

# Séminaire stratégique

-

## PEP Aulne



Jeudi 27 novembre 2025 - Châteauneuf-du-Faou

# ORDRE DU JOUR

- 1 – Contexte
- 2 – Solutions de protection locale
- 3 – Témoignage : Quimperlé (29)
- 4 – Ouvrages de ralentissement dynamique
- 5 – Témoignage : Praisy (02)
- 6 – Financement
- 7 – Echanges
- 8 – Vote



# ORDRE DU JOUR

- 1 – Contexte
- 2 – Solutions de protection locale
- 3 – Témoignage : Quimperlé (29)
- 4 – Ouvrages de ralentissement dynamique
- 5 – Témoignage : Praisy (02)
- 6 – Financement
- 7 – Echanges
- 8 – Vote



Inondations  
historiques



1925



1974



1982



1990



1995



2000



2013

Source : Club nautique de Pleyben



2014



2023

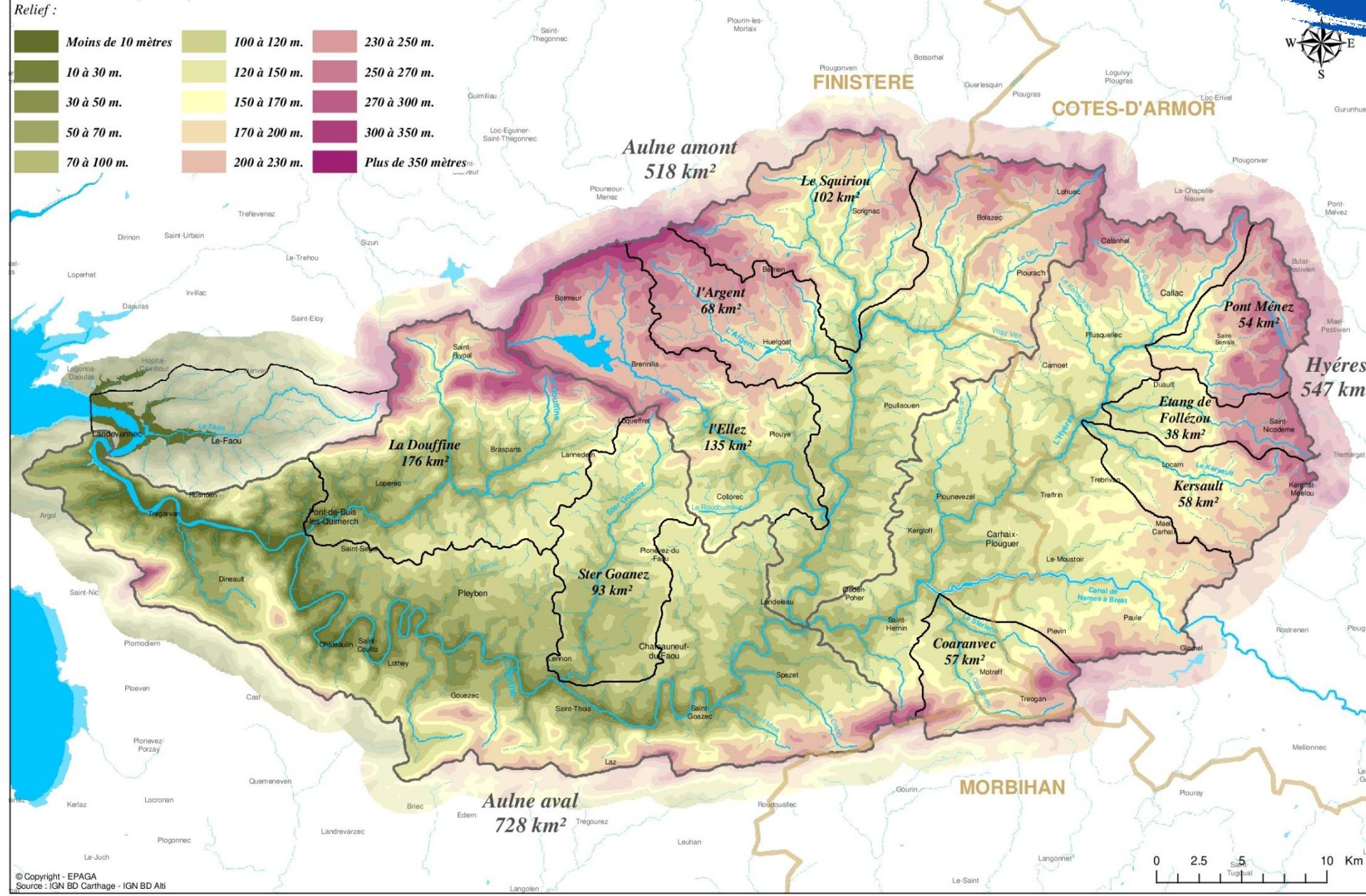


2024



CONTEXTE

## CONTEXTE

1 900 km<sup>2</sup>

78% : terrains agricoles

19% : espaces naturels

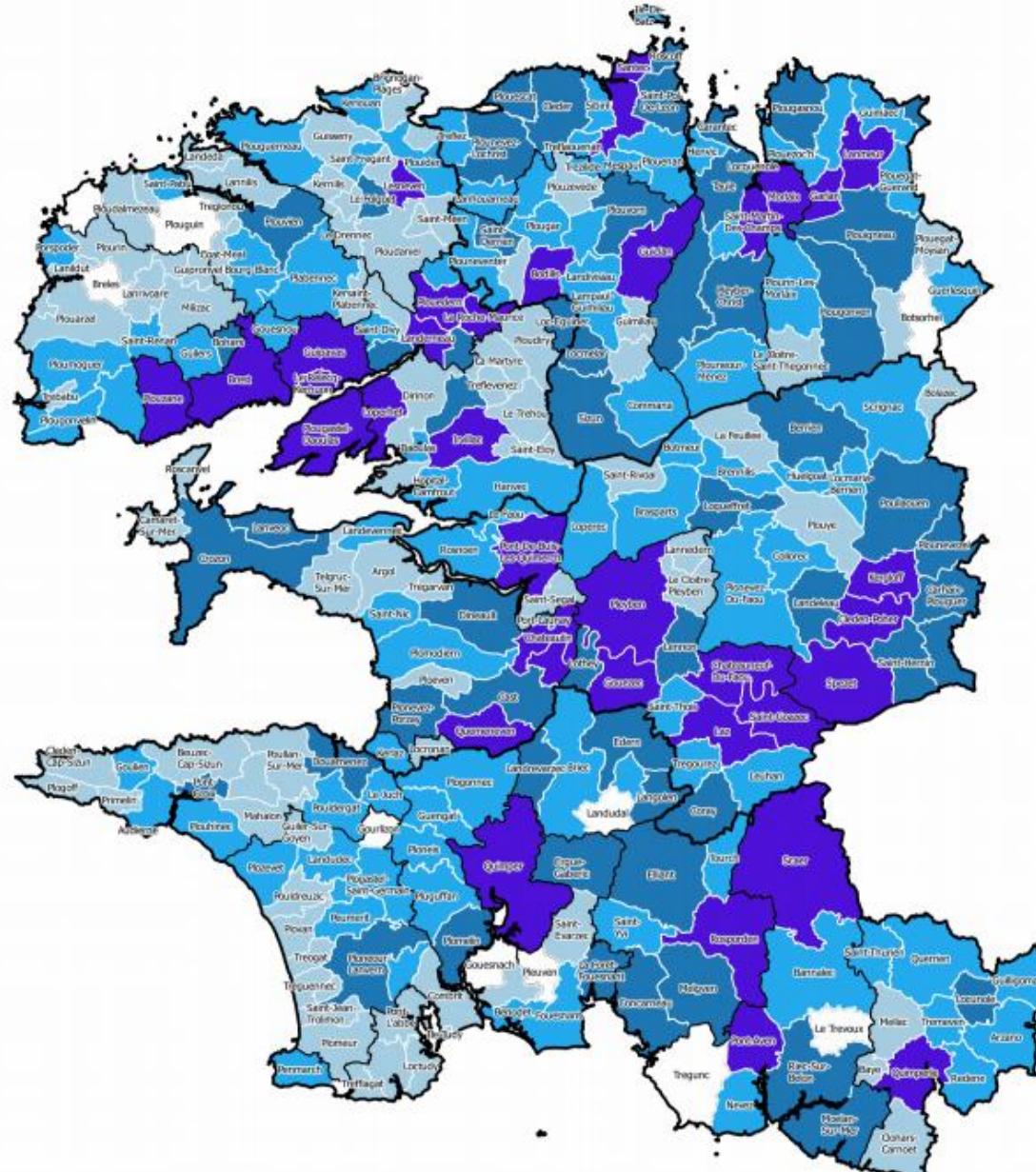
27% : zones artificialisées

144 km: longueur Aulne

60 km: partie canalisée

Précipitations: facteur déclencheur inondation

# CONTEXTE



Communes ayant fait l'objet d'arrêtés de catastrophes naturelles depuis 1982 en matière d'inondation continentale  
*Source : Préfecture du Finistère, Dossier Départemental des Risques Majeurs en Finistère (DDRM) - édition décembre 2018*

Crue de l'Aulne	Période de retour
Février 1974	10-20 ans
Février 1990	10 ans
Décembre 1994	10-20 ans
Janvier 1995	20-50 ans
Décembre 2000	<b>65 ans</b>
Janvier 2001	10 ans
Décembre 2013	10-20 ans
Décembre 2020	5 ans
Janvier 2023	5-10 ans

