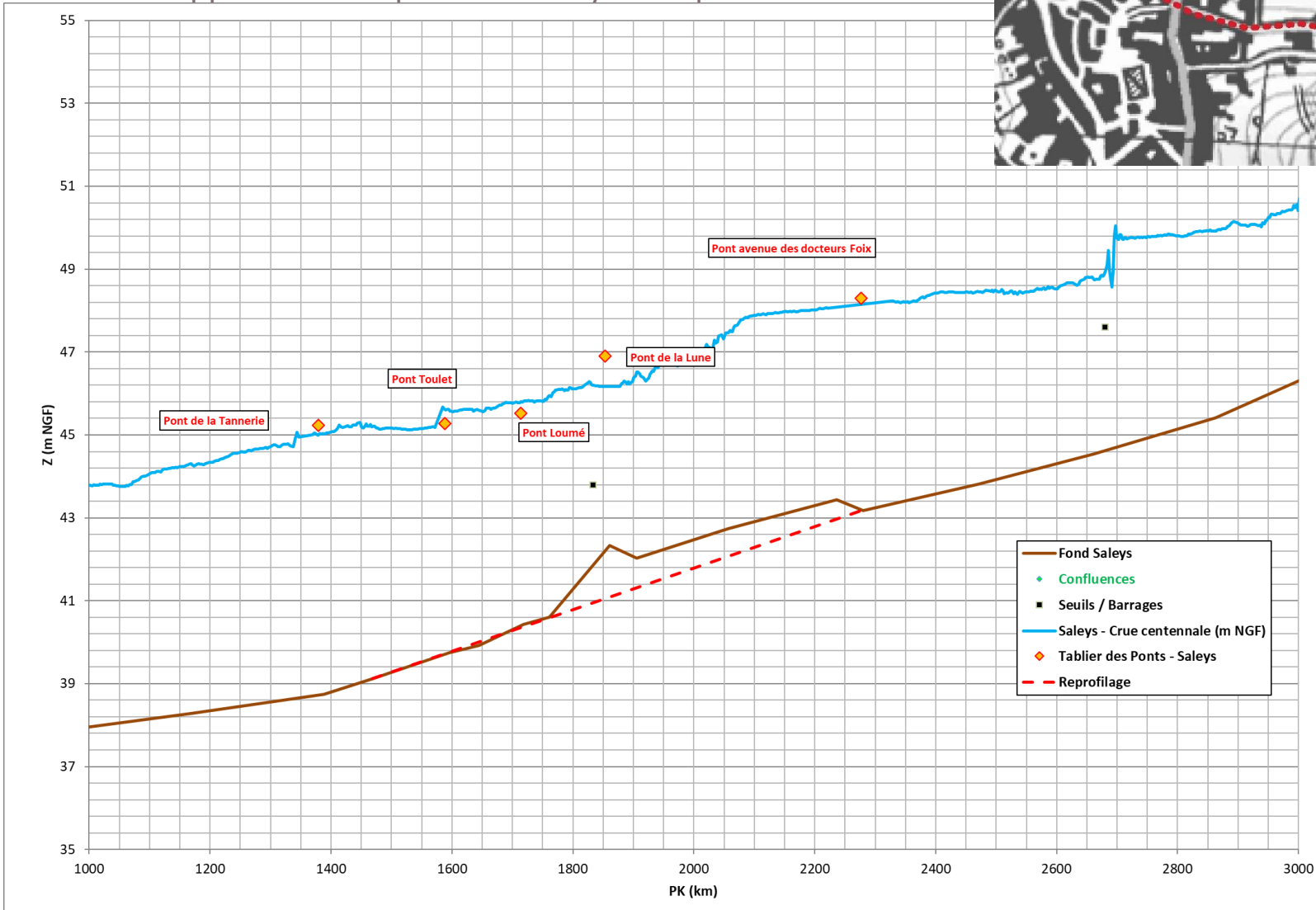
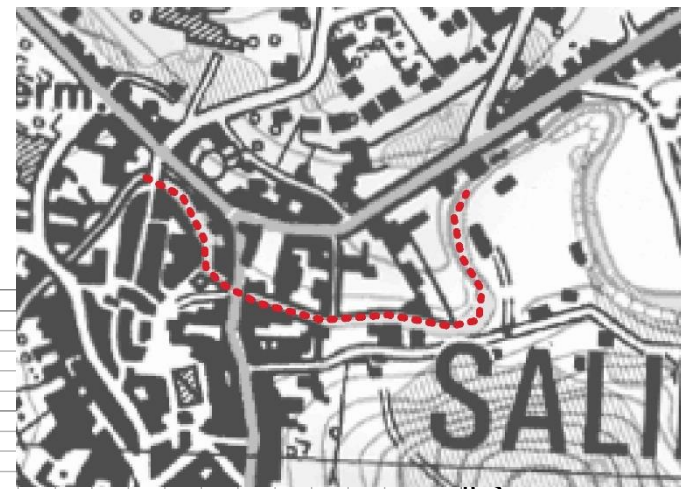
- Observations réalisées lors de la crue de 2018 :
 - Premiers débordements à l'Hôpital d'Orion 1h avant Salies
 - Débordements sur le Beigmau environ 1h avant le Saleys
- Intervention raisonnée pour ne pas rendre les pics de crue concomitants



