



Etude des modalités de neutralisation de l'ouvrage domanial « Dignes de Luthenay-Uxeloup »

Réunion de présentation du 10 mai 2023



Sommaire

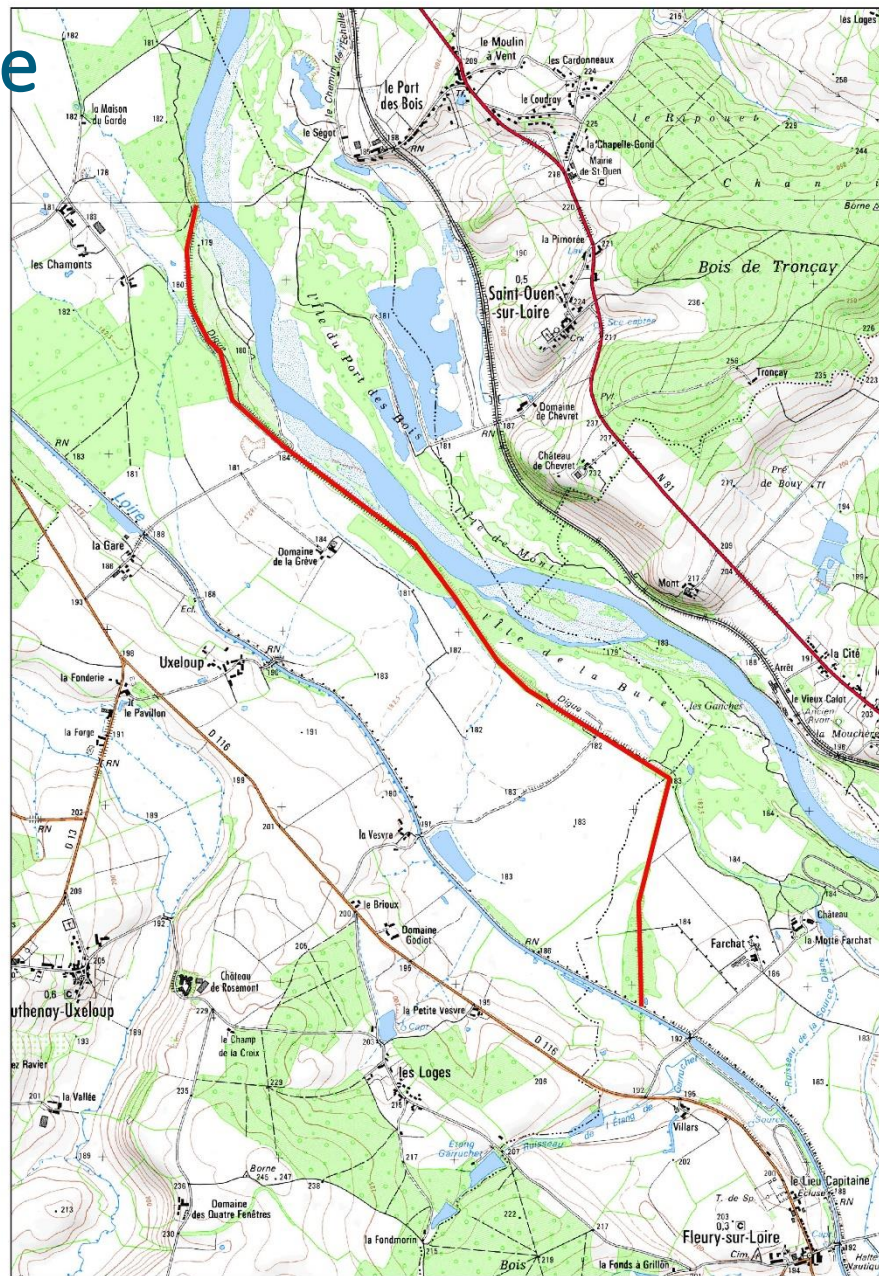
1. Rappel du contexte
2. Niveaux de protection apparents et niveaux de sûreté
3. Inondation de la zone protégée par remous aval
4. Etat de lieux de l'ouvrage
5. Etude de neutralisation
6. Estimation financière des travaux
7. Impact de la neutralisation
8. Gains environnementaux
9. Réglementation
10. Avantages et inconvénients

1. Rappel du contexte

Ce marché s'inscrit dans le cadre de la GEMAPI (janvier 2018).

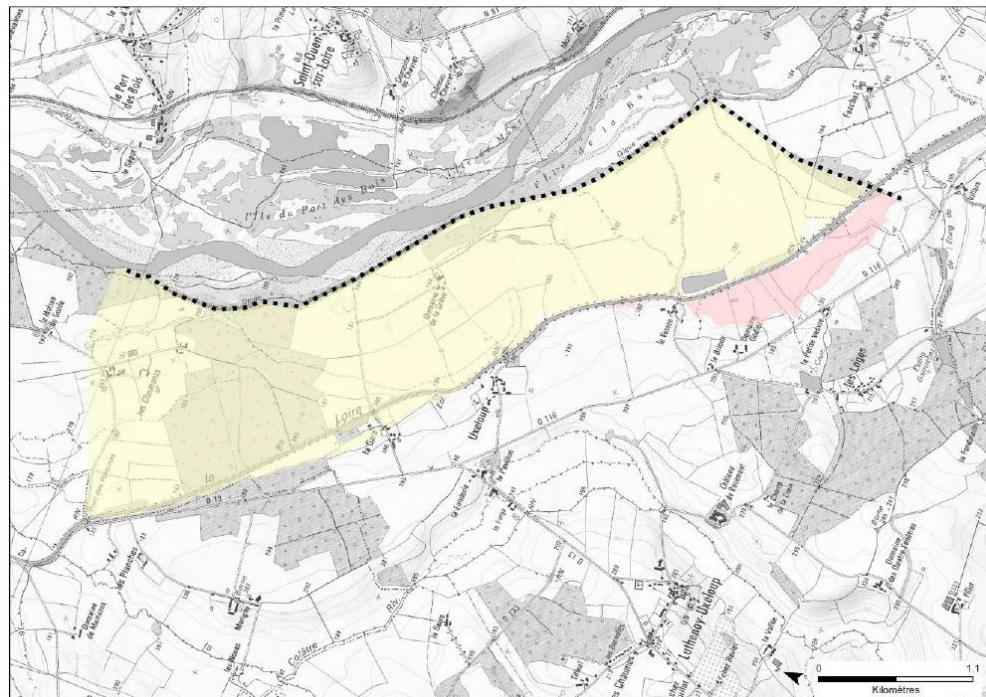
- Gestionnaire actuel de la digue : DDT58
- Digue située sur 2 communes : Fleury/Loire en amont et Luthenay-Uxeloup en aval
- Territoire des communautés de communes Sud Nivernais (CCSN) et Nivernais Bourbonnais (CCNB), compétents en matière de GEMAPI, qui pourraient récupérer la gestion de la digue en janvier 2024.

But de l'étude : définir les modalités et conséquences d'une neutralisation de la digue pour aider à la décision de régularisation ou non en système d'endiguement



1. Rappel du contexte

- Longueur = 6 km
- Hauteur de 2,7 m en moyenne avec un maximum à 4,7 m
- Zone protégée apparente : 607 ha dont 425 ha de zones agricoles, environ 14 personnes
- EDD réalisée en 2017 avec classement possible en classe C suivant le décret n°2015-526 du 12 mai 2015
- Ouvrage n'ayant pas fait l'objet d'une autorisation au titre du décret n°2077-1735 du 11 décembre 2007 (modifié par décret n°2019-895 du 28 août 2019)

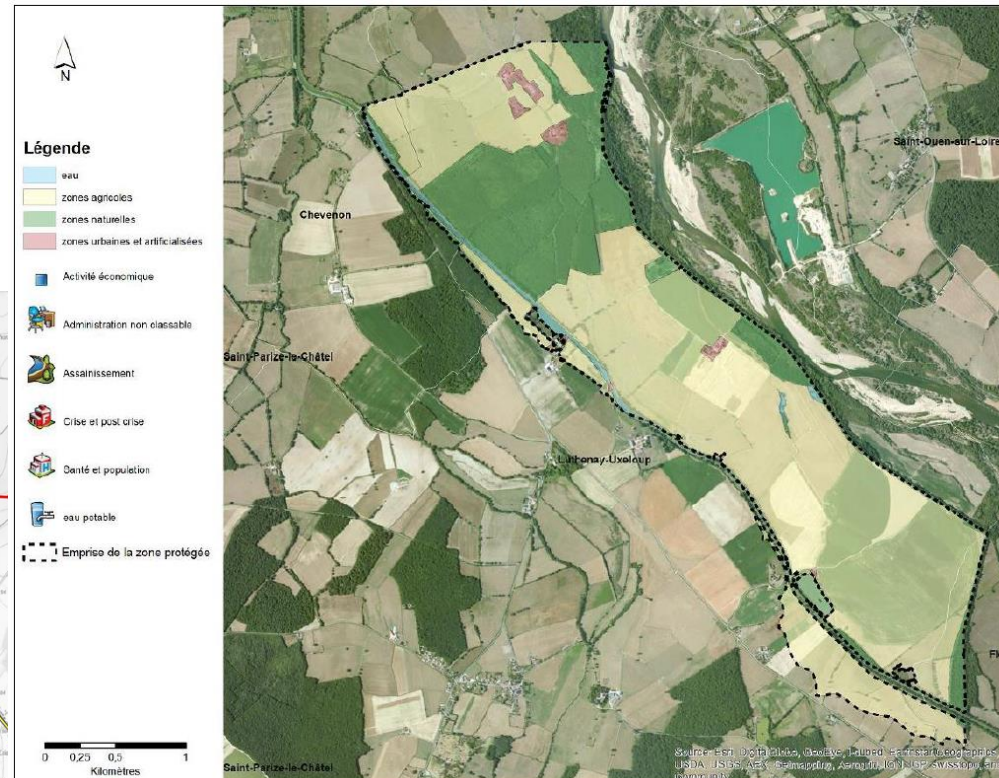
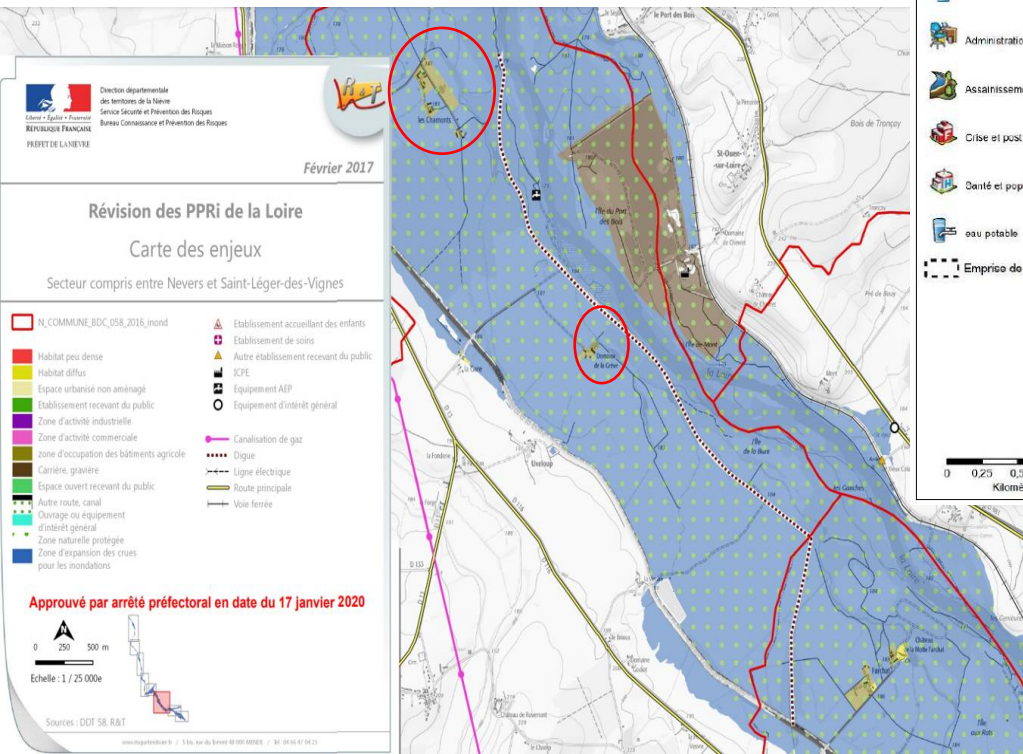


Zone protégée par le système d'endiguement de Luthenay-Uxeloup (EDD 2017)