**Dommages de la crue de l'Aulne de décembre 2000 estimés à près de 23 millions deuros (estimation 2015)**



## Bassin versant de l'Aulne - Localisation des zones inondables - *Communes concernées*

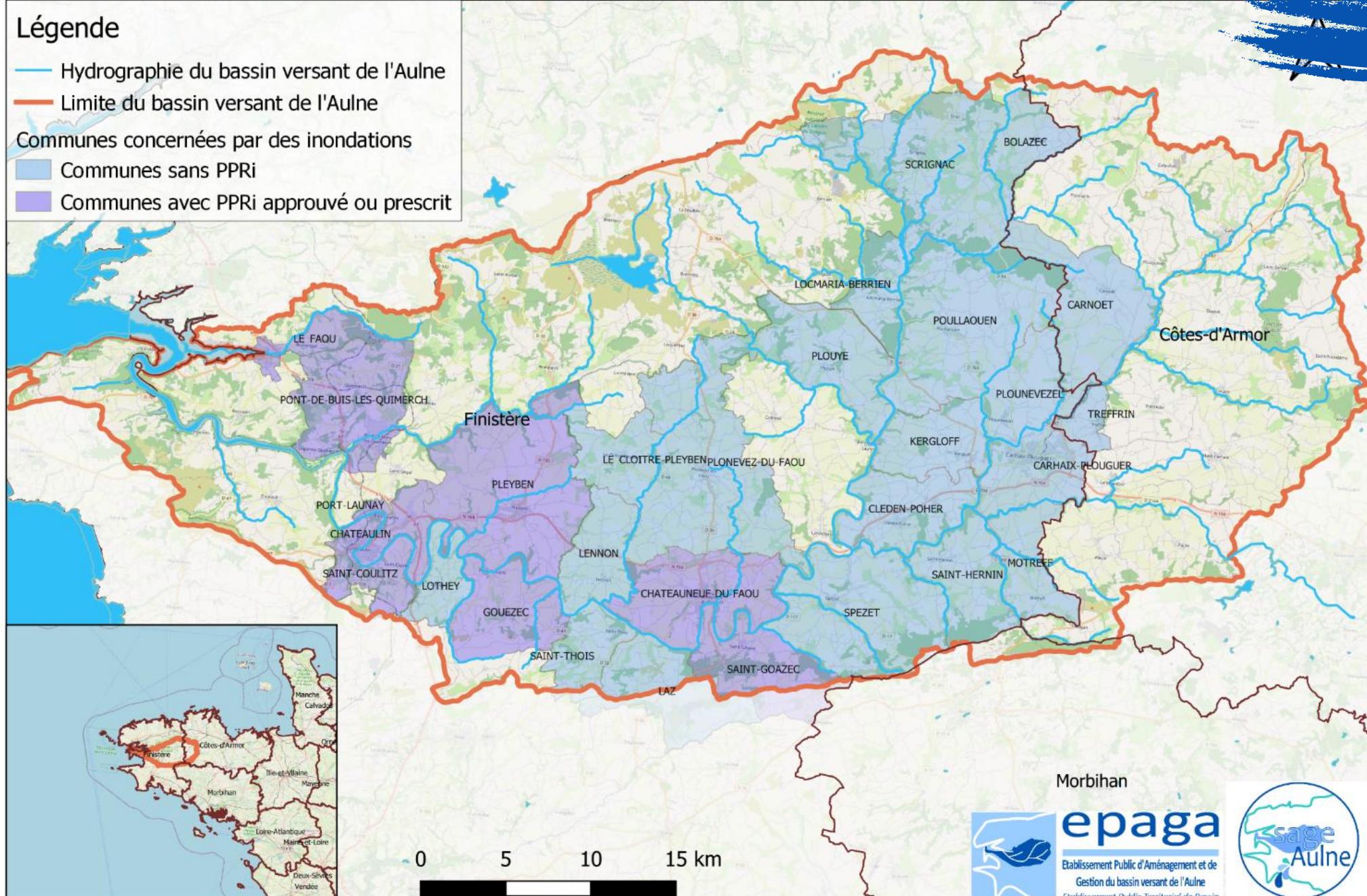
CONTEXTE

### Légende

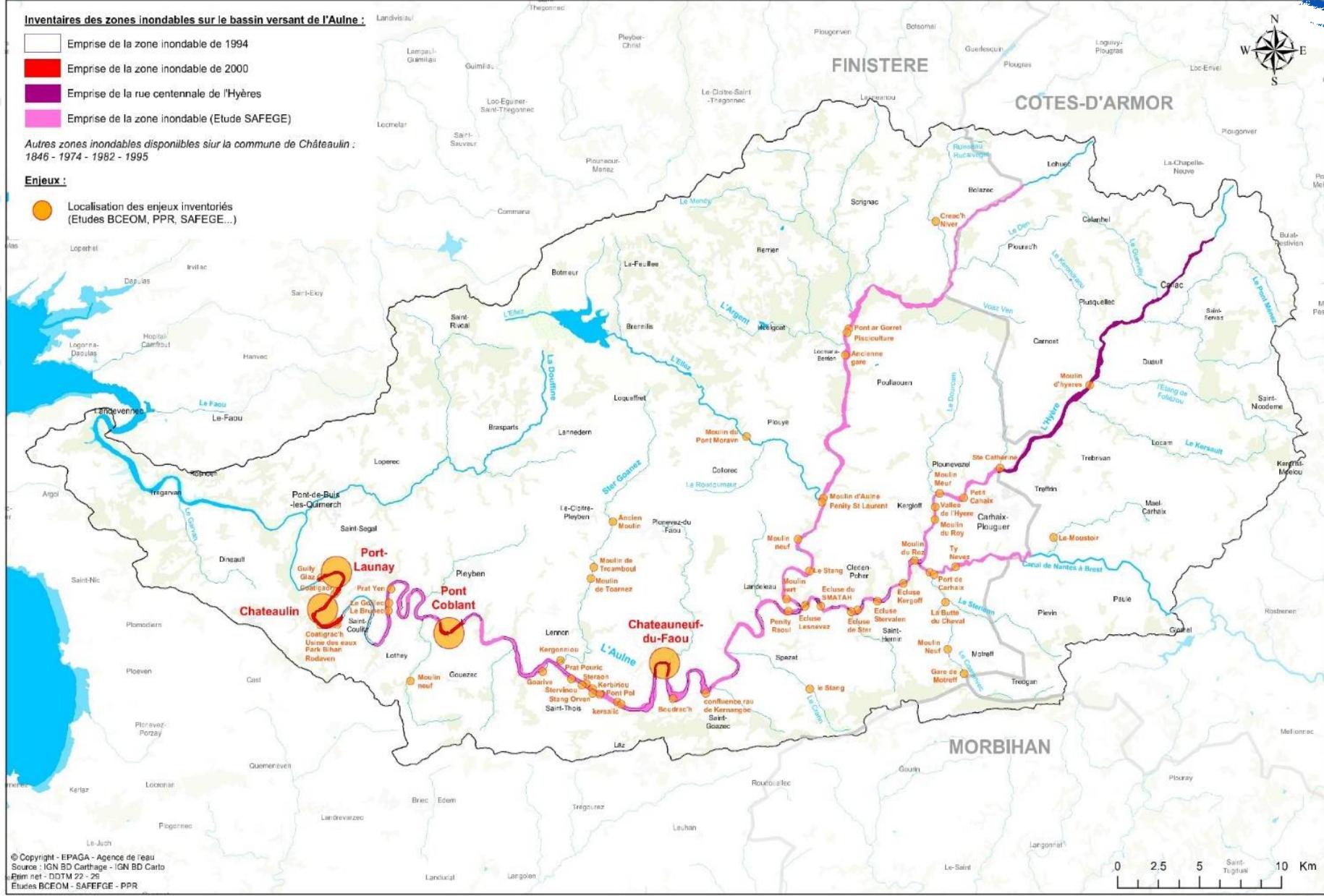
- Hydrographie du bassin versant de l'Aulne
- Limite du bassin versant de l'Aulne

Communes concernées par des inondations

- Communes sans PPRI
- Communes avec PPRI approuvé ou prescrit



# CONTEXTE



## Personnes exposées aux inondations

1100

personnes habitent en zone  
inondable

## **Biens exposés aux inondations**

700

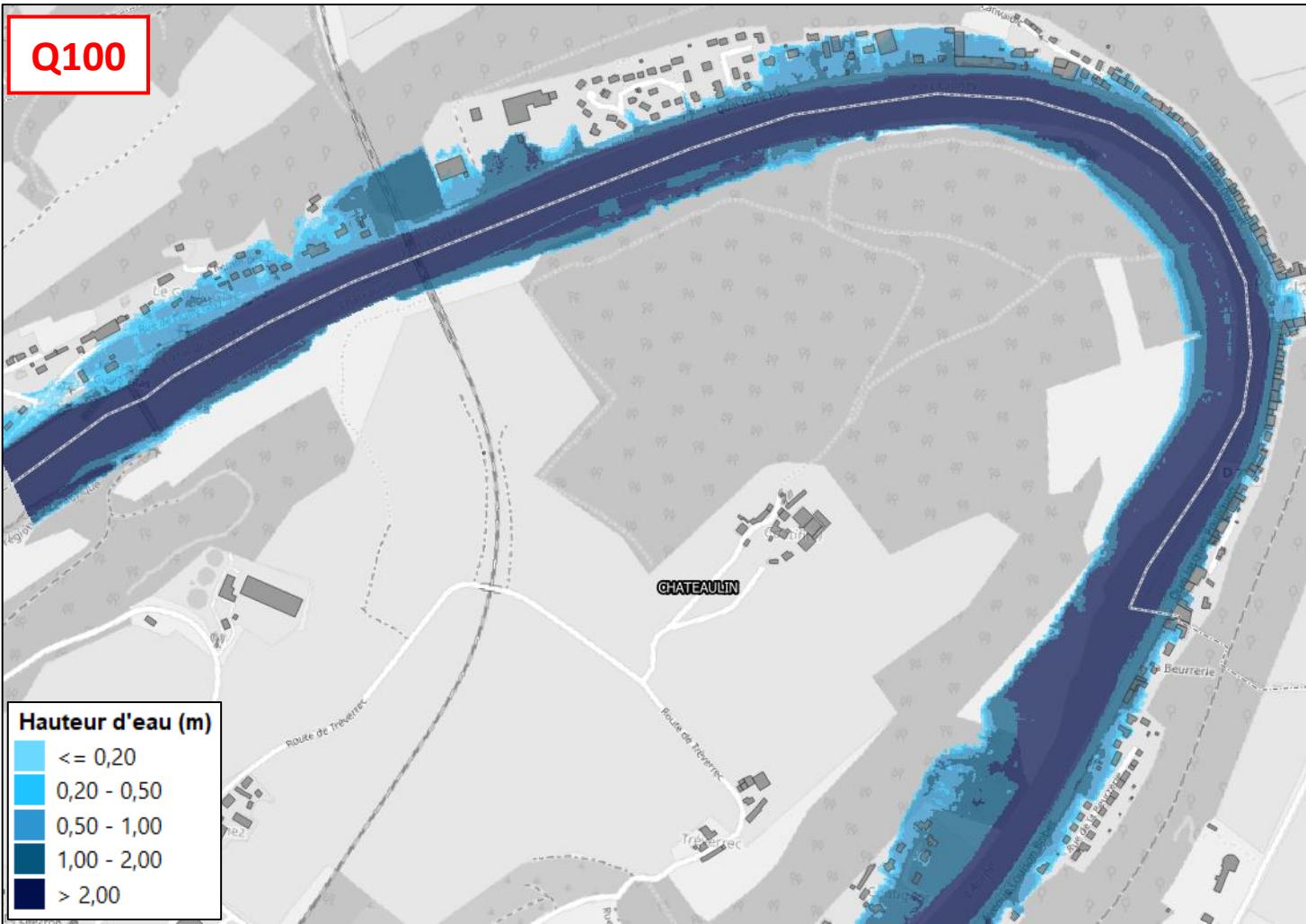
habitations, commerces,  
entreprises et services publics  
exposés à une crue centennale