- Nombreux affluents sur le Saleys
- Difficulté de déterminer les décalages de pics de crue en l'absence de mesures ou d'observations précises

Ouvrages de protection

Suppression des points noirs hydrauliques



Ouvrages de protection

Les barrages écrêteurs de crue

- **Barrage écrêteur de crue du Luy de Béarn à Montardon**
 - Barrage en terre de 340 m de long et de 7 m de haut
 - Stockage de 380 000 m³
 - Ouvrage de classe C soumis à la réglementation barrage et aménagement hydraulique (VTA, EDD, Consignes, auscultation, ...)
 - Images CCLB : crue du 12 juin 2018



Ouvrages de protection

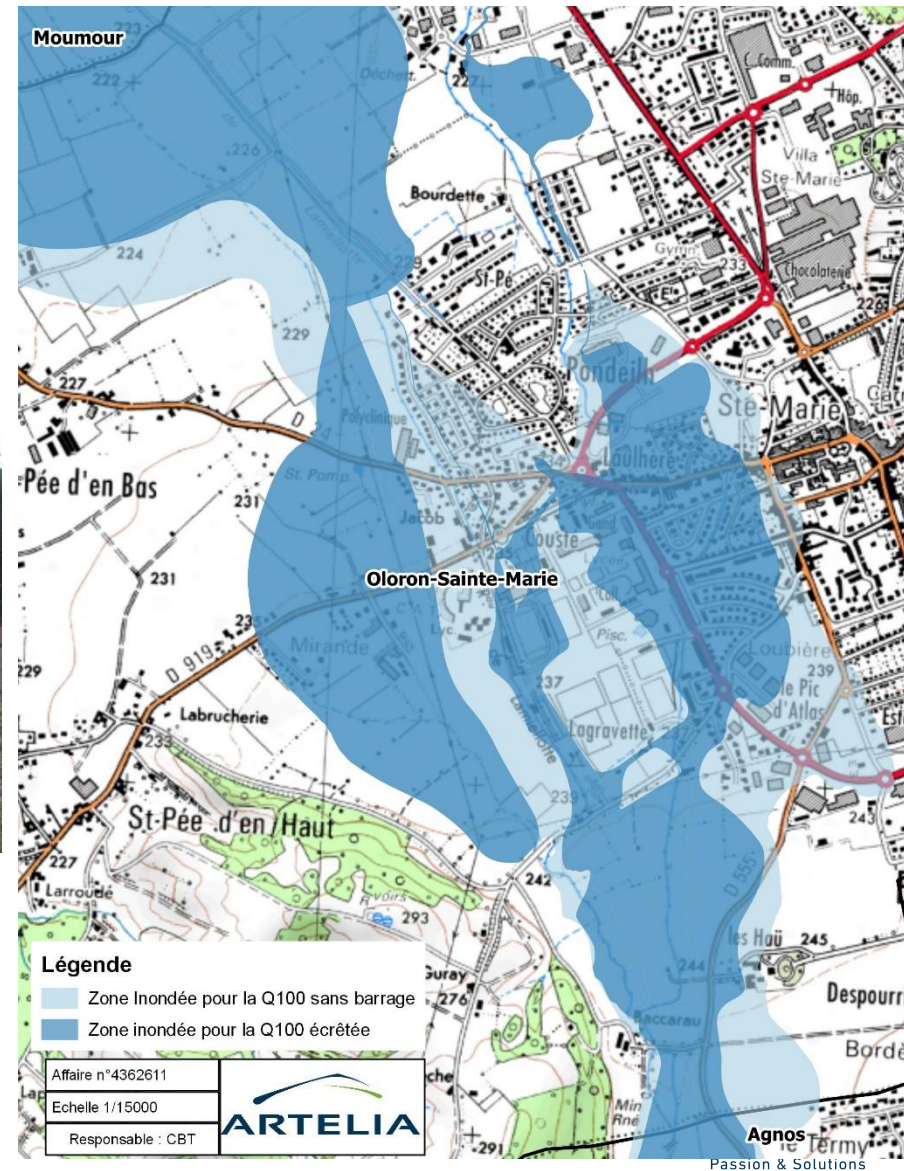
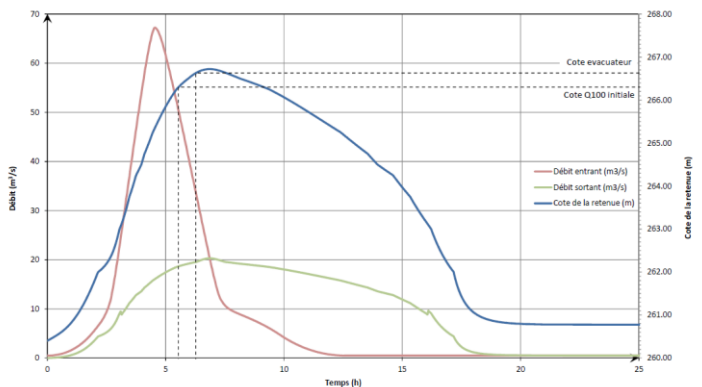
Les barrages écrêteurs de crue

