

PROGRAMME D'ACTION
2013 - 2018



**SAUVONS
L'EAU!**

**Éléments de contribution à un observatoire
de la Basse Vallée du Doubs**

Secteur LONGEPIERRE 71

➤ **Approche technique réalisée par BURGEAP en janvier 2016**

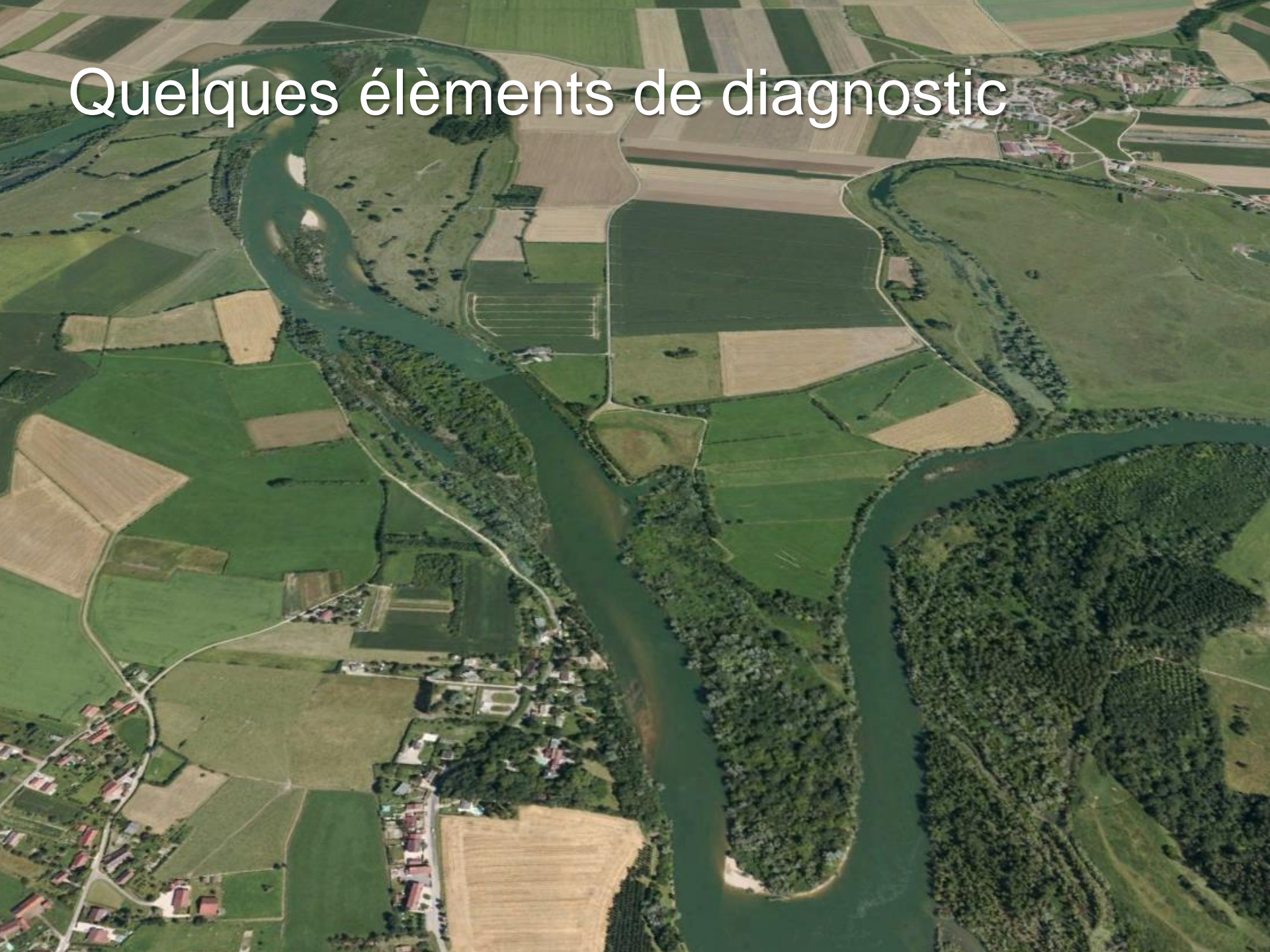


➤ **Problématique d'actualité en lien avec l'adoption du SDAGE (novembre 2015) et ses déclinaisons opérationnelles**