1. Rappel du contexte

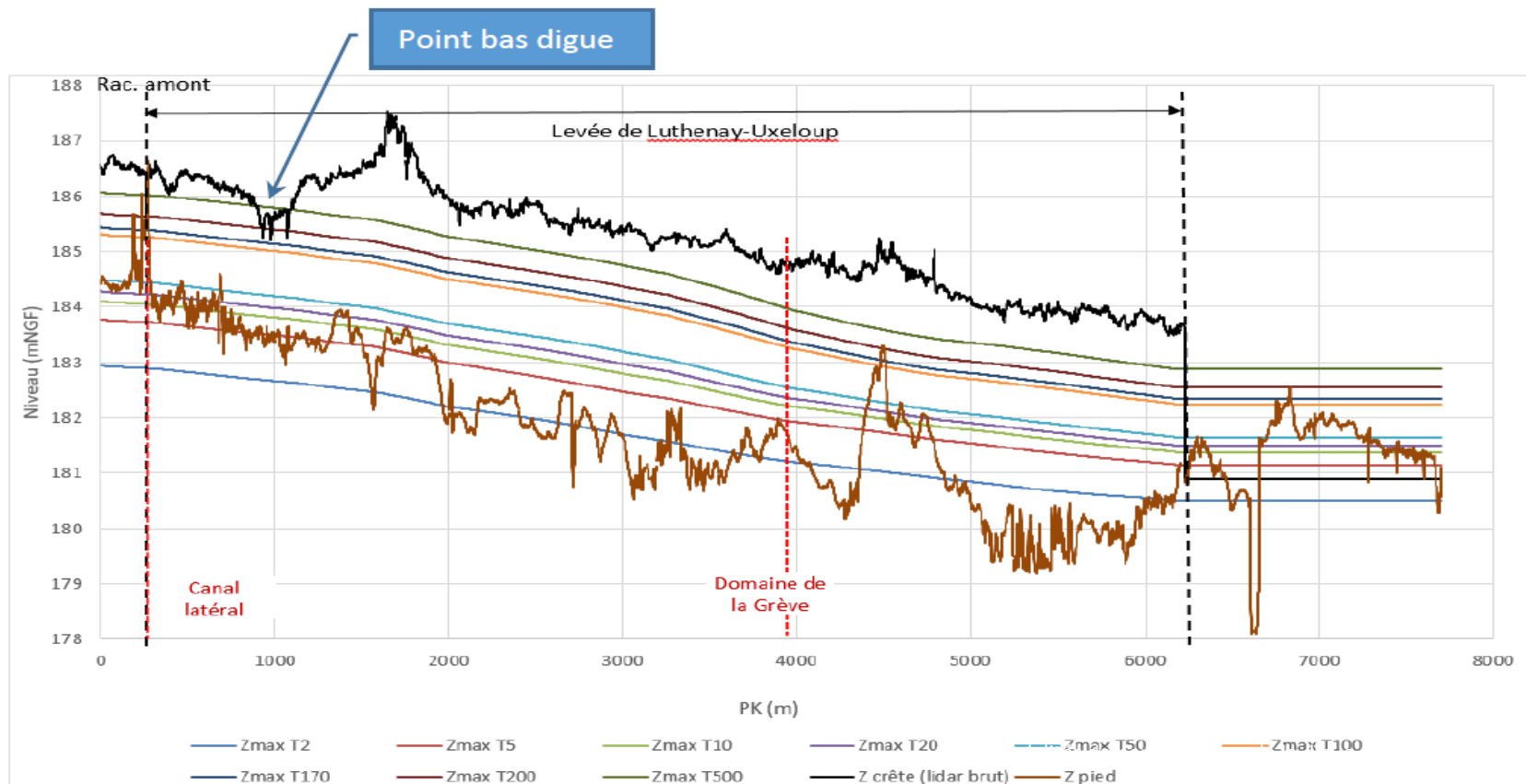
Enjeux recensés :

- Enjeux humains : Domaine de la Grève et des Chamonts
- Terres agricoles
- Zones naturelles



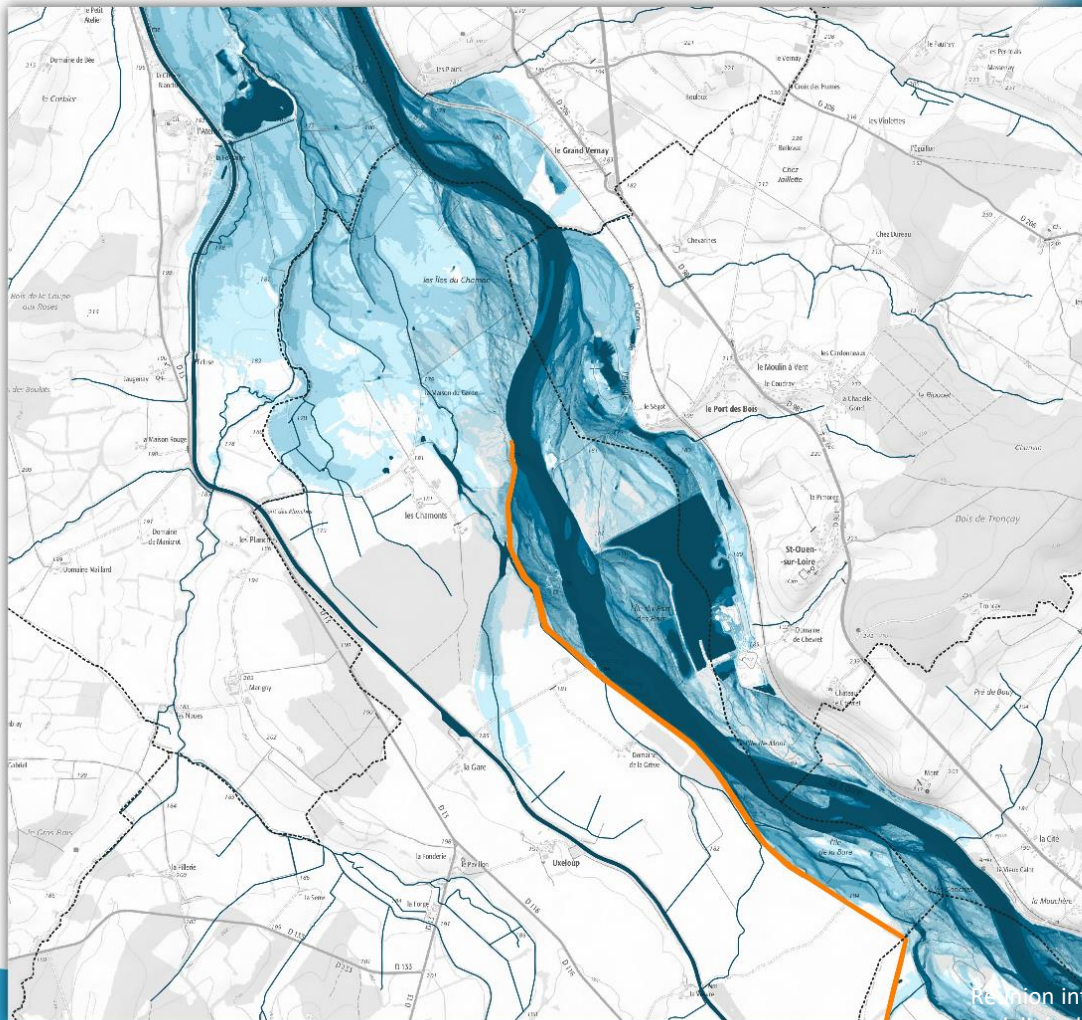
2. Niveaux de protection apparents et niveaux de sûreté

- Niveau de protection apparent = 200 ans ($Q = 3\,870\text{ m}^3/\text{s}$, à l'échelle de Decize : 6,81 m)
- EDD : niveau de sûreté pris dès que la probabilité de rupture d'un tronçon est supérieure à 1% -> entre 10 et 20 ans. -> Niveau de sûreté EDD = 10 ans ($Q = 1\,950\text{ m}^3/\text{s}$, 5.07 m à l'échelle de Decize)
- Depuis l'arrêté de 2017, ce seuil est passé à 5% -> Niveau de sûreté = 20 ans ($Q = 2\,200\text{ m}^3/\text{s}$, 5.23 m à l'échelle de Decize)



3. Inondation de la zone protégée par remous aval

➤ Remous dès la crue de période de retour 5 ans

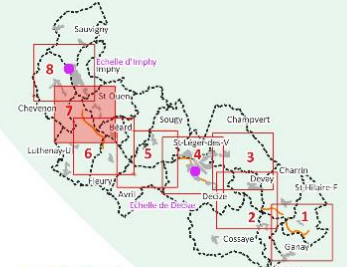


**INONDATION DE LA LOIRE
DANS LE DEPARTEMENT
DE LA NIEVRE**

**HAUTEUR D'EAU
CRUE QUINQUENNALE**

Hauteur d'eau à l'échelle de Decize : 4,8 m
Hauteur d'eau à l'échelle d'Imphy : 6,4 m

- Limites communes
 - Echelle limnimétrique
 - Digues et remblais
 - ↑ Brèche dans une digue
 - Cours d'eau, plans d'eau
- | Hauteurs d'eau | |
|----------------|---------------|
| ■ | Moins de 0,5m |
| ■ | 0,5 à 1m |
| ■ | 1 à 1,5m |
| ■ | 1,5 à 2m |
| ■ | 2 à 2,5m |
| ■ | Plus de 2,5m |



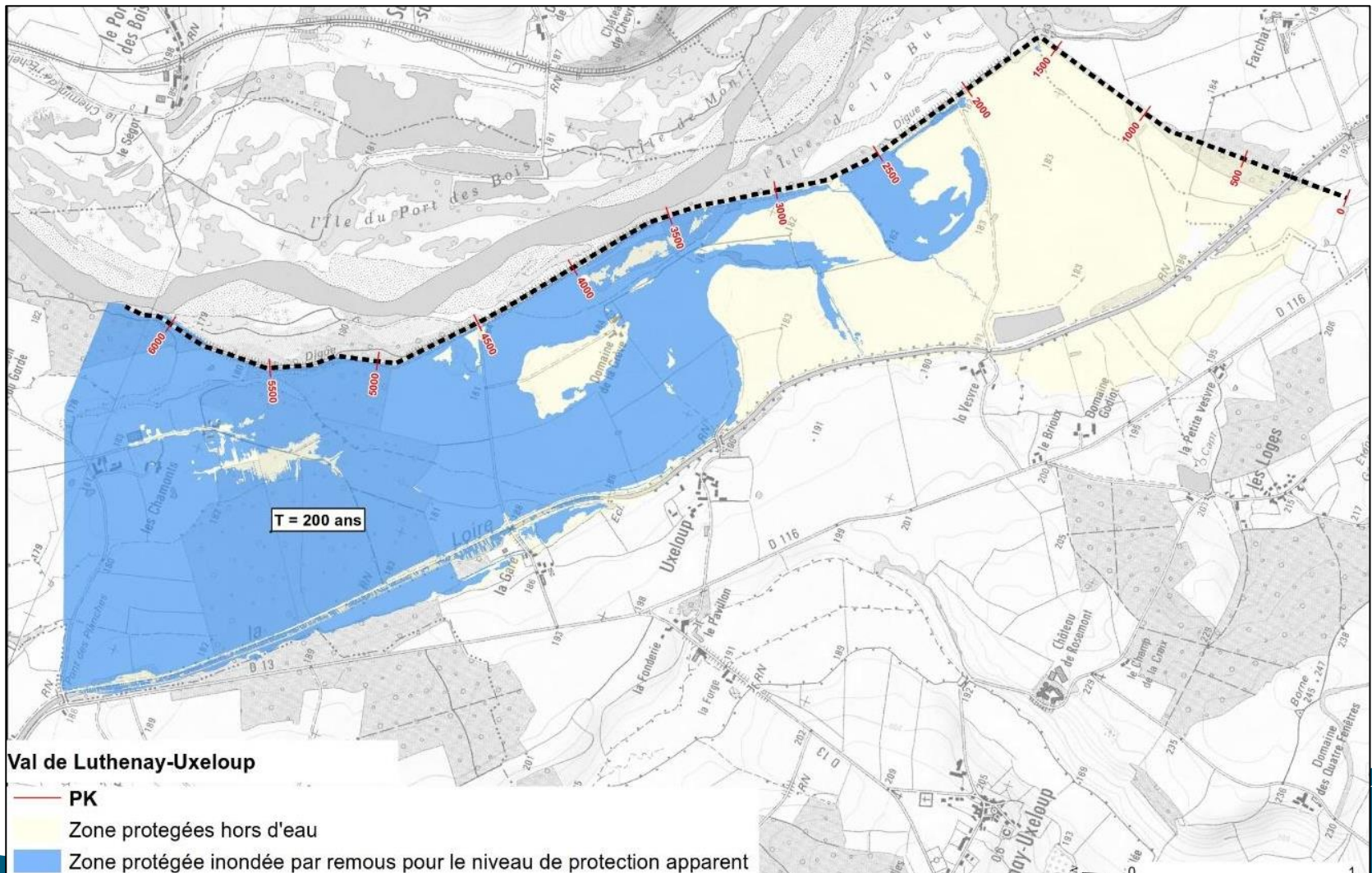
Liberté • Egalité • Fraternité
REPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET
DE LA NIEVRE