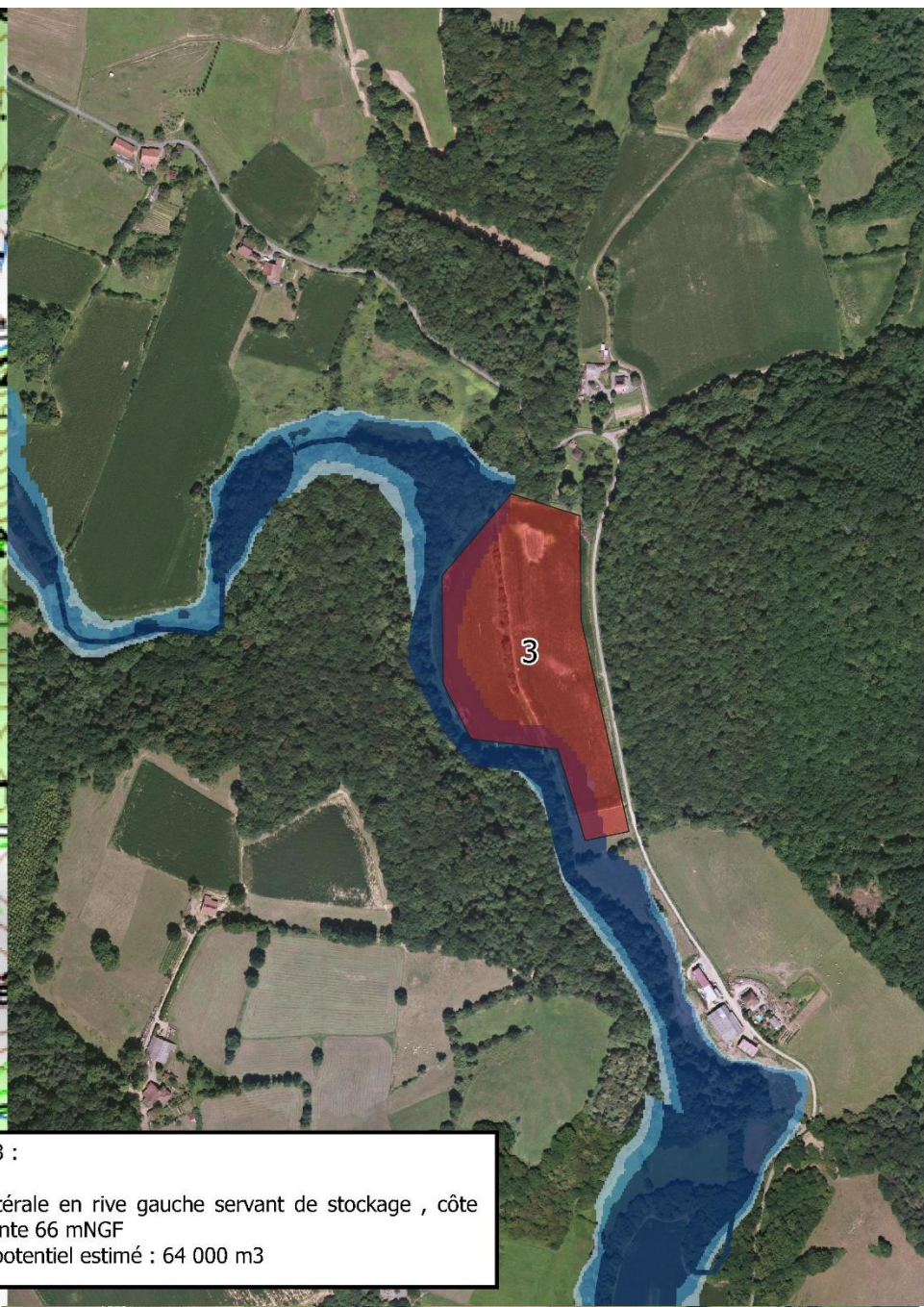
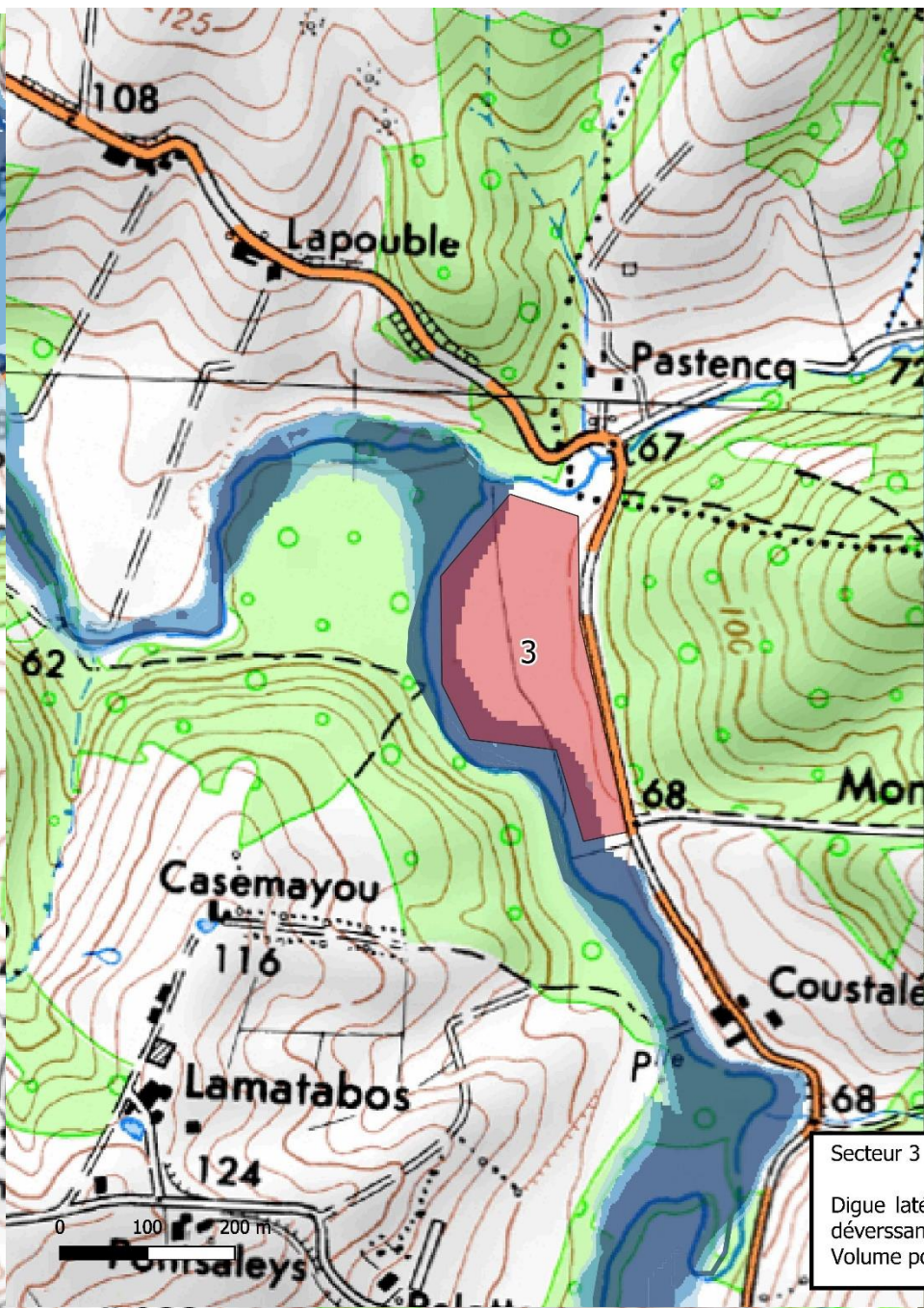
• Barrage écrêteur de crue de la Mielle à Agnos