- **Outil méthodologique EBF**
- **Appel à projet GEMAPI...**

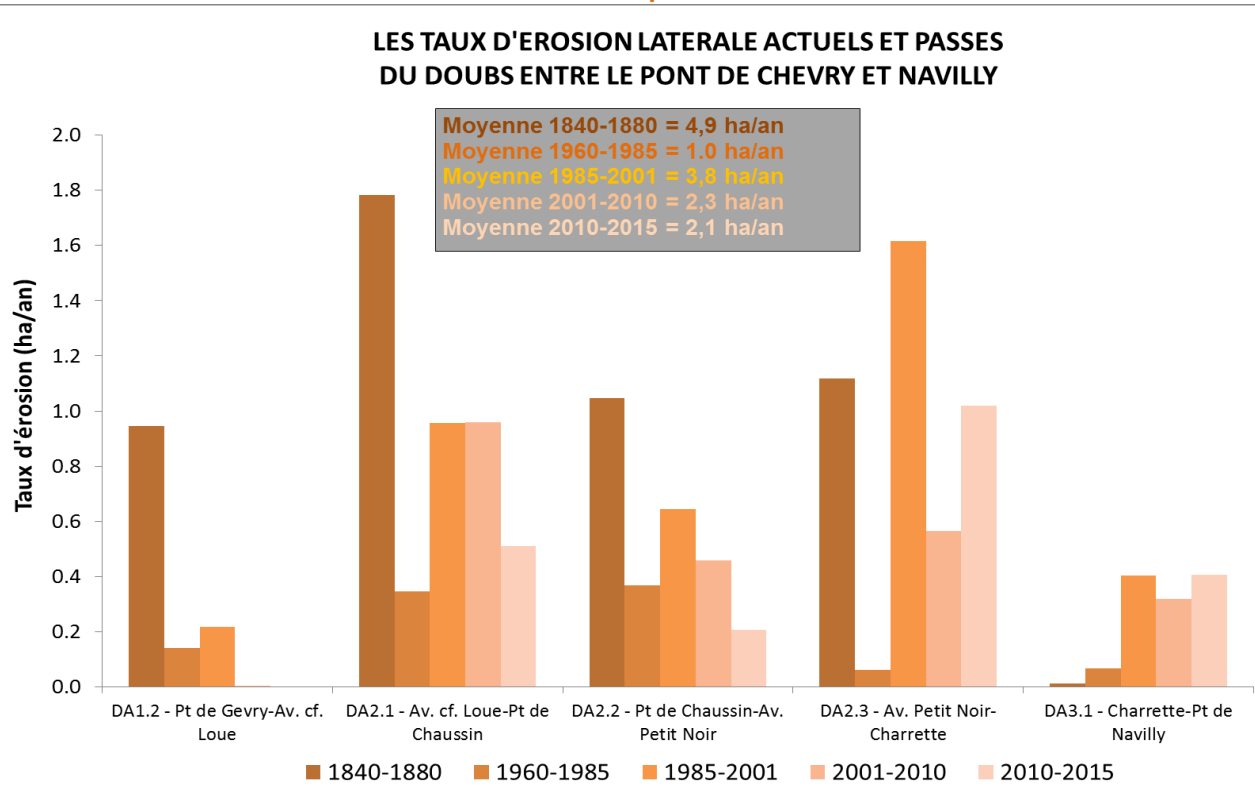
Quelques éléments de diagnostic



Fonctionnement hydromorphologique large échelle

Analyse de l'évolution de l'érosion entre 1840 et 2015 (Mise à jour de l'étude de 2004 MALAVOI)

Taux d'érosion historiques



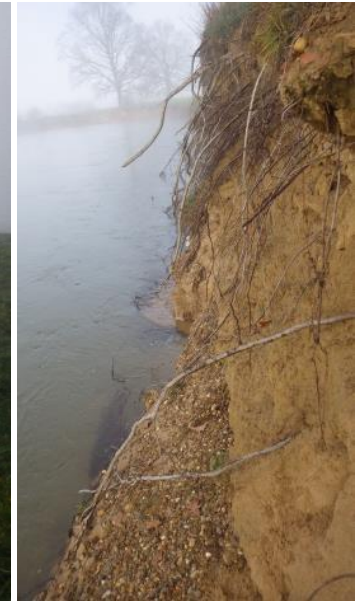
➔ Erosion importante de 1840 à 1880 : Style fluvial en anastomose

➔ Erosion faible entre 1960 et 1985 : Incision du cours d'eau et limitation des sollicitations latérales

➔ Reprise des érosions entre 1985 et 2002 : Reprise importante de l'activité érosive sur des points clés suite à l'arrêt des extractions

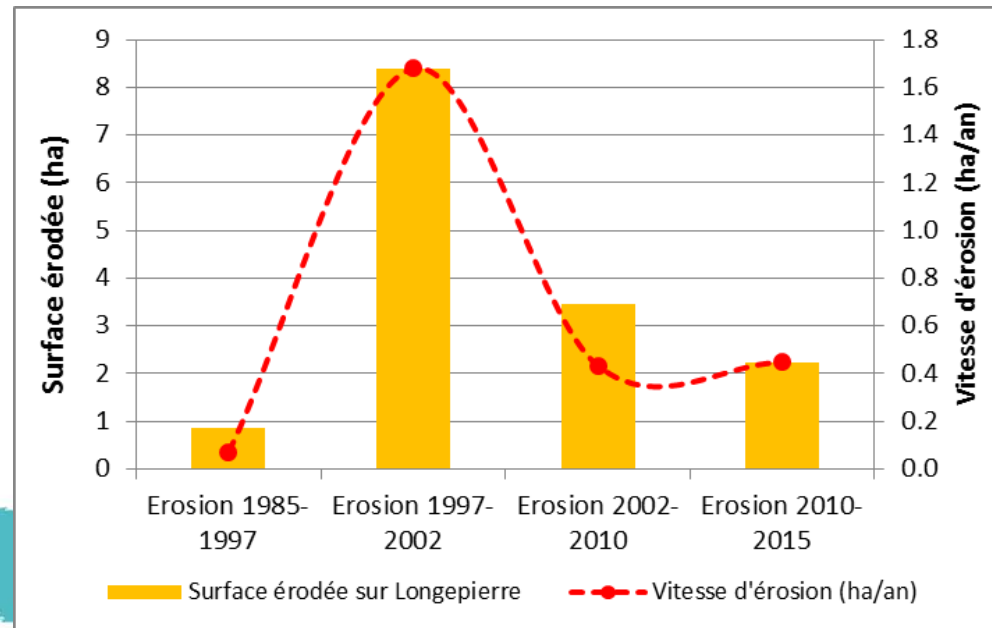
➔ Stabilisation du phénomène d'érosion entre 2002 et 2015 avec un régime de crue régulier