Mise à jour du 04/10/16

1km

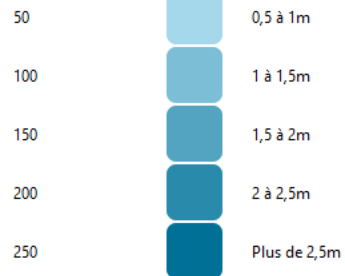
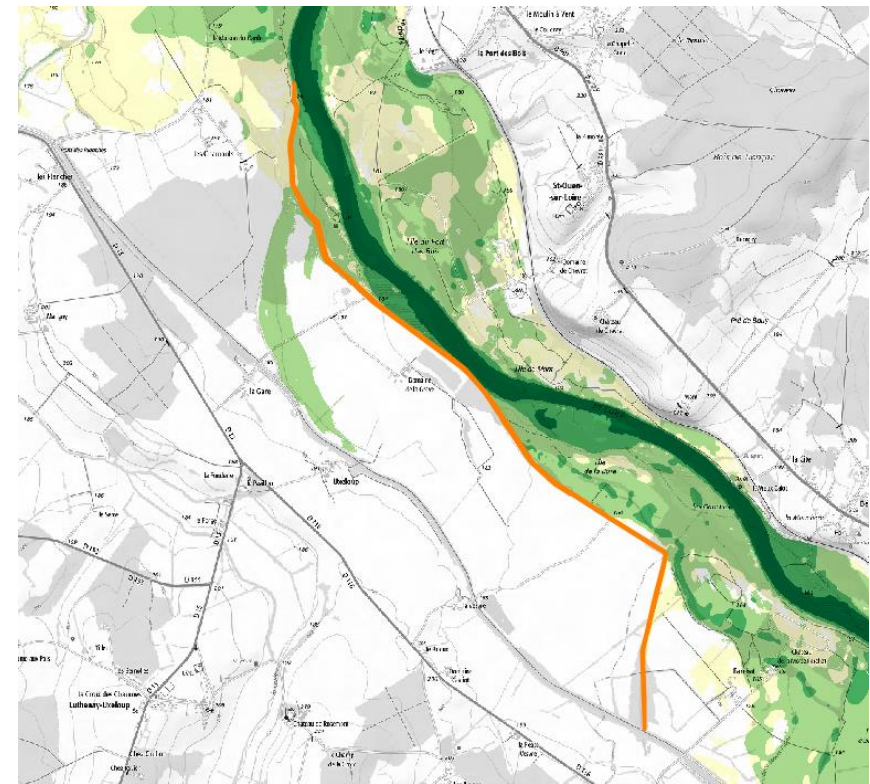
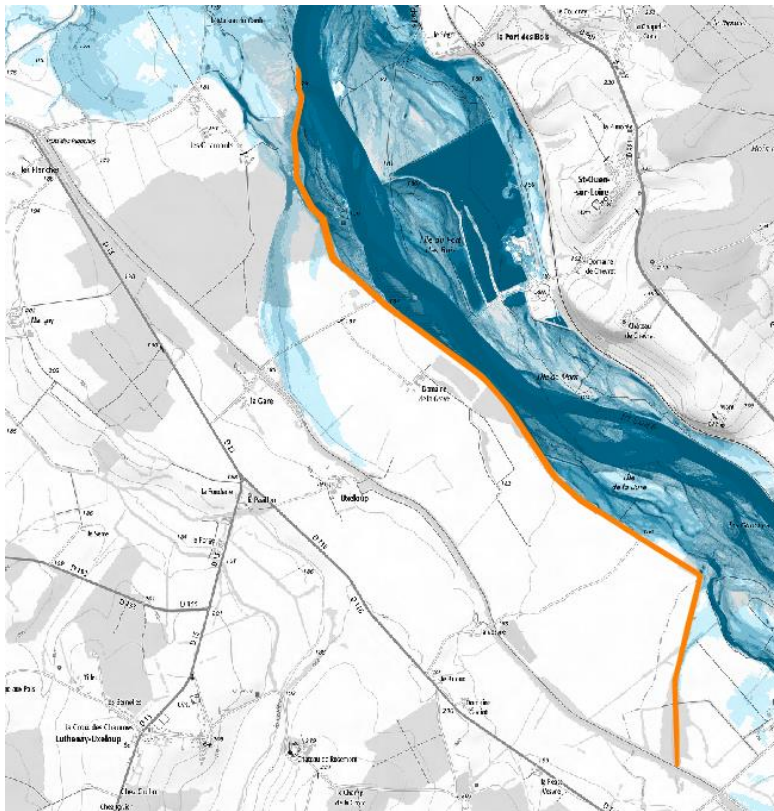
3. Inondation de la zone protégée par remous aval



Zone inondée par remous de la Loire - crue bicentennale

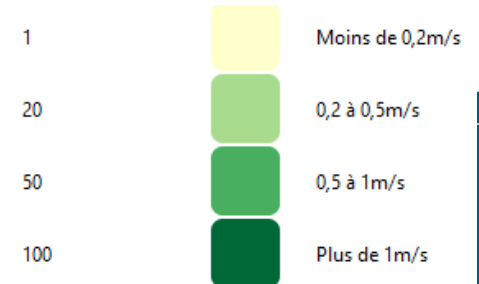
3. Inondation de la zone protégée par remous aval

A. Crue d'occurrence 10 ans



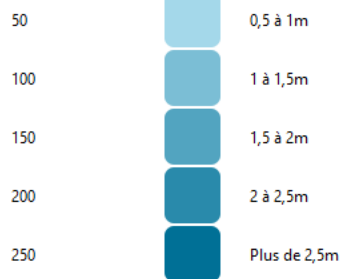
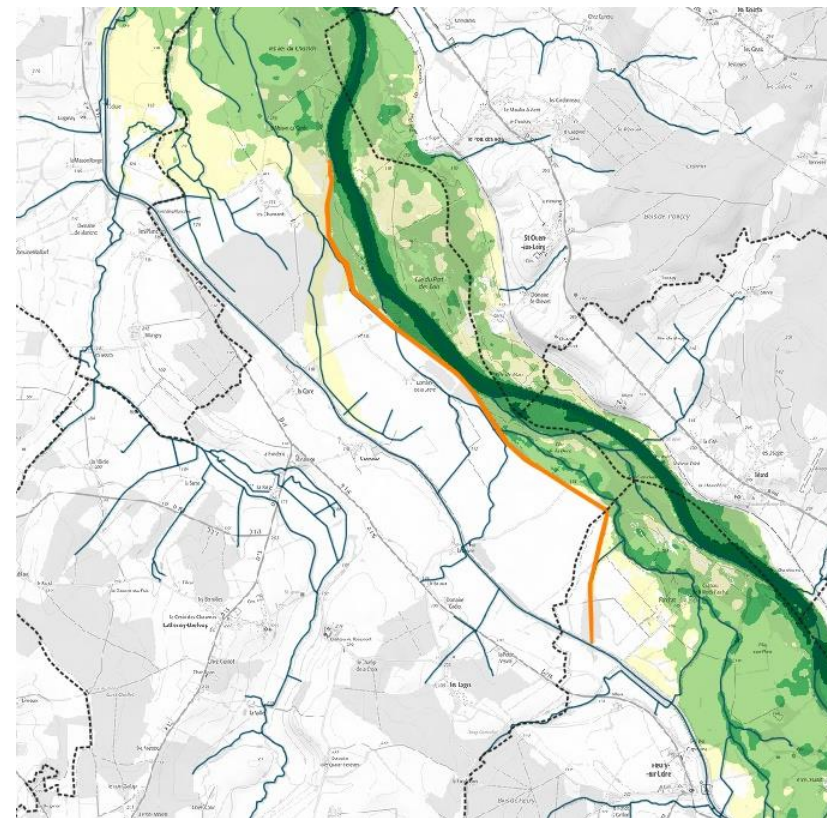
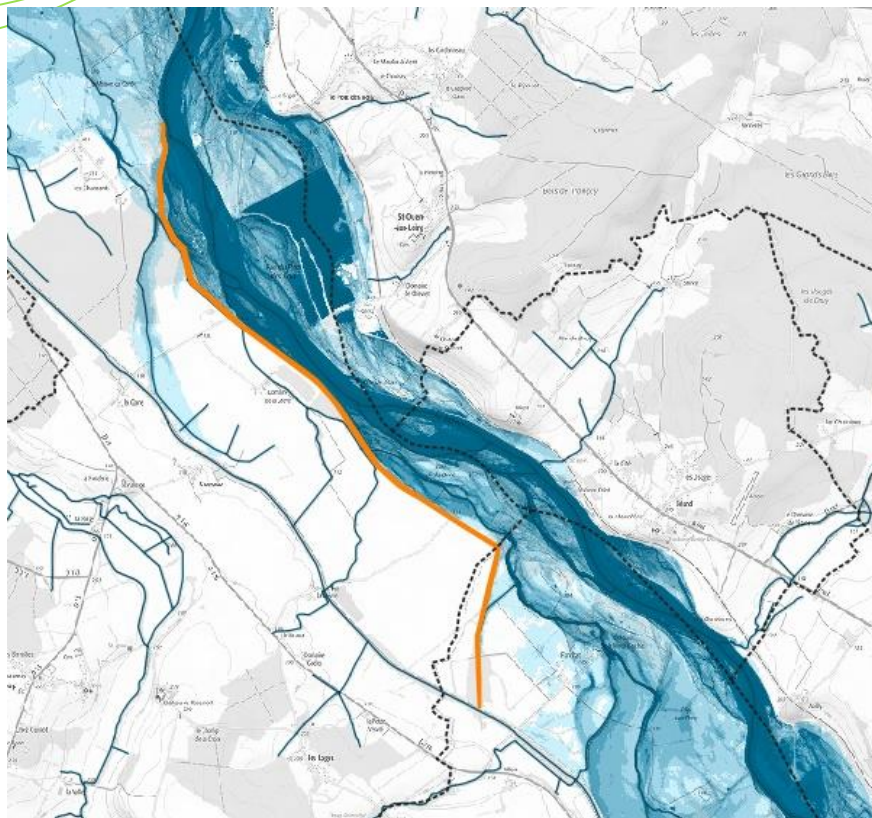
Hauteurs d'eau

Vitesse des écoulements



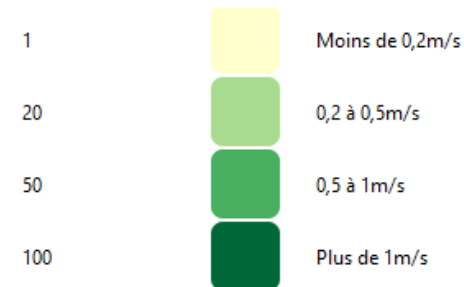
3. Inondation de la zone protégée par remous aval

B. Crue d'occurrence 15 ans



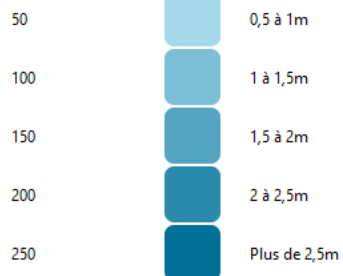
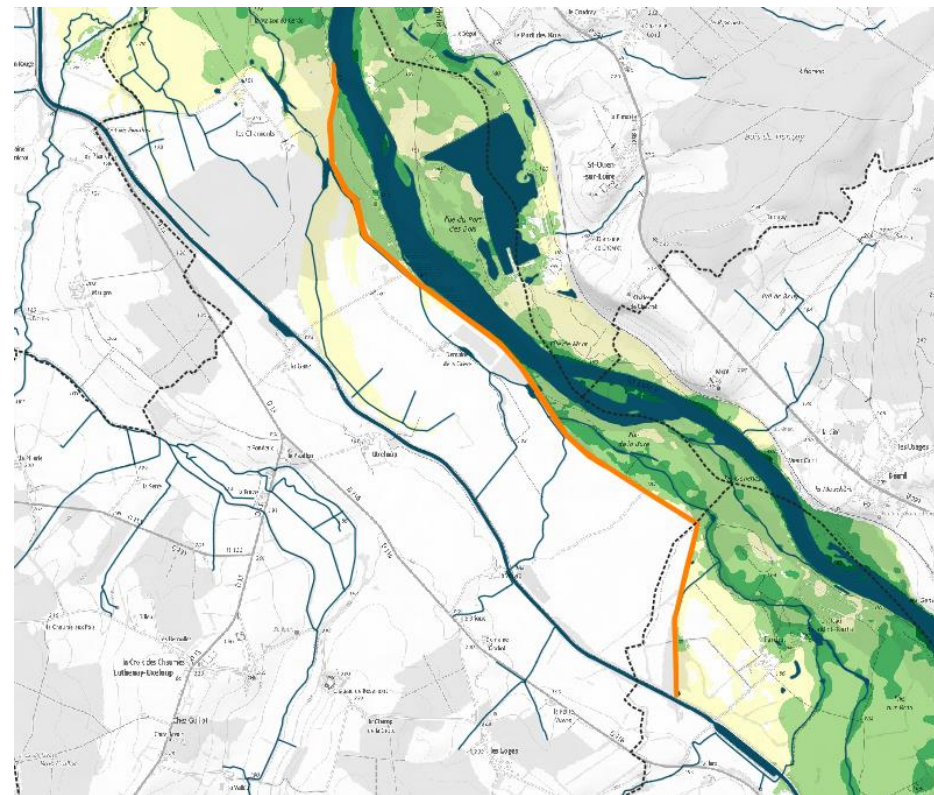
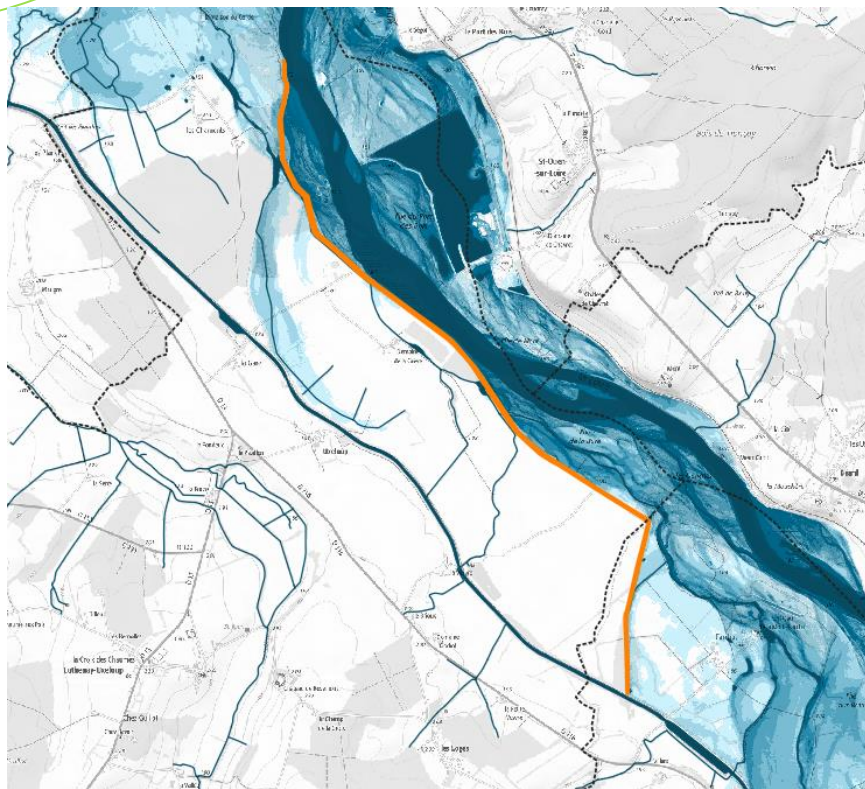
Hauteurs d'eau

