

Journées des ingénieurs des eaux
14 et 15 septembre 2023

Projets de protection et de revitalisation (projets combinés) Courroux, Vicques et Delémont



Frédéric Friche, Laurent Chaignat
Office de l'environnement du canton du Jura
Domaine Forêts et Dangers naturels

Contenu

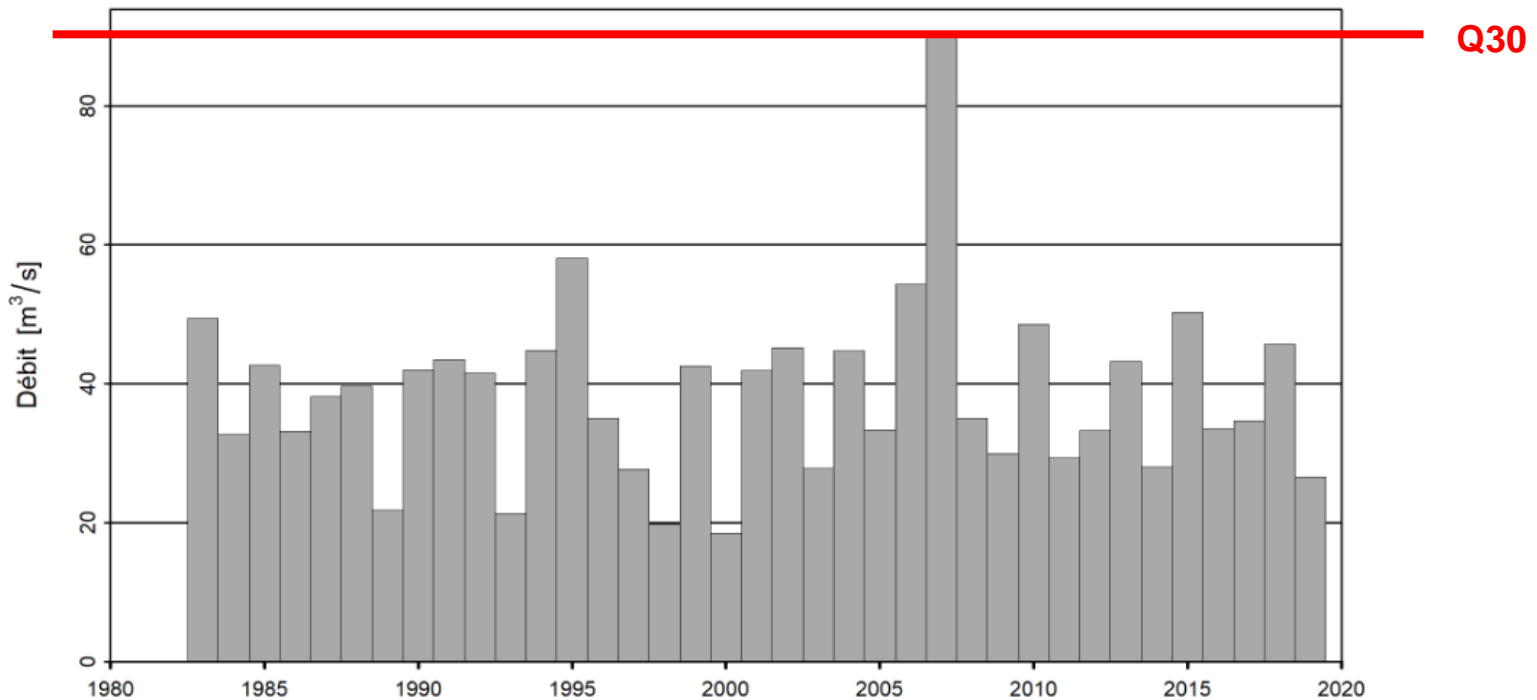
1. **Historique**
2. **Situation géographique**
3. **Présentation générale du projet de Courroux**
4. **Présentation générale du projet de Vicques**
5. **Présentation générale du projet de Delémont (DMB)**
6. **Etat actuel des travaux et suite prévue**

1. Historique



1. Historique

Statistique des crues sur la Sorne à Delémont



Crues historiques importantes : 1910, 1918, 1929, 1932, 1938, 1955, 1973, 1982

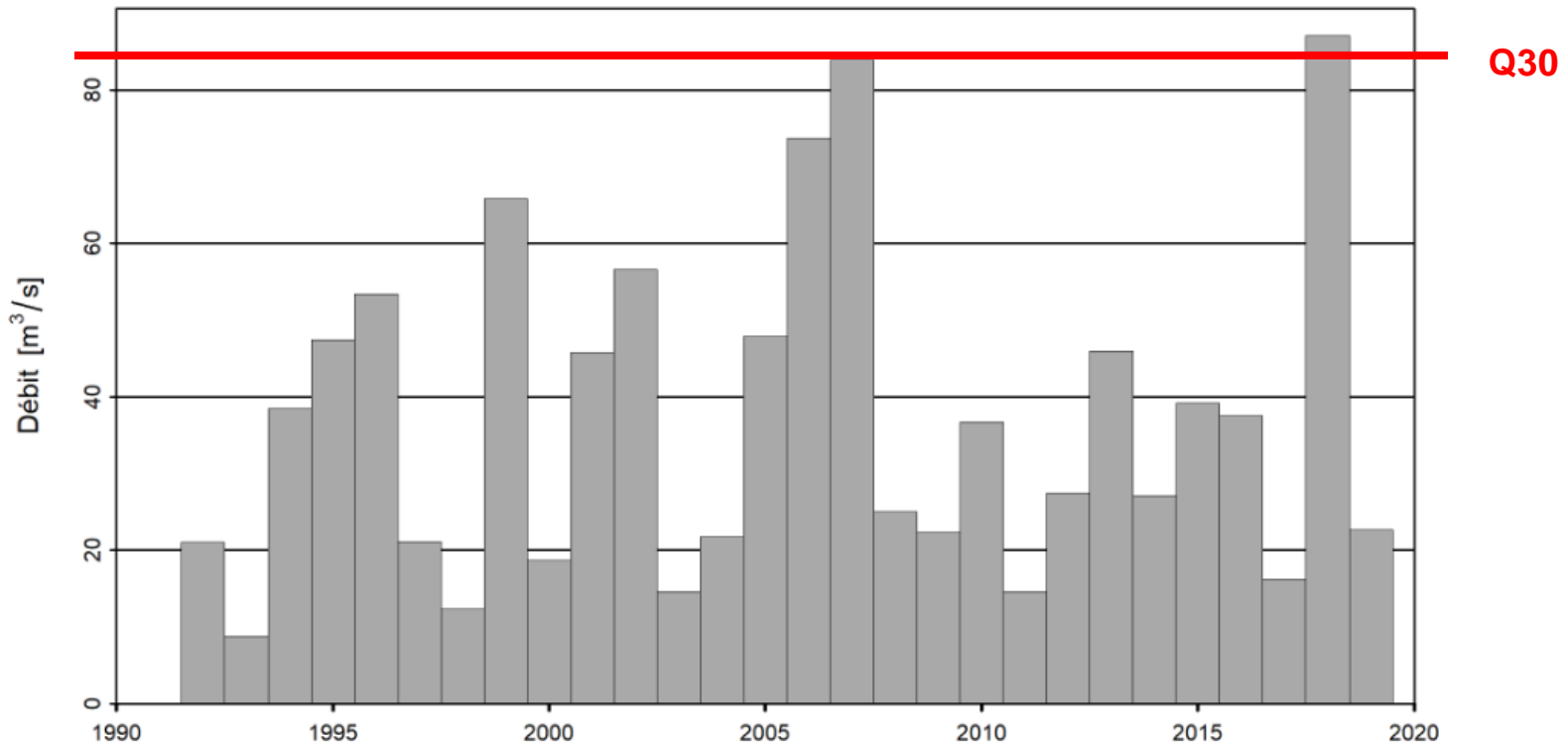
1. Historique



Courroux, Pont de la Pesse, 25 juillet 1982

1. Historique

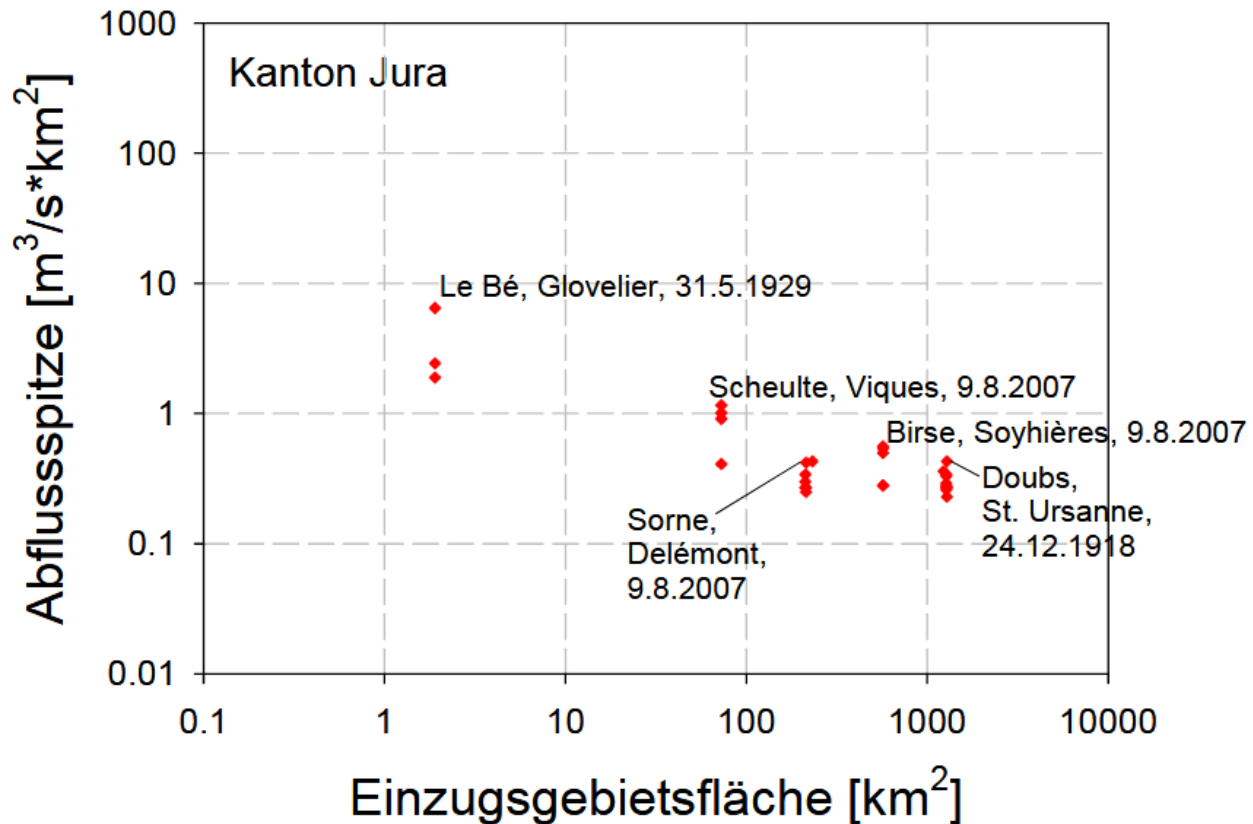
Statistique des crues sur la Scheulte à Vicques



Crues historiques importantes : 1910, 1938, 1973, 1982

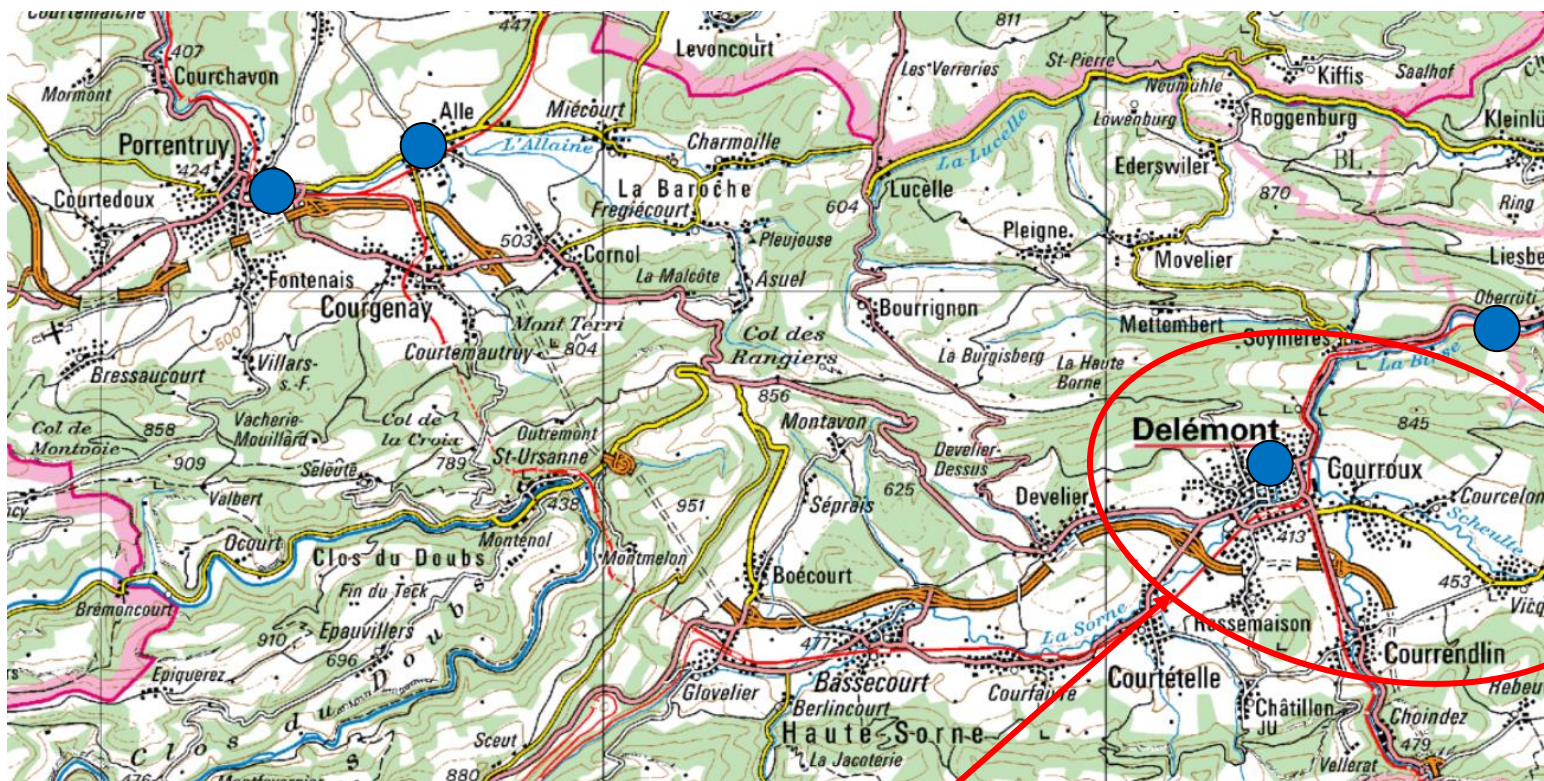
1. Historique

Débits spécifiques des plus grandes crues dans le canton



1. Historique

Crues de 2007 + Crise économique de 2008 = le Canton finance plusieurs projets de protection contre les crues



Les communes de Delémont, Courroux et Vicques emboîtent le pas au Canton en lançant leur propre projet