Fonctionnement hydromorphologique à Longepierre



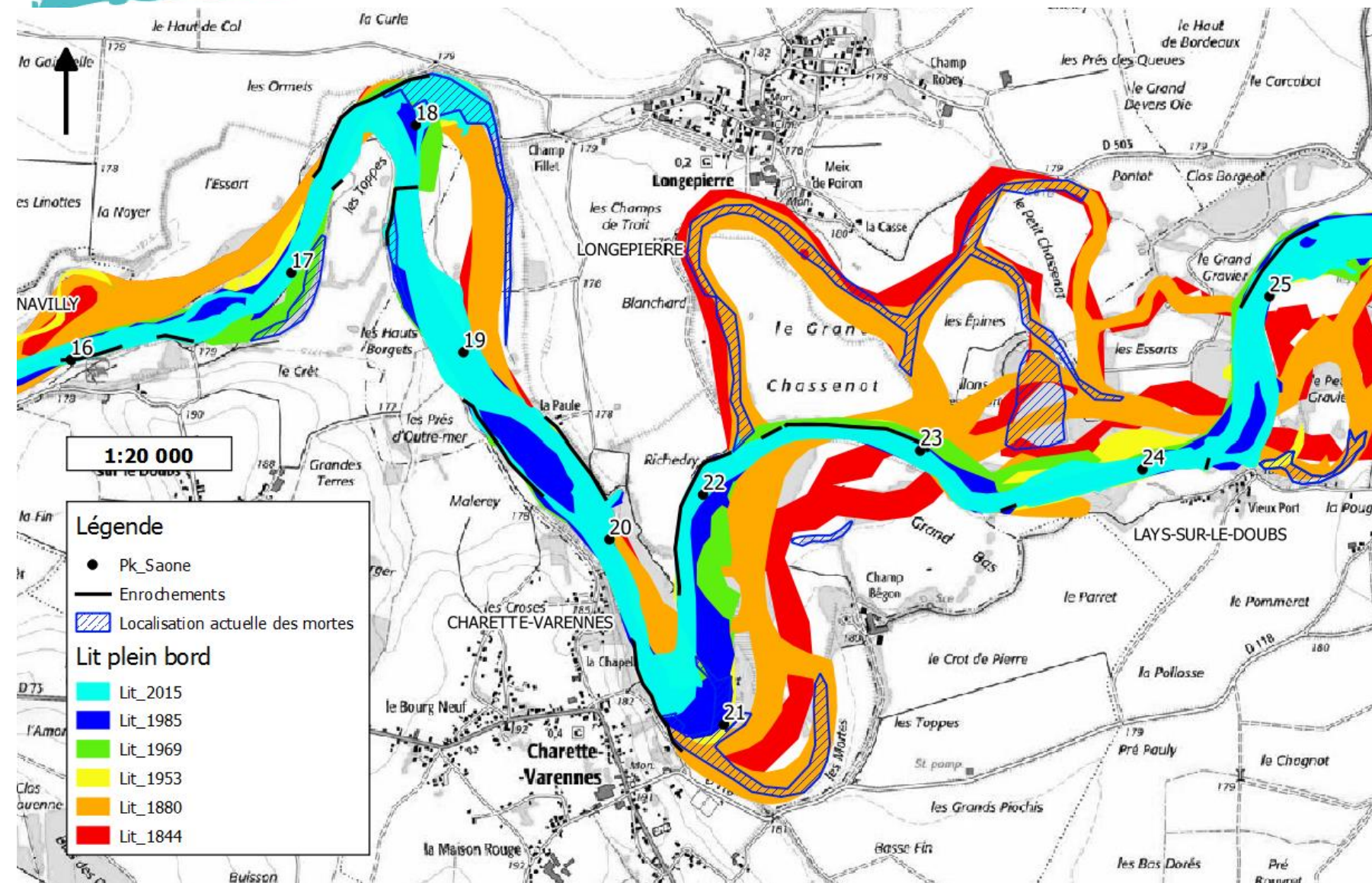
Phénomènes érosifs sur
Longepierre en berge et dans le lit
majeur

Evolution des érosions entre 1985
et 2015



Fonctionnement hydromorphologique à Longepierre

Analyse diachronique des tracés de cours d'eau 1844 - 2015



Fonctionnement hydromorphologique à Longepierre

Sur le secteur de Longepierre : contexte historique d'ajustement fluvial

- ➔ réduction de l'ampleur des méandres du lit plein bord entre 1880 et de 1953 due à l'incision progressive du cours d'eau
- ➔ perte de longueur développée du cours d'eau de 1,8 km sur 14,1 km entre le pont de Lays et le pont de Navilly entre 1930 et 2001, soit 1/8ème du linéaire
- ➔ stabilité du tracé du cours d'eau entre 1953 et 1990

Fonctionnement hydromorphologique à Longepierre

Sur le secteur de Longepierre : contexte historique d'ajustement fluvial

- ➔ approfondissement important entre 1967 et 1979
 - ➔ incision variant de 1,5 m à 2,0 m en 13 ans
- ➔ tendance à la rehausse du profil en long du Doubs (phénomène d'engraissement) entre 1987 et 1997 suite à l'arrêt des extractions
- ➔ reprise des érosions et de l'activité géodynamique latérale de manière significative depuis 1997

Fonctionnement hydromorphologique à Longepierre

Processus érosifs et sédimentaires

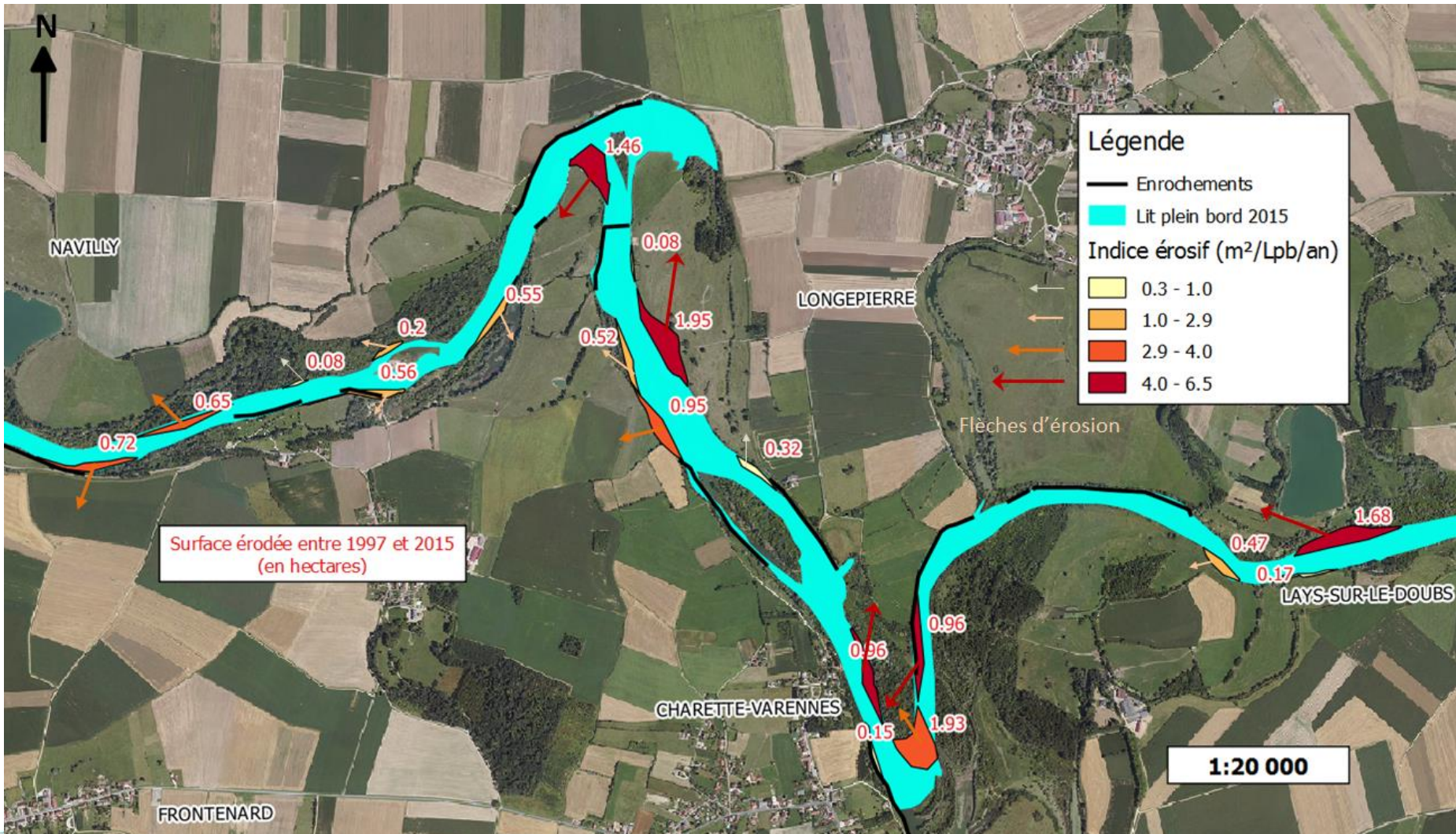
- Vitesses d'érosion des 30 dernières années
 - 15 ha érodées entre 1985 et 2015 ➔ 0,50 ha/an
 - dont 56% entre 1997 et 2002 (8,40 ha)
 - vitesse d'érosion maximale de 1,68 ha/an entre 1997 et 2002
 - stabilisation de l'érosion moyenne entre 2002 et 2010 (0,43 ha/an) et entre 2010 et 2015 (0,45 ha/an)