Source : TRACTEBEL, Etude AMC 2021



- Les inondations de l'Aulne

## Cartographie des inondations (crue centennale) – Port-Launay

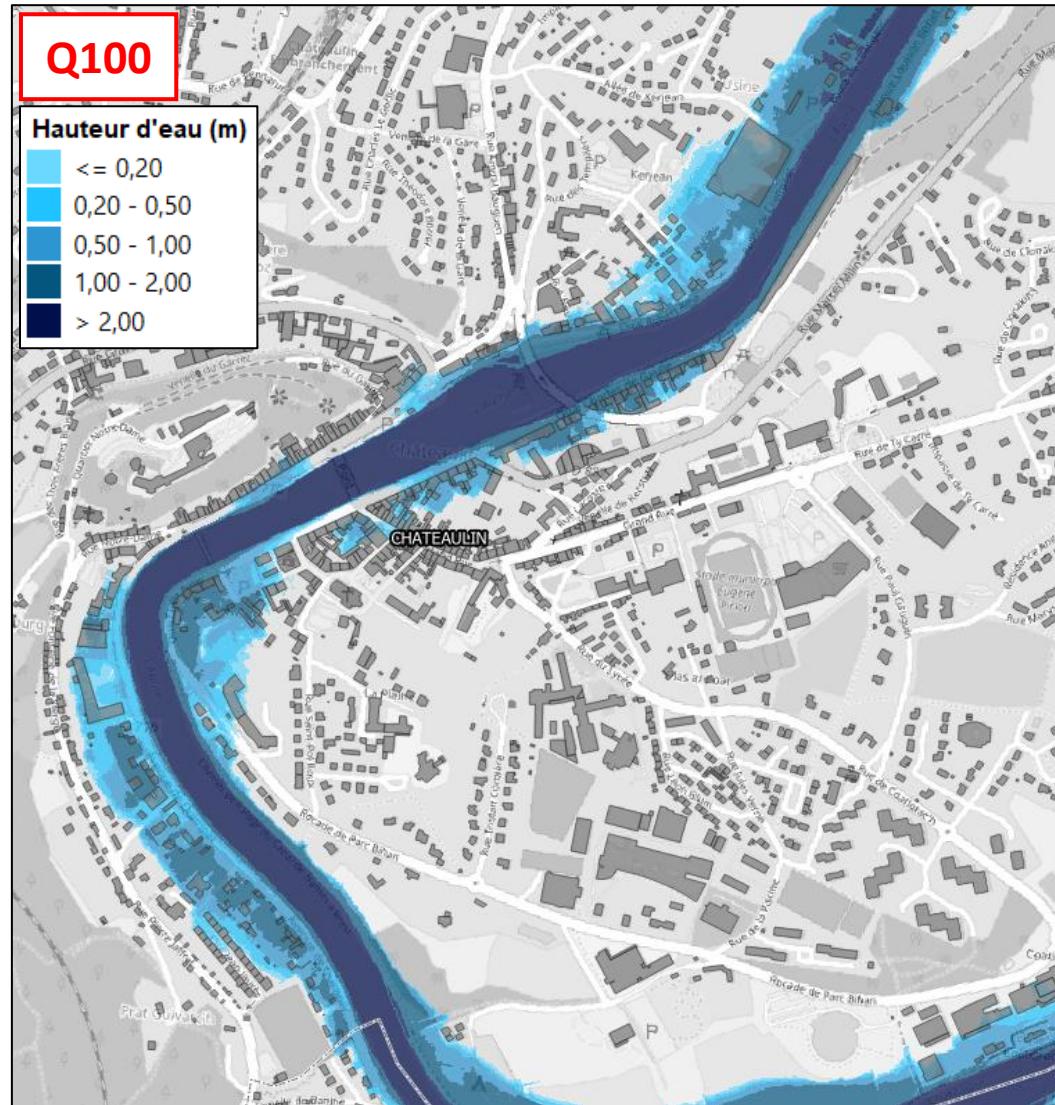


Source : ARTELIA 2025



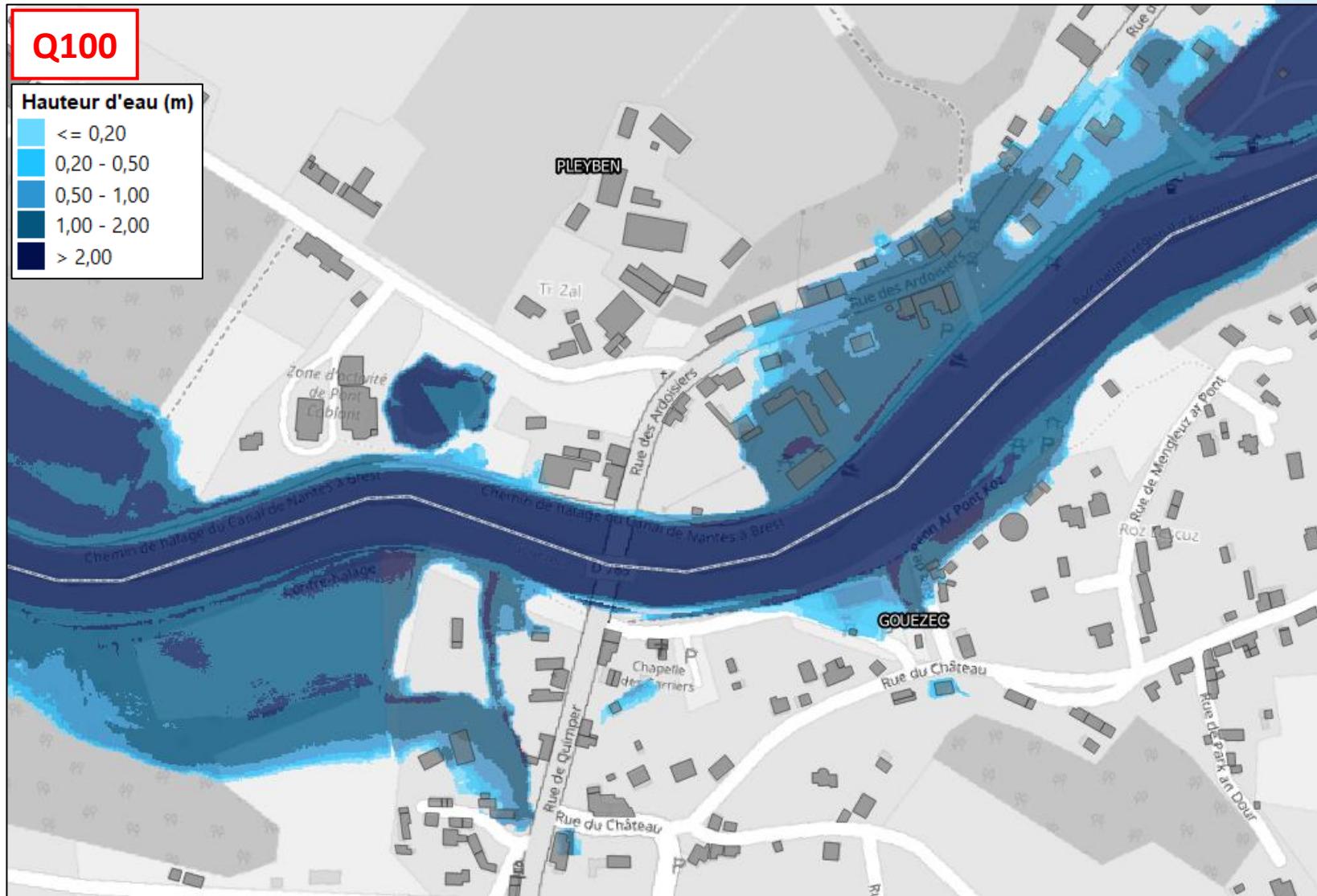
## • Les inondations de l'Aulne

### Cartographie des inondations (crue centennale) – Châteaulin / Saint-Coulitz

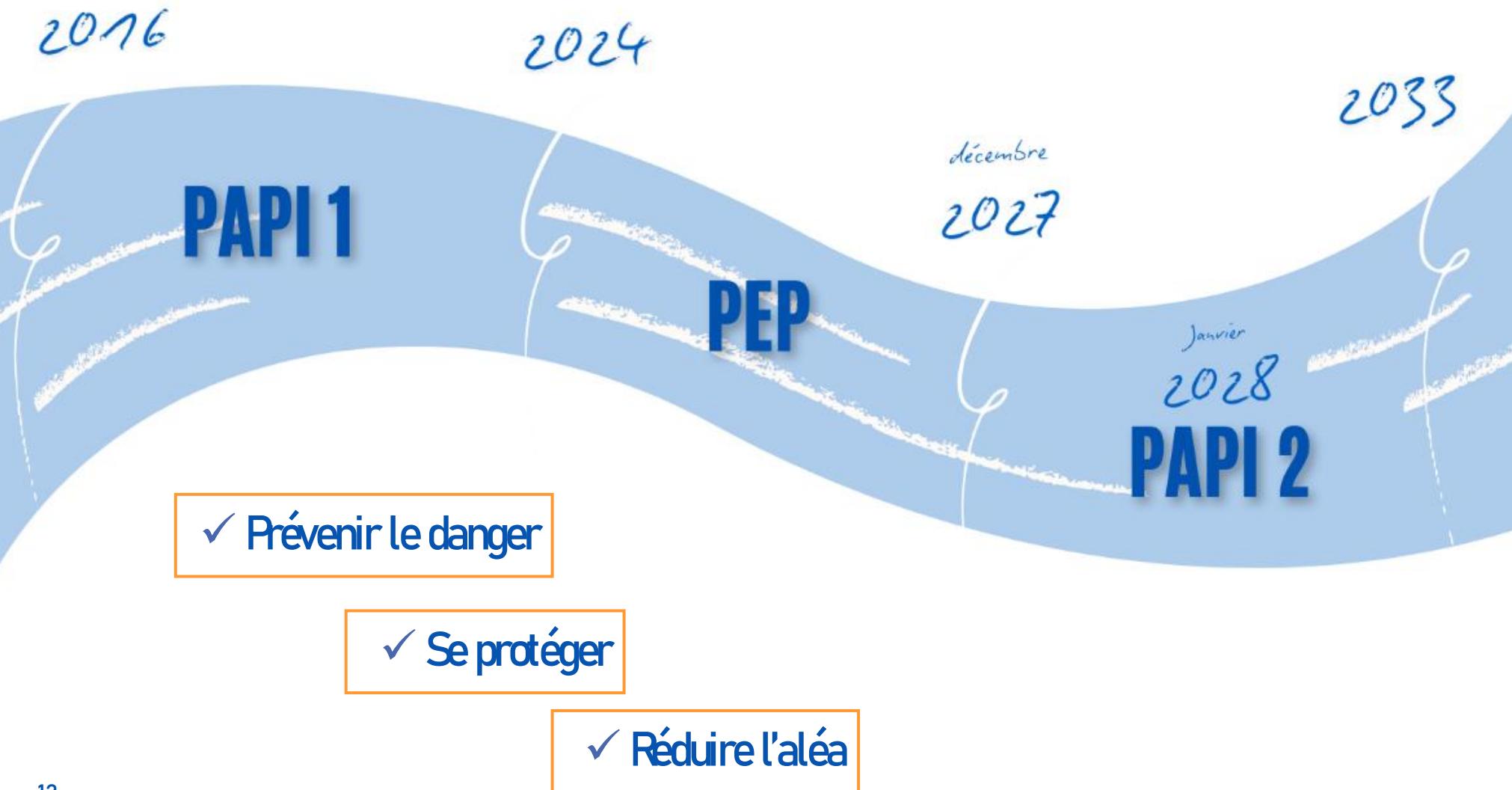


- Les inondations de l'Aulne

## Cartographie des inondations (crue centennale) – Pont-Coblant (Pleyben et Gouézec)

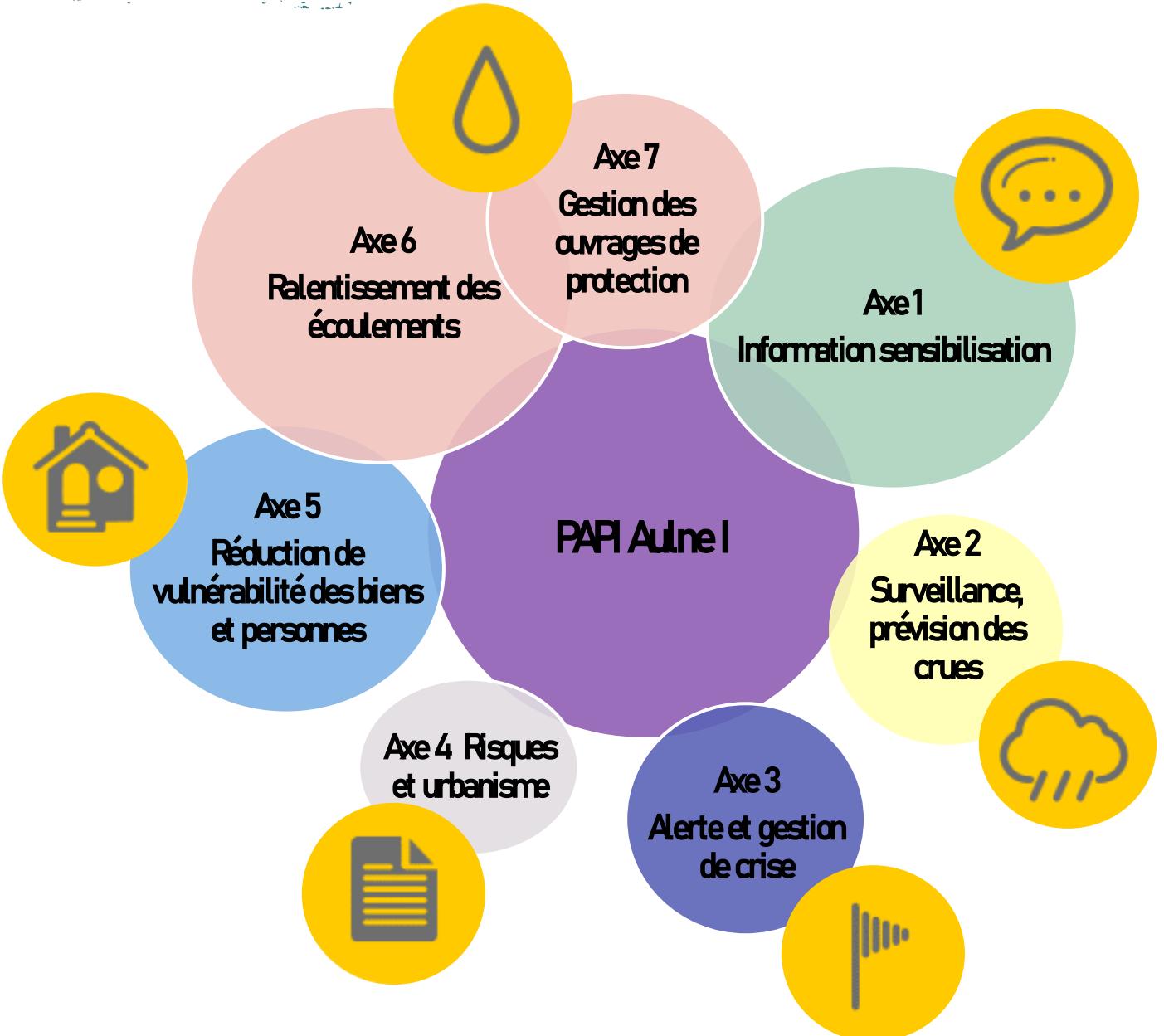


# CONTEXTE



Séminaire du 27/11/2025  
**Stratégie de réduction de l'aléa (axe 6)**

CONTEXTE



## Constat fin de programme :

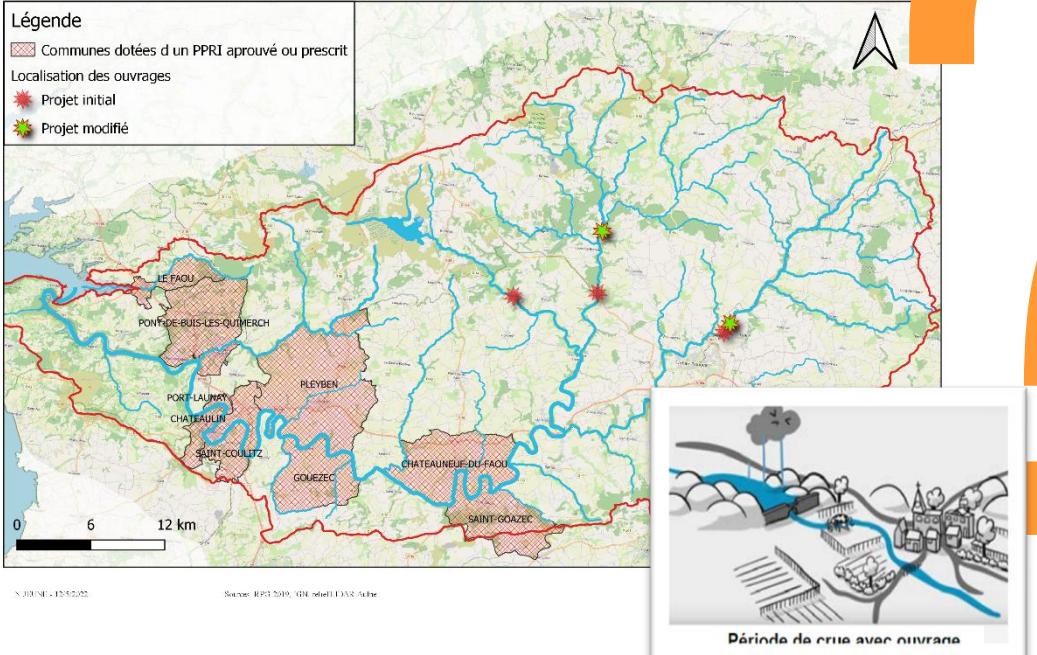
Poursuite démarche de projet PAPI,

Mais stratégie de réduction de l'aléa

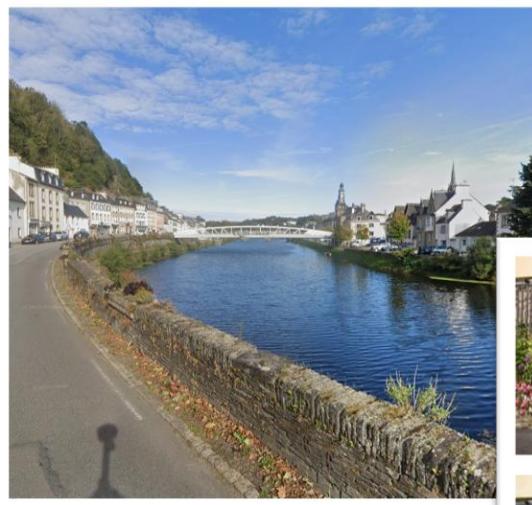
# CONTEXTE

Ouvrages de ralentissement  
dynamique (ORD), dit aussi  
retenues sèches

PPAPI - BV Aulne - Stratégie et enjeux



Protections locales



Troisième voie ?



# ORDRE DU JOUR

- 1 – Contexte
- 2 – Solutions de protection locale**
- 3 – Témoignage : Quimperlé (29)
- 4 – Ouvrages de ralentissement dynamique
- 5 – Témoignage : Praisy (02)
- 6 – Financement
- 7 – Echanges
- 8 – Vote



- Contexte de l'étude

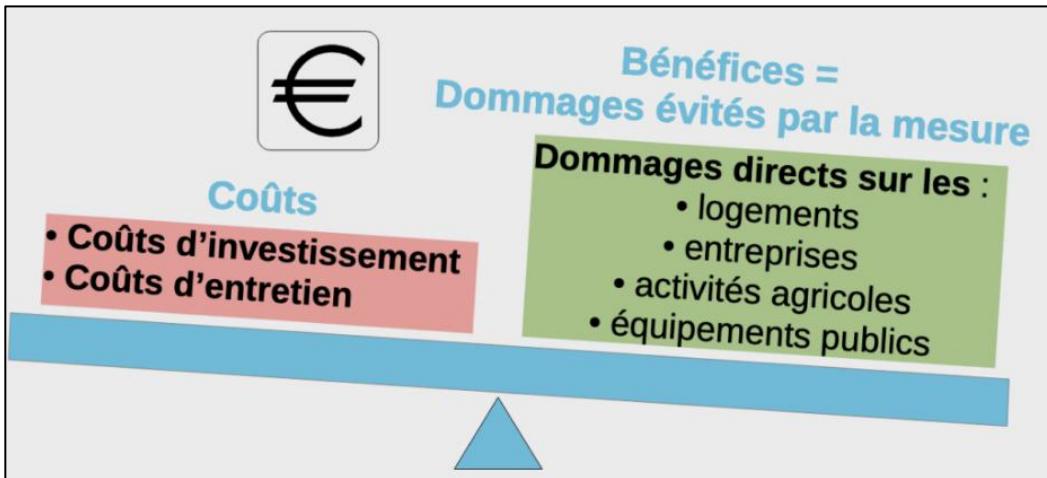
Etude des solutions de protections locales – ARTELIA – 2024-2025

- Solution complémentaire ou alternative aux ORD?
  - Efficacité jusqu'à la crue Q20 (équivalente à la crue de décembre 2013)
  - Gains de hauteurs d'eau localement
  - Territoires étudiés:
    - Port-Launay / Châteaulin / Saint-Coulitz
    - Pont-Coblant
- 6 scénarios de modélisation hydraulique
- 3 scénarios d'analyse coûts-bénéfices