Vitesse des écoulements



3. Inondation de la zone protégée par remous aval

C. Crue d'occurrence 30 ans



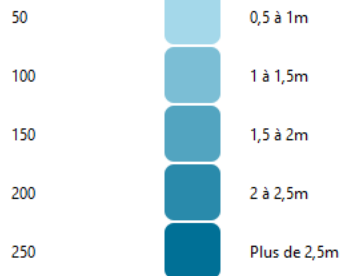
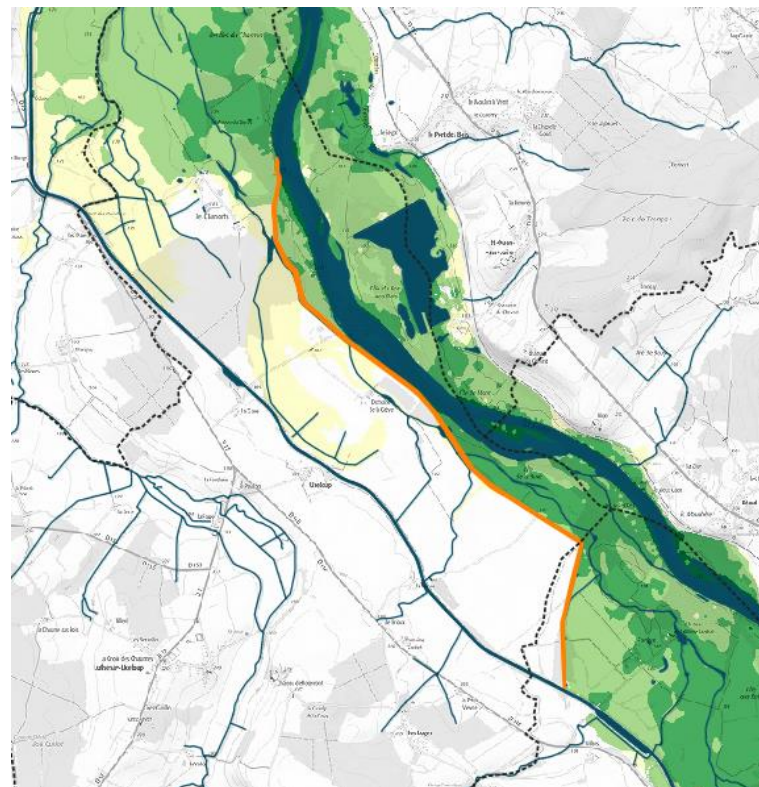
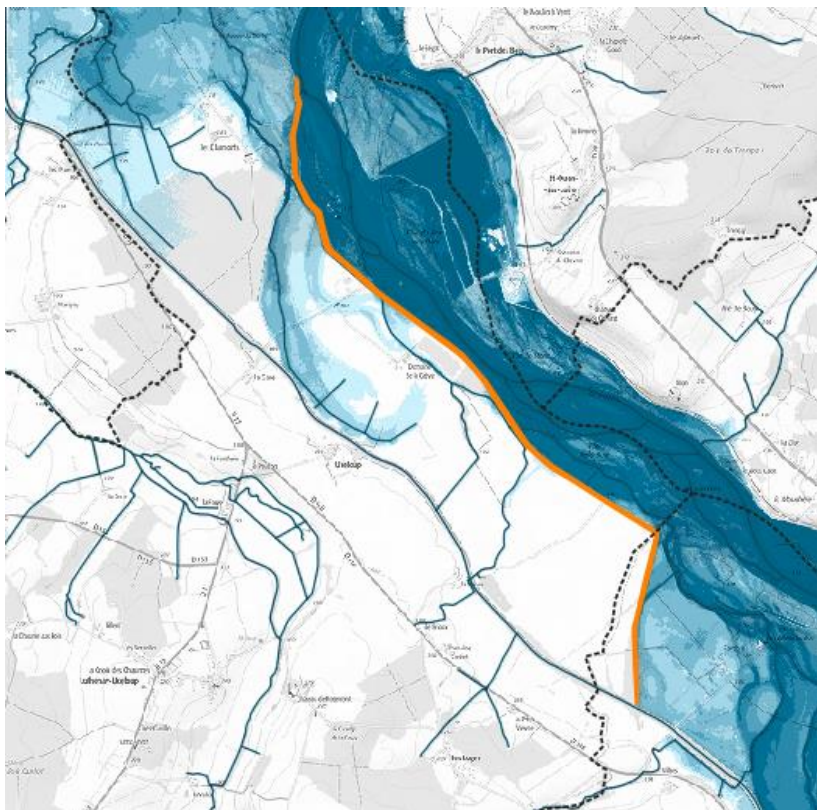
Hauteurs d'eau

Vitesse des écoulements



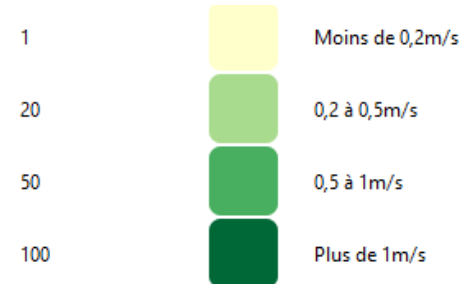
3. Inondation de la zone protégée par remous aval

D. Crue d'occurrence 100 ans



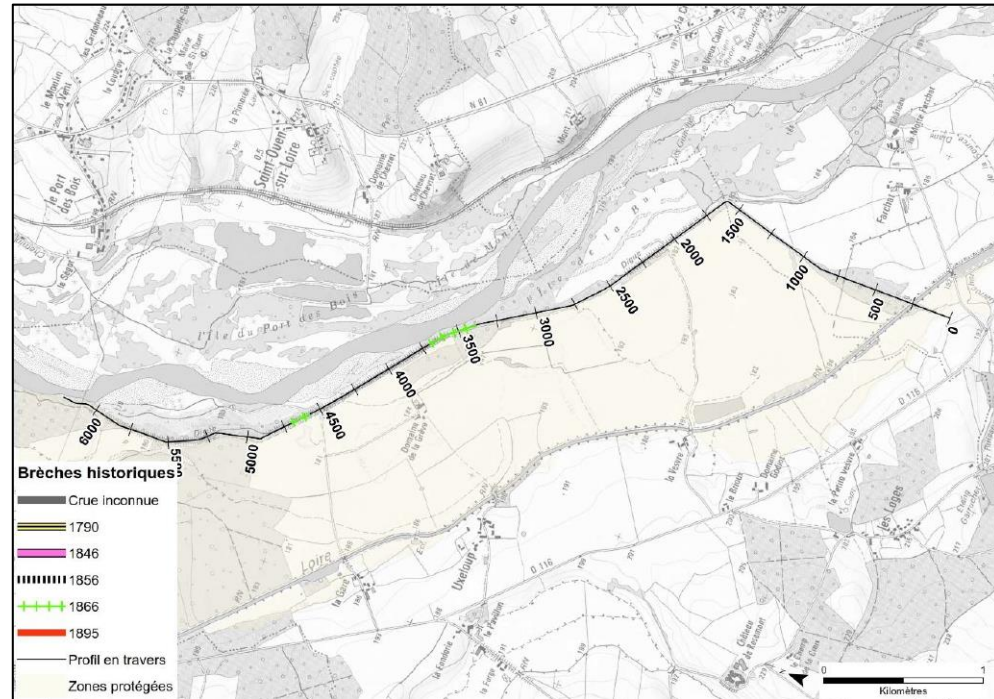
Hauteurs d'eau

Vitesse des écoulements



4. Etat des lieux de l'ouvrage

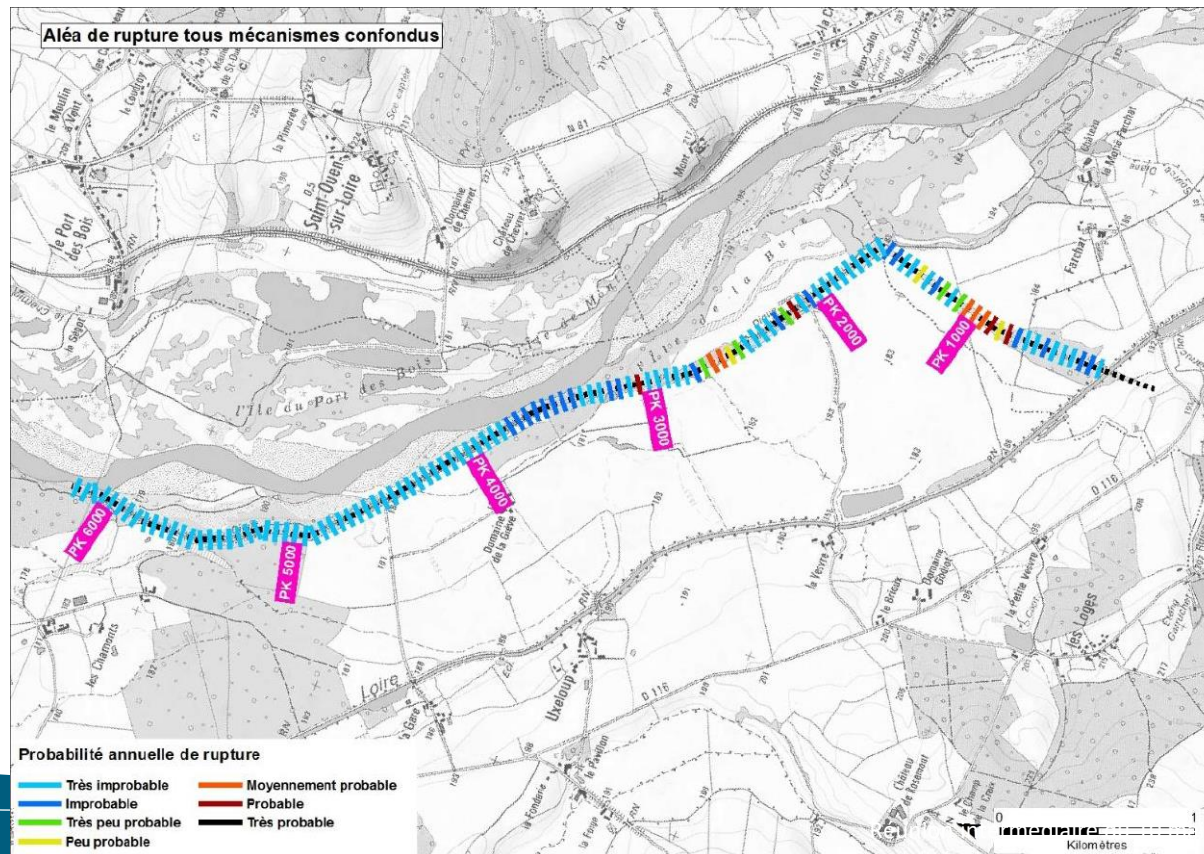
- Végétation, terriers potentiellement traversants
- Pas d'ouvrages traversants (1 canalisation d'irrigation en crête et 1 canalisation AEP en dessous de la digue)
- Deux brèches historiques suite à la crue de 1866 :
 - PK3600, longueur : 329 m
 - PK4600, longueur : 150 m
- Crue de 1907 : dernière sollicitation importante
- Crue de décembre 2003 (20 ans) : aucun désordre, début d'inondation par remous aval



4. Etat des lieux de l'ouvrage

Deux zones de défaillance potentielle :

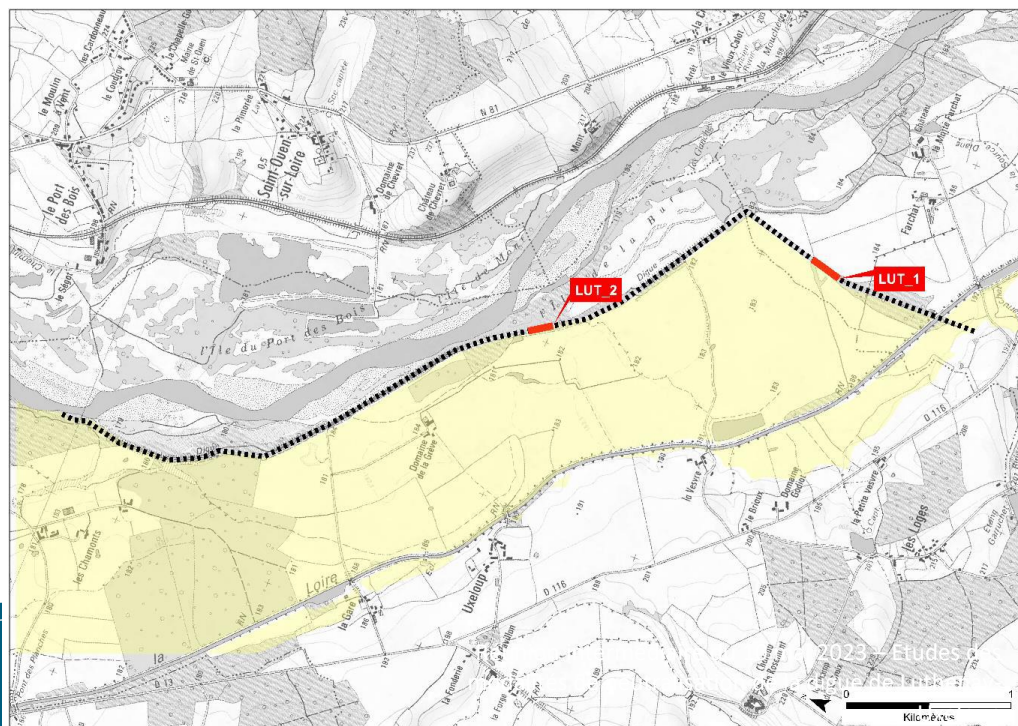
- PK1000 : risque de rupture par surverse non négligeable, T=200 ans
- PK3050 : risque de rupture par érosion interne de 1.2% à partir de 20 ans de période de retour.