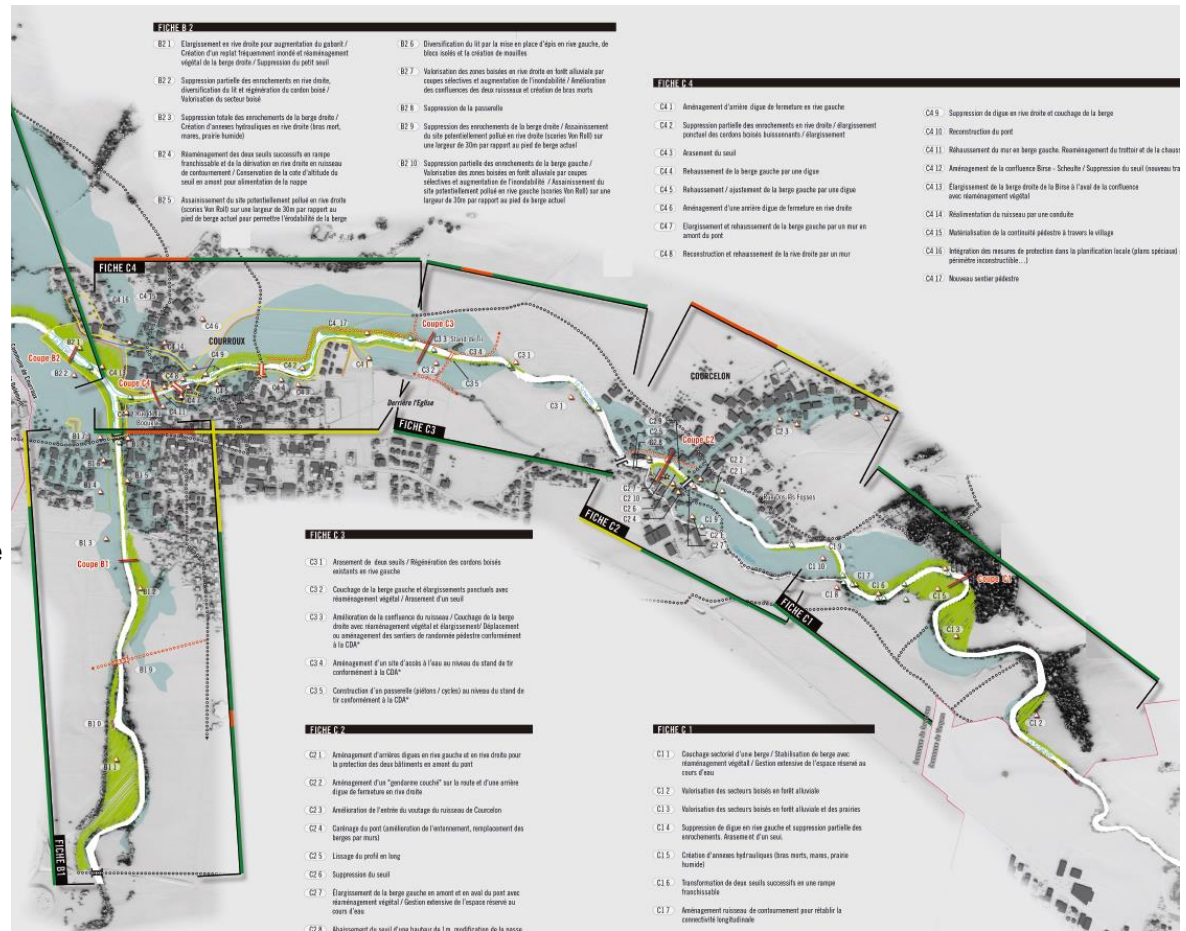
1. Historique

- 2006 Plan régional d'évacuation des eaux de la Birse (PREE Birse)
BE, BL, BS, JU, SO

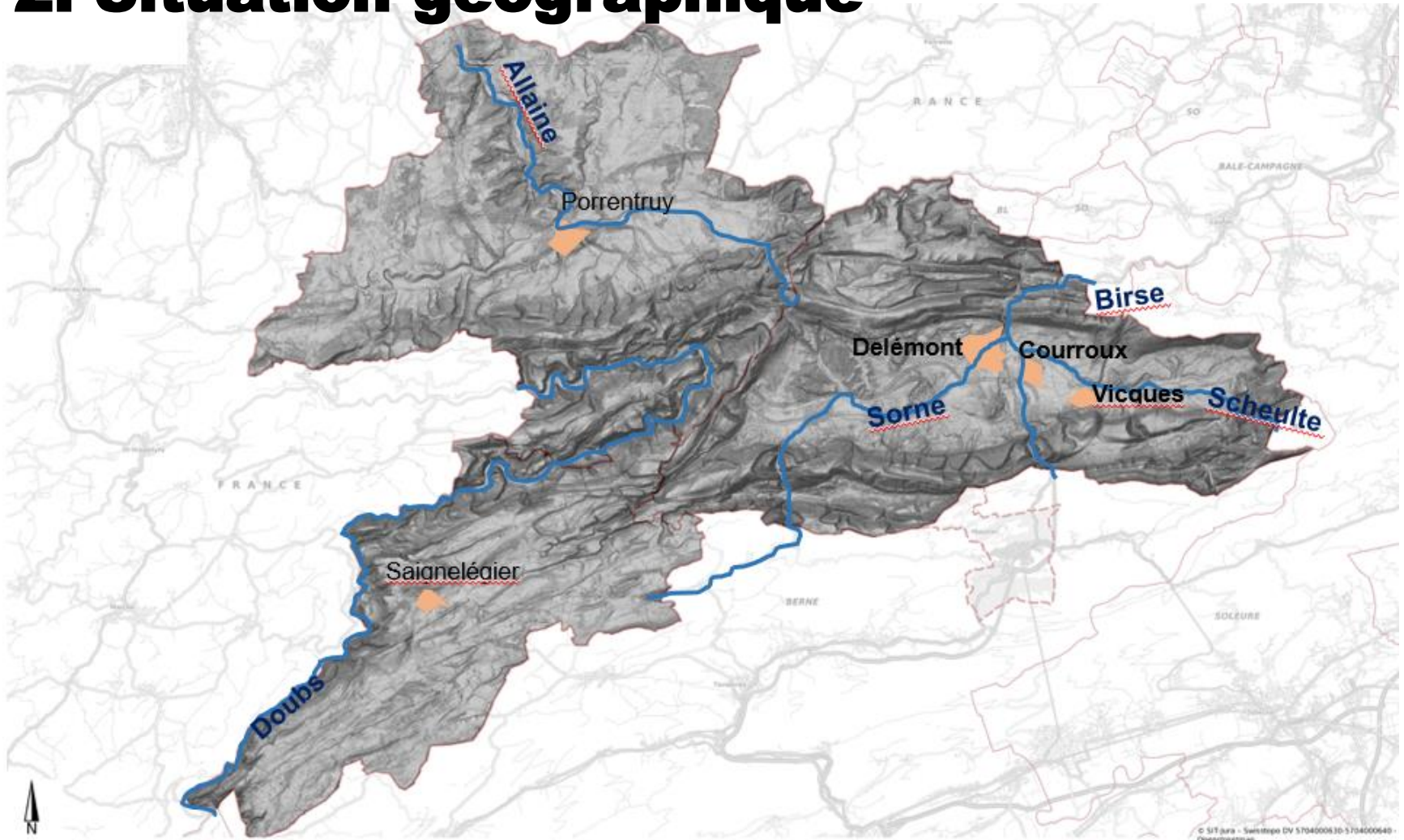
- Biodiversité
- Pollution de l'eau
- Eau potable
- Crues
- Sites de détente

- 2007 Crues
- 2009-2011 Cartes des dangers
- 2011 Plan directeur de la Sorne (instrument stratégique)
- 2016 Plan directeur de la Scheulte-Birse (instrument stratégique)

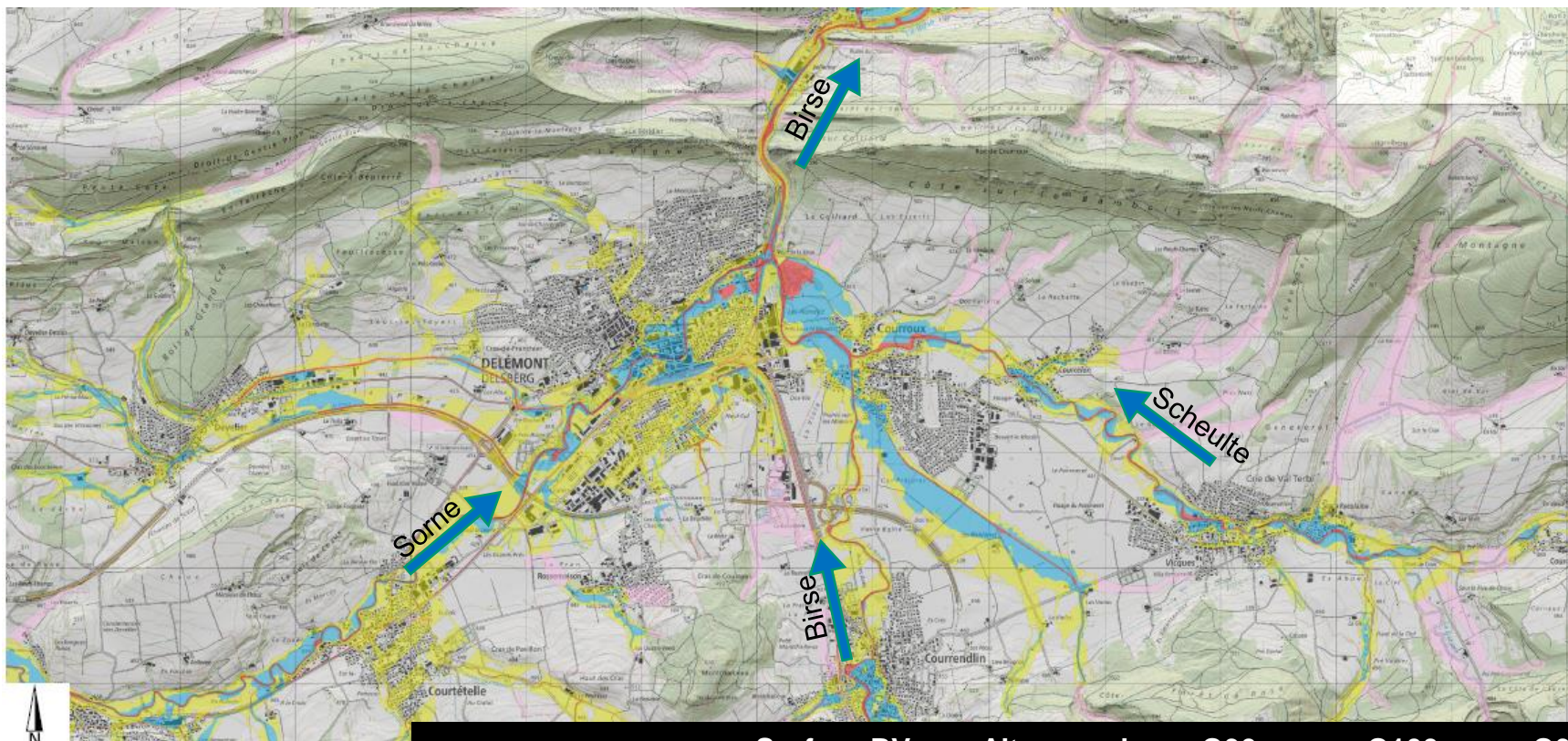
A chaque étape : le canton pousse pour intégrer les enjeux environnementaux au sein des projets de protection



2. Situation géographique

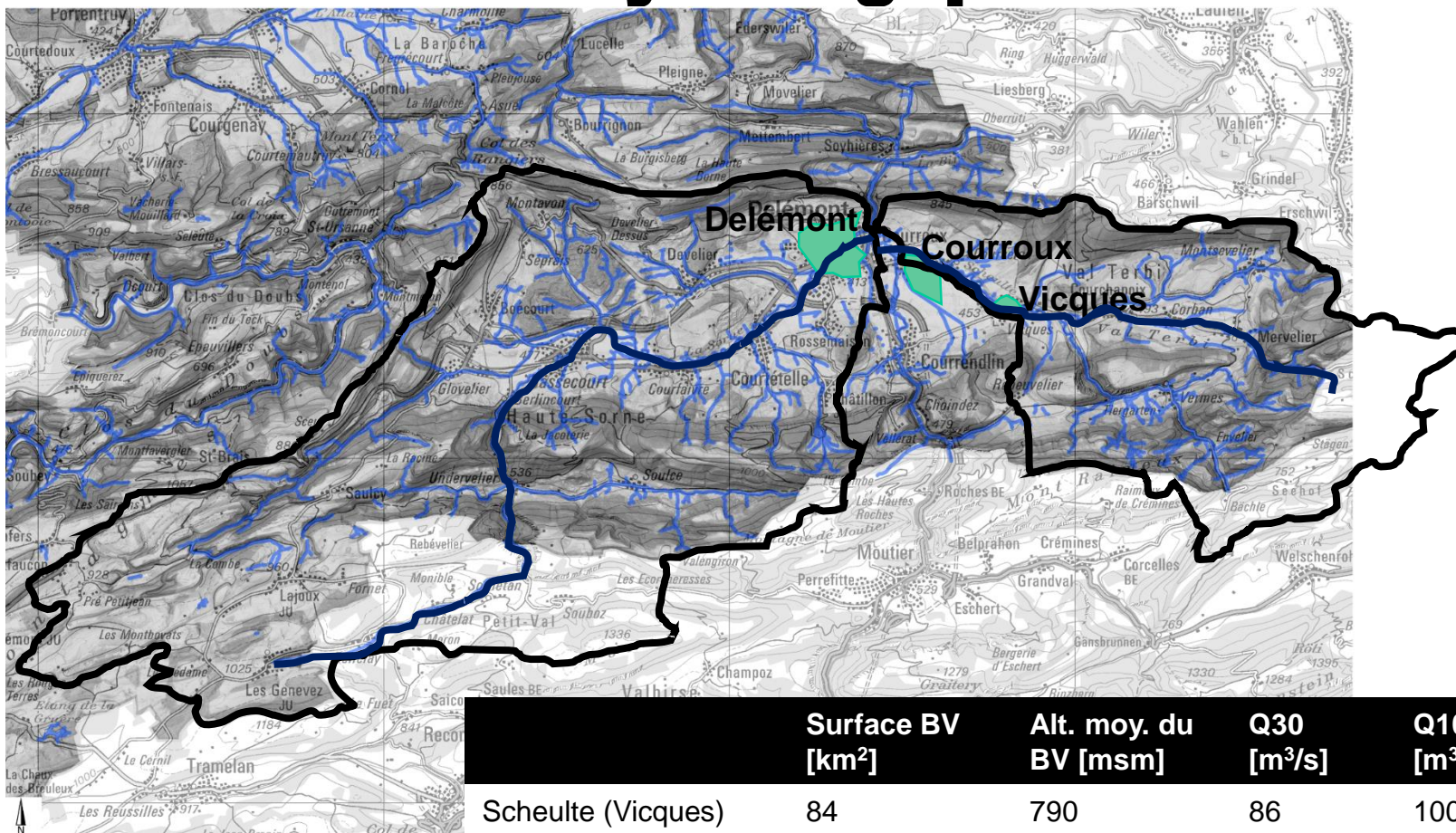


2. Situation hydrologique



	Surface BV [km ²]	Alt. moy. du BV [msm]	Q30 [m ³ /s]	Q100 [m ³ /s]	Q300 [m ³ /s]
Scheulte (Courroux)	94	750	93	111	126
Some (Delémont)	214	780	90	110	150
Birse (amont Courroux)	260	850	75	100	125