Reprise de l'érosion en aval de la Paule suite aux crues de fin 2010, 2012 et 2015

Fonctionnement hydromorphologique à Longepierre

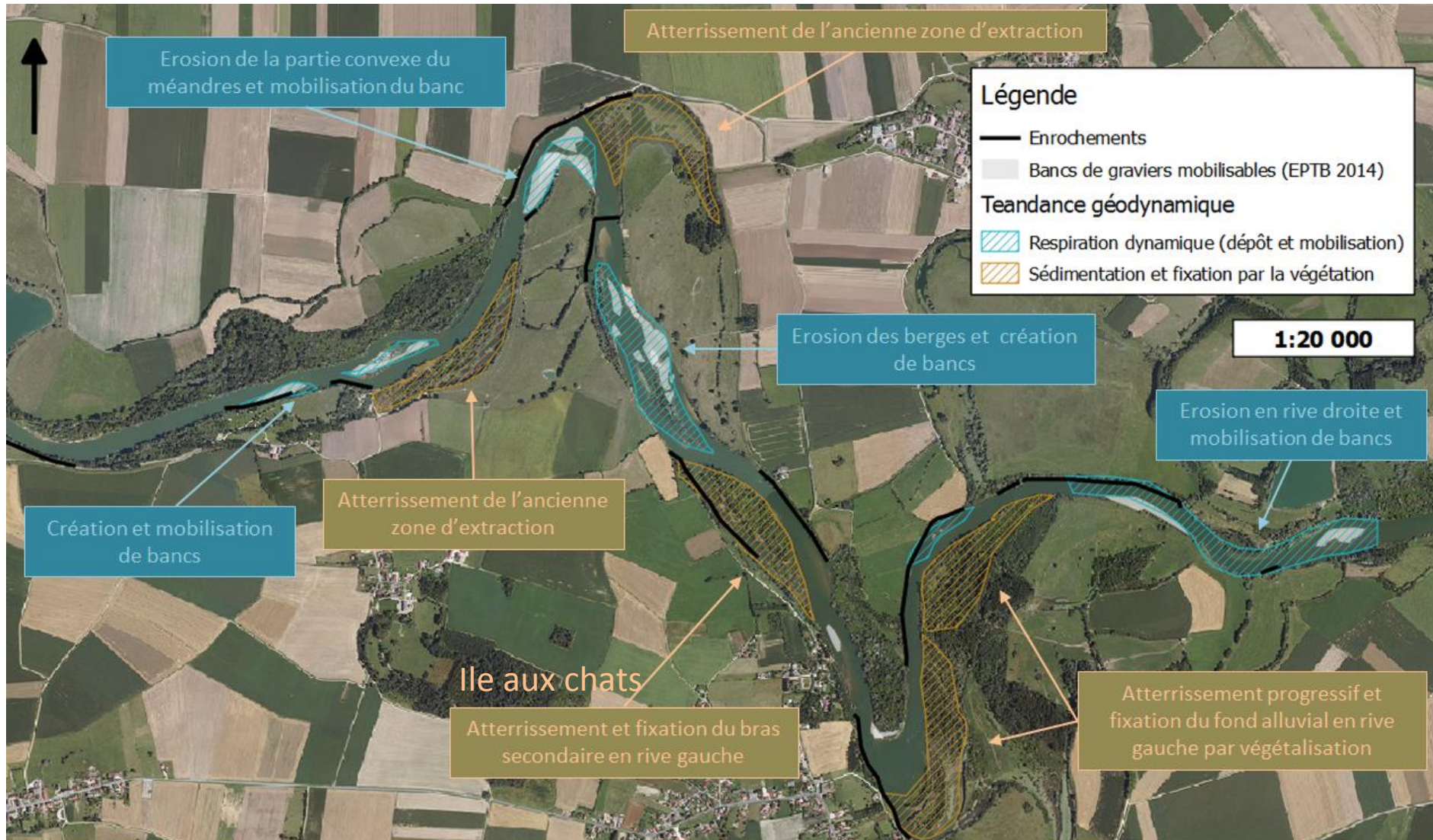
Flèches d'érosion sur Longepierre



Fonctionnement hydromorphologique à Longepierre

Evolution de la sédimentation

Remobilisation, sédimentation ou fixation de certains secteurs entre 1986 et 2015