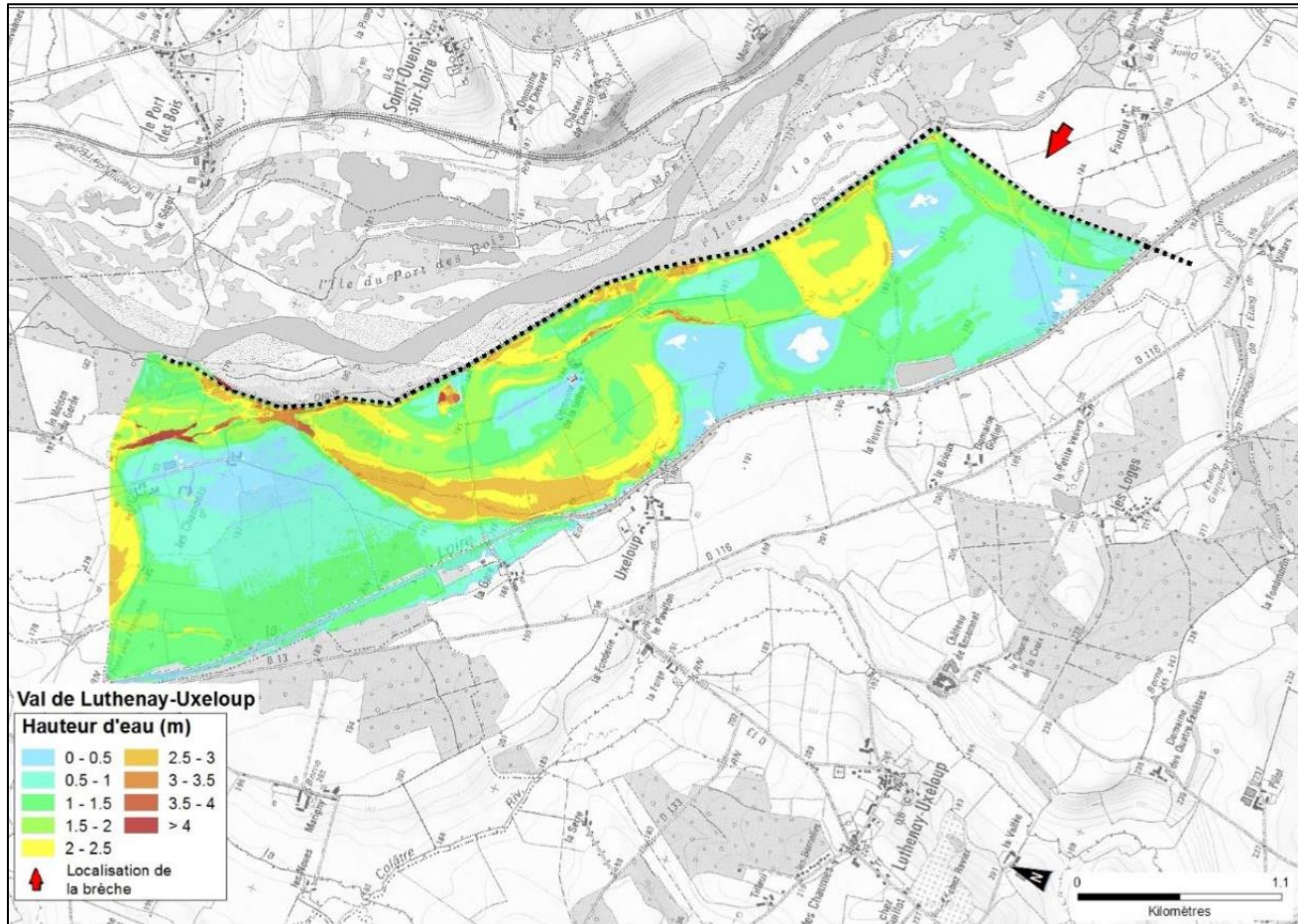
4. Etat des lieux de l'ouvrage

Deux scénarios de brèche étudiés dans l'EDD :

n°	intitulé du scénario	Scénario hydrologique	Mode de rupture	Probabilité du scénario	localisation (PK début)	longueur de la brèche (m)
LUT_1	brèche en amont du val	Q200	érosion interne	0.28%	1000	200
LUT_2	brèche en amont Domaine de la Grève	Q100	érosion interne	0.85%	3050	150

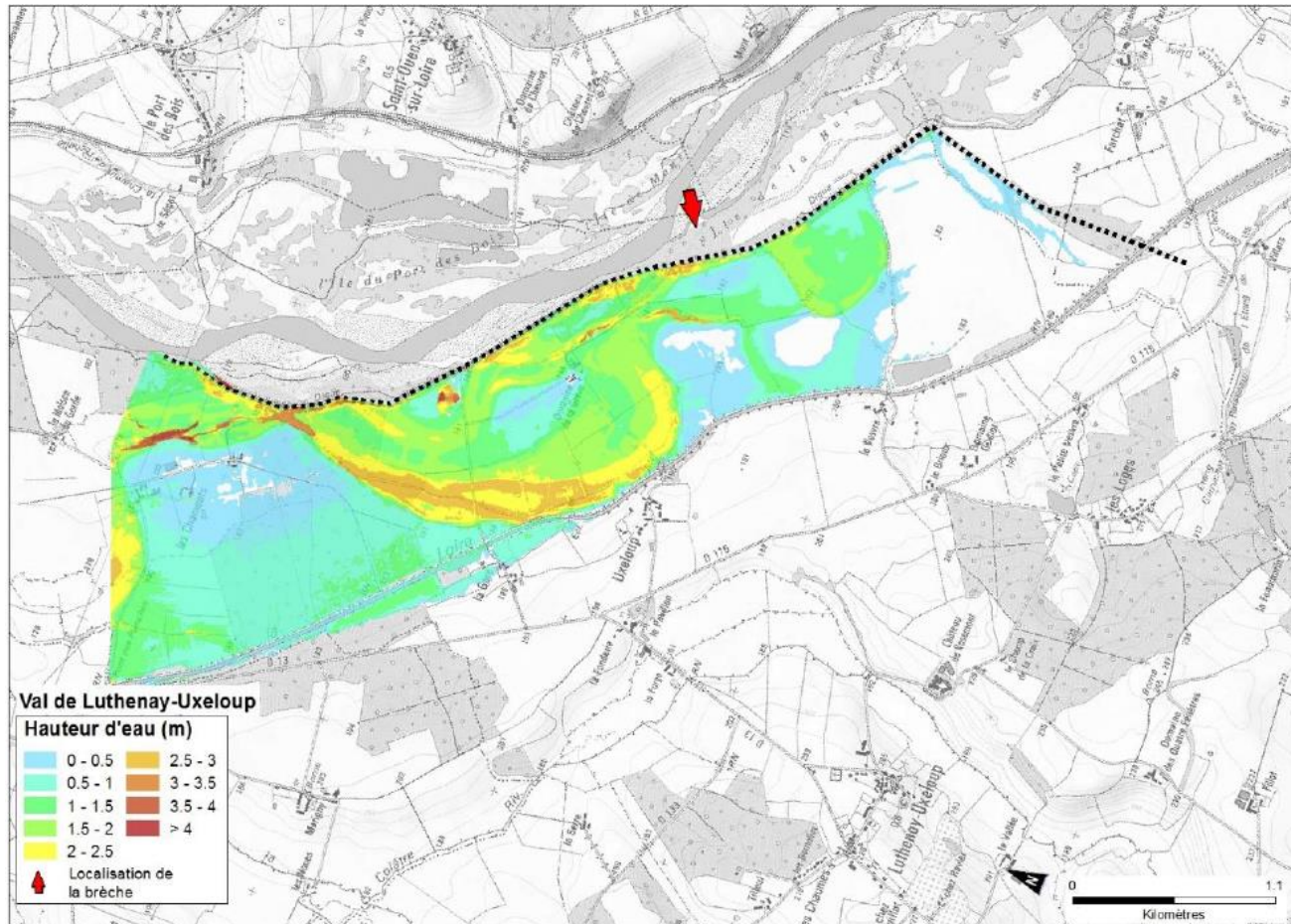


4. Etat des lieux de l'ouvrage



Hauteurs d'eau maximales atteintes dans le val pour le scénario 1 de brèche (crue 200 ans)

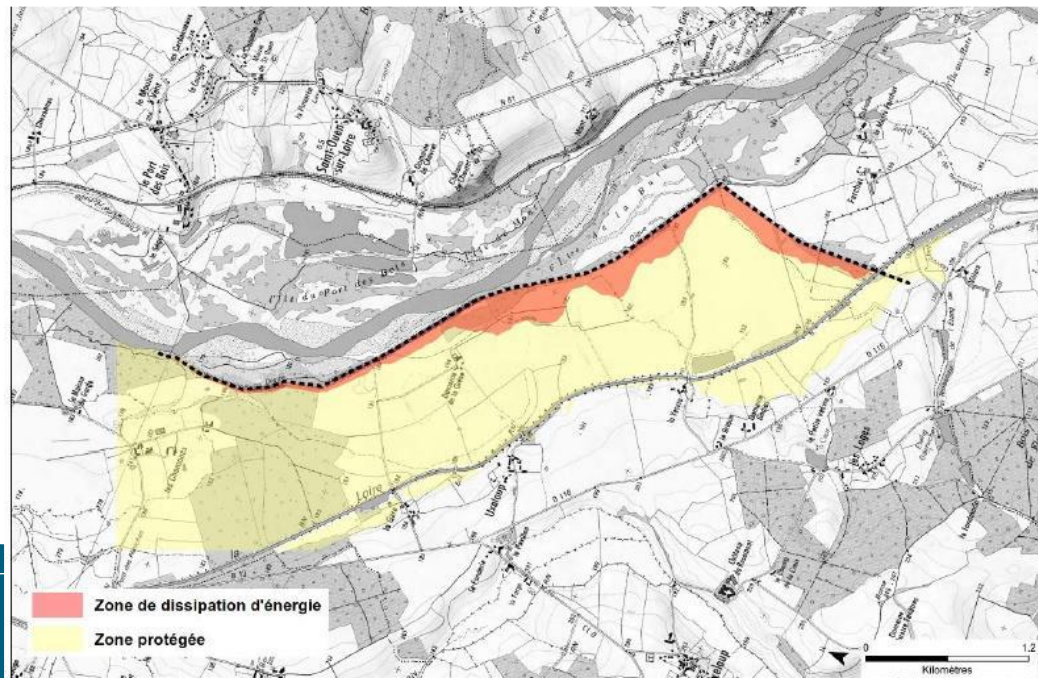
4. Etat des lieux de l'ouvrage



Hauteurs d'eau maximales atteintes dans le val pour le scénario 2 de brèche (crue 200 ans)

4. Etat des lieux de l'ouvrage

- Zone de dissipation d'énergie (ZDE) : zone à l'arrière de la digue directement impactée en cas de rupture
- Largeur = $100 * \text{charge hydraulique}$
- Pas d'enjeux dans la ZDE de la digue de Luthenay