2. Situation hydrologique



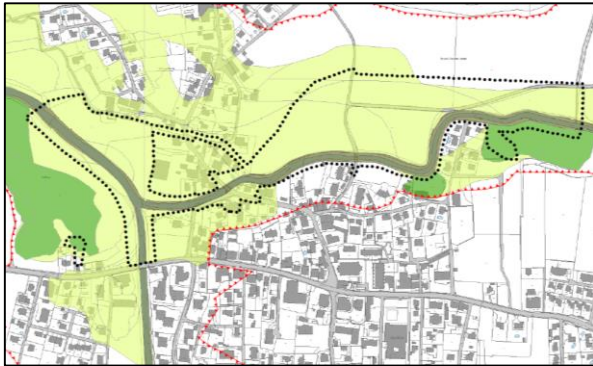
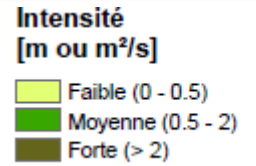
	Surface BV [km ²]	Alt. moy. du BV [msm]	Q30 [m ³ /s]	Q100 [m ³ /s]	Q300 [m ³ /s]
Scheulte (Vicques)	84	790	86	100	116
Scheulte (Courroux)	94	750	93	111	126
Sorne (Delémont)	214	780	90	110	150

3. Présentation générale du projet de Courroux

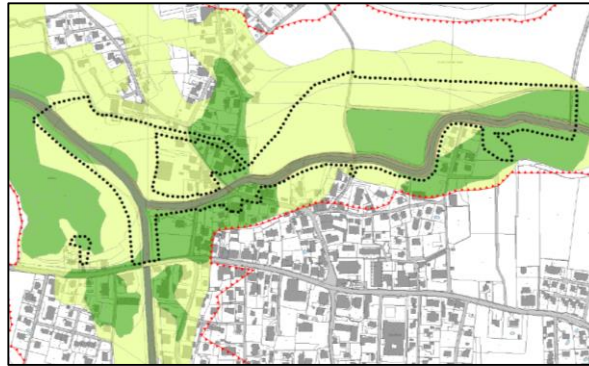


3. Courroux

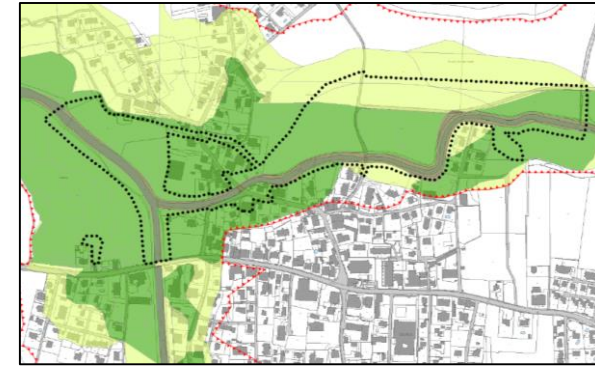
Avant travaux



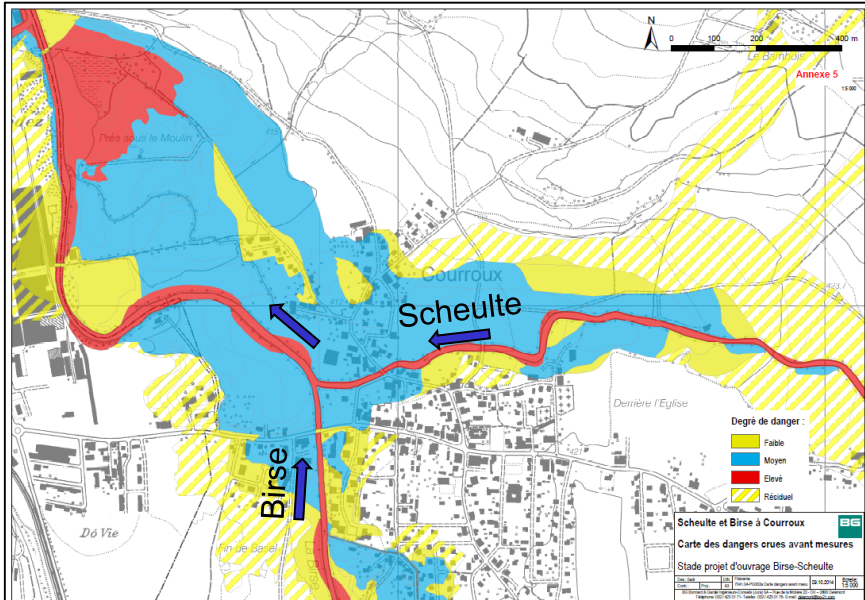
Q30



Q100



Q300






Inondation déjà à Q30
Inondations en 2018, 2007, 1995...

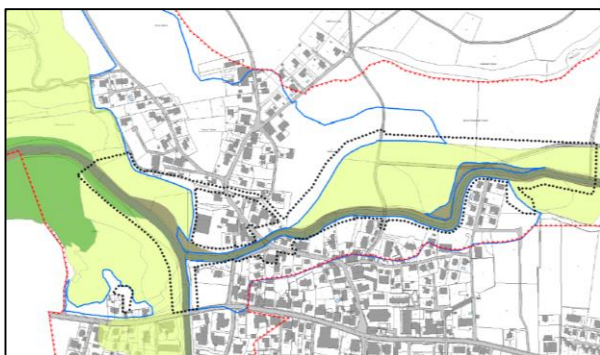
Potentiel de dommages :
1.3 millions CHF pour Q30
7.2 millions CHF pour Q100
9.9 millions CHF pour Q300

3. Courroux

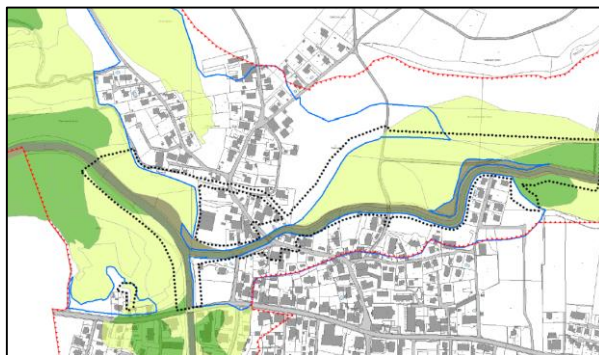
Après travaux

Intensité
[m ou m²/s]

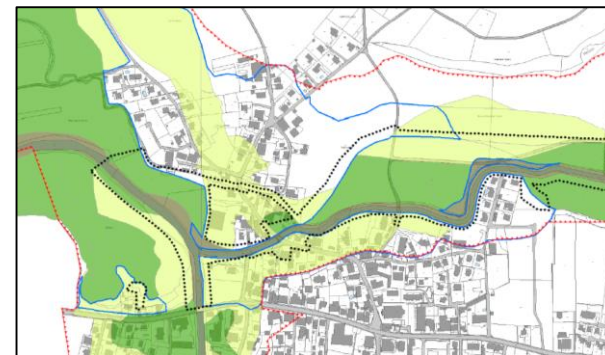
-  Faible (0 - 0.5)
-  Moyenne (0.5 - 2)
-  Forte (> 2)



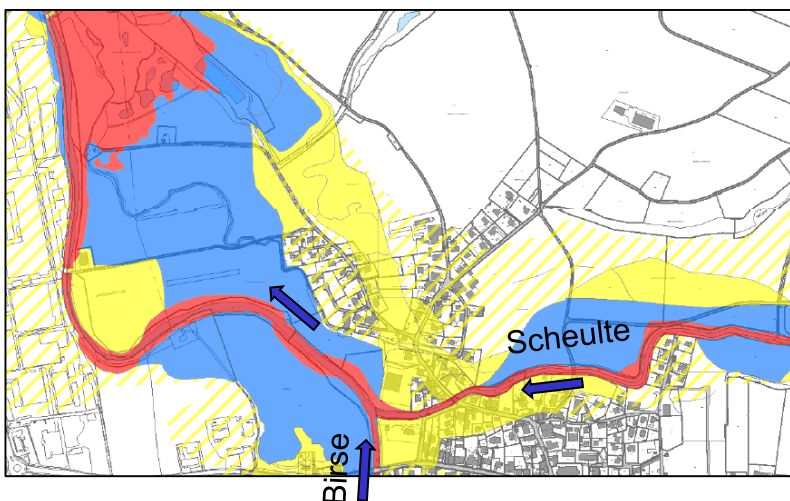
Q30



Q100



Q300



Objectifs de protection :

- Q100 Scheulte (111 m³/s) avec Q30 Birse (75 m³/s) : pas d'inondation de la zone bâtie
- Q300 (126 m³/s) : intensités faibles ; gestion de la surcharge

Potentiel de dommages (après mesures) :

- 30'000 CHF pour Q100
- 1.7 millions pour Q300

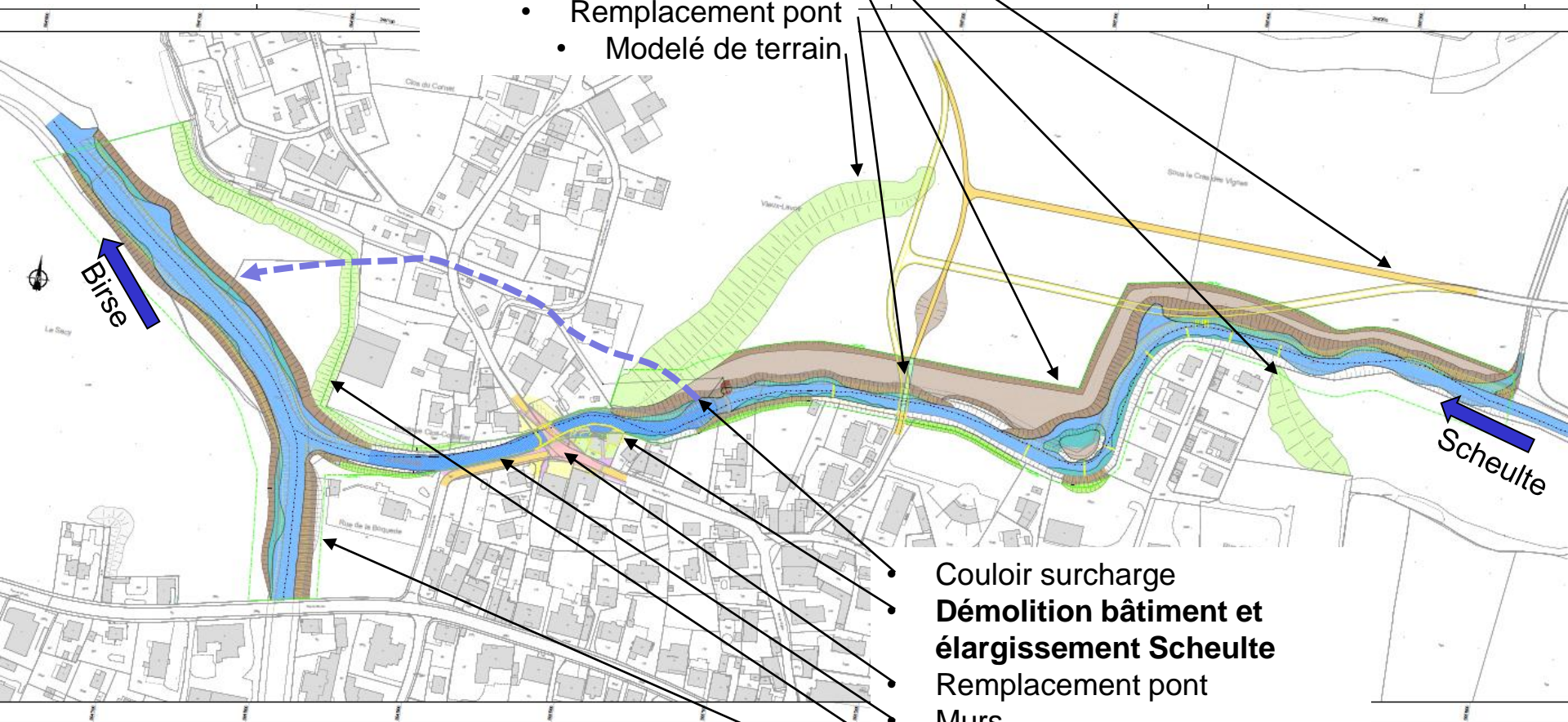
Coûts des mesures : 6.8 millions CHF

Subventionnement : 90% (JU+CH)

Courroux

Mesures

- Déplacement de chemins
 - Arrière-digue
- Elargissement Scheulte
 - Remplacement pont
 - Modelé de terrain



- Coulis surcharge
- Démolition bâtiment et élargissement Scheulte
- Remplacement pont
- Murs
- Arrière-digue
- Elargissement Birse

3. Courroux

Revitalisation

	Largeur naturelle [m]	ERE min [m]	ERE surlargeur [m]
Scheulte	12	37	42
Birse amont confluence	12.5	38	45
Birse aval confluence	17	55	76