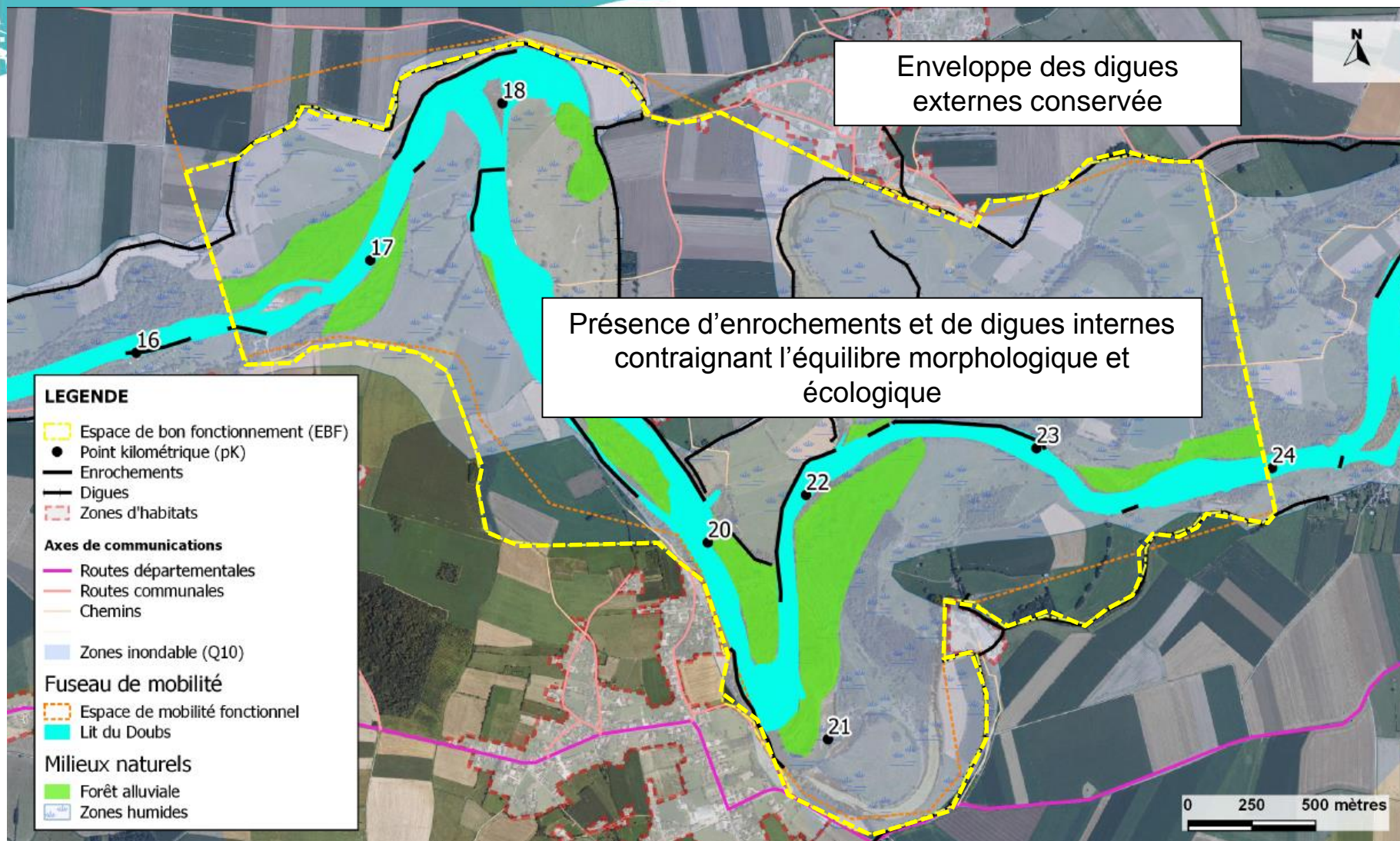
Espace de bon fonctionnement (EBF)

1^{ère} étape : Définition d'un espace alluvial de bon fonctionnement qui représente l'espace théorique nécessaire à l'équilibre du fonctionnement du cours d'eau

➔ Analyse des données suivantes

- Fuseau de mobilité historique : tracés historiques et récents du lit du Doubs
- Zone humides : Inventaire des zones humides (CG71)
- Zones inondables : Emprise de la zone inondable disponible associée au passage de la crue de février 1999 (modélisation BRL dont l'occurrence est proche d'une crue décennale) ;
- Forêt alluviale : Les zones de forêt alluviale (photos aériennes)
- Retrait des enjeux principaux
 - Zones urbaines denses et diffuses. Tous les habitats ont été retirés, mis à part la ferme de la Paule, qui se situe au cœur du fuseau de mobilité du cours d'eau ;
 - Axes de communications prioritaires. Toutes les routes donnant accès à des zones habitées ont été retirées de l'EBF, hormis la route d'accès à la ferme de la Paule. Les chemins agricoles ont été conservés dans l'EBF

Espace de bon fonctionnement (EBF)