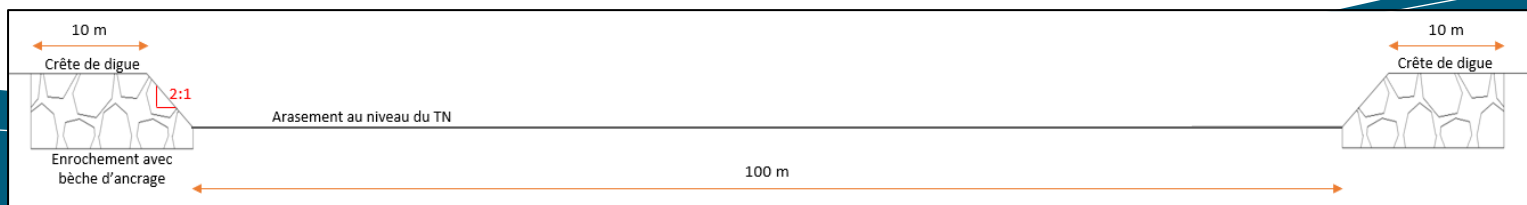
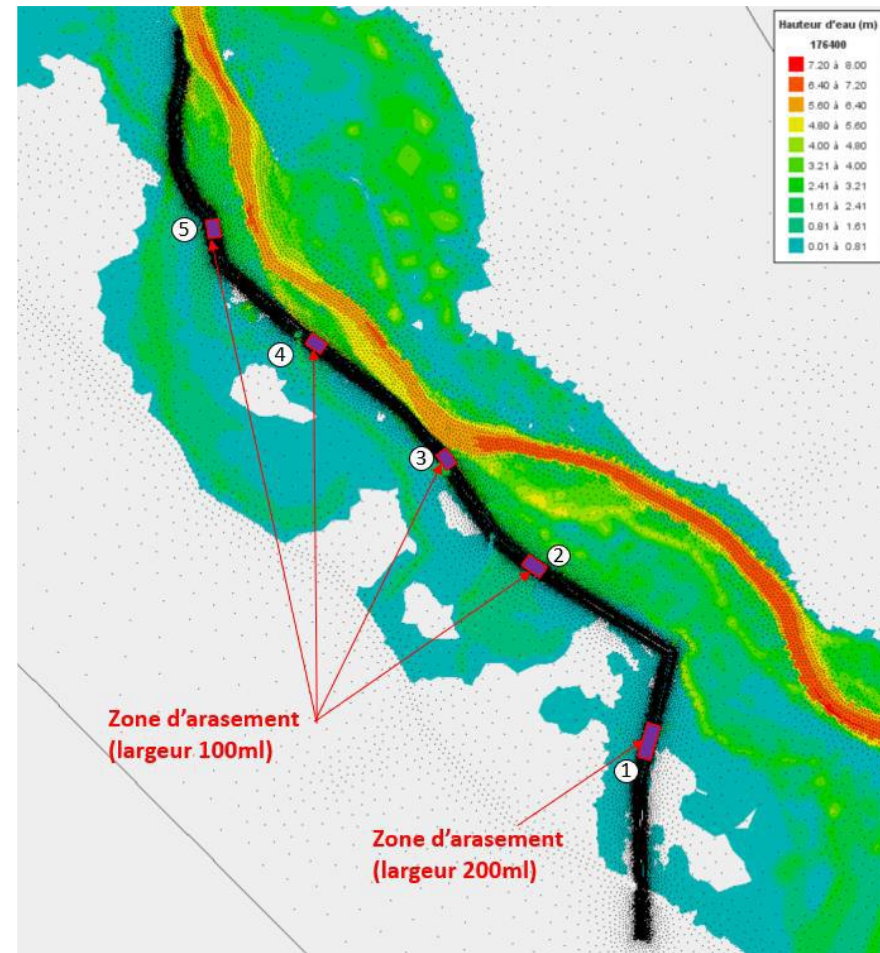
5. Etude de neutralisation

- Critères pour la mise en transparence :
 - Réduction de la charge hydraulique appliquée à la digue (critère de 50 cm de charge maximale)
 - Pas de sur-aléa à l'arrière de la digue par rapport à l'état sans digue
 - Absence de nouvelles venues d'eau dangereuses par rapport à l'état sans digue
- Crues étudiées :
 - Crue sollicitant l'ouvrage : $T = 20$ ans
 - Crue atteignant la crête d'ouvrage : $T = 200$ ans
 - Crue supérieure à la crête : $T = 500$ ans
 - Crue supplémentaire étudiée : $T = 2$ ans
- 3 scénarios :
 - régularisation en l'état
 - mise en transparence totale
 - mise en transparence partielle

5. Etude de neutralisation

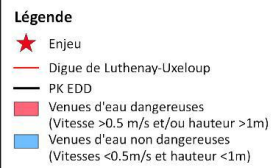
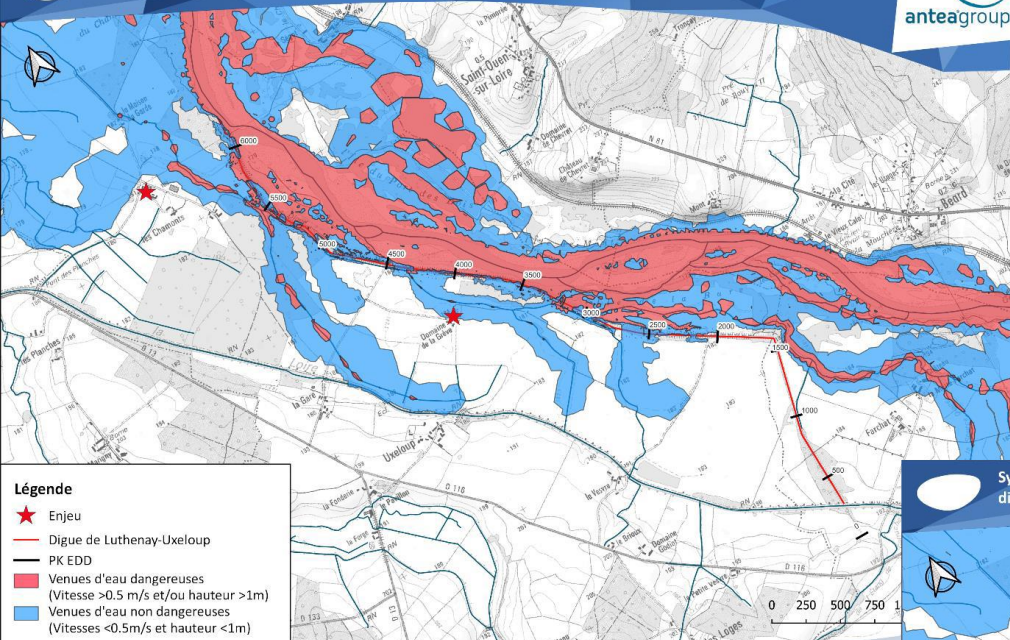
➤ Scénario d'arasement partiel

- Après itération : 5 secteurs d'arasement ont été identifiés
- Localisation soit sur des secteurs de faiblesse de la digue, soit au droit d'axe préférentiel d'écoulement, soit au droit d'une zone d'érosion potentielle par la Loire
- Caractéristiques des arasements :
 - Abaissement jusqu'au terrain naturel
 - Longueur de 100 à 200 m
 - Confortement éventuel au droit des extrémités de digues restantes



5. Etude de neutralisation

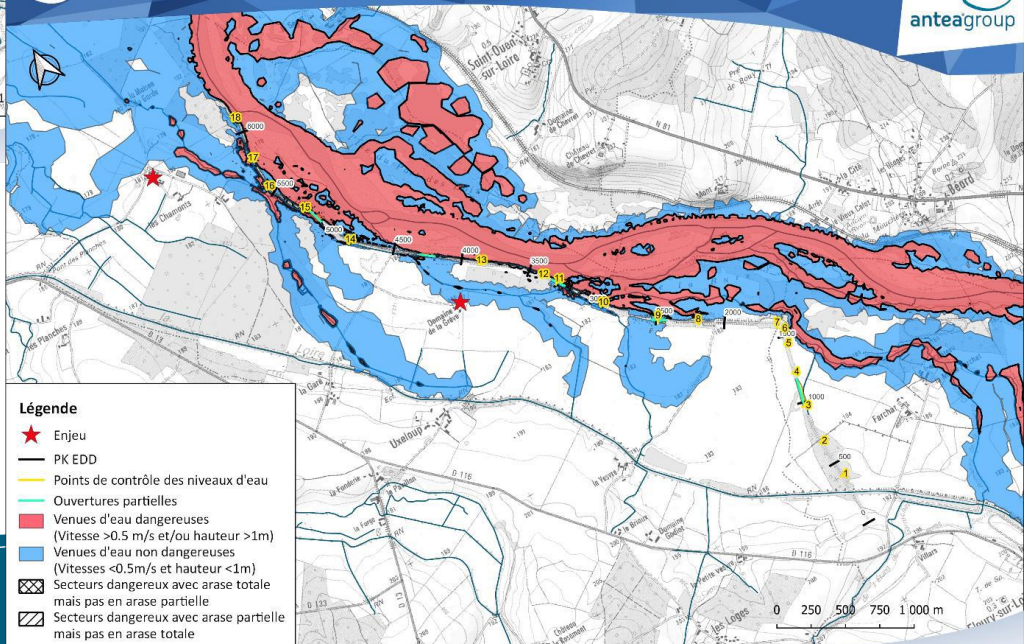
Système d'endiguement de Lutheny-Uxeloup - Cartographie des venues d'eau en situation d'arase totale de la dige (inondation naturelle) pour une crue d'occurrence 2 ans



Sources : Antea Group - Carte au 1/25 000 ème

Q2

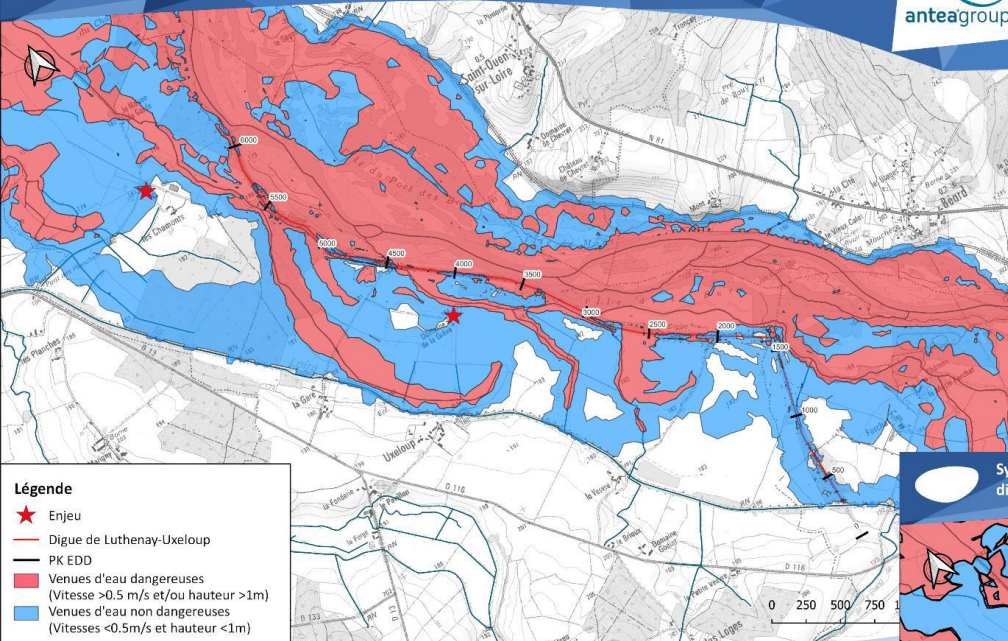
Système d'endiguement de Lutheny-Uxeloup - Comparaison des venues d'eau en situation d'arase totale de la dige ou d'arase partielle pour une crue d'occurrence 2 ans



Sources : Antea Group - Carte au 1/25 000 ème

5. Etude de neutralisation

Système d'endiguement de Luthenay-Uxeloup - Cartographie des venues d'eau en situation d'arase totale de la digue (inondation naturelle) pour une crue d'occurrence 20 ans

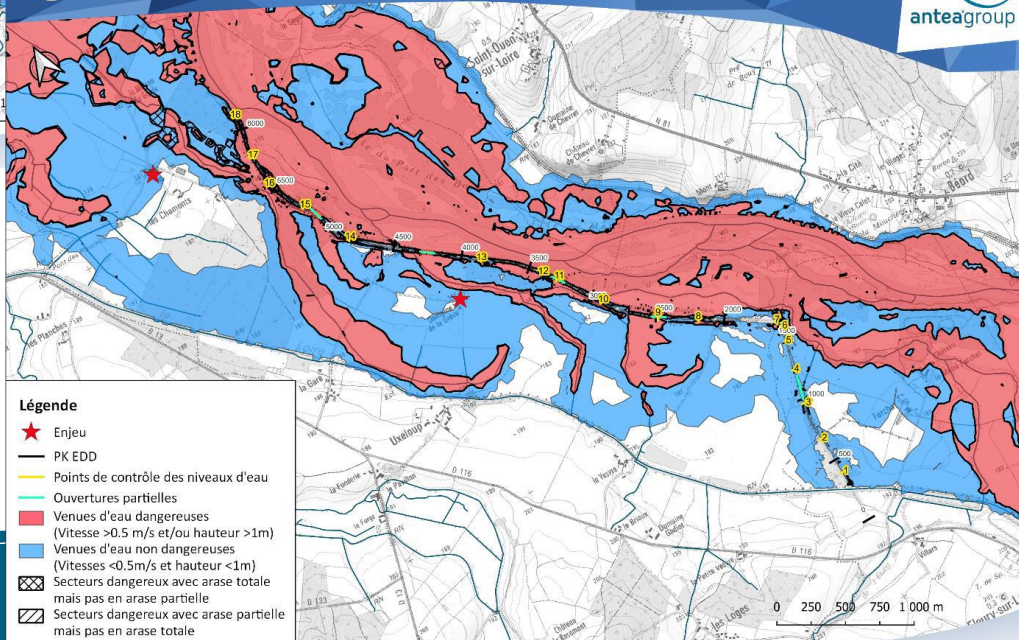


- Légende**
- ★ Enjeu
 - Digue de Luthenay-Uxeloup
 - PK EDD
 - Venues d'eau dangereuses (Vitesse >0.5 m/s et/ou hauteur >1m)
 - Venues d'eau non dangereuses (Vitesse <0.5m/s et hauteur <1m)

Sources : Antea Group - Carte au 1/25 000 ème

Q20

Système d'endiguement de Luthenay-Uxeloup - Comparaison des venues d'eau en situation d'arase totale de la digue ou d'arase partielle pour une crue d'occurrence 20 ans