Photo : Birse en amont de la confluence

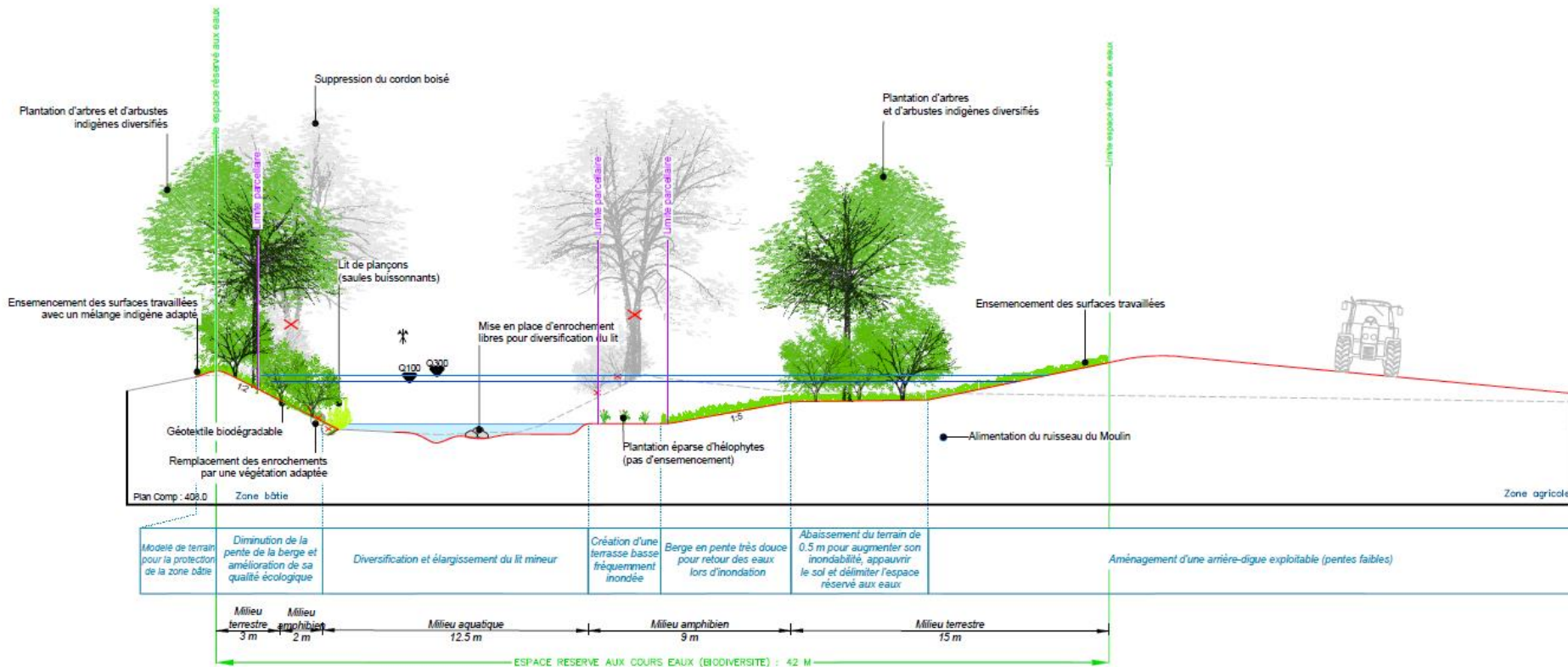


Photo : confluence Birse et Scheulte

3. Courroux

Revitalisation

- Elargissement
- Abaissement des berges
- ERE de biodiversité



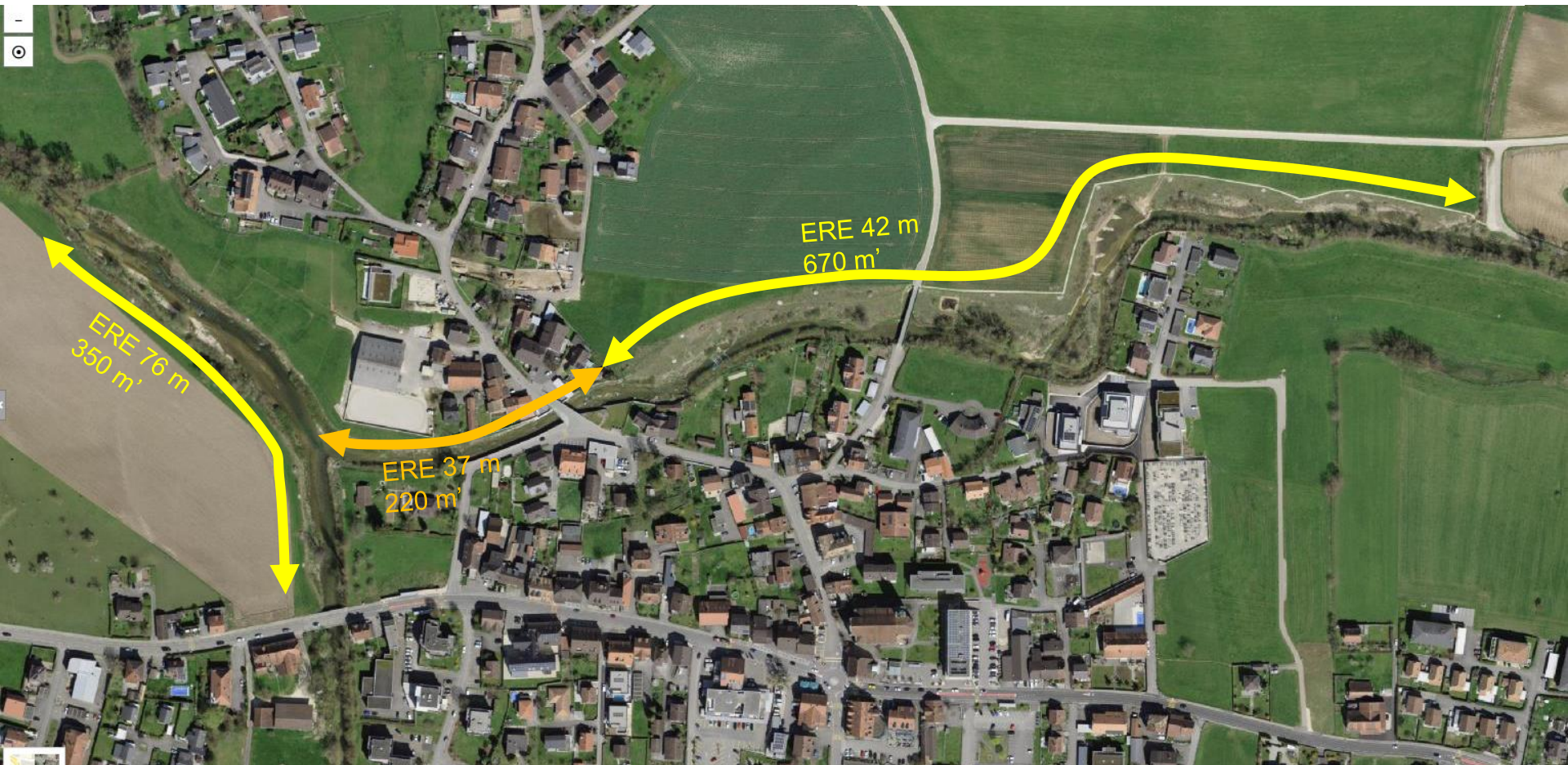
3. Courroux

Revitalisation

Surlargeur

Linéaire ERE biodiversité : 1'020 m' (82%)

Linéaire EREmin : 220 m' (18%)



3. Courroux

Réalisation des travaux : 2018-2022

Maître d'ouvrage : arrondissement des digues de Courroux-Courcelon



urbaplan



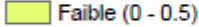
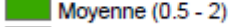
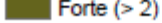
4. Présentation générale du projet de

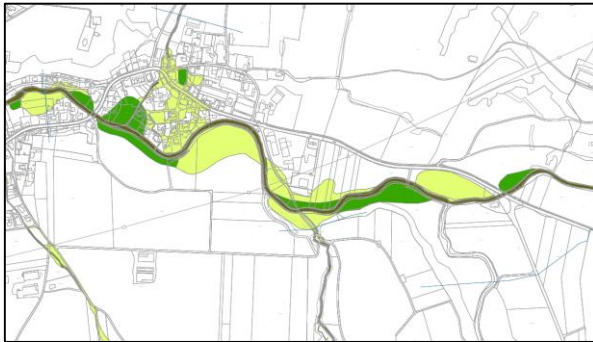


4. Vicques

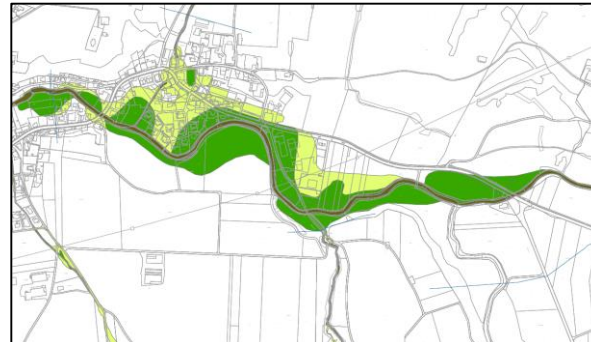
Avant travaux

Intensité
[m ou m²/s]

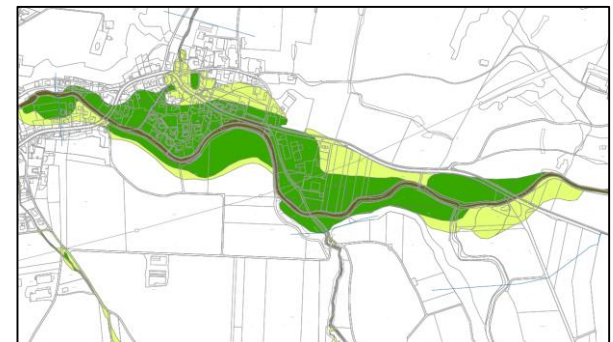
-  Faible (0 - 0.5)
-  Moyenne (0.5 - 2)
-  Forte (> 2)



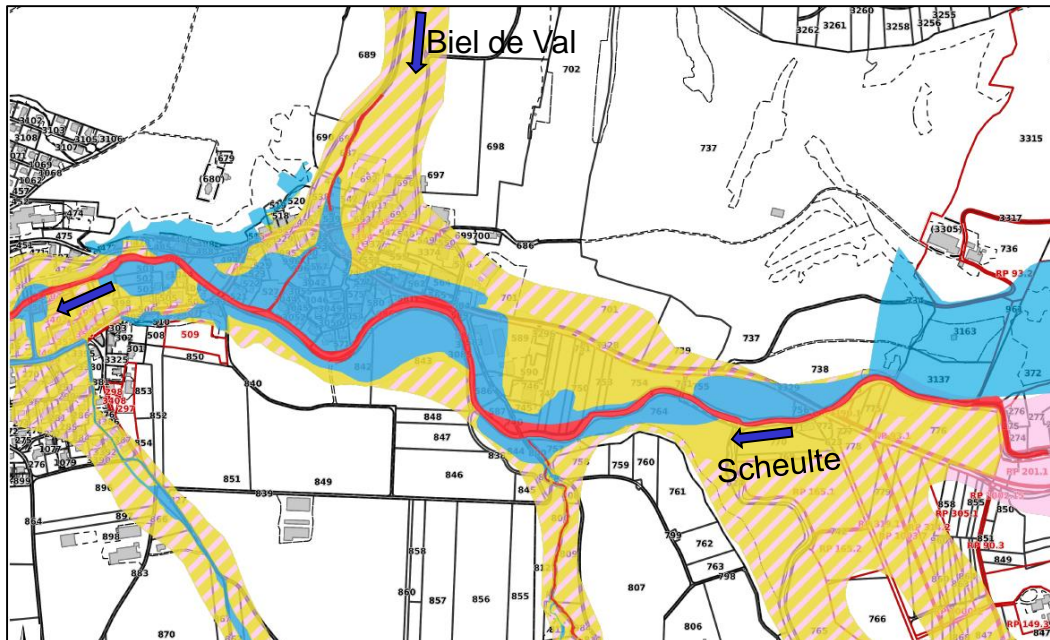
Q30



Q100



Q300



Inondation déjà à Q30 (Biel de Val)
Inondations en 2018, 2007, 1999,
1995, 1986...

Potentiel de dommages :

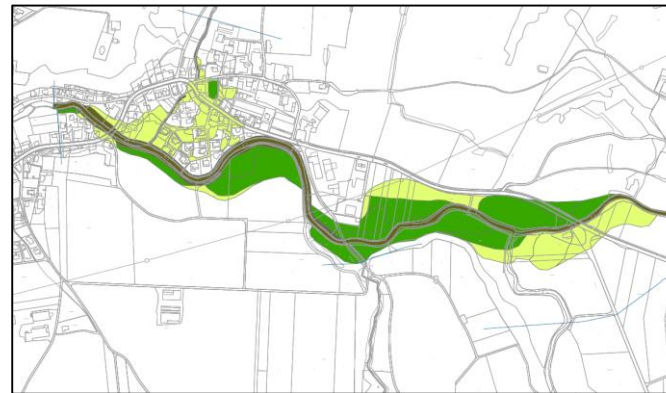
- 2.2 millions CHF pour Q30 (1.4 mio pour Biel de Val)
- 3.4 millions CHF pour Q100 (1.4 mio pour Biel de Val)
- 8.0 millions CHF pour Q300 (1.5 mio pour Biel de Val)

4. Vicques

Après travaux






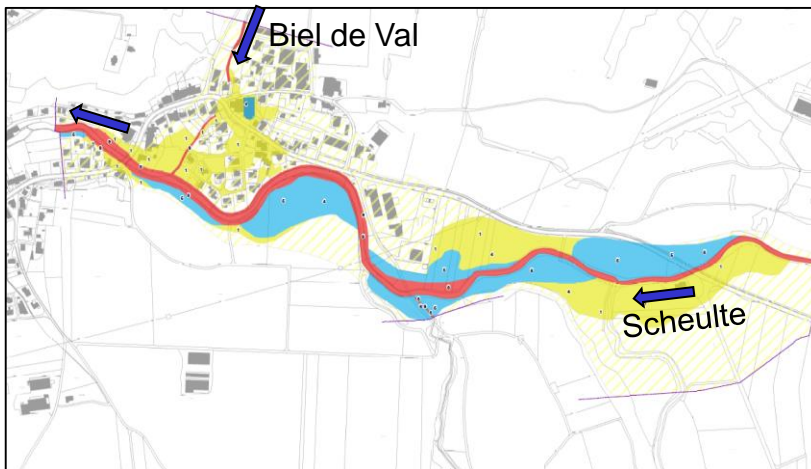
Q100



Q300

Intensité
[m ou m²/s]

-  Faible (0 - 0.5)
-  Moyenne (0.5 - 2)
-  Forte (> 2)



Objectifs de protection :

- Q100 Scheulte (100 m³/s) et Biel de Val (5 m³/s) : pas d'inondation de la zone bâtie
- Q300 (116 m³/s) et Biel de Val (7.5 m³/s) : intensités faibles ; gestion de la surcharge

Potentiel de dommages (après mesures) :

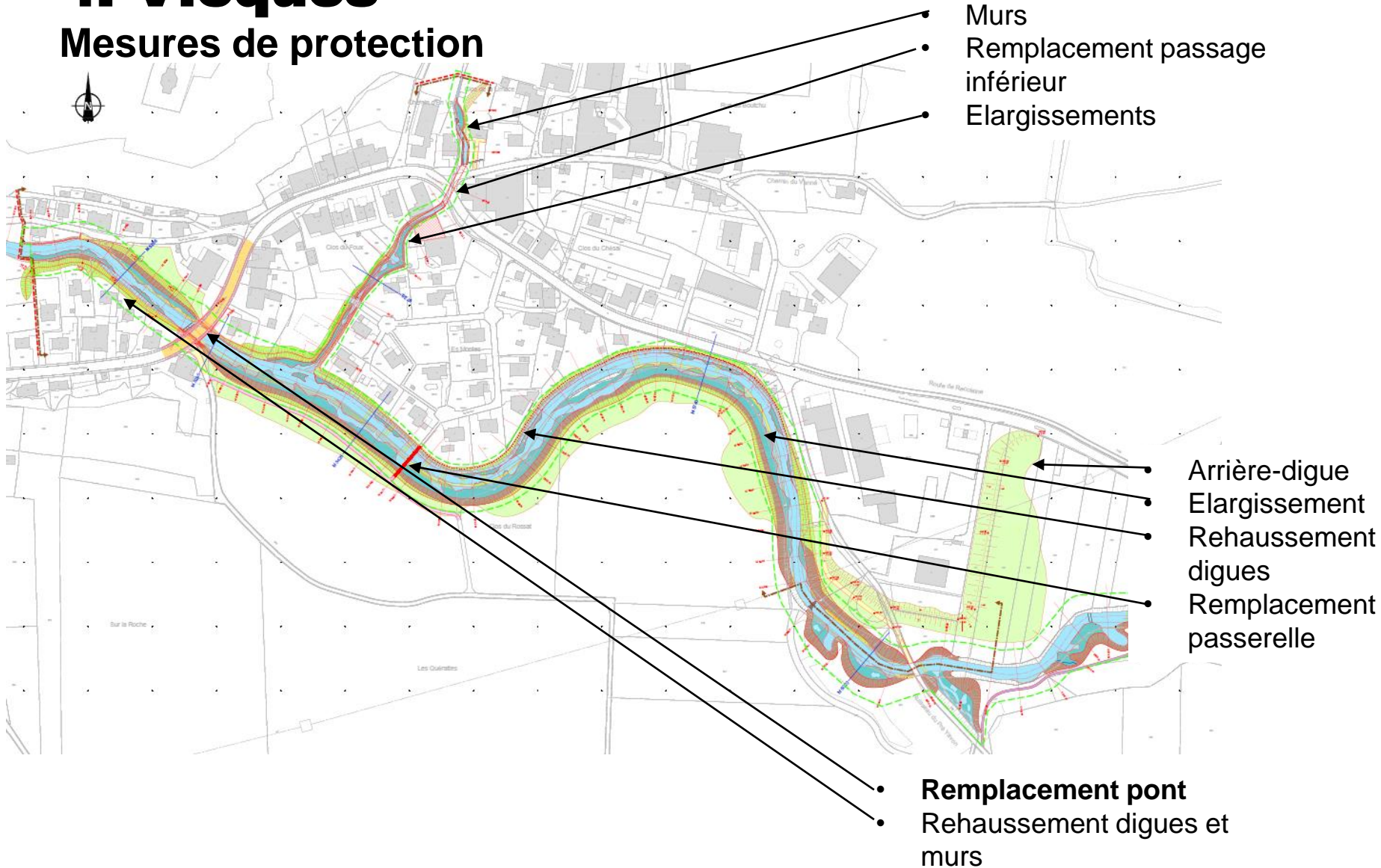
- 0 CHF pour Q100
- 1.0 millions pour Q300

Coûts des mesures : 7.2 millions CHF

Subventionnement : 90% (JU+CH)