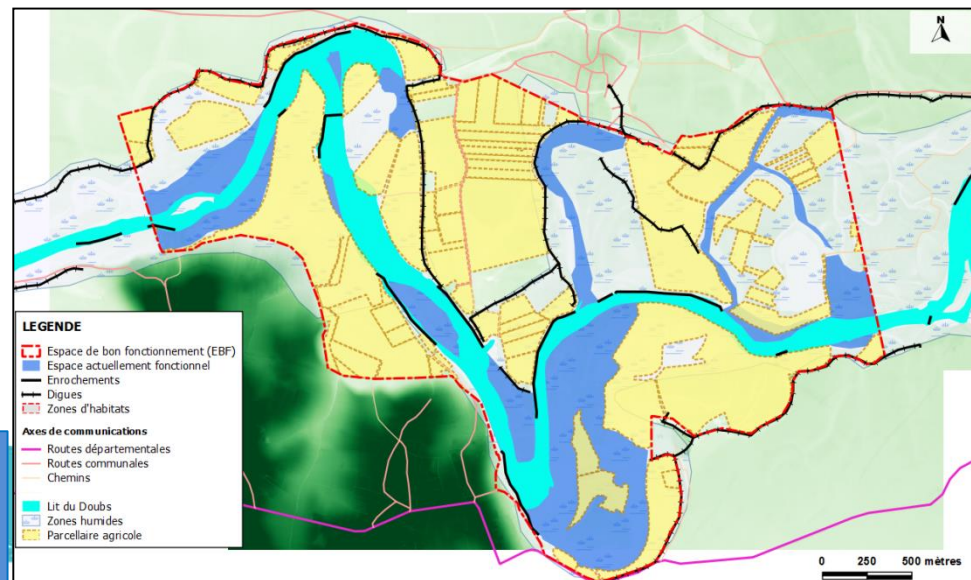
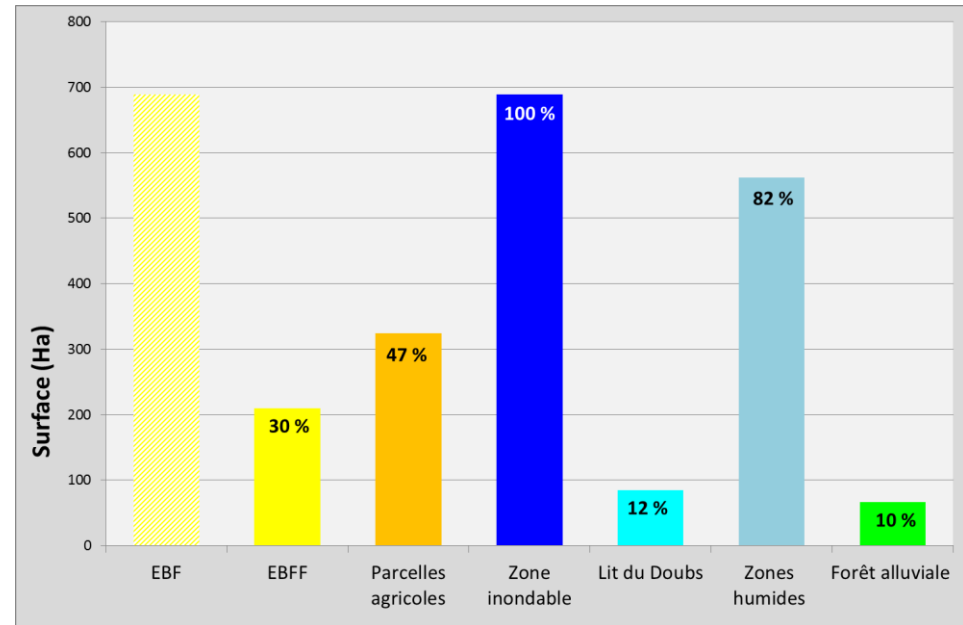


Détermination d'un espace alluvial de bon fonctionnement

Espace de bon fonctionnement (EBF)

A l'intérieur de l'Espace de bon fonctionnement (EBF)

- EBF = 690 ha
- Espace actuellement fonctionnel = 210 ha (30%)
- 100 % de zones inondables
- 82% de zones humides
- 40% de parcelles agricoles
- Présence de la ferme de la Paule



Définition de l'espace
actuellement fonctionnel
(EBFF)

An aerial photograph of a river valley. The river flows from the top left towards the bottom center, then curves to the right. The landscape is a patchwork of green and brown agricultural fields, interspersed with small clusters of buildings and houses. A large, dense forested area is visible on the right side of the river. The overall scene depicts a rural, agricultural landscape.

Quelles orientations pour l'avenir...

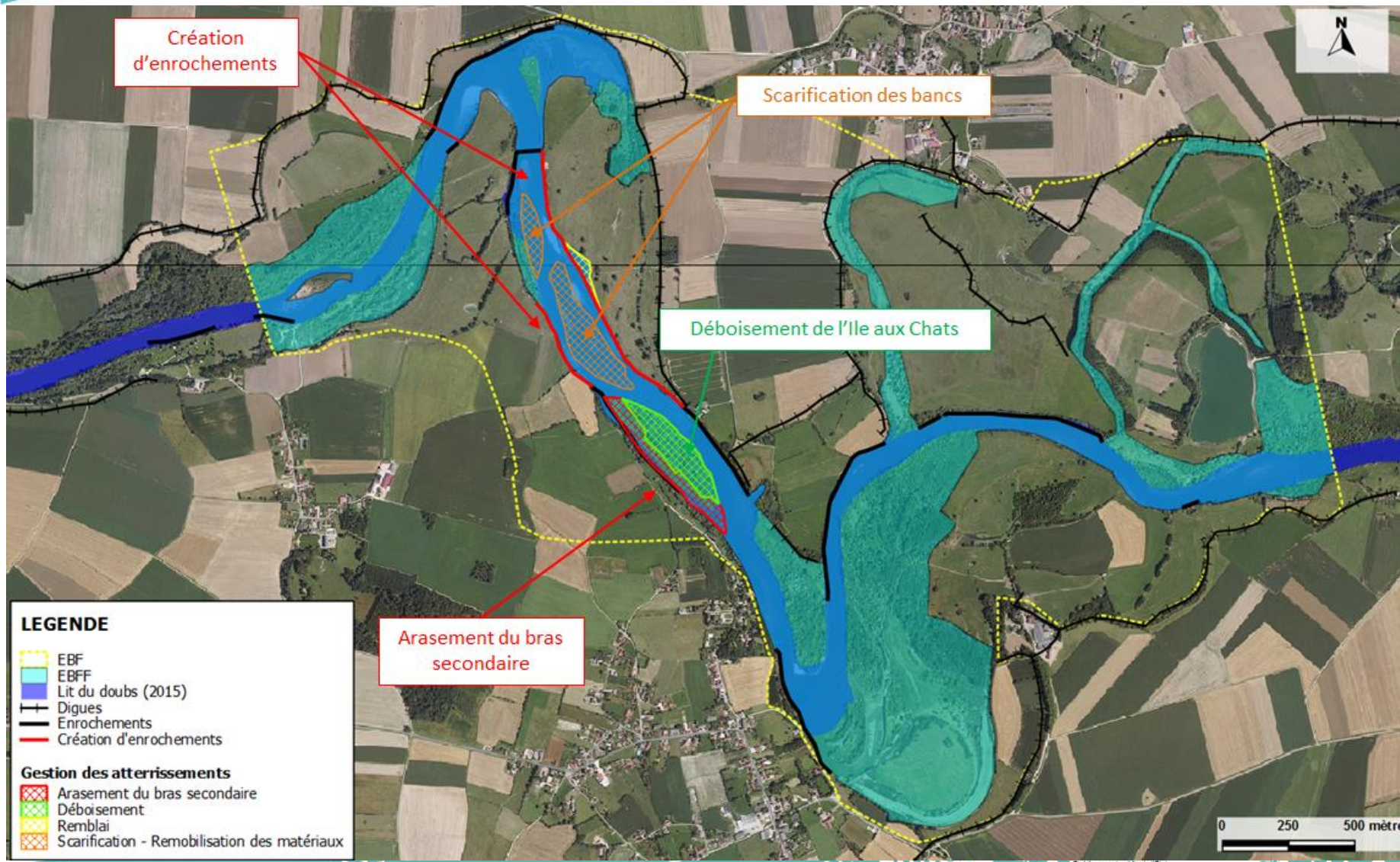
➤ **Le scénario d'aménagement**

« COURT TERME »