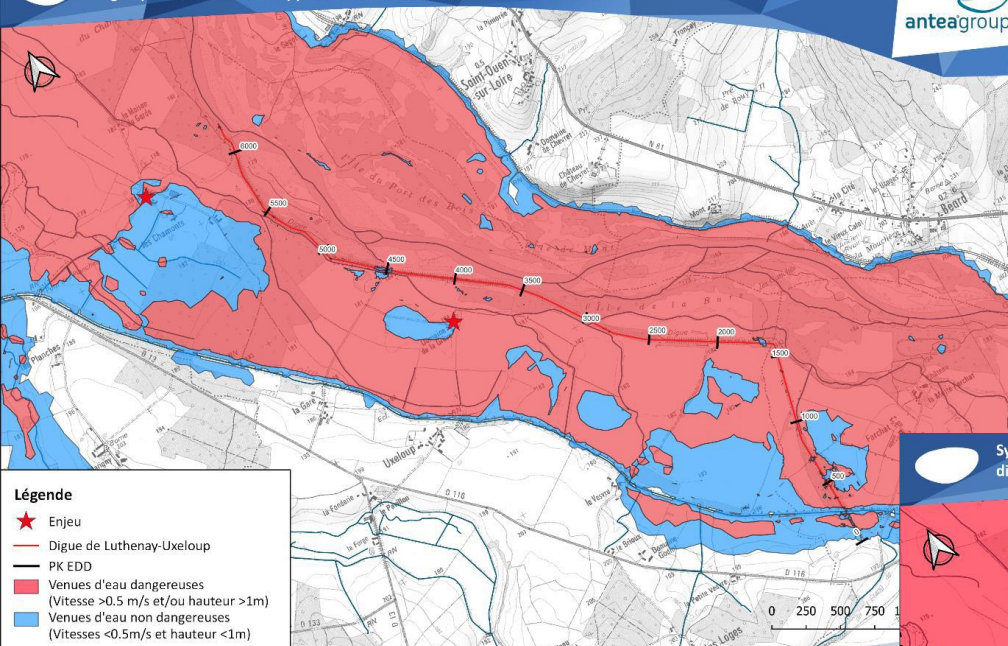


- Légende**
- ★ Enjeu
 - PK EDD
 - Points de contrôle des niveaux d'eau
 - Ouvertures partielles
 - Venues d'eau dangereuses (Vitesse >0.5 m/s et/ou hauteur >1m)
 - Venues d'eau non dangereuses (Vitesse <0.5m/s et hauteur <1m)
 - ▨ Secteurs dangereux avec arase totale mais pas en arase partielle
 - ▨ Secteurs dangereux avec arase partielle mais pas en arase totale

Sources : Antea Group - Carte au 1/25 000 ème

5. Etude de neutralisation

Système d'endigement de Luthenay-Uxeloup - Cartographie des venues d'eau en situation d'arase totale de la dige (inondation naturelle) pour une crue d'occurrence 200 ans

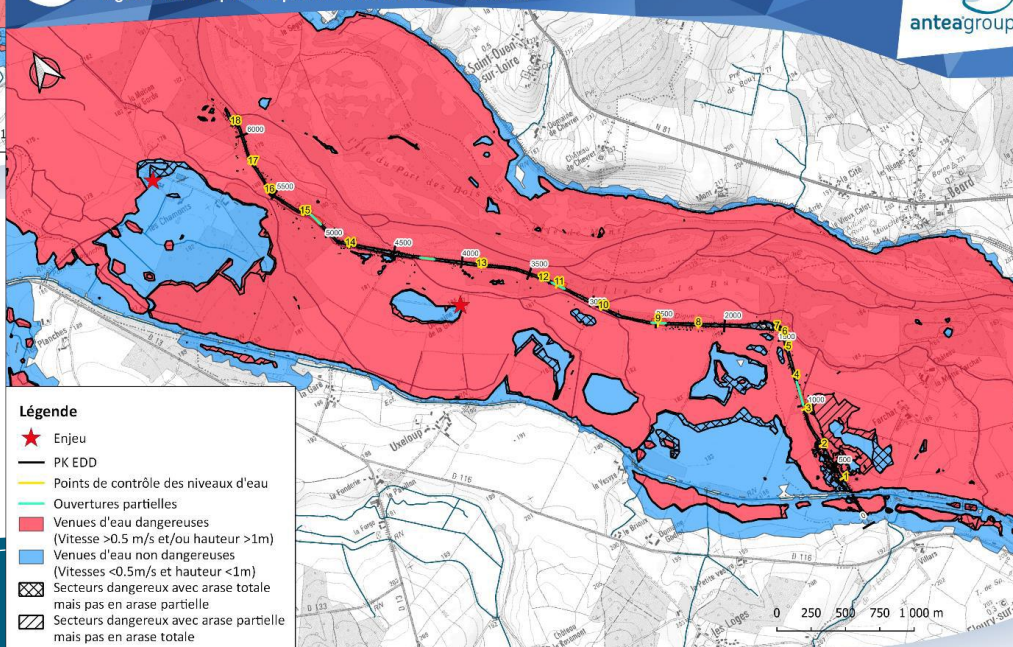


- Légende**
- ★ Enjeu
 - Digue de Luthenay-Uxeloup
 - PK EDD
 - Venues d'eau dangereuses (Vitesse >0.5 m/s et/ou hauteur >1m)
 - Venues d'eau non dangereuses (Vitesse <0.5m/s et hauteur <1m)

Sources : Antea Group - Carte au 1/25 000 ème

Q200

Système d'endigement de Luthenay-Uxeloup - Comparaison des venues d'eau en situation d'arase totale de la dige ou d'arase partielle pour une crue d'occurrence 200 ans

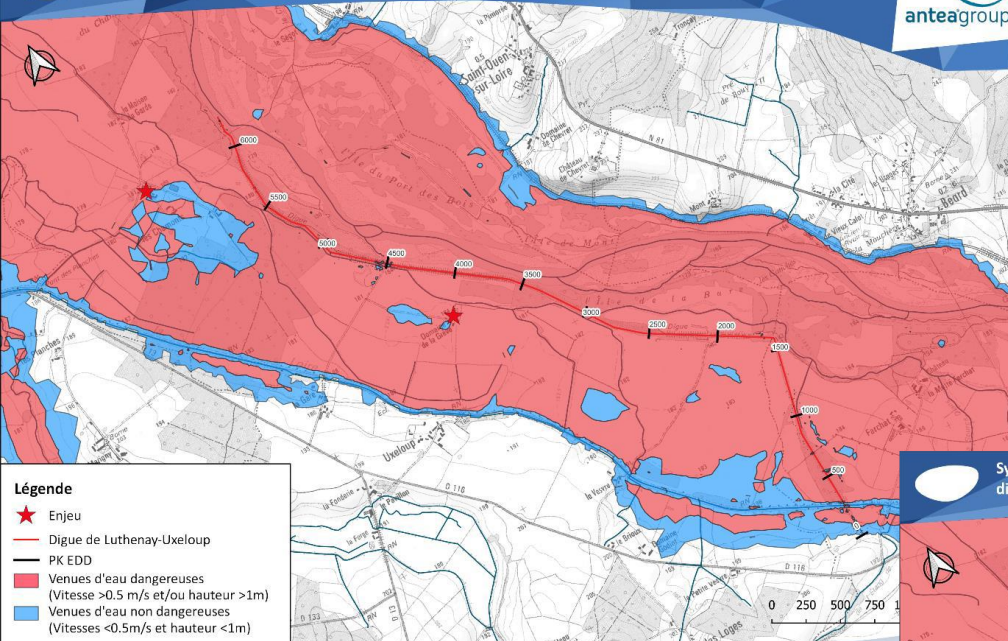


- Légende**
- ★ Enjeu
 - PK EDD
 - Points de contrôle des niveaux d'eau
 - Ouvertures partielles
 - Venues d'eau dangereuses (Vitesse >0.5 m/s et/ou hauteur >1m)
 - Venues d'eau non dangereuses (Vitesse <0.5m/s et hauteur <1m)
 - ▣ Secteurs dangereux avec arase totale mais pas en arase partielle
 - ▣ Secteurs dangereux avec arase partielle mais pas en arase totale

Sources : Antea Group - Carte au 1/25 000 ème

5. Etude de neutralisation

Système d'endiguement de Luthenay-Uxeloup - Cartographie des venues d'eau en situation d'arase totale de la digue (inondation naturelle) pour une crue d'occurrence 500 ans

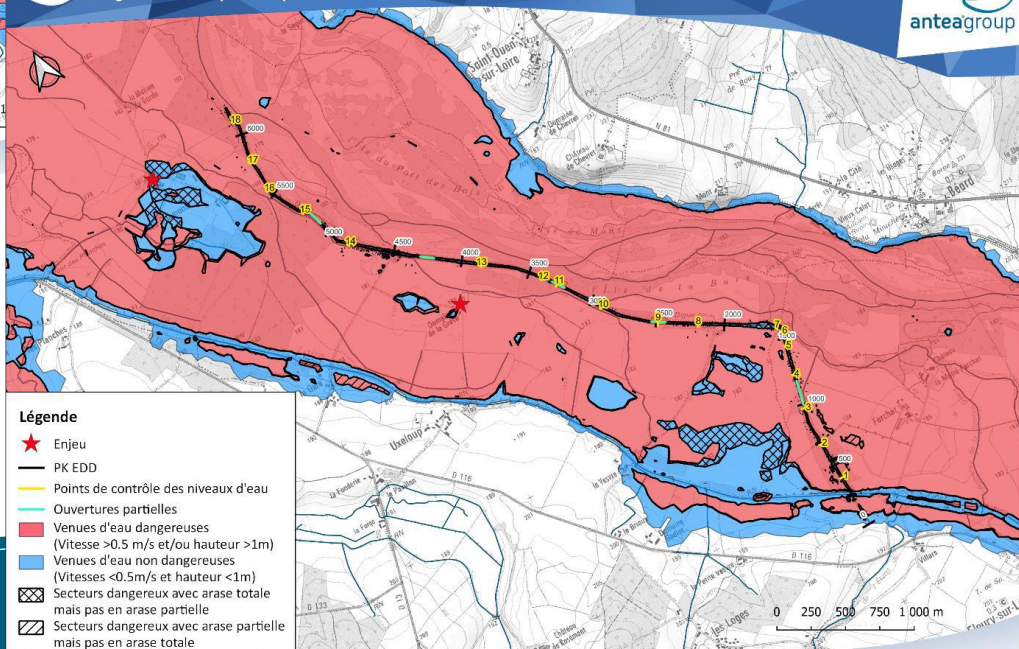


- Légende**
- ★ Enjeu
 - Digue de Luthenay-Uxeloup
 - PK EDD
 - Venues d'eau dangereuses (Vitesse >0.5 m/s et/ou hauteur >1m)
 - Venues d'eau non dangereuses (Vitesse <0.5m/s et hauteur <1m)

Sources : Antea Group - Carte au 1/25 000 ème

Q500

Système d'endiguement de Luthenay-Uxeloup - Comparaison des venues d'eau en situation d'arase totale de la digue ou d'arase partielle pour une crue d'occurrence 500 ans



- Légende**
- ★ Enjeu
 - PK EDD
 - Points de contrôle des niveaux d'eau
 - Ouvertures partielles
 - Venues d'eau dangereuses (Vitesse >0.5 m/s et/ou hauteur >1m)
 - Venues d'eau non dangereuses (Vitesse <0.5m/s et hauteur <1m)
 - ▨ Secteurs dangereux avec arase totale mais pas en arase partielle
 - ▨ Secteurs dangereux avec arase partielle mais pas en arase totale

Sources : Antea Group - Carte au 1/25 000 ème

5. Etude de neutralisation

Profil de contrôle	Hauteurs de charge maximales crue T=20 ans		Hauteurs de charge maximales crue T=200 ans	
	Pic initial (décalage temporel)	Pic de crue	Pic initial (décalage temporel)	Pic de crue
1	0	0,49	0,65	0,61
2	0	0,36	0,43	0,49
3	0	0	0,01	0,19
4	0,04	0,01	0,09	0,34
5	0,01	0	0,19	0,39
6	0	0,07	0,43	0,32
7	0,65	0,48	0,83	0,10
8	0,28	0,11	0,39	0,17
9	0,17	0,03	0,20	0,08
10	0,99	0,18	0,99	0,20
11	0	0	0,01	0,03
12	0,61	0,2	0,67	0,23
13	0,55	0,09	0,69	0,09
14	0,6	0,12	0,58	0,20
15	0	0,03	0,00	0,06
16	0,33	0,19	0,39	0,27
17	0,58	0,31	0,51	0,43
18	0	0,2	0,00	0,26

En vert : valeur inférieure ou égale à 0,50 m
 En jaune : valeur inférieure à 1,00 m
 En rouge : valeur supérieure ou égale à 1,00m

➤ Scénario d'arase partielle envisagé respecte les consignes de neutralisation d'ouvrage

6. Estimation financière des travaux

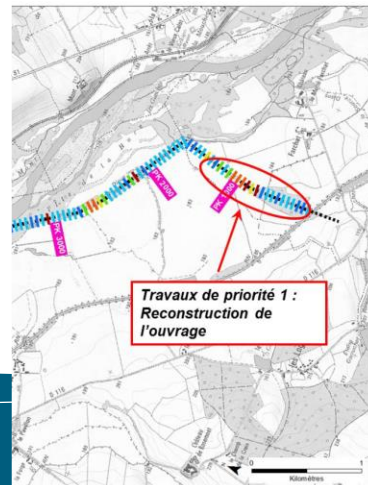
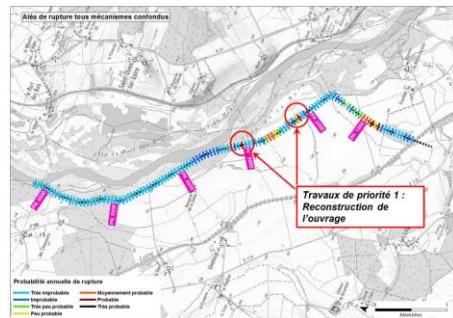
➤ Comparatif arase partielle / arase totale