4. Vicques

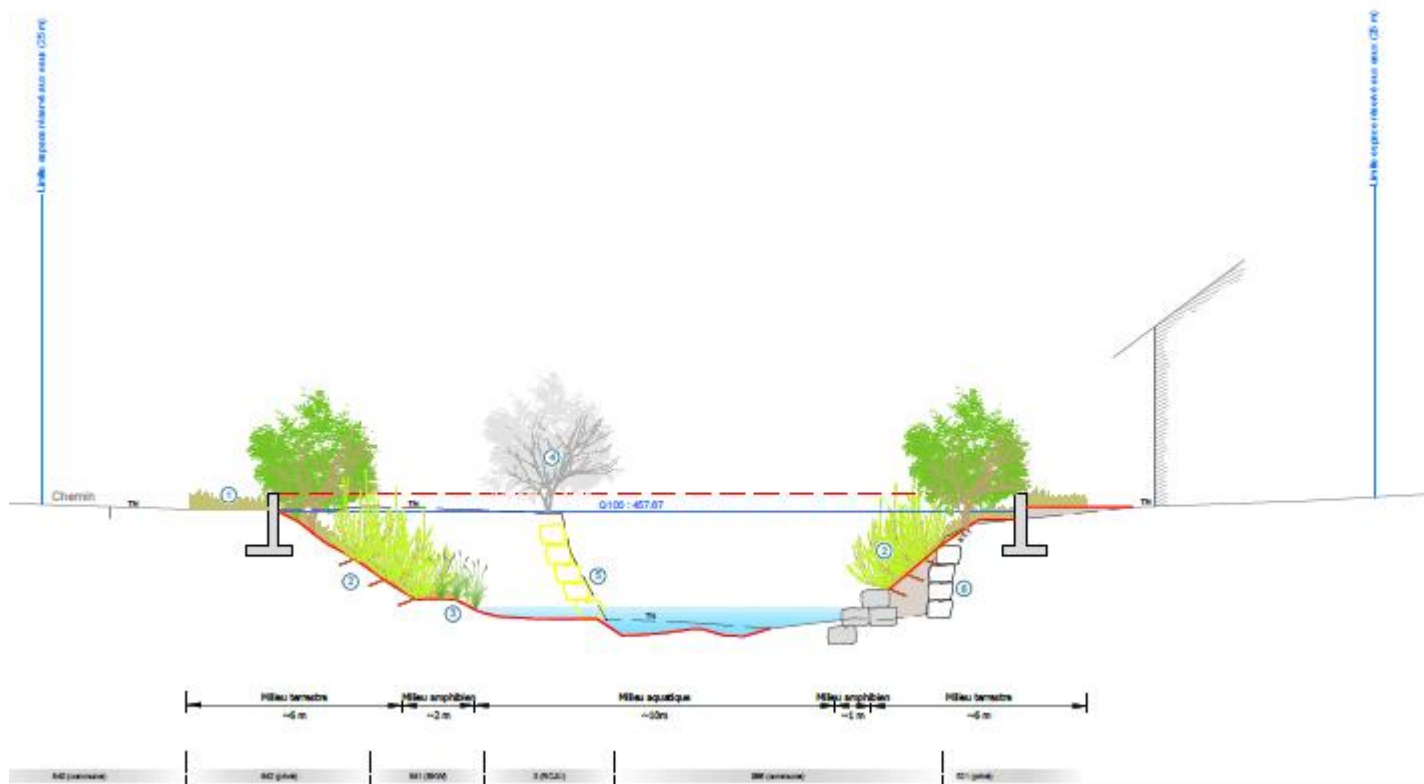
Mesures de protection



4. Vicques

Mesures de protection

- Elargissement
- Abaissement des berges
- Murs ou digues



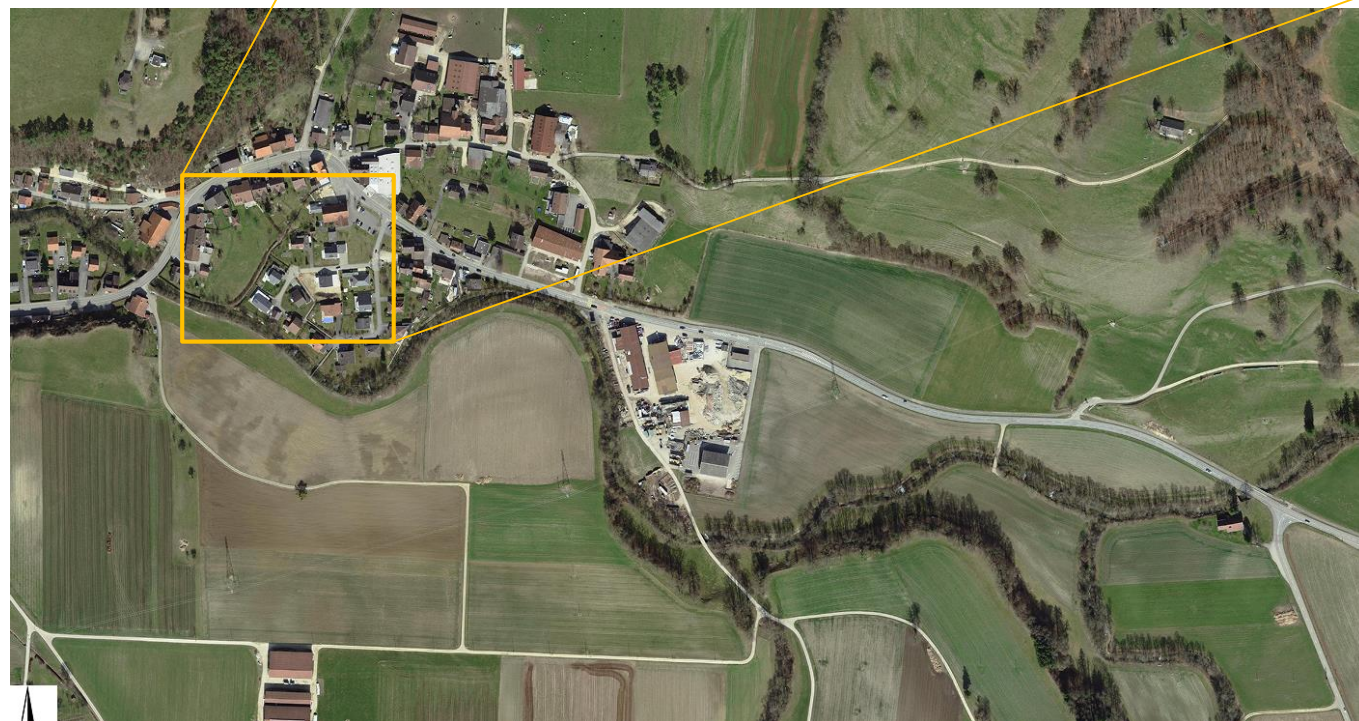
4. Vicques

Revitalisation

	Largeur naturelle [m]	ERE min [m]
Scheulte	12	37
Biel de Val	1.5	11



Surlongueur



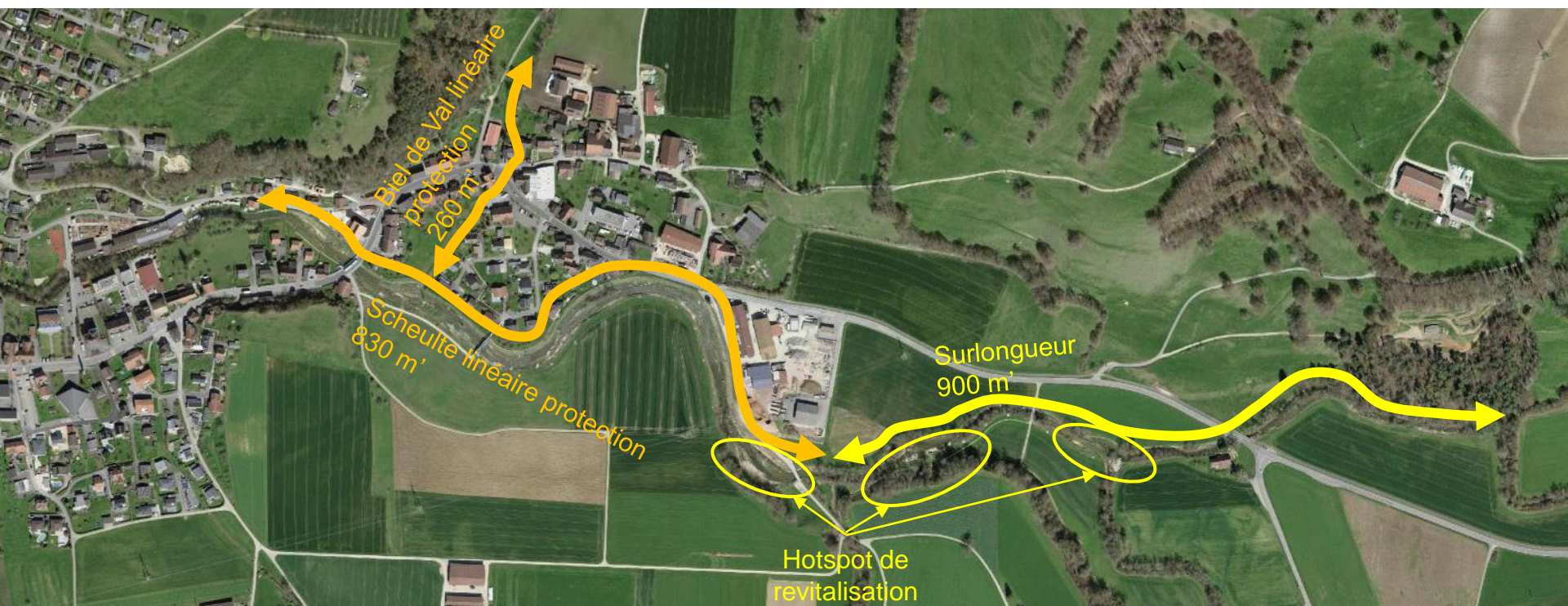
4. Vicques

Revitalisation

Surlongueur

20% des coûts affectés à la surlongueur

- Elimination des enrochements de berge
- Abaissement des berge
- Hotspot de revitalisation



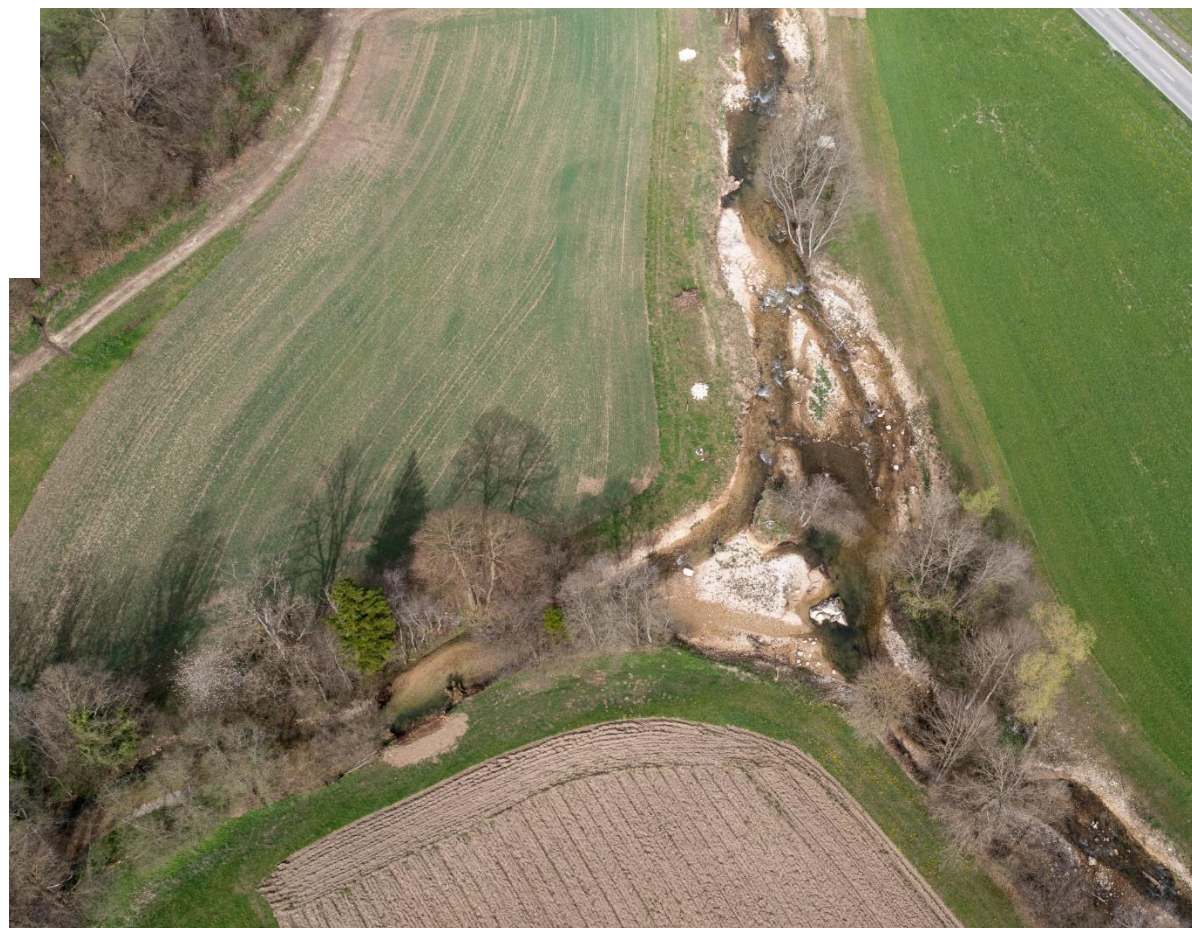
4. Vicques

Réalisation des travaux : 2020-2023

Maître d'ouvrage : Commune de Val Terbi



urbaplan



5. Présentation générale du projet Delémont Marée basse (DMB)

Etat initial (2007) 

Elaboration des cartes de dangers

Potentiel de dommages :
> 50 mio CHF (Q100)
> 110 mio CHF (Qext)



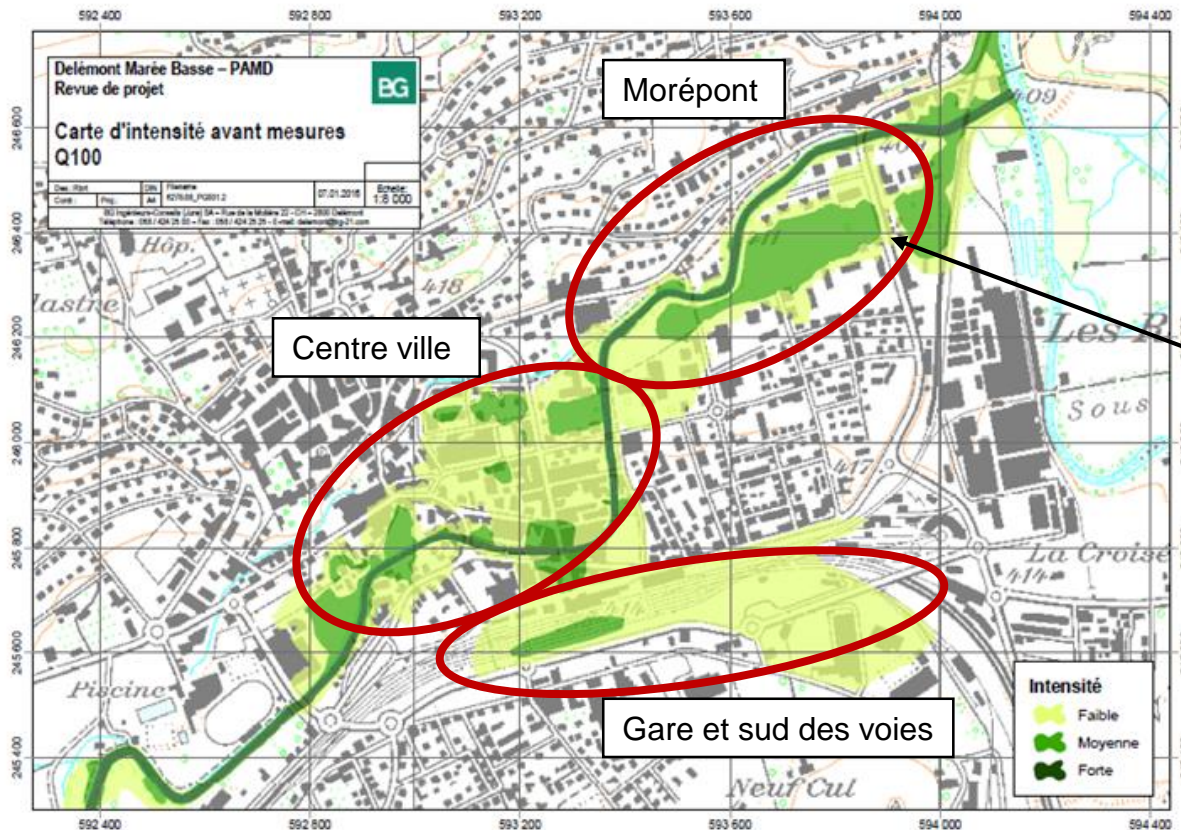
 Etat final (2026)