## Description de l'Analyse Coûts-Bénéfices

- ✓ Analyse de la viabilité financière de chaque scénario
- ✓ Outil d'aide à la décision



➤ Calcul de la VAN (Valeur Actualisée Nette) = dommages évités par le scénario - coûts d'investissement et d'entretien.  
Années avant retour sur investissement et gain financier après 50 ans.



- Les inondations de l'Aulne

Populations touchées par les crues à l'état actuel (hors secteur de Châteauneuf) :

Commune	Population communale	Q10	Q20	Crue 2000 (Q65)	Q100	Q1000
Châteaulin	5189	156	297	514	542	755
Gouézec	1097	8	10	13	14	23
Pleyben	3656	23	30	34	42	51
Port-Launay	395	11	85	140	140	178
Saint-Coulitz	451	7	10	19	19	22

Source : ARTELIA 2025

Q10 = crue d'occurrence 10 ans / Qua décennale

Environ 450 personnes touchées par la Q20 sur l'ensemble du territoire (Châteauneuf inclus).

Source : TRACTEBEL 2021

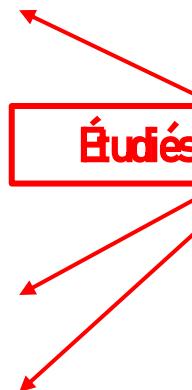


- Scénarios de modélisation hydraulique

- Gains hydrauliques intéressants pour 3 scénarios → Analyse coûts-bénéfices (ACB)

Nom du scénario	Description
Scénario 1	Digues mixtes à Pont-Coblant
Scénario 2	Protection rapprochée à Pont-Coblant
Scénario 3	Retrait du seuil de Stéréon en aval de Pont-Coblant
Scénario 4	Seuil mobile à Châteaulin
Scénario 5	Digues à Châteaulin, Port-Launay et St-Coulitz
Scénario 6	Digues et seuil mobile à Châteaulin

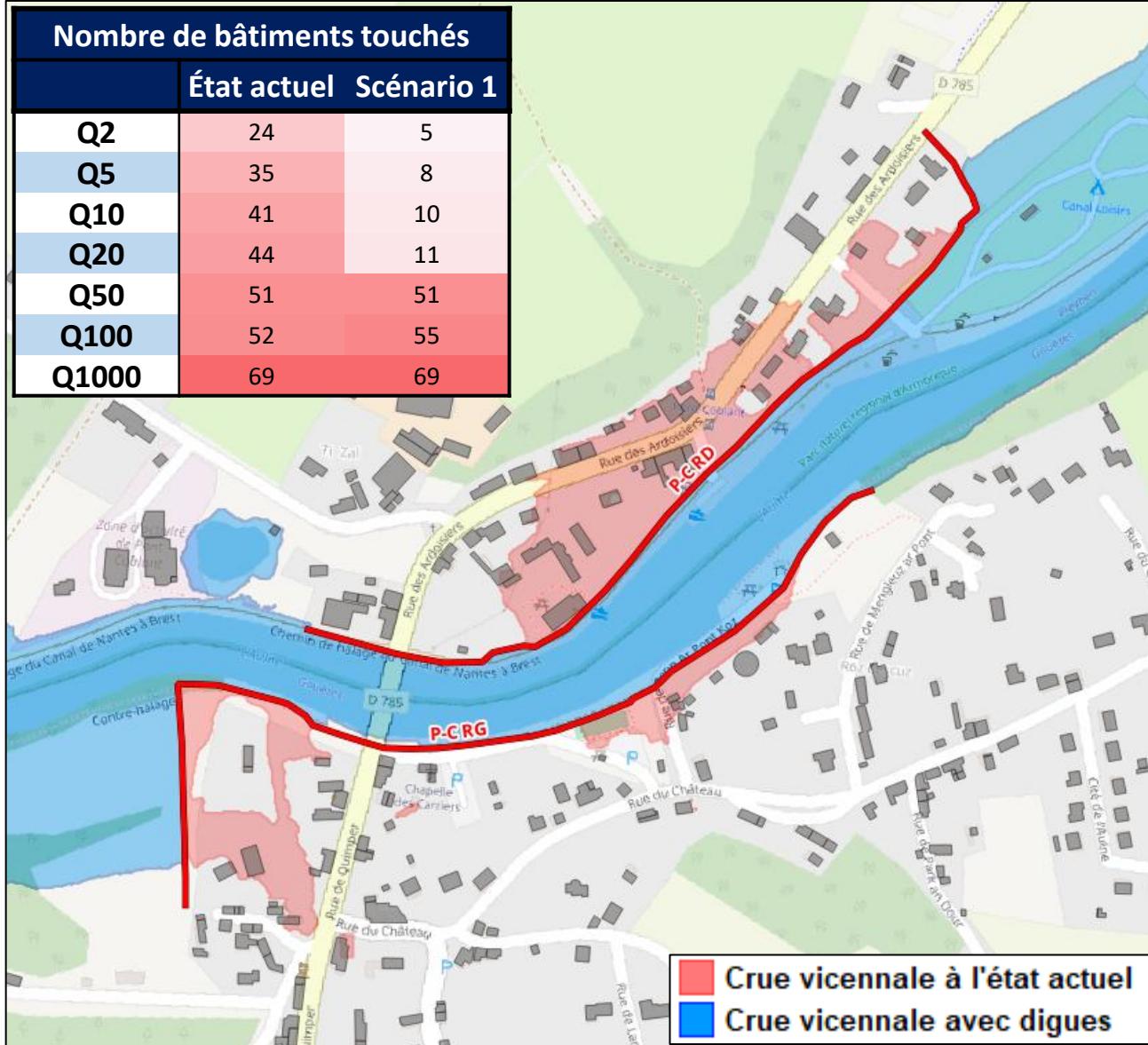
Étudiés pour l'ACB



## • Scénarios modélisés

#### • *Scénario 1 – Digues mixtes à Pont-Coblant*

Nombre de bâtiments touchés		
	État actuel	Scénario 1
Q2	24	5
Q5	35	8
Q10	41	10
Q20	44	11
Q50	51	51
Q100	52	55
Q1000	69	69



# Protections locales

Digues mixtes d'environ 400 mètres linéaires chacune.  
Hauteur de 1,80 m au maximum pour une protection  
sur Q20 (équivalent à décembre 2013).