- Barrage en terre de 230 m de long et de 5,8 m de haut
- Stockage de 380 000 m³ sur 18 ha
- Ouvrage de classe C



Ecrêtement de la crue centennale

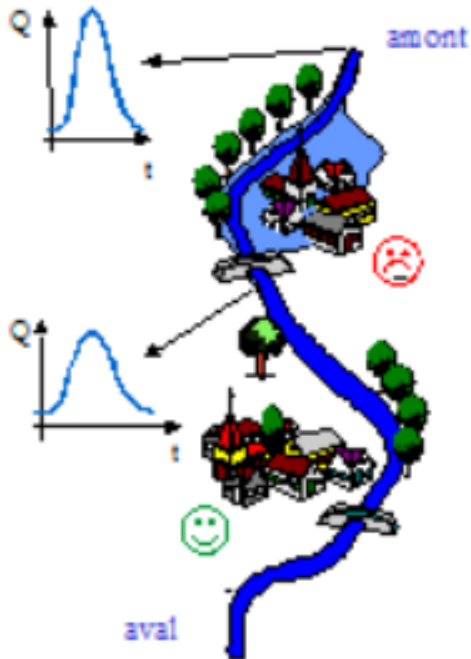




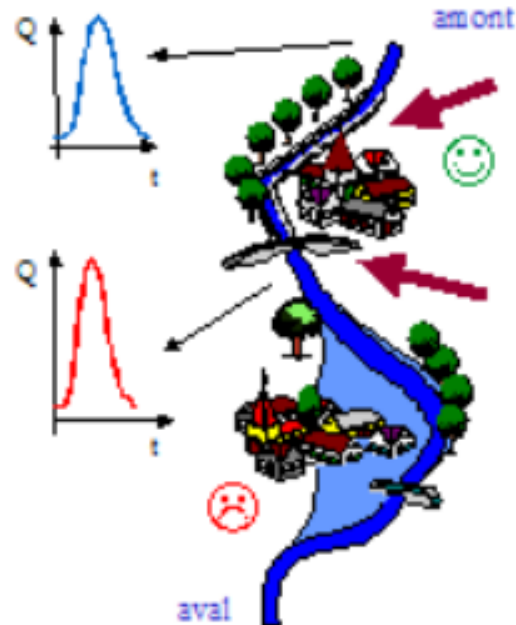
Secteur 3 :
Digue latérale en rive gauche servant de stockage , côte déversante 66 mNGF
Volume potentiel estimé : 64 000 m3