Potentiel de dommages :
nul pour Q100
< 30 mio CHF (Qext)

2008 à 2026
Investissements : ~23 mio CHF
Subventions CH + JU : ~15 mio CHF (65%)

5. Présentation générale du projet Delémont Marée basse (DMB)

Etat initial (2007)



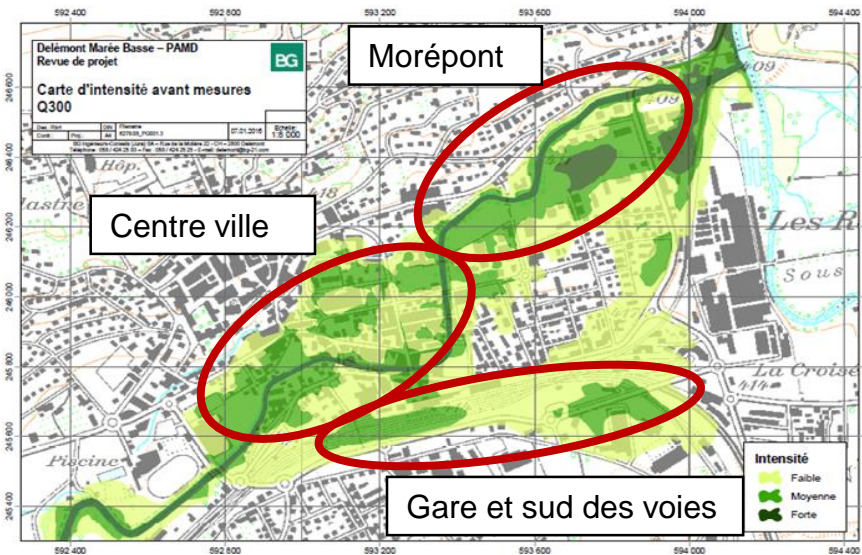
Une grande partie du Centre ville est touchée en cas de crue centennale (Q100 = 110 m³/s)

Cela s'est vérifié en août 2007 (crue de 90 m³/s)



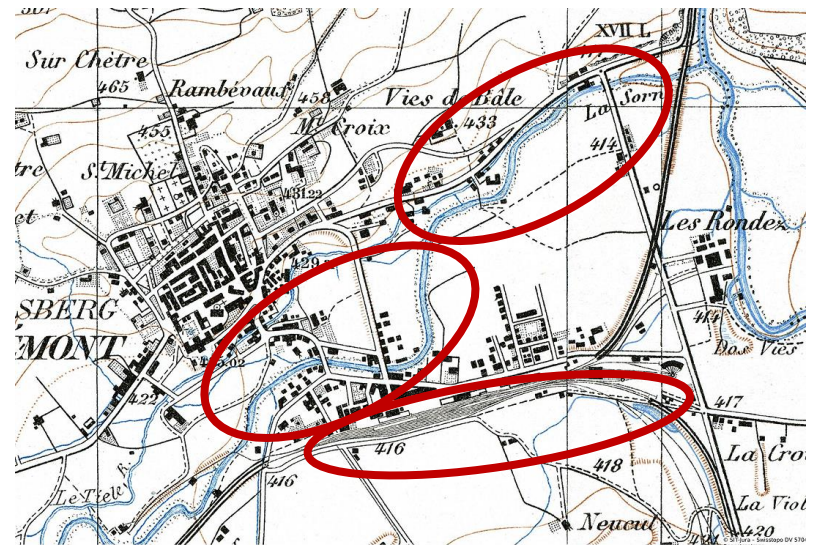
5. Présentation générale du projet Delémont Marée basse (DMB)

Etat initial (2007)



La situation peut être encore plus grave en cas de crue tri-centennale ($Q300 = 150 \text{ m}^3/\text{s}$).

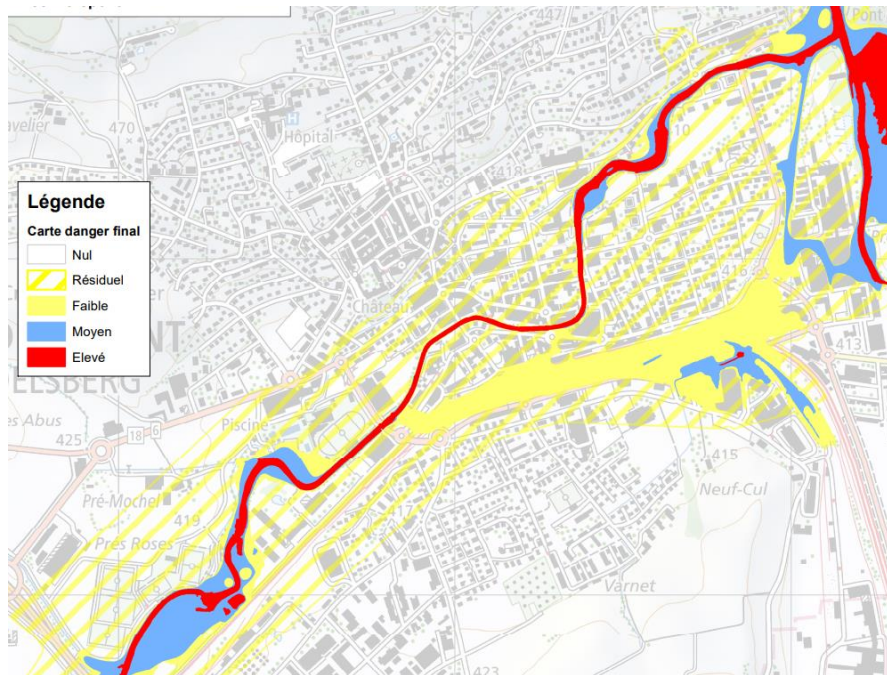
Pas d'évènement de ce type depuis plus d'un siècle et évolution de la ville conséquente.



Siegfried 1900

5. Présentation générale du projet Delémont Marée basse (DMB)

Etat final recherché (2025-2026)



Le centre-ville est protégé jusqu'à Q300.

Les voies CFF servent de couloir de délestage des crues au-delà de la crue bi-centennale.

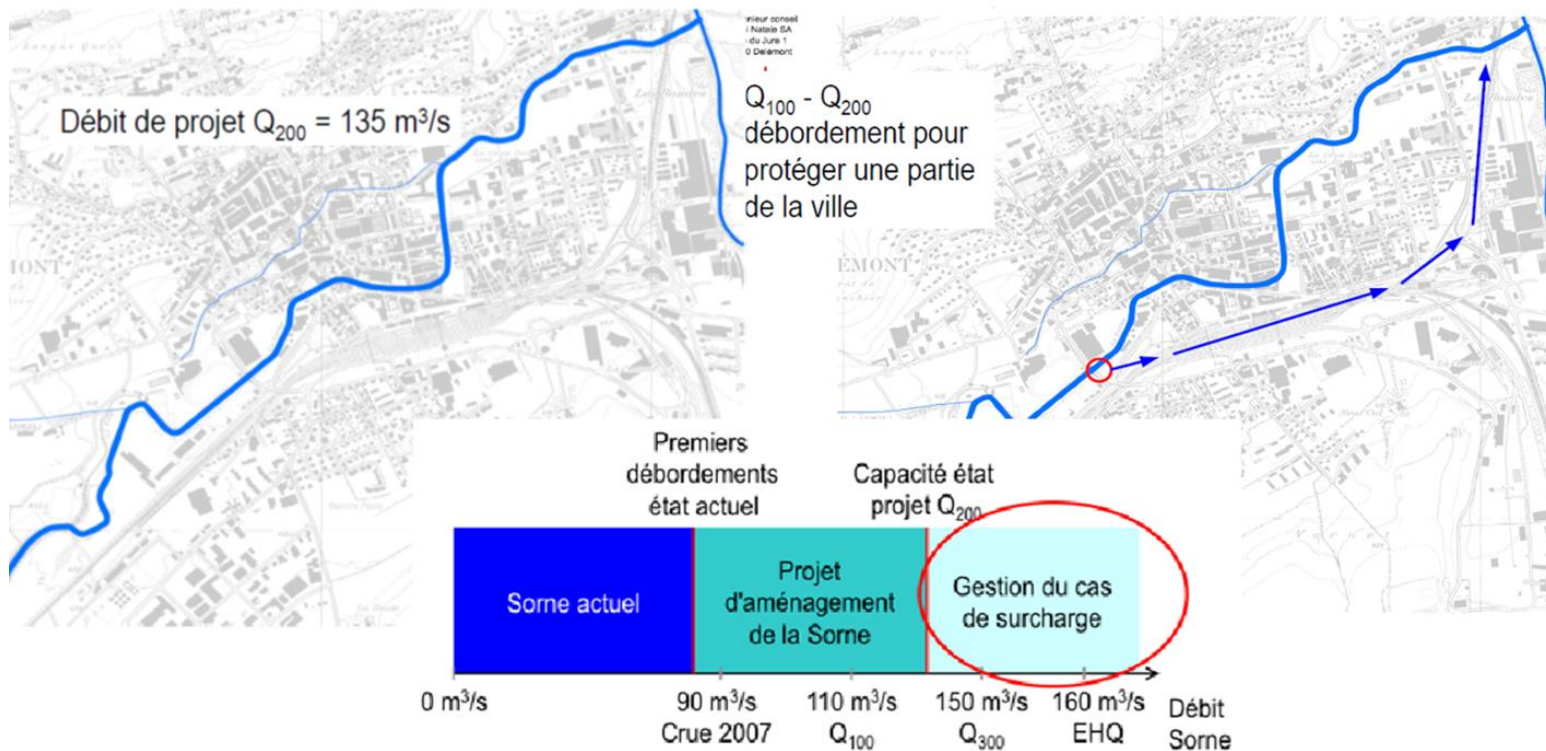
Cette carte est encore en discussion :

- elle ne tient pas compte des effets du réchauffement climatique;
- elle prend en compte les mesures mobiles du plan d'alarme et d'intervention;

=> Il y aura encore des zones de dangers faibles entre la gare et Morépoint.

5. Présentation générale du projet Delémont Marée basse (DMB)

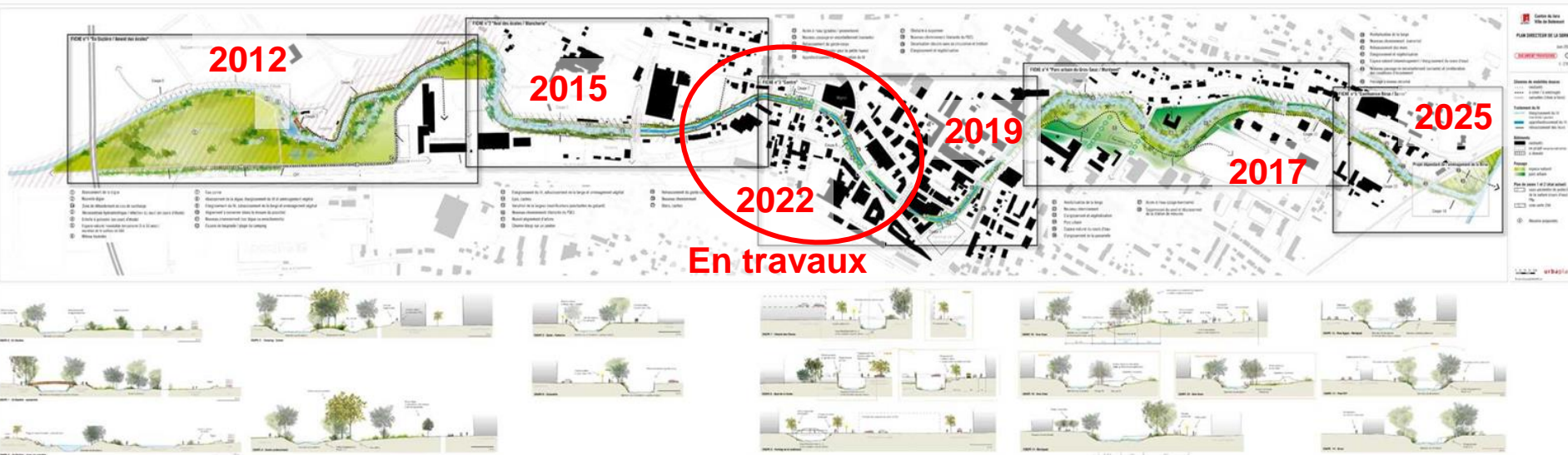
Principes de gestion des crues



5. Présentation générale du projet Delémont Marée basse (DMB)

Comment arriver au résultat ?