**Hauteur moyenne de 1.20 m**

Possibilité d'adapter le niveau de protection à la crue attendue avec des batardeaux.

**Solution nécessitant la mobilisation des agents communaux (1 à 2 jours de travail).**

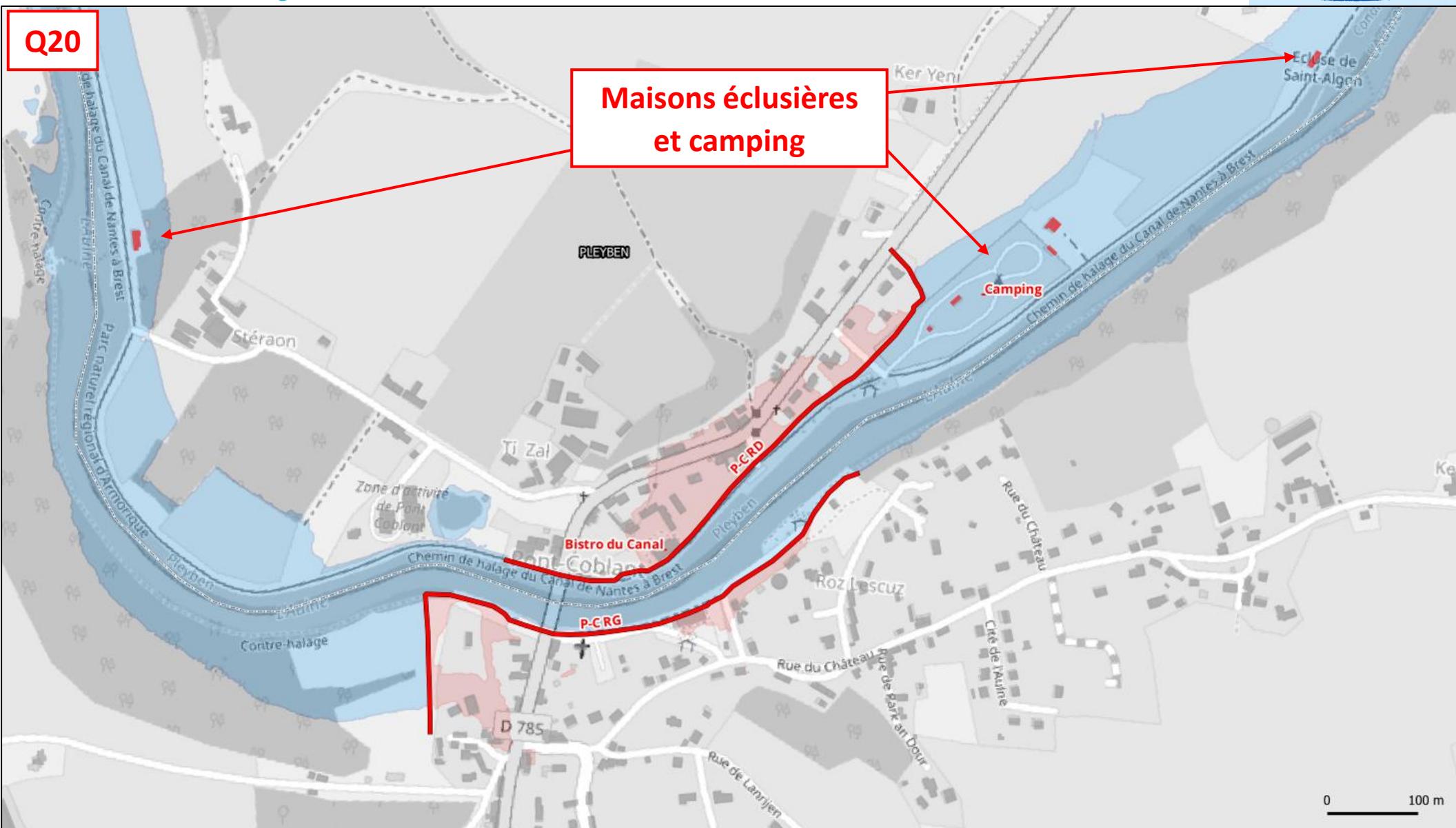
## *Exemple de digue mixte (Givet, 08)*



- Secteurs non protégés

- Scénario 1 – Digues mixtes à Pont-Coblant

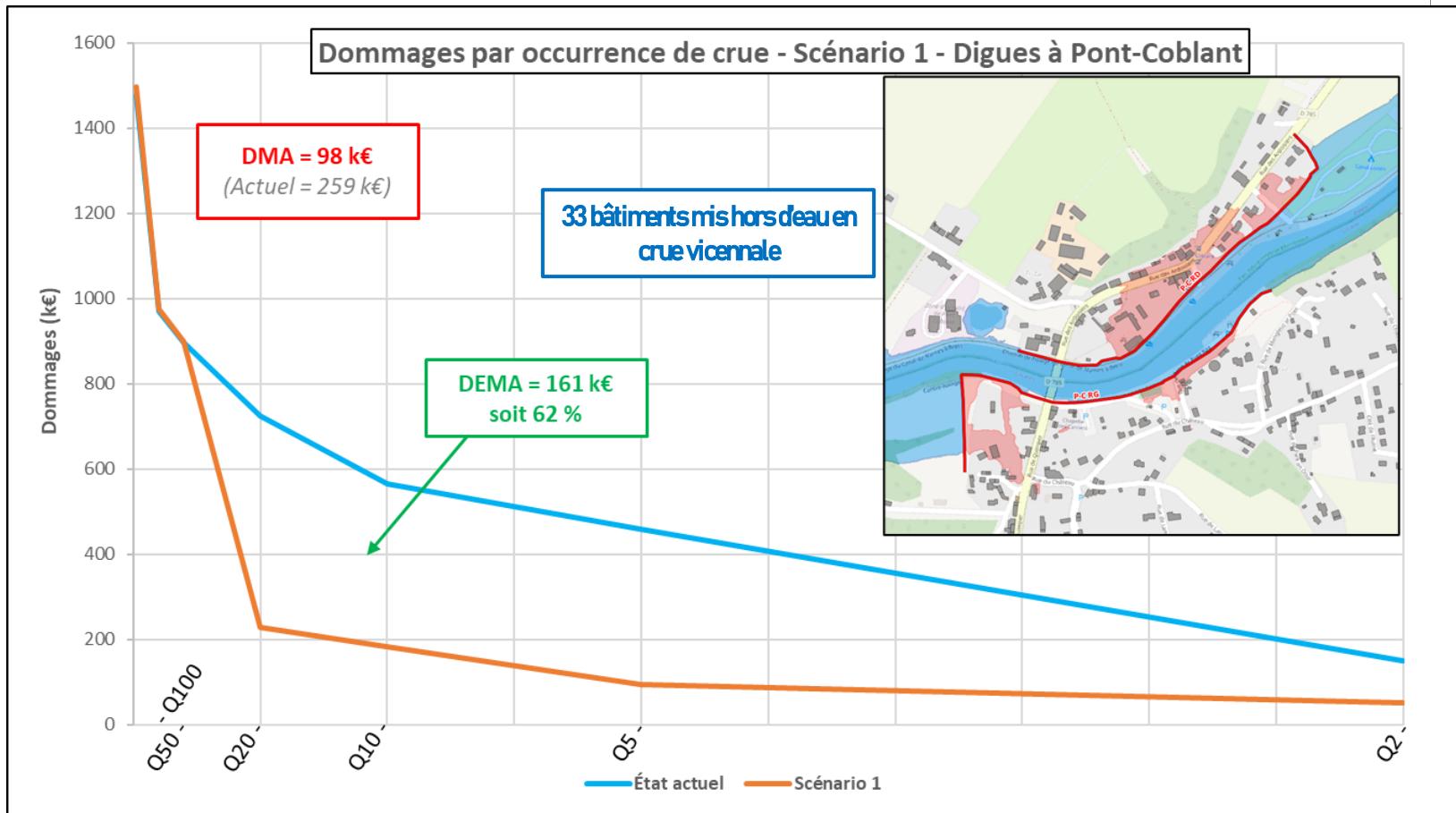
# Protections locales



## • Résultats de l'ACB

### Scénario 1

Digues mixtes à Pont-Coblant



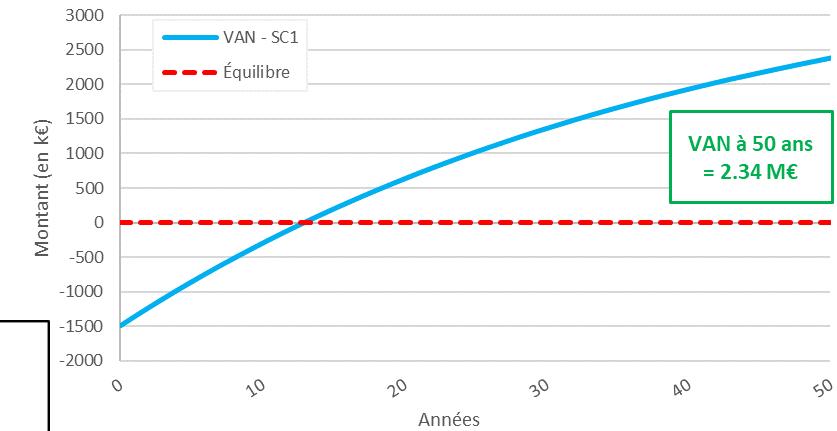
### Coûts (travaux, études, foncier)

1 646 000 € HT

### Coût d'entretien:

24 500 € HT par an en moyenne

### Retour sur investissement - Scénario 1



Rapport Bénéfices/Coûts à 50 ans:  
**1,99**

Rentabilité de l'aménagement en 13 ans environ

→ Scénario favorable

DMA = Dommages Moyens Annuels

DEMA = Dommages Evités Moyens Annuels



## • Synthèse du scénario 1

# Protections locales

Répartition des coûts	Coûts – Scénario 1
Etudes + travaux + équipements	1 633 905 € HT
Foncier	0 € HT
Coût environnementaux (1 % des travaux)	12 285 € HT
Coût d'entretien (2 % des travaux)	24 570 € HT par an

Scénario d'aménagement	Digues mixtes à Pont-Coblant
Coût total investissement (€TTC - FCTVA)	1 705 386,99 €
Coût moyen entretien annuel (€TTC)	29 484,00 €

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Coûts d'investissement et d'entretien limités</li> <li>➤ Excellente protection jusqu'à la crue vicennale</li> <li>➤ Impact paysager faible en été (muret)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ L'installation des batardeaux nécessite du temps et du personnel</li> <li>➤ Protection inefficace au-delà de la crue vicennale</li> </ul>



- Remarques sur les digues

## Protections locales

→ Clapets anti-retour sur les réseaux d'eaux pluviales à prévoir

- Station de pompage à étudier

→ Infiltration de l'eau par le sol

Phénomène fréquemment observé dans les bâtiments anciens au bord de l'Aulne

- Pas d'infiltration pour les petites crues

- Acoupler avec des pompes vide-cave

- Eaux claires préférables aux eaux boueuses du canal pour les grandes crues



# Protections locales

- Scénarios modélisés
- *Scénario 4 – Seuil mobile à Châteaulin*



**Remplacement du seuil actuel à Châteaulin par un seuil mobile, comme celui de Guily Glaz.**

Permet un abaissement de la ligne d'eau en amont du seuil (Quai Carnot, mairie..).