Conservation et protection de la situation actuelle

➡ Protection des enjeux agricoles par des enrochements et traitement des atterrissements du lit du Doubs au niveau de la Paule

SCENARIO 1 – Conservation et protection de la situation actuelle



➤ Le scénario d'aménagement

« MOYEN-LONG TERME »

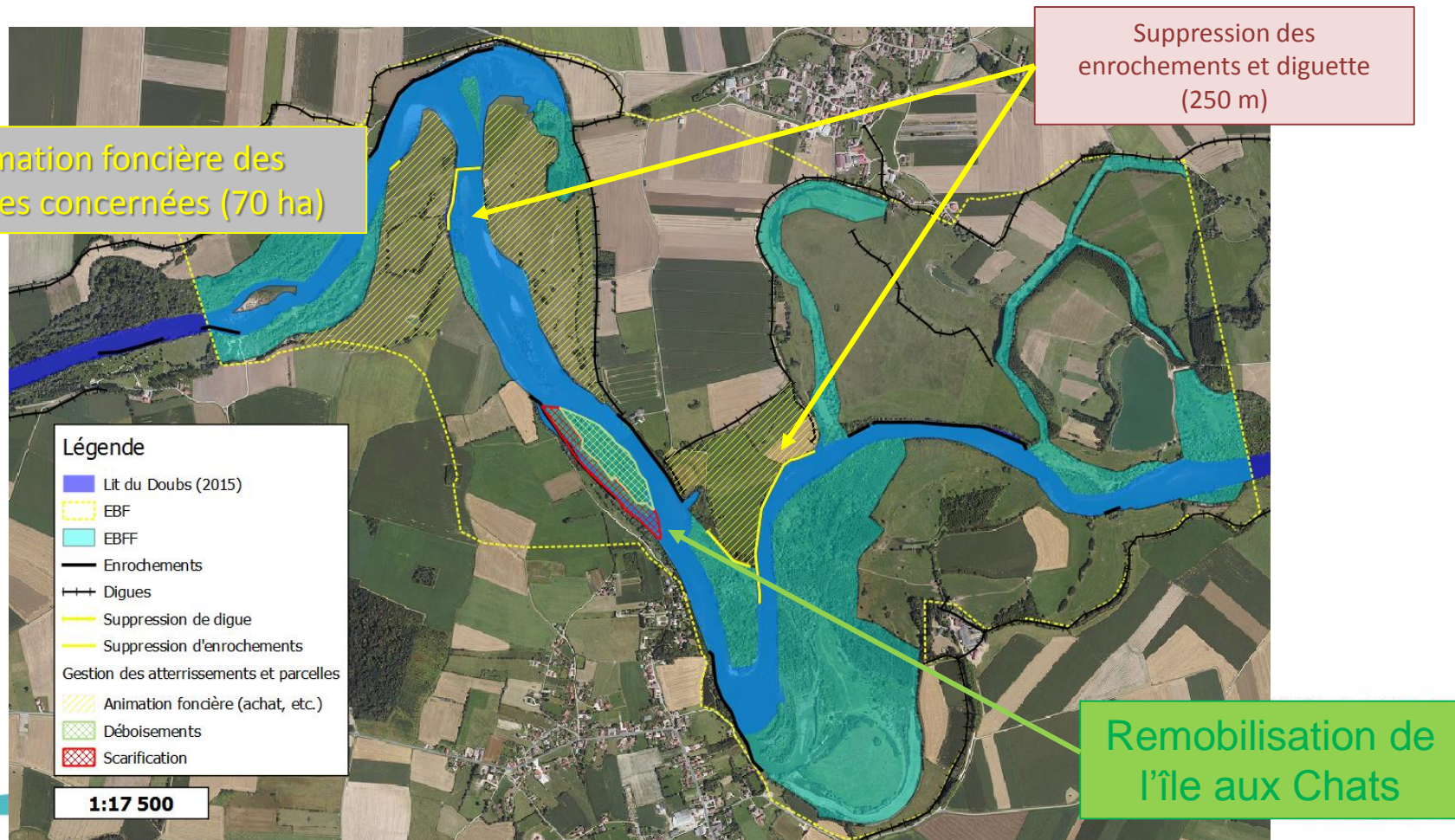
Phasage progressif de restauration de la mobilité du Doubs (Phases a et b)

➡ Développement de 2 phases de travaux afin de libérer progressivement l'espace de mobilité du Doubs par la suppression progressive des contraintes latérales et la mise en place de mesure d'animation foncière