Ouvrages de protection

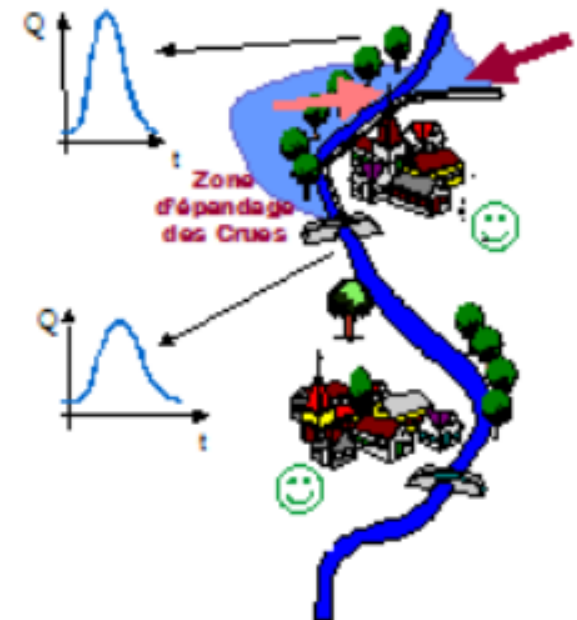
Les digues de protection : une réflexion globale