Nécessite la reprise totale du seuil. Mise en place de trois clapets de 20 mètres de large.

Coût d'investissement et d'entretien élevé mais gain hydraulique intéressant.



- Résultats de la modélisation
- Scénario 4 – Seuil mobile à Châteaulin

Nombre de bâtiments touchés		
	État actuel	Scénario 4
<b>Q2</b>	50	21
<b>Q5</b>	120	81
<b>Q10</b>	193	135
<b>Q20</b>	357	299
<b>Q50</b>	464	444
<b>Q100</b>	536	519
<b>Q1000</b>	679	679

Abaissement du niveau en amont du seuil de Châteaulin						
Q2	Q5	Q10	Q20	Q50	Q100	Q1000
-79 cm	-59 cm	-50 cm	-30 cm	-18 cm	-12 cm	-4 cm

Pas d'impact hydraulique sur l'aval du seuil de Châteaulin.

Hors crue, le fonctionnement hydraulique de l'ouvrage est le même qu'aujourd'hui.



## • Résultats de l'ACB

### Coûts (travaux, études, foncier)

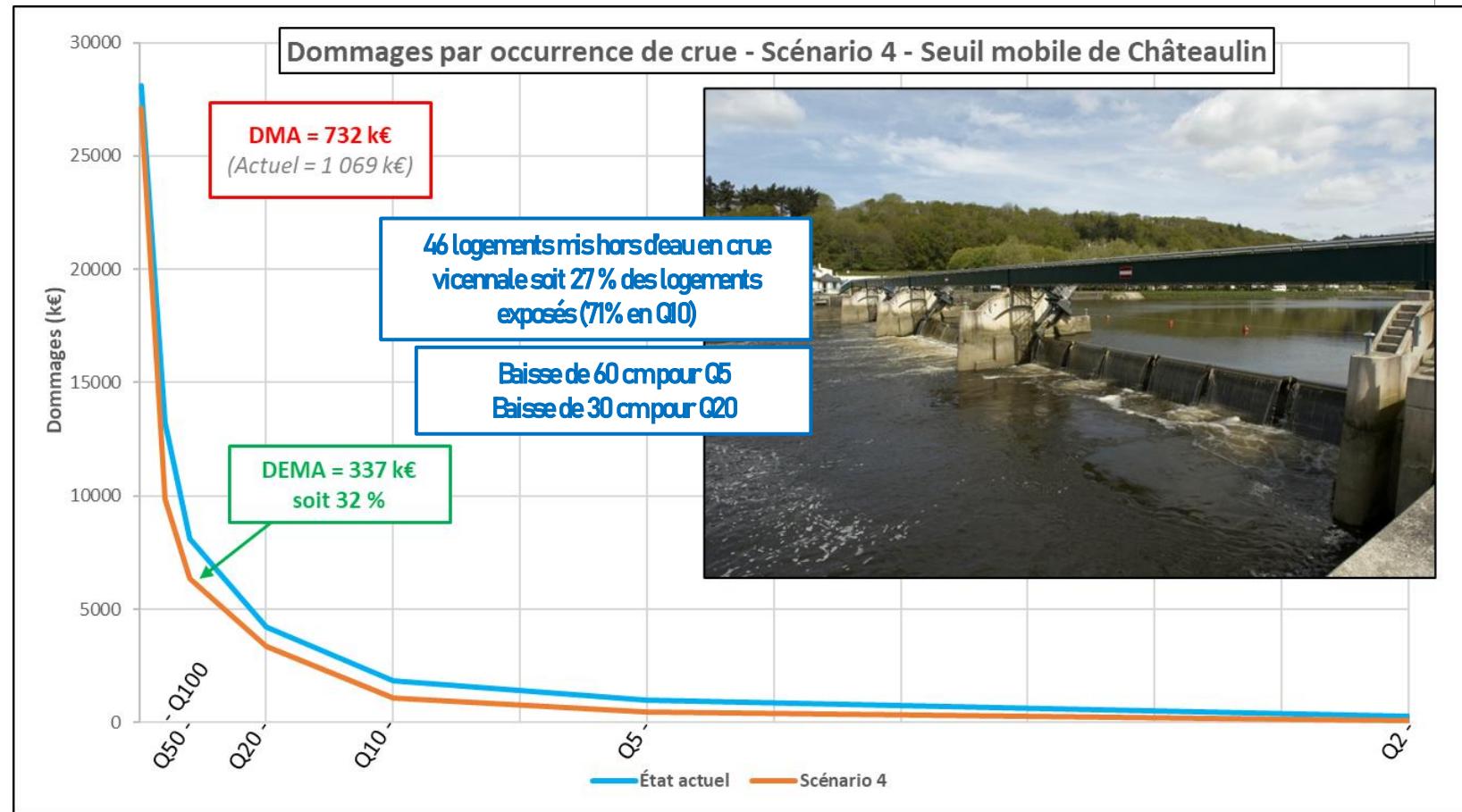
16 000 000 € HT

### Scénario 4

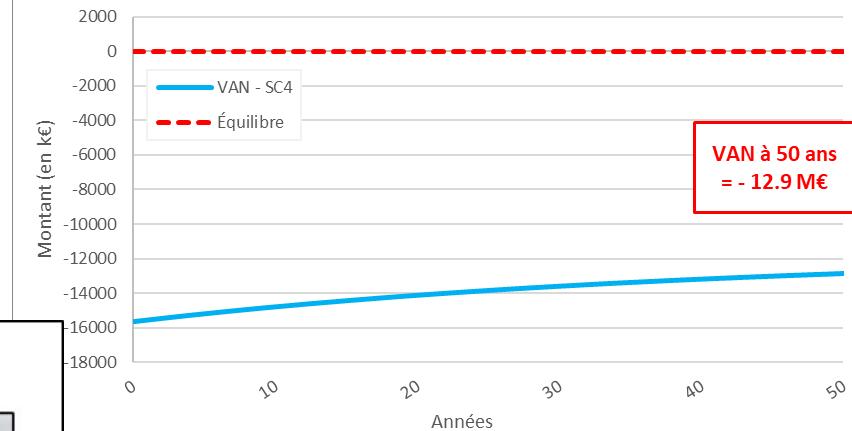
*Seuil mobile à Châteaulin*

### Coût d'entretien:

239 000 € HT par an en moyenne



### Retour sur investissement - Scénario 4



**VAN à 50 ans:**

**- 12,9 millions d'euros**

**Rapport Bénéfices/Coûts à 50 ans:**

**0,43**

**→ Scénario non favorable à 50 ans**

*DMA = Dommages Moyens Annuels*

*DEMA = Dommages Évités Moyens Annuels*



## • Synthèse du scénario 4

# Protections locales

Répartition des coûts	Coûts - Scénario 4
Etudes + travaux + équipements	15 880 200 € HT
Foncier	0 € HT
Coût environnementaux (1 %)	119 400 € HT
Coût d'entretien (2 %)	238 800 € HT par an

Scénario d'aménagement	Seuil mobile à clapets à Châteaulin
Coût total investissement (€TTC - FCTVA)	16 574 945,62 €
Coût moyen entretien annuel (€TTC)	286 560,00 €

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Impact hydraulique intéressant jusqu'à la crue vicennale</li> <li>➤ Incidence paysagère limitée selon la forme de la passerelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Coûts d'investissement et d'entretien très élevés</li> <li>➤ Impact hydraulique en amont du clapet uniquement</li> <li>➤ Peu efficace au-delà de la crue vicennale</li> </ul>



# Protections locales

- Scénarios modélisés

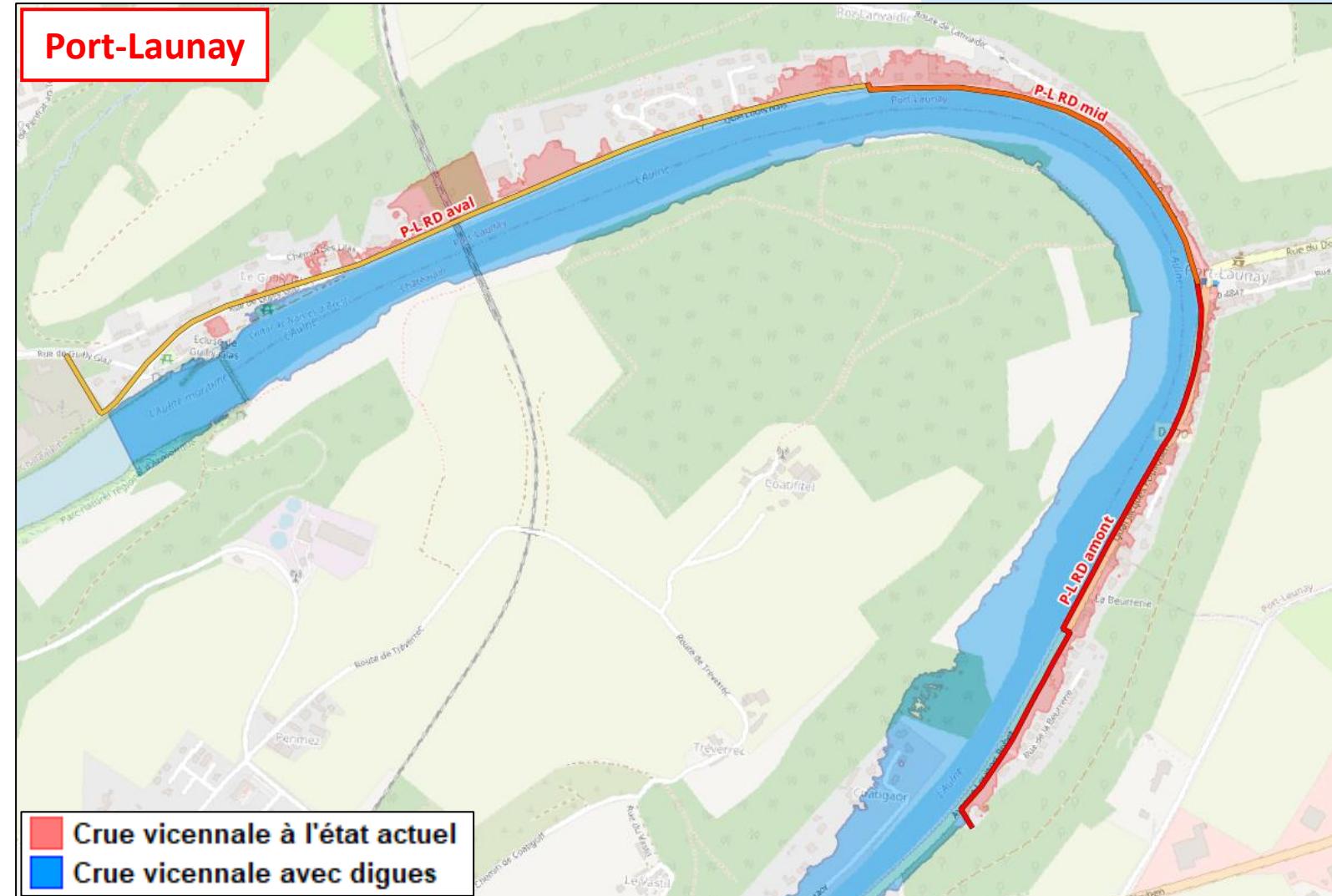
- *Scénario 5 – Digues à Châteaulin, Port-Launay et St-Coulitz*

Digues fixes d'une hauteur maximale de 1.30 mètre pour une protection sur Q20 (équivalent à décembre 2013).

La digue de Port-Launay mesure 2.2 km

Les digues sont séparées en 3 tronçons chacune afin de limiter les surinondations lors des débordements (crues d'occurrence supérieure à 20 ans). Cela permet également d'adapter au mieux leur hauteur au terrain.

Possibilité d'implantation en bordure des quais ou au plus proche des bâtiments.



# • Aménagements

## Scénario 5 -Systèmes d'endiguement - Port-Launay

Digue d'environ 1.30 m de haut au maximum pour une protection sur Q20  
(équivalent à décembre 2013).