	Poste	Prix unitaire (€ HT)		Scénario d'arase partielle (5 ouvertures)		Scénario d'arase totale (6 km)	
				Quantité	Montant (€ HT)	Quantité	Montant (€ HT)
Préparation	Installation de chantier	15 000	(Forfait)	1	15 000	1	15 000
	Suivi et MOE	100 000	(Forfait)	1	100 000	1	100 000
Traitement végétation	débroussaillage	3,5	€/m ²	20 100	70 350	198 000	693 000
	déboisement	100	€/U	120	12 000	1 000	100 000
Déblai	Déblai et mise en dépôt	5	€/m ³	24 200	121 000	216 000	1 080 000
	Evacuation des déblais	13	€/m ³	24 200	314 600	216 000	2 808 000
Protection	Terrassement et enrochements	80	€/m ³	2 700	216 000	0	0
	Végétalisation	2	€/m ²	15 000	30 000	198 000	396 000
TOTAL					878 950		5 192 000

➤ Coût des travaux de confortement de la digue actuelle (régularisation) :

- 3 secteurs à conforter
- Création d'un chemin de service

Poste	Détail	Montant estimé (€ HT)
Investissement en études et travaux	Travaux priorité 1 + 2 EDD :	1,08 M€ (hors études)
	Travaux priorité 3 EDD	non chiffré
	Etudes techniques et environnementales Maîtrise d'œuvre	
Total investissement études et travaux		1 à 2 M€ à court terme
Entretien	10200 €/km/an	61 200 €/an
Gestion	2400 €/km/an	14 400 €/an
Total entretien et gestion annuel		75 600 €/an



7. Impact de la neutralisation

Occurrence de crue	Venues dangereuses / non dangereuses	Surfaces en eau (plans d'eau, fossés)	Espace naturel boisé	Espace agricole	Espace urbanisé	Total général	Population
		Surfaces totales de la zone protégée					
		5.1	151.8	489.0	9.0	654.8	14
		Scénario régularisation : Maintien de l'ouvrage					
2 ans	Dangereuses	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
	Non dangereuses	0.0	0.1	1.8	0.0	1.9	0
	TOTAL	0.0	0.1	1.8	0.0	1.9	0
20 ans	Dangereuses	0.0	9.0	3.2	0.0	12.1	0
	Non dangereuses	0.0	35.2	67.7	2.0	104.9	3
	TOTAL	0.0	44.2	70.9	2.0	117.0	3
200 ans	Dangereuses	1.4	42.4	103.3	0.1	147.1	0
	Non dangereuses	3.6	100.9	314.4	7.8	426.8	11
	TOTAL	4.9	143.3	417.7	8.0	573.9	11
500 ans	Dangereuses	1.5	53.7	222.3	0.5	278.0	0
	Non dangereuses	3.5	96.6	235.4	8.5	344.0	11
	TOTAL	5.0	150.4	457.7	9.0	622.0	11
		Scénario neutralisation : Arasement total de l'ouvrage					
2 ans	Dangereuses	0.6	8.8	2.2	0.0	11.7	0
	Non dangereuses	1.0	38.1	120.4	1.1	160.7	0
	TOTAL	1.7	46.9	122.7	1.1	172.3	0
20 ans	Dangereuses	1.6	34.5	69.5	0.1	105.8	0
	Non dangereuses	0.1	86.8	236.4	4.1	327.4	7
	TOTAL	1.7	121.4	306.0	4.2	433.2	7
200 ans	Dangereuses	1.7	109.0	313.3	2.5	426.5	3
	Non dangereuses	3.2	42.6	157.5	6.4	209.8	8
	TOTAL	4.9	151.7	470.8	9.0	636.3	11
500 ans	Dangereuses	1.8	130.8	397.7	5.0	535.3	6
	Non dangereuses	3.3	21.0	82.9	3.9	111.2	5
	TOTAL	5.1	151.7	480.7	9.0	646.5	11
		Scénario neutralisation : Arasement partiel de l'ouvrage					
2 ans	Dangereuses	0.4	6.7	1.4	0.0	8.6	0
	Non dangereuses	1.1	33.5	111.2	0.9	146.6	0
	TOTAL	1.5	40.2	112.6	0.9	155.2	0
20 ans	Dangereuses	1.4	31.0	67.1	0.1	99.6	0
	Non dangereuses	0.2	86.1	237.8	3.7	327.7	7
	TOTAL	1.6	117.1	304.9	3.8	427.3	7
200 ans	Dangereuses	1.5	108.2	299.3	1.4	410.5	1
	Non dangereuses	3.5	42.3	175.3	7.5	228.6	10
	TOTAL	5.0	150.5	474.7	9.0	639.1	11
500 ans	Dangereuses	1.6	129.1	373.3	2.7	506.6	6
	Non dangereuses	3.5	22.1	110.5	6.3	142.4	5
	TOTAL	5.1	151.1	483.8	9.0	649.0	11

8. Gains environnementaux

➤ Dynamique fluviale

✚ Régularisation de l'ouvrage :

- Maintien des contraintes sur les écoulements dues à la présence de la digue ;
- Mobilité du cours d'eau sur la zone d'étude et présence d'obstacles susceptibles d'augmenter les sollicitations en pied d'ouvrage.

✚ Effacement total :

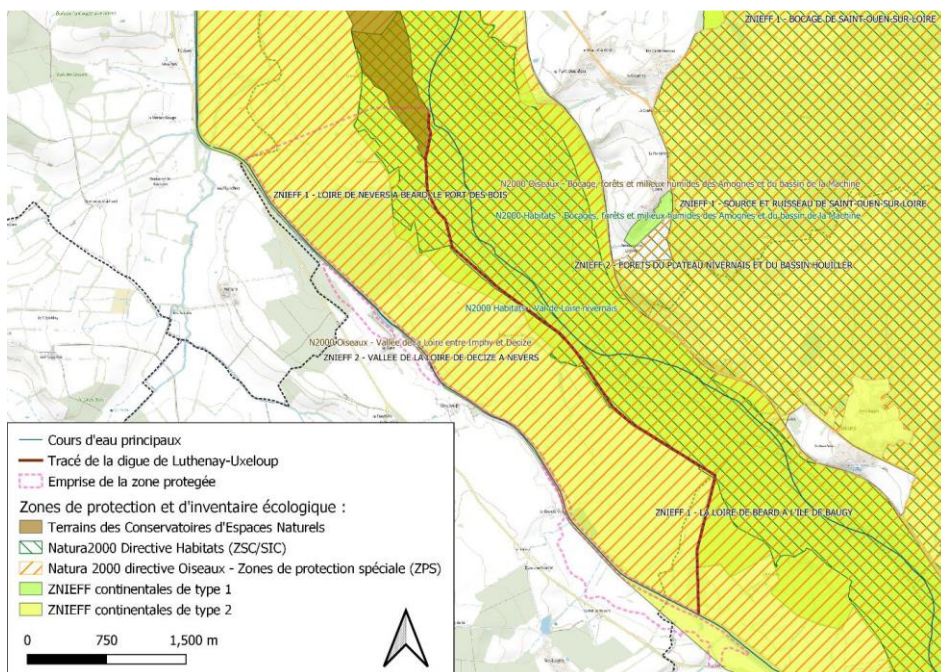
- Restitution d'un profil de berge naturel en rive gauche permettant de rétablir les possibilités de divagation du fleuve ;
- Elargissement de la zone d'expansion des crues permettant de mobiliser une plus grande partie du lit majeur et de réduire les vitesses d'écoulement ;
- Potentialités de dépôts sédimentaires plus importantes en crue liés à l'élargissement de la zone d'expansion et à la réduction des vitesses d'écoulement.

✚ Effacement partiel :

- Maintien de contraintes en berge limitant les possibilités de divagation du cours d'eau ;
- Elargissement de la zone d'expansion des crues permettant de mobiliser une plus grande partie du lit majeur et de réduire les vitesses d'écoulement en crue ;
- Potentialités de dépôts sédimentaires plus importantes en crue liés à l'élargissement de la zone d'expansion et à la réduction des vitesses d'écoulement.

8. Gains environnementaux

➤ Milieu naturel



✚ Régularisation de l'ouvrage :

- **Maintien de l'ouvrage existant :** pas d'incidence en lien avec le milieu aquatique et les habitats rivulaires ;
- **Travaux de confortement et gestion de la végétation (impacts sur la végétation) :**
 - les prescriptions issues de la VTA de 2020 recommandent notamment la mise en place d'une gestion raisonnée de la végétation et la création de layons de visite sur les secteurs fortement arborés ;
 - Le traitement des désordres sur la digue peut nécessiter également des opérations d'abattage d'arbres et de dessouchage ;

✚ Effacement total :

- Impacts importants sur la végétation existante sur la totalité de l'emprise de la digue et ses abords en phase travaux ;
- Perturbation de la faune en phase de travaux (nécessité d'adapter les périodes et de prévoir des mesures de maîtrise des pollutions et des nuisances) ;
- Possibilité d'évolution du tracé du cours d'eau en rive gauche ;
- Redynamisation potentielle d'anciens méandres ;
- Développement potentiel de boisements alluviaux ;
- Ouverture de nouvelles zones fréquemment inondables en rive gauche pouvant développer des caractéristiques de zones humides et des potentialités de frayères pour la faune piscicole (rétablissement de connexions entre le fleuve et ses annexes hydrauliques avec notamment une mise en eau plus fréquente des boires).

✚ Effacement partiel :

- Impacts sur la végétation existante au droit des arasements à créer (phase travaux) ;
- Perturbation de la faune en phase de travaux (nécessité d'adapter les périodes et de prévoir des mesures de maîtrise des pollutions et des nuisances) ;
- Préservation de la végétation existante sur les tronçons d'ouvrage laissés en place ;
- Rétablissement de chenaux d'écoulement naturels au sein du val ;
- Inondabilité fréquente (<2ans) de certains secteurs à l'intérieur du val avec restauration de milieux humides ;
- Ces conditions peuvent potentiellement favoriser le développement de boisements alluviaux le long de l'ouvrage et des chenaux d'écoulement préférentiels à l'intérieur du val (rétablissement de connexions entre le fleuve et ses annexes hydrauliques avec notamment une mise en eau plus fréquente des boires).

9. Réglementation

- Régularisation de l'ouvrage en classe C :
 - Obligation de classement de l'ouvrage (rubrique 3.2.6.0) via une procédure simplifiée **avant le 30/06/2023**
 - Transfert de la gestion de la digue aux EPCI en janvier 2024
 - Obligation de maintien en bon état de l'ouvrage jusqu'au niveau de protection (Q20)
 - Suivi et entretien régulier de l'ouvrage (VTA tous les 6 ans, EDD tous les 20 ans, rapport de surveillance tous les 6 ans)
 - Travaux de confortement soumis à des procédures environnementales et au dépôt éventuel d'une EDD mise à jour

- Neutralisation de l'ouvrage :
 - Porté à connaissance à réaliser (mais ouvrage actuel non autorisé actuellement!), à déposer au plus tard 1 mois après la caducité de l'autorisation (report au 01/07/2024):
 - Description au stade AVP des aménagements
 - Preuve de l'information faite aux maires des communes de concernées
 - Travaux soumis à réglementations environnementales : Natura 2000
 - Plus d'obligation réglementaire à terme pour les EPCI

10. Avantages / inconvénients

✚ Régularisation de l'ouvrage :

● Avantages :

- Maintien de la protection du val contre les crues fréquentes. Toutefois, l'inondation par le remous aval observée à partir de la crue 5 ans restreint les emprises complètement protégées ;

● Inconvénients :

- Contraintes liées à l'entretien et la mise en conformité de l'ouvrage pour en assurer la pérennité et les performances en matière de protection contre les inondations ;
- Coûts importants des travaux et études à réaliser ;
- Impacts environnementaux des travaux de confortement et d'entretien (impacts sur la végétation, perturbation des espèces, pollution potentielle) ;
- Responsabilité de l'EPCI en matière de suivi, d'entretien et de niveau de protection de l'ouvrage ;

✚ Arasement partiel :

● Avantages :

- EPCI abandonne la responsabilité de la digue en tant qu'ouvrage de protection contre les inondations (pas d'obligation de suivi et d'entretien) ;
- Coûts et impacts limités des travaux de mise en transparence par rapport à la solution d'arasement total ;
- Rétablissement de potentialités écologiques en favorisant l'inondation fréquente, notamment au droit d'anciennes annexes hydrauliques ;
- Ouverture par arasement au droit de portions de digue soumises à des contraintes érosives : permet d'éviter les conséquences d'une éventuelle dégradation future non maîtrisée ;
- Ecarte les risques de rupture de la digue en crue pouvant générer des sur-aléas au niveau des enjeux par rapport au scénario de mise en transparence (à partir des crues vicennales) ;

● Inconvénients :

- Coût des travaux élevé ;
- Inondation du val plus fréquente.

✚ Effacement total :

● Avantages :

- EPCI abandonne la responsabilité de la digue en tant qu'ouvrage de protection contre les inondations (pas d'obligation de suivi et d'entretien) ;
- Rétablissement de potentialités écologiques en favorisant l'inondation fréquente, notamment au droit d'anciennes annexes hydrauliques ;
- Ouverture par arasement au droit de portions de digue soumises à des contraintes érosives : permet d'éviter les conséquences d'une éventuelle dégradation future non maîtrisée ;
- Supprime les risques de rupture de la digue en crue pouvant générer des sur-aléas au niveau des enjeux par rapport au scénario de mise en transparence (à partir des crues vicennales) ;

● Inconvénients :

- Coûts et impacts environnementaux importants des travaux par rapport à la solution d'arasement partiel (déboisement et terrassement sur tout le linéaire de 6 km) ;
- Inondation du val plus fréquente.



MERCI