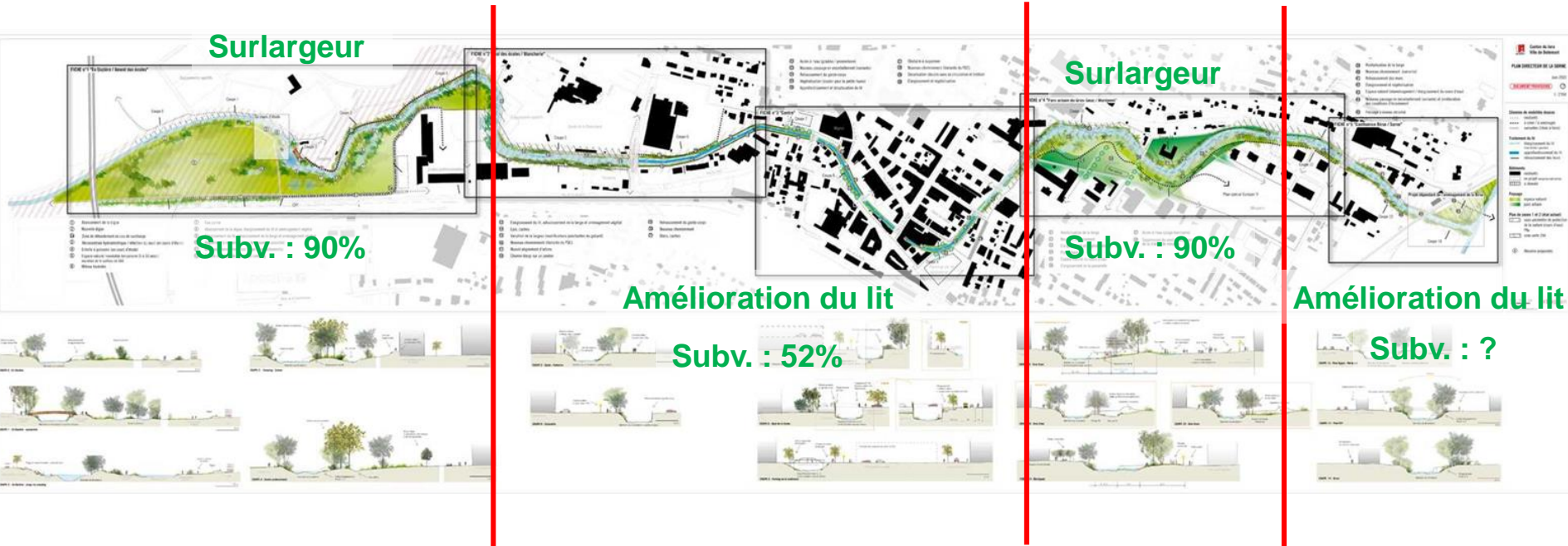
- Etablissement d'un plan directeur localisé
- Votation d'un crédit cadre de 15 millions de francs
- Planification des travaux sur 15 ans



5. Présentation générale du projet Delémont Marée basse (DMB)

Revitalisation et subventionnement

- Objectifs de revitalisation différenciés par secteurs
- Espace de biodiversité (surlargeur) en amont de la ville et à Morépont
- Uniquement amélioration du lit ailleurs



5. Présentation générale du projet Delémont Marée basse (DMB)

Des défis d'aménagement du territoire

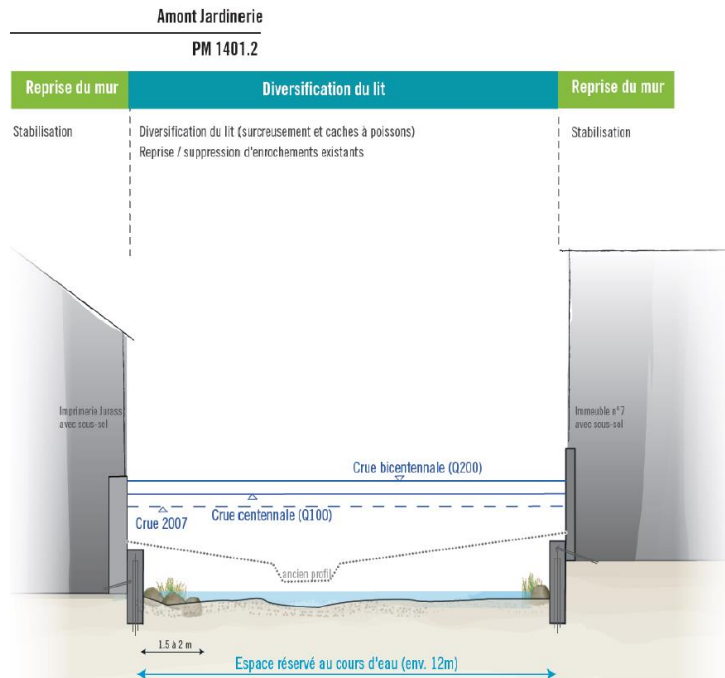
- Donner le plus d'espace possible au cours d'eau -> espace réservé aux eaux élargi
- Prendre en compte les principes de densification de la LAT -> Projet European 9
- Ancrer les ouvrages de protection dans l'AT -> Plan spécial + registre foncier



5. Présentation générale du projet Delémont Marée basse (DMB)

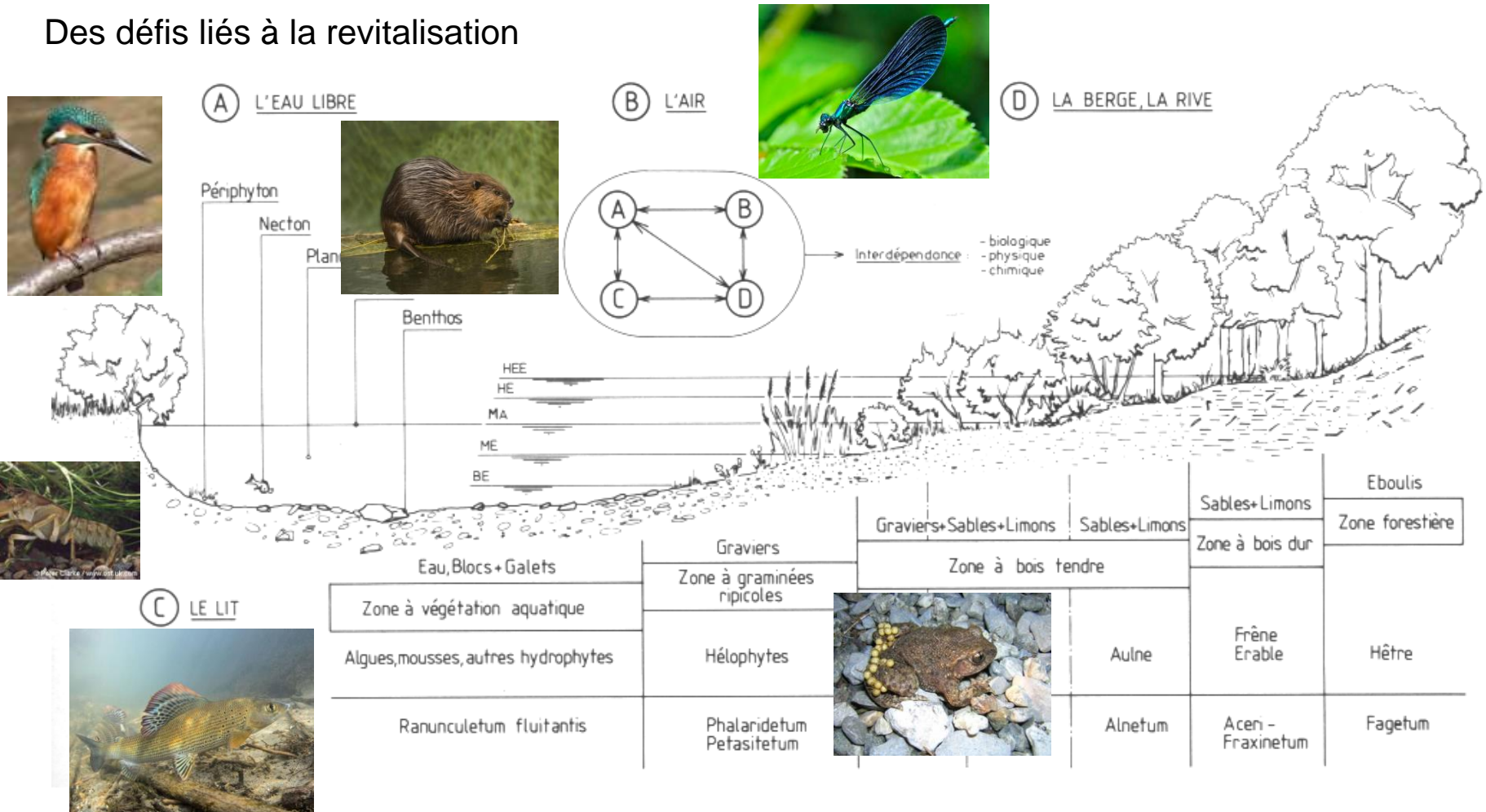
Des défis techniques

- Reprise en sous-œuvre au Centre-ville
- Gestion du cas de surcharge par un couloir de décharge -> modèle physique EPFL



5. Présentation générale du projet Delémont Marée basse (DMB)

Des défis liés à la revitalisation

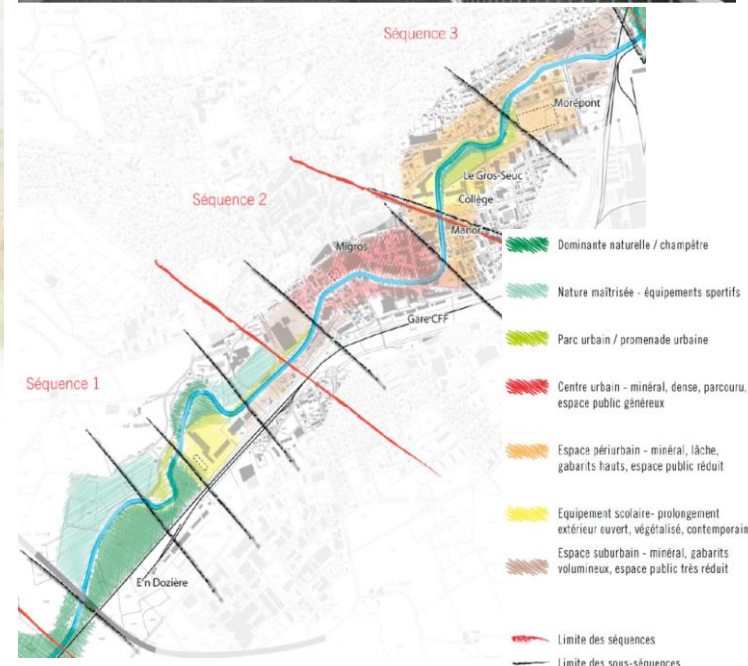


5. Présentation générale du projet Delémont Marée basse (DMB)

Des défis urbanistiques

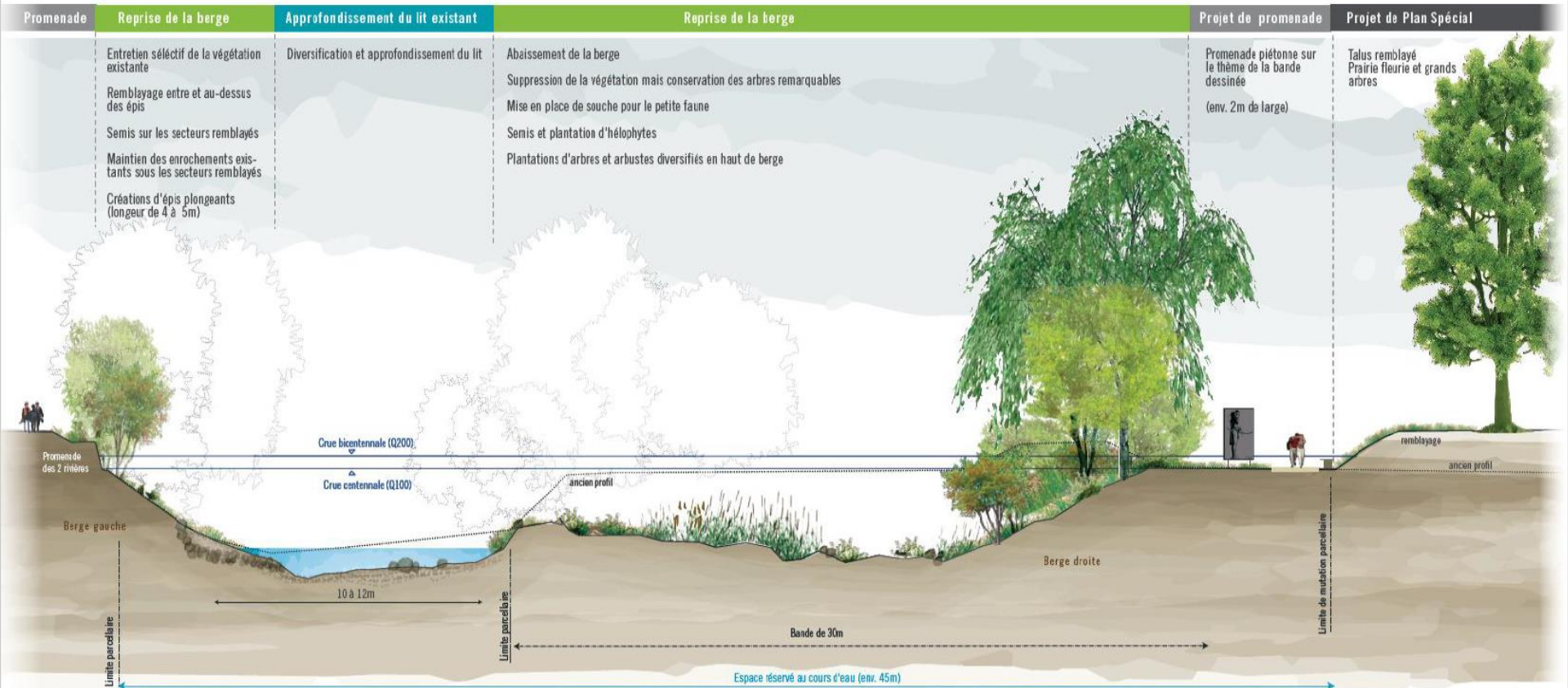


- | | | | | |
|------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------|
| 1 PIQUE-NIQUE OMBRAGÉ | 2 BACS À GRAVIERS | 3 GRANDE PELOUSE | 4 BAIN DE SOLEIL | 5 SCÈNE |
| 6 OMBRIÈRE / COUVERT | 7 BUVETTE / LOCAL ASSOCIATIF | 8 AIRE DE JEUX | 9 PLACE DE QUARTIER | 10 PÉTANQUE |



5. Présentation générale du projet Delémont Marée basse (DMB)

Des synergies intéressantes ...



5. Présentation générale du projet Delémont Marée basse (DMB)

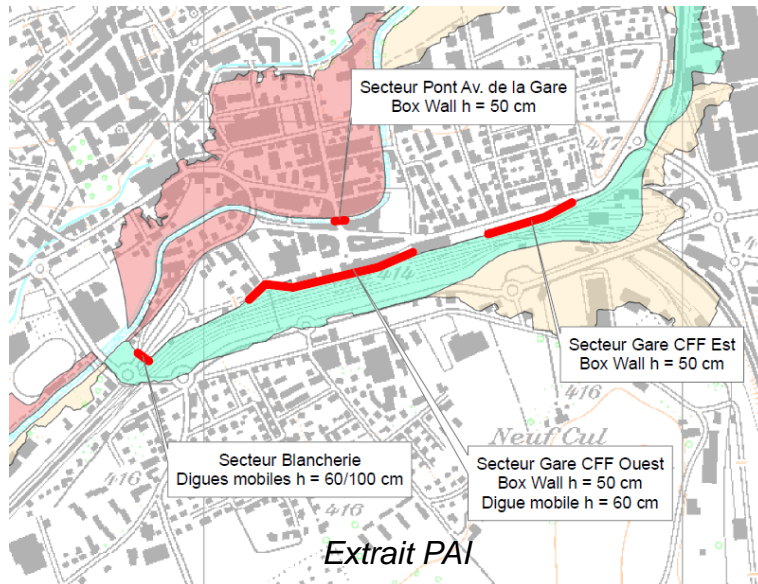
... et des pesées d'intérêts nécessaires