*Muret actuel (partie amont)*



*Exemple de digue mixte (Givet, 08)*



## • Scénarios modélisés

- *Scénario 5 – Digues à Châteaulin, Port-Launay et St-Coulitz*

Digues fixes d'une hauteur maximale de 1.30 mètre pour une protection sur Q20 (équivalent à décembre 2013).

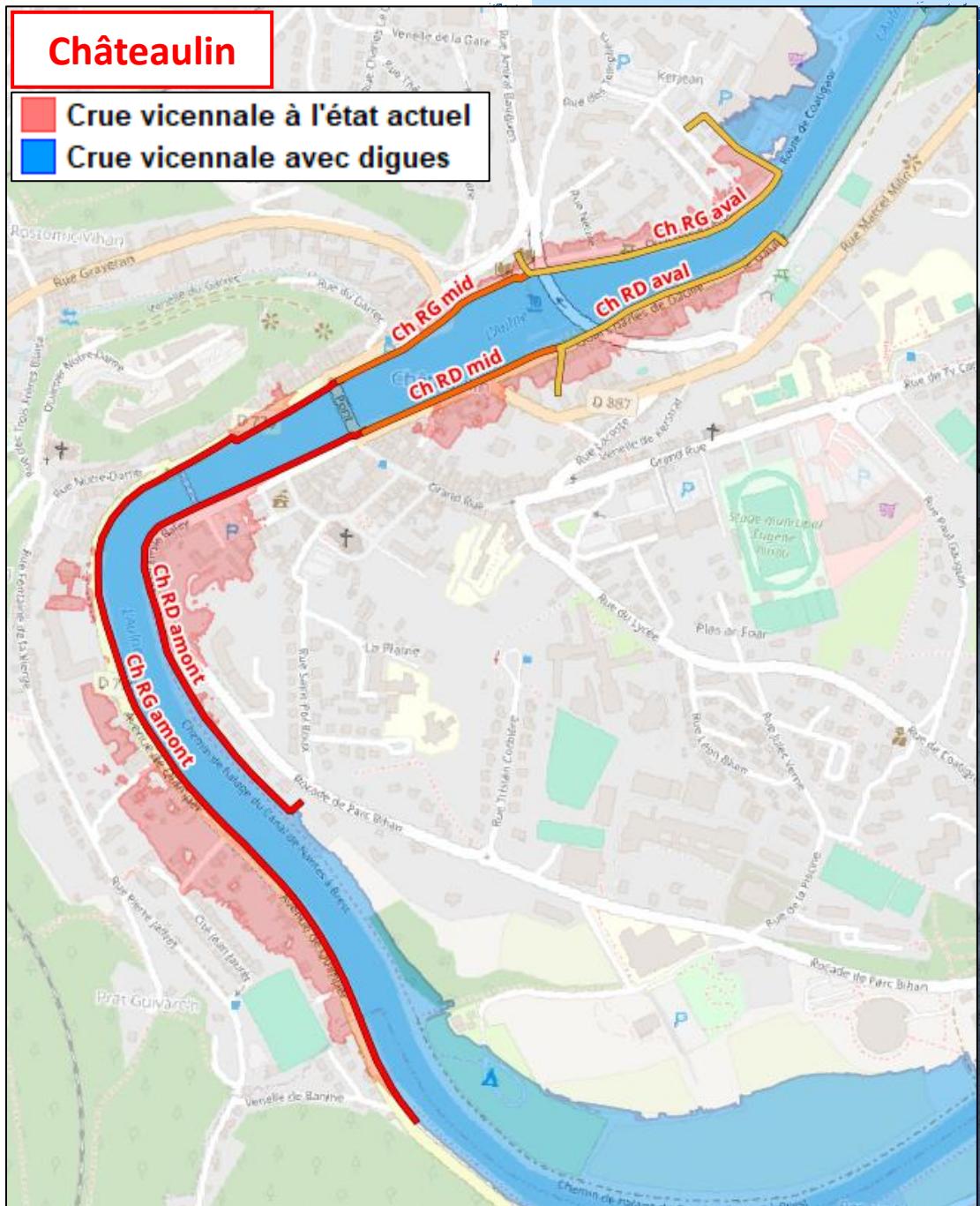
Les digues de Châteaulin mesurent 2 km en rive gauche et 1.3 km en rive droite.

Les digues sont également séparées en 3 tronçons chacune.

	Nombre de bâtiments touchés	
	État actuel	Scénario 5
Q2	50	16
Q5	120	37
Q10	193	50
Q20	357	77
Q50	464	474
Q100	536	538
Q1000	679	692



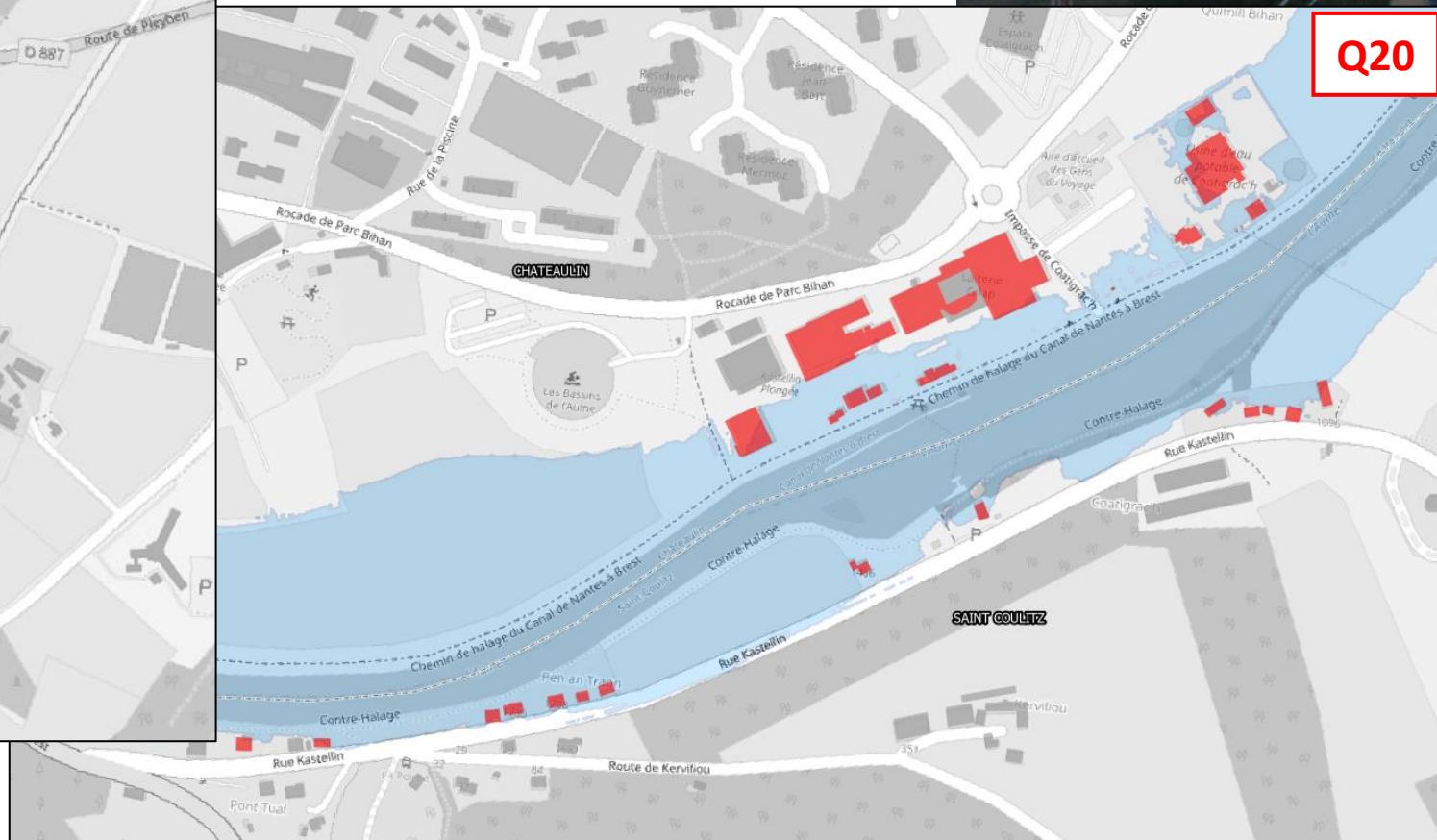
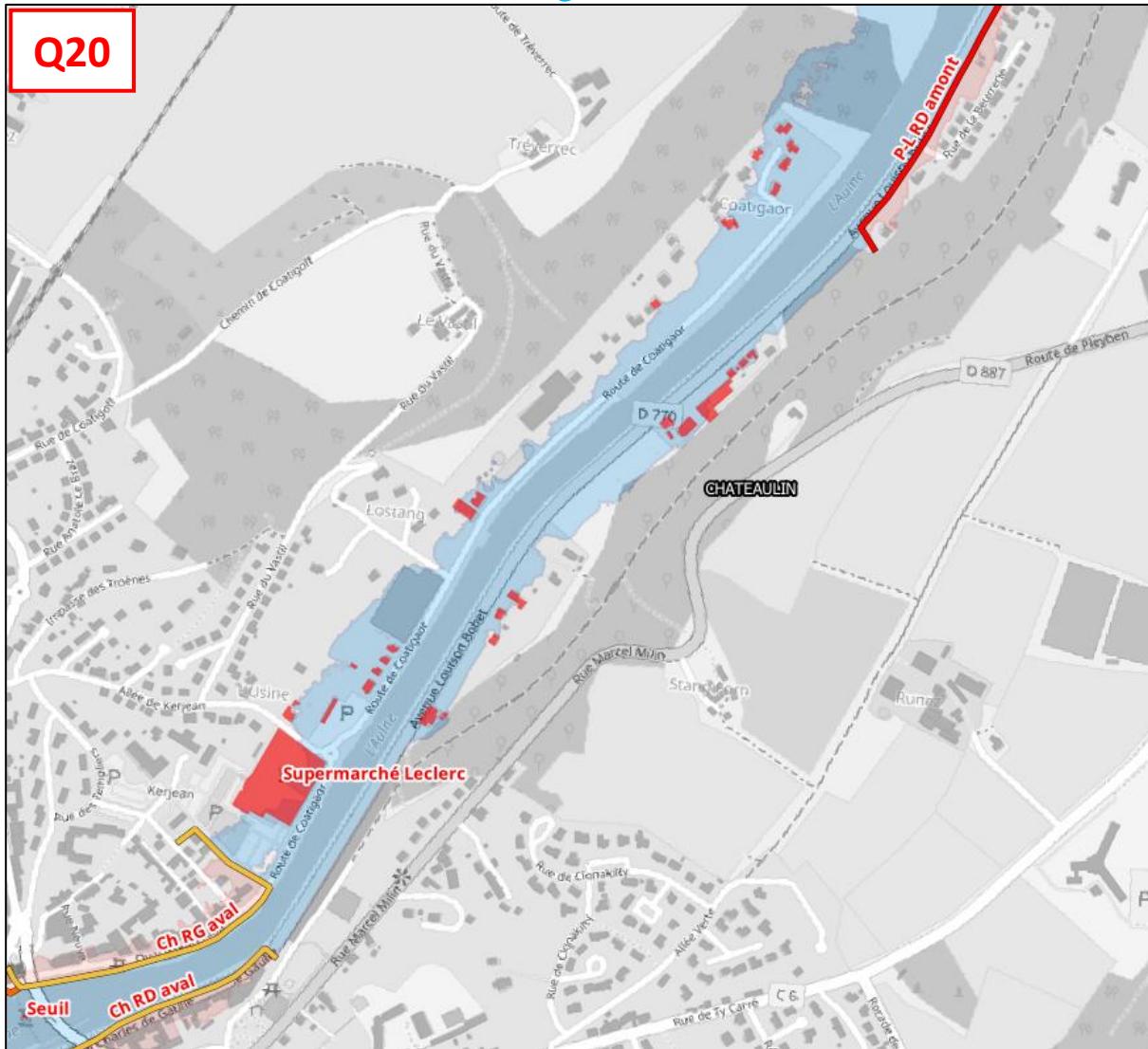
Légère surinondation liée à la présence des digues



- **Secteurs non protégés**

- *Scénario 5 – Digues à Châteaulin, Port-Launay et St-Coulitz*

# Protections locales



5

# Protections locales

## • Aménagements

### • Scénario 5 - Systèmes d'endiguement - Châteaulin

Digues d'environ 1 m à 1,60 m de haut au maximum pour une protection sur une crue vicennale.