Scenario 2 : reconquête d'un espace de bon fonctionnement

Première phase

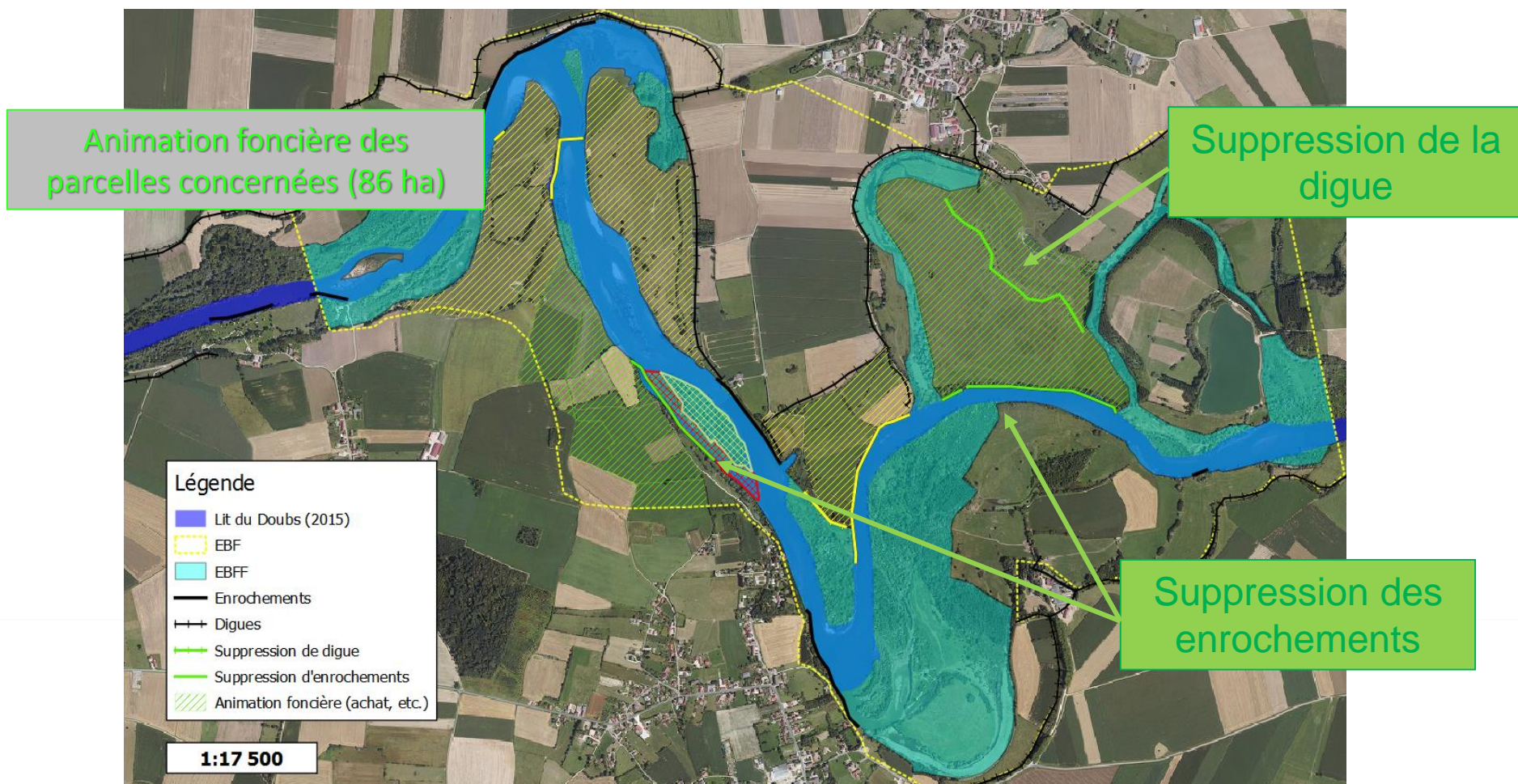
- ➔ Travaux de remobilisation du bras de l'île aux chats
- ➔ Suppression des enrochements de Richedry (690m)
- ➔ Suppression du seuil et enrochements RG du méandre des Toppes (370m)



Orientation 2 : reconquête d'un espace de bon fonctionnement

Seconde phase

- ➔ Suppression des enrochements de Malerey et du Pré-d'Outre mer (Ile aux Chats-510m)
- ➔ Suppression des enrochements du Grand Chassenot (700m)
- ➔ Suppression de la digue de Chassenot en travers des écoulements (850m)



Analyse et comparaison des scénarii de restauration

Solutions	Scénario 1	Scénario 2	
		Phase a	Phase b
Travaux			
Linéaire de digues à supprimer (m)	/	250 m	850 m
Linéaire de digues à construire (m)	/	/	/
Linéaire d'enrochements à supprimer (m)	/	1 060 m	1 210
Linéaire d'enrochements à construire (m)	1 500 m	/	/
Surface des atterrissements à traiter (ha)	13,9 ha	7,4 ha	/
Temps de réalisation (étude, concertation, travaux, etc.)	2-3 ans	3-5 ans	5-10 ans
Mesure d'entretien et de suivi des ouvrages (enrochements, digues)	--	+	+
Mesure d'entretien post-crue (gestion des bancs, suivi, laisses, chemin, etc.)	--	-	-
Contexte foncier			
Estimation du foncier concerné (à l'échelle des parcelles en ha)	/	70 (ha)	90 (ha)
Estimation des pertes par érosion au niveau de la Paule sur 20 ans (ha)	/	4,2 ha	4,2 ha
Estimation des pertes par érosion au niveau de Longepierre sur 20 ans (ha)	7,40 ha	15 ha	19,4 ha
Nécessité de déplacement d'enjeux (la Paule)	Non	Non	Non

Analyse et comparaison des scénarii de restauration

Solutions	Scénario 1	Scénario 2	
		Phase a	Phase b
Gains sur les fonctionnalités éco-morphologiques			
Espaces de mobilité	--	+	++
Equilibre géomorphologique	--	+	++
Habitats aquatiques	0	+	++
Continuité écologique	0	++	++
Connexion des annexes	-	0	+
Trame verte et bleue	-	+	++
Connexion avec la nappe – Zones humides	--	+	+
Gains sur la gestion des risques d'érosion et d'inondation			
Préservation des biens et personnes (hormis la Paule)	+	0	0
Préservation des parcelles agricoles	+++	-	--
Ralentissement dynamique et expansion des crues	--	+	++
Limitation du risque de changement de tracé du cours d'eau par avulsion	++	-	-
Critères financiers			
Estimation du coût des travaux	2 140 000 € HT	310 000 € HT	290 000 € HT
Estimation du coût du foncier par conventionnement	/	/	10 000 €
Estimation du coût du foncier par achat	/	185 000 €	200 000 €
Estimation du coût du foncier par expropriation	/	/	/

Analyse et comparaison des orientations

- ➔ Dans tous les cas, conservation du niveau de protection contre les inondations pour les zones urbaines de Longepierre et de Charrette
- ➔ Contraintes d'augmentation du risque d'inondation et d'érosion vers l'aval et artificialisation supplémentaire du scénario 1
- ➔ Non comptabilité du scénario 1 avec les enjeux eaux (SDAGE, Natura...)
- ➔ Gains écologiques supérieurs pour le scénario de reconquête du lit majeur (orientation moyen-long terme)
- ➔ Evolution progressive des coûts estimatifs d'investissement en travaux

Scénario 1	>		>	Scénario 2b	>	Scénario 2a
2 140 000 € HT				310 000 € HT		290 000 € HT
2-3 ans				5-10 ans		3-5 ans

vous attire votre attention

ÉTABLISSEMENT PUBLIC
territorial du bassin

le Doubs



Contrat de rivière

Vallée du Doubs
et territoires associés



PRÉFET DU JURA
SAONE ET LOIRE