Etat initial



Après diagnostic local



Après diagnostic global

Ouvrages de protection

Les digues de protection : une réflexion globale



Ou

Les c

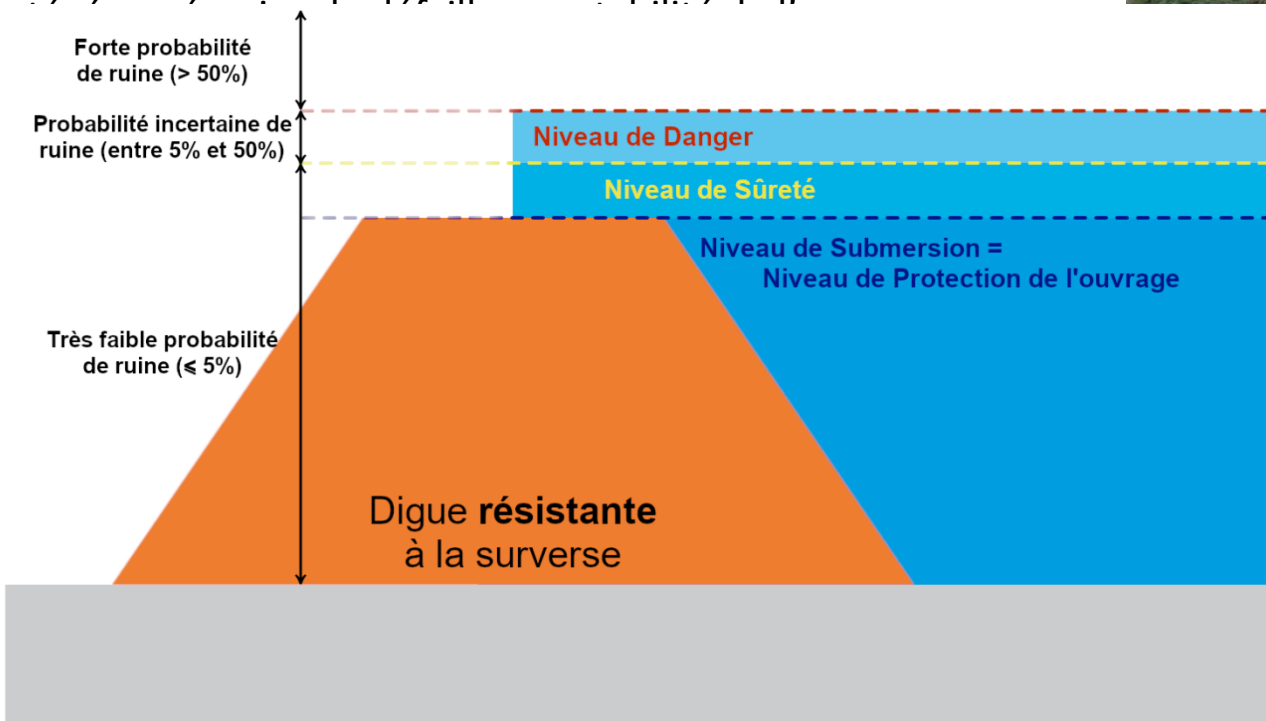
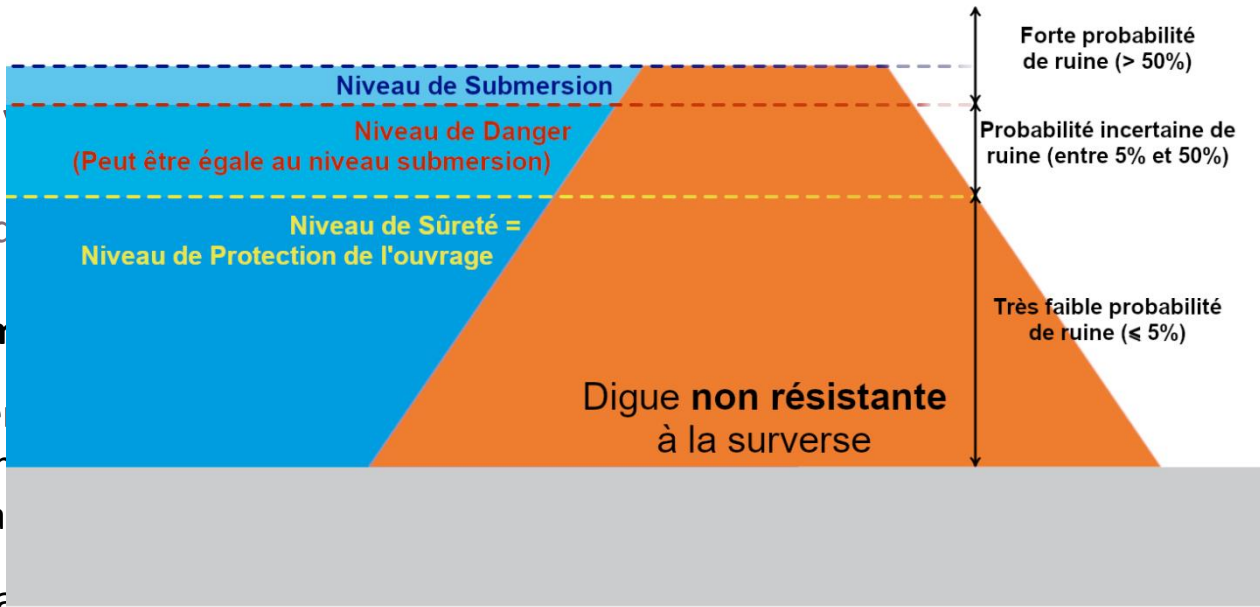
• Une règle

- Classe person
- l'eau a

- Réalisa
- zone |

- Une o

- Une r
- au niv



Ouvrages de protection

Les ouvrages annexes

- **Ouvrages permettant la protection contre les crues :**

- Batardeau
- Pompage
- Clapet anti-retour
- ...



Ouvrages de protection

Les ouvrages annexes

- **Ouvrages permettant la protection contre les crues :**

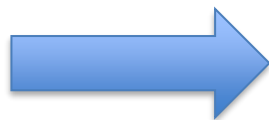
- Batardeau
- Pompage
- Clapet anti-retour
- ...