5. Présentation générale du projet Delémont Marée basse (DMB)

Des défis pour garantir l'efficacité à long terme du projet

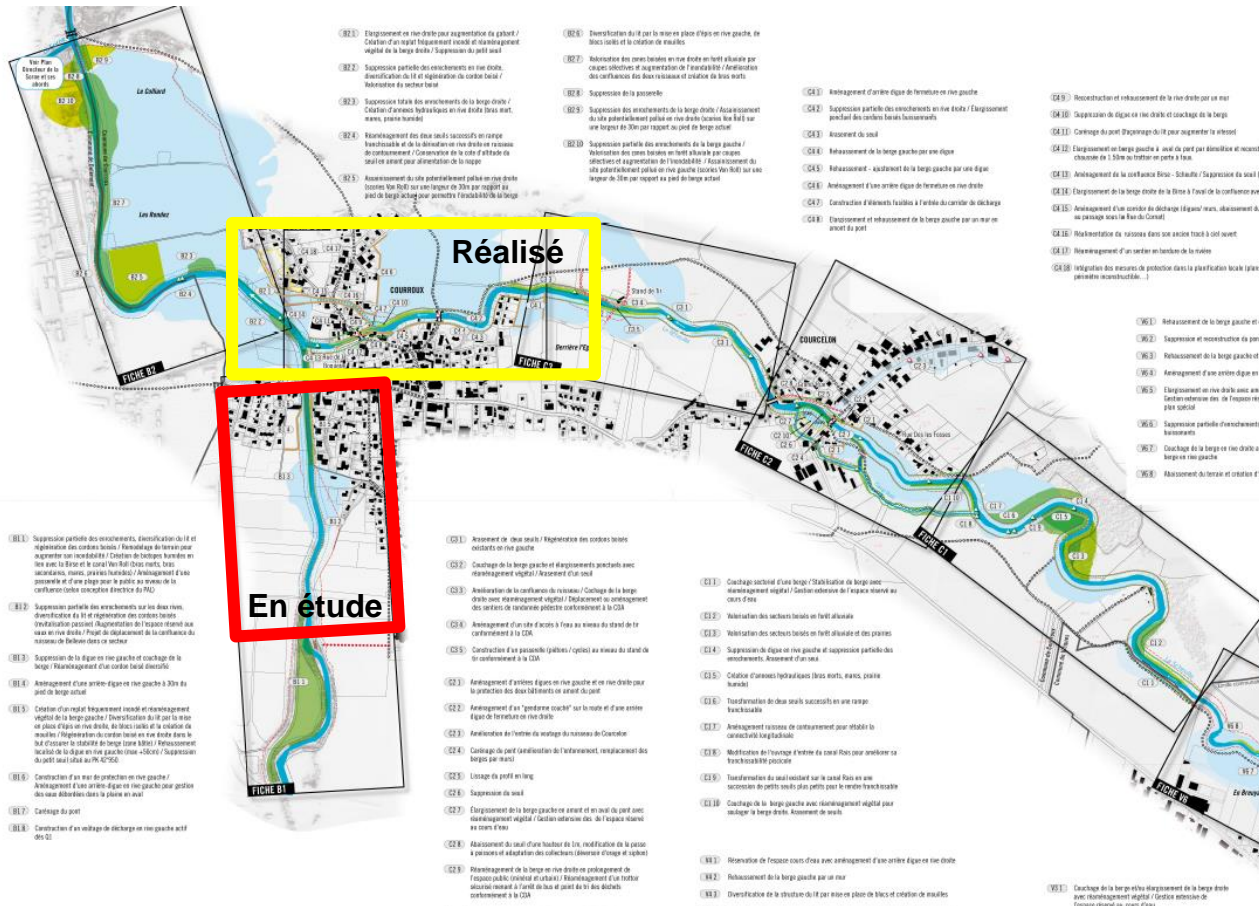
- L'intégration de la carte des dangers après mesures dans l'aménagement du territoire
- Un plan d'alarme et d'intervention à entraîner
- Une surveillance des ouvrages de protection réalisés
- Des mesures d'entretien de la végétation raisonnées (gabarit hydraulique vs biodiversité)
- Un suivi des effets de la revitalisation sur le long terme



6. Etat actuel des travaux et suite prévue

Courroux

- Les travaux sont achevés sur la Scheulte et une partie de la Birse
- La commune a lancé les études pour le réaménagement de la partie supérieure de la Birse



- 081) Suppression partielle des encadrements, identification du lit et régularisation des cordons latéraux / Réaménagement de terrain pour augmenter son rendement / Création de berge hautes en terre avec la Birse et le canal Veil-Ball (dans marais, bois sacrés, marais, prairies humides) / Aménagement d'une promenade et d'une plage sur le pont de la commune (sur le territoire de la commune de Courroux)
- 082) Suppression partielle des encadrements au lieu-dit des Buissons / Identification de la zone de protection des cordons latéraux / Régularisation du lit / Aménagement d'une promenade et d'une plage sur le pont de la commune (sur le territoire de la commune de Courroux)
- 083) Suppression de la digue en rive gauche et coulage de la birse / Réaménagement d'un coteau local (digue)
- 084) Aménagement d'une arête-digue en rive gauche à 30m du pied de la birse actuelle
- 085) Création d'un végétal / Régularisation et réaménagement végétal de la birse gauche / Identification du lit / Création de zones d'écoulement en rive droite, de blocs latéraux et de cordons latéraux / Régularisation de la rive droite en rive droite de la Birse / Aménagement de la digue en rive gauche (dans le marais) / Suppression du pied de la digue au lieu-dit de la Birse
- 086) Construction d'un mur de protection en rive gauche / Aménagement d'une arête-digue en rive gauche pour protéger des zones d'habitation de la gauche en aval
- 087) Coulage du pont
- 088) Construction d'un ouvrage de décharge en rive gauche aval des 01

Réalisé

En étude

- 021) Aménagement en rive droite pour augmentation de débit / Création d'un végétal / Régularisation et réaménagement végétal de la birse droite / Suppression du pied de la digue
- 022) Suppression partielle des encadrements en rive droite, identification du lit et régularisation de la rive droite / Régularisation de la rive droite
- 023) Suppression totale des encadrements de la birse droite / Création d'un espace hydrosculpté en rive droite (dans marais, prairies humides)
- 024) Réaménagement des deux seuils successifs en rive gauche / Aménagement de la zone de protection des cordons latéraux / Conservation de la zone d'habitation de la commune (sur le territoire de la commune de Courroux)
- 025) Aménagement de la zone de protection des cordons latéraux en rive droite / Création d'un espace hydrosculpté en rive droite (dans marais, prairies humides) / Aménagement d'une promenade et d'une plage sur le pont de la commune (sur le territoire de la commune de Courroux)

- 026) Identification du lit / Création de zones d'écoulement en rive gauche, de blocs latéraux et de cordons latéraux
- 027) Régularisation des cordons latéraux en rive droite en fait alluviale par coupes sélectives et augmentation de l'habitabilité / Aménagement des cordons latéraux des deux rivières et création de deux seuils
- 028) Régularisation de la promenade
- 029) Suppression des encadrements de la birse droite / Aménagement de la zone de protection des cordons latéraux en rive droite (dans marais, prairies humides) / Aménagement d'une promenade et d'une plage sur le pont de la commune (sur le territoire de la commune de Courroux)
- 030) Suppression partielle des encadrements de la birse gauche / Régularisation des cordons latéraux en fait alluviale par coupes sélectives et augmentation de l'habitabilité / Aménagement de la zone de protection des cordons latéraux en rive gauche (dans marais, prairies humides) / Aménagement d'une promenade et d'une plage sur le pont de la commune (sur le territoire de la commune de Courroux)

- 041) Aménagement d'une arête-digue de fermeture en rive gauche
- 042) Suppression partielle des encadrements en rive droite / Aménagement complet des cordons latéraux (dans marais, prairies humides)
- 043) Aménagement de la rive
- 044) Aménagement de la birse gauche par une digue
- 045) Régularisation / création de la birse gauche par une digue
- 046) Aménagement d'une arête-digue de fermeture en rive droite
- 047) Construction d'ouvrages facilités à l'entrée du canal de décharge
- 048) Aménagement et réaménagement de la birse gauche par un mur en amont du pont

- 049) Reconstruction et réaménagement de la rive droite par un mur
- 050) Suppression de la digue en rive droite et coulage de la birse
- 051) Coulage du pont (Page 100 du lit pour augmenter le débit)
- 052) Aménagement de la rive gauche à aval du pont par diminution et réaménagement des cordons latéraux en rive gauche
- 053) Aménagement de la commune de Courroux / Création de zones d'écoulement en rive droite, de blocs latéraux et de cordons latéraux / Régularisation de la rive droite en rive droite de la Birse / Aménagement de la digue en rive gauche (dans le marais) / Suppression du pied de la digue au lieu-dit de la Birse
- 054) Aménagement d'un ouvrage de décharge (digue) / Aménagement de la zone de protection des cordons latéraux en rive droite (dans marais, prairies humides) / Aménagement d'une promenade et d'une plage sur le pont de la commune (sur le territoire de la commune de Courroux)
- 055) Aménagement d'une arête-digue de fermeture en rive droite
- 056) Régularisation de la rive gauche dans une zone touchée à l'aval
- 057) Aménagement d'une arête-digue en rive gauche
- 058) Régularisation des cordons latéraux dans la planification locale (dans les périmètres concernés)

- 061) Aménagement de la rive gauche et de
- 062) Suppression et reconstruction du pont
- 063) Régularisation de la rive gauche et de
- 064) Aménagement d'une arête-digue en rive
- 065) Aménagement en rive droite avec une
- 066) Suppression partielle des encadrements
- 067) Coulage de la birse en rive droite
- 068) Aménagement de terrain et création d'un

- 031) Coulage partiel d'une birse / Régularisation de la birse avec un ouvrage végétal / Création d'un espace hydrosculpté en rive droite
- 032) Régularisation des cordons latéraux en fait alluviale
- 033) Régularisation des cordons latéraux en fait alluviale et des plaines
- 034) Suppression de la digue en rive gauche et suppression partielle des encadrements, Assèchement d'un marais
- 035) Création d'un espace hydrosculpté (dans marais, prairies humides)
- 036) Régularisation des cordons latéraux successifs en rive gauche
- 037) Aménagement d'une zone de protection des cordons latéraux
- 038) Modification de l'ouvrage d'entrée du canal Veil-Ball pour améliorer sa fonctionnalité
- 039) Transformation du seuil existant sur le canal Veil-Ball en une succession de petits seuils plus petits pour le rendre franchissable
- 040) Coulage de la birse gauche avec réaménagement végétal pour améliorer la rive gauche, Assèchement de marais

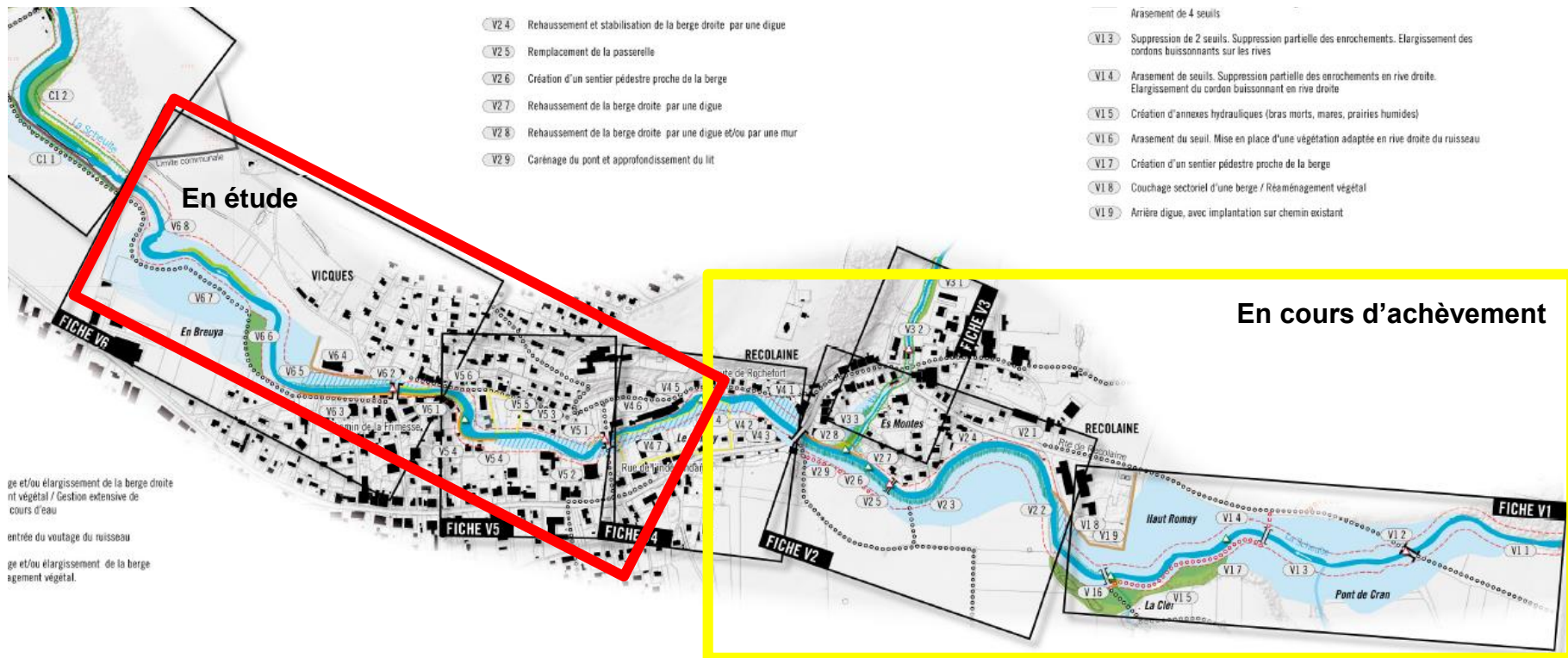
- 091) Régularisation de la rive gauche (dans marais, prairies humides) / Aménagement d'une arête-digue en rive droite
- 092) Régularisation de la rive gauche par un mur
- 093) Régularisation de la rive droite / Création de zones d'écoulement en rive gauche, de blocs latéraux et de cordons latéraux

- 071) Coulage de la birse droite / Aménagement de la rive droite avec un ouvrage végétal / Création d'un espace hydrosculpté en rive droite

6. Etat actuel des travaux et suite prévue

Vicques

- Les travaux sont en cours d'achèvement
- La commune va lancer les études pour le réaménagement de la partie inférieure de la Scheulte



ge et/ou élargissement de la berge droite
nt végétal / Gestion extensive de
cours d'eau

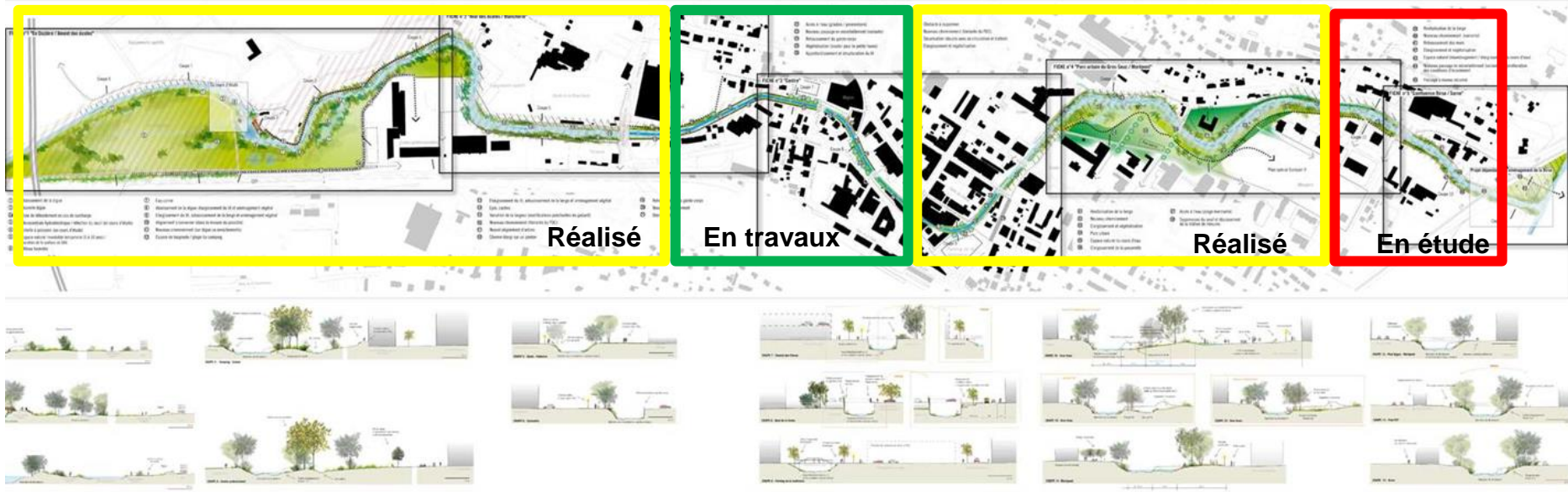
entrée du voutage du ruisseau

ge et/ou élargissement de la berge
agement végétal.

6. Etat actuel des travaux et suite prévue

Delémont

- Les travaux sont en cours d'achèvement sur le secteur « Centre amont »
- La commune a lancé les études pour le réaménagement du secteur « Morépont aval »



6. Etat actuel des travaux et suite prévue

De nombreux autres projets d'envergure sont à l'étude ou en cours de réalisation dans le canton du Jura



**Merci de votre attention
et bonne visite de terrain !**