Variable selon le secteur. Digue pérenne ou amovible possible.

*Muret actuel (rive gauche, près du concessionnaire Renault)*



*Exemple de digue mixte (Givet, 08)*



# Protections locales

## • Aménagements

### • Scénario 5 - Systèmes d'endiguement - Châteaulin

Digues d'environ 1 m à 1,60 m de haut au maximum pour une protection sur une crue vicennale.

Variable selon le secteur. Digue pérenne ou amovible possible.

*Muret actuel (rive gauche, quai Carnot, en aval de la passerelle piétonne)*



*Exemple de digue mixte (Givet, 08)*



# Protections locales

## • Aménagements

### • Scénario 5 - Systèmes d'endiguement - Châteaulin

Digues d'environ 1 m à 1,60 m de haut au maximum pour une protection sur une crue vicennale.

Variable selon le secteur. Digue pérenne ou amovible possible.

*Quai actuel (rive droite, aval du pont routier)*



*Exemple de digue mixte (Givet, 08)*



## • Résultats de l'ACB

### Coûts (travaux, études, foncier)

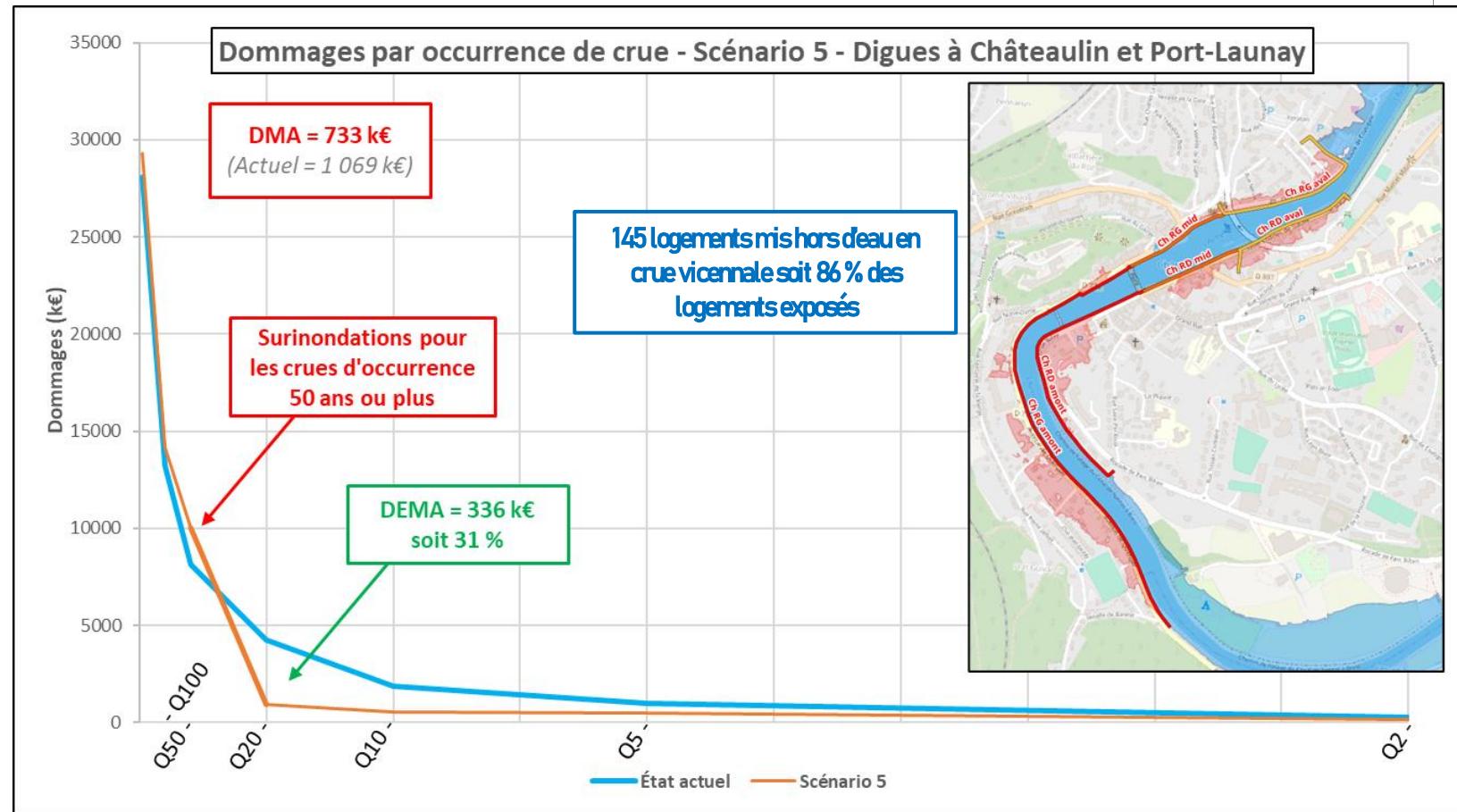
8 542 000 € HT

### Scénario 5

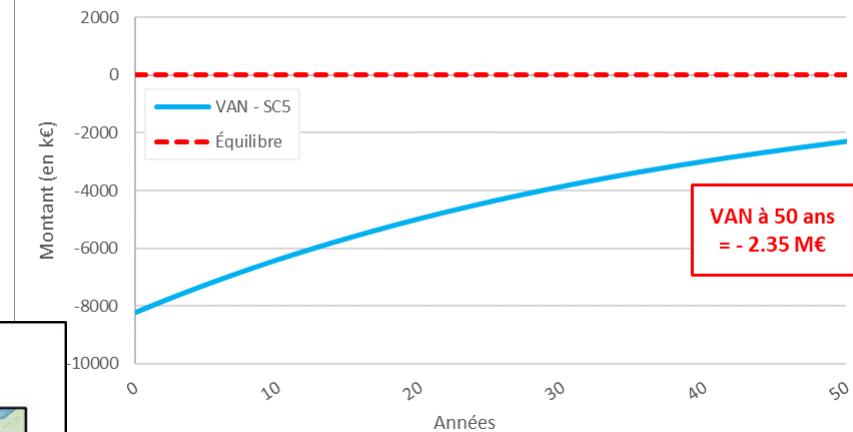
Digues à Châteaulin, Port-Launay et St-Coulitz

### Coût d'entretien:

127 000 € HT par an en moyenne



### Retour sur investissement - Scénario 5



**VAN à 50 ans:**

- 2,35 millions d'euros

**Rapport Bénéfices/Coûts à 50 ans:**

0,83

→ Scénario non favorable à 50 ans



DMA = Dommages Moyens Annuels

DEMA = Dommages Évités Moyens Annuels



## • Synthèse du scénario 5

# Protections locales

Répartition des coûts	Coûts - Scénario 5
Etudes + travaux + équipements	8 478 750 € HT
Foncier	0 € HT
Coût environnementaux (1 %)	63 750 € HT
Coût d'entretien (2 %)	127 500 € HT par an

Scénario d'aménagement	Digues mixtes à Châteaulin, St-Coulitz et Port-Launay
Coût total investissement (€TTC - FCTVA)	8 849 688,30 €
Coût moyen entretien annuel (€TTC)	153 000,00 €

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Coûts d'investissement et d'entretien acceptables</li> <li>➤ Excellente protection jusqu'à la crue vicennale</li> <li>➤ Impact paysager modéré (muret)</li> <li>➤ Possibilité d'implanter des digues mixtes sur certains secteurs bas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ L'installation des batardeaux nécessite du temps et du personnel</li> <li>➤ Protection inefficace au-delà de la crue vicennale</li> </ul>



## • Variante suite à l'ACB

- Analyse complémentaire - Scénario 5 - variante*

### Scénario 5 - variante

Digues uniquement à Châteaulin et St-Coulitz

Les dommages évités sont concentrés à 90% à Châteaulin et Saint-Coulitz et à 10% à Port-Launay.  
Scénario étudié de manière synthétique, sans passage par l'ACB

	60 % du linéaire	40 % du linéaire
	Châteaulin	Port-Launay
DMA état actuel	884 930 €	103 871 €
DMA scénario 5	583 426 €	66 861 €
DEMA	301 504 €	37 010 €
Coûts initial digues	5 125 200 € HT	3 416 800 € HT
Coûts entretien / an	76 500 €	51 000 €
Cout total après 50 ans (approx)	7 300 311 €	4 866 874 €
Économies après 50 ans	8 735 864 €	1 079 713 €
VAN 50 ans	1 435 552 €	-3 787 161 €
Bénéfices/Coûts	1.20	0.22

## Protections locales



VAN à 50 ans:

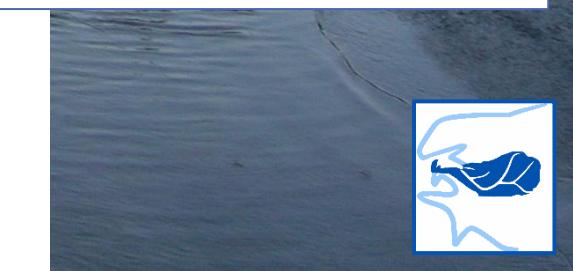
1,44 millions d'euros

Rapport Bénéfices/Coûts à 50 ans:

1,20

Rentabilité de l'aménagement en ? ans  
(pas d'ACB à étudier)

→ Scénario favorable



## • Synthèse du scénario 5 - variante

# Protections locales

Variante (60% des coûts au prorata du linéaire de digues)	
Répartition des coûts	Coûts - Scénario 5
Etudes + travaux + équipements	5 125 200 €HT
Foncier	0 € HT
Coût environnementaux (1 %)	38 250 €HT
Coût d'entretien (2 %)	76 500 €HT par an

Scénario d'aménagement	Digues mixtes à Châteaulin et St-Coulitz (variante)
Coût total investissement (€TTC - FCTVA)	5 309 502,19 €
Coût moyen entretien annuel (€TTC)	91 800,00 €

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Coûts d'investissement et d'entretien acceptables</li> <li>➤ Excellente protection jusqu'à la crue vicennale</li> <li>➤ Impact paysager modéré (muret)</li> <li>➤ Possibilité d'implanter des digues mixtes sur certains secteurs bas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ L'installation des batardeaux nécessite du temps et du personnel</li> <li>➤ Protection inefficace au-delà de la crue vicennale</li> </ul>



- Remarques sur les digues

## Protections locales

- Châteaulin : Démarche site patrimonial remarquable
- Clapets anti-retour sur les réseaux d'eaux pluviales à prévoir
  - Station de pompage à étudier
- Infiltration de l'eau par le sol  
Phénomène fréquemment observé dans les bâtiments anciens au bord de l'Aulne
  - Pas d'infiltration pour les petites crues
  - Accoupler avec des pompes vide-cave
  - Eaux claires préférables aux eaux boueuses du canal pour les grandes crues



# ORDRE DU JOUR

- 1 – Contexte
- 2 – Solutions de protection locale
- 3 – Témoignage : Quimperlé (29)**
- 4 – Ouvrages de ralentissement dynamique
- 5 – Témoignage : Praisy (02)
- 6 – Financement
- 7 – Echanges
- 8 – Vote





# Risque inondation

## Ville de Quimperlé



Photo Thomas BERNARD

Pôle Technique - Risques Majeurs



# Historique des crues

## Quimperlé



# Les crues historiques sur Quimperlé

- 40 crues répertoriées depuis le 17<sup>ème</sup> siècle
-  - 2000 → crue historique record (*temps retour < 100 ans*)
- 2<sup>ème</sup> crue record = 1746 → Août
- Janvier 2014 = 3<sup>ème</sup> record mesuré à la station CDG



## Travaux 2002/2003 - barrières anti-inondations



## Travaux 2002/2003 Barrières anti-inondations



Installation de 170 ml  
de barrières anti-inondations

Quai Brizeux  
+  
Rue de la Passerelle

# Barrières anti-inondations

## Limiter le ravinement des maisons