Ouvrages de protection

Les couts et contraintes règlementaires initiaux

- **Etudes et dossiers nécessaires à la création (digue et barrage) :**
 - Modélisation hydraulique →
 - Etudes géotechniques →
 - Etude de dangers →
 - Etude environnementale →
 - Autorisation à la loi sur l'eau →
 - Définition de l'organisation du gestionnaire et des consignes de sécurité, dossier d'ouvrage et registre →
- **Cout correspondant:**
 - 5 000 à + de 40 000 €
 - 5 000 à + de 30 000 €
 - 10 000 à + de 50 000 €
 - 15 000 à + de 50 000 €
 - 10 000 à 30 000 €
 - 2 000 à 6 000 €



Des études préliminaires au coût très important avant même les premiers travaux

Ouvrages de protection

Travaux de construction

- **Digues de protection :**

- Digue en remblai : 700 à 2 000 €/ml
- Rideau de palplanche : 2 000 à 2 500 €/ml
- Murs de soutènement : 150 à 400 €/m²
- Batardeaux : 2 000 € pour une porte standard 80-90 cm

- **Barrages en remblai :**

- 20 à 40 € par m³
- Soit 4 à 8 M€ pour un barrage de 200 000 m³ de stockage

- **Cout de l'acquisition foncière également à prévoir**



Ouvrages de protection

Entretien, suivi et veille

- **Etudes règlementaires :**

- EDD tous les 10 (Classe A) à 20 ans (Classe C) : 10 000 à 50 000 €
- Visite technique approfondie tous les 1 (classe A) à 5 ans (Classe C): 1 500 à 4 000 €
- Rapport de surveillance tous les 1 (classe A) à 5 ans (Classe C): 1 000 à 2 000 €
- Rapport d'auscultation tous les 2 (classe A) à 5 ans (Classe C) : 1 000 à 2 000 €

- **Entretien et suivi :**

- Entretien et surveillance de façon à garantir l'efficacité de la protection (Articles R214-119-2, R214-123, R124-126)
- VTA et surveillance à prévoir suite aux évènements exceptionnels
- Suivi hors et en crue à définir dans les consignes en fonction des moyens
- Fauchage, entretien de la végétation

Ouvrages de protection

Diminution de la vulnérabilité

- 1- TRAVAUX DE MISE EN PLACE DE DISPOSITIFS D'ÉTANCHÉITÉ TEMPORAIRES ET AMOVIBLES DONT LES BATARDEAUX ;
- 2- COLMATAGE DES VOIES D'EAU ;
- 3- ÉLIMINATION DES EAUX RÉSIDUELLES ;
- 4- AMÉNAGEMENT D'UNE ZONE REFUGE DANS L'HABITAT INDIVIDUEL EXISTANT ;
- 5- RÉALISATION DE PLANCHERS EN BÉTON ARMÉ ;
- 6- RÉFECTION DES CLOISONS DE DISTRIBUTION ET DE DOUBLAGE ;
- 7- REMPLACEMENT DES ISOLANTS THERMIQUES ET ACOUSTIQUES ;
- 8- PROTECTION DES ÉQUIPEMENTS DE GÉNIE CLIMATIQUE ;
- 9- REMPLACEMENT DES REVÊTEMENTS DE SOL ;
- 10- REMPLACEMENT DES MENUISERIES INTÉRIEURES ;
- 11- REMPLACEMENT DES MENUISERIES EXTÉRIEURES ET MISE EN PLACE DES GRILLES DE PORTES ;
- 12- REDISTRIBUTION/MODIFICATION DES CIRCUITS ÉLECTRIQUES ;
- 13- MISE HORS D'EAU DES TABLEAUX DE RÉPARTITION ET COFFRETS ;
- 14- PROTECTION DES ASCENSEURS ;
- 15- PRÉVENTION DES DOMMAGES AUX RÉSEAUX EU-EP ;
- 16- PRÉVENTION DES DOMMAGES DUS AUX CUVES D'HYDROCARBURES ;
- 17- PROTECTION DES PERSONNES EN PRÉSENCE DE PISCINES ;
- 18- PROTECTION DES VIDES SANITAIRES ;

Nota :
Les travaux décrits dans ces fiches peuvent également être appliqués sur le bâtiment d'habitation collective.



Ouvrages de protection

Diminution de la vulnérabilité



**Drains de
fondation**



**Rehausse
de prise**



**Adaptation des
revêtements du sol**



Changement des matériaux d'isolation



**Rehausse de
chaudière...**

Source : EPTB Saône et Doubs



www.arteliagroup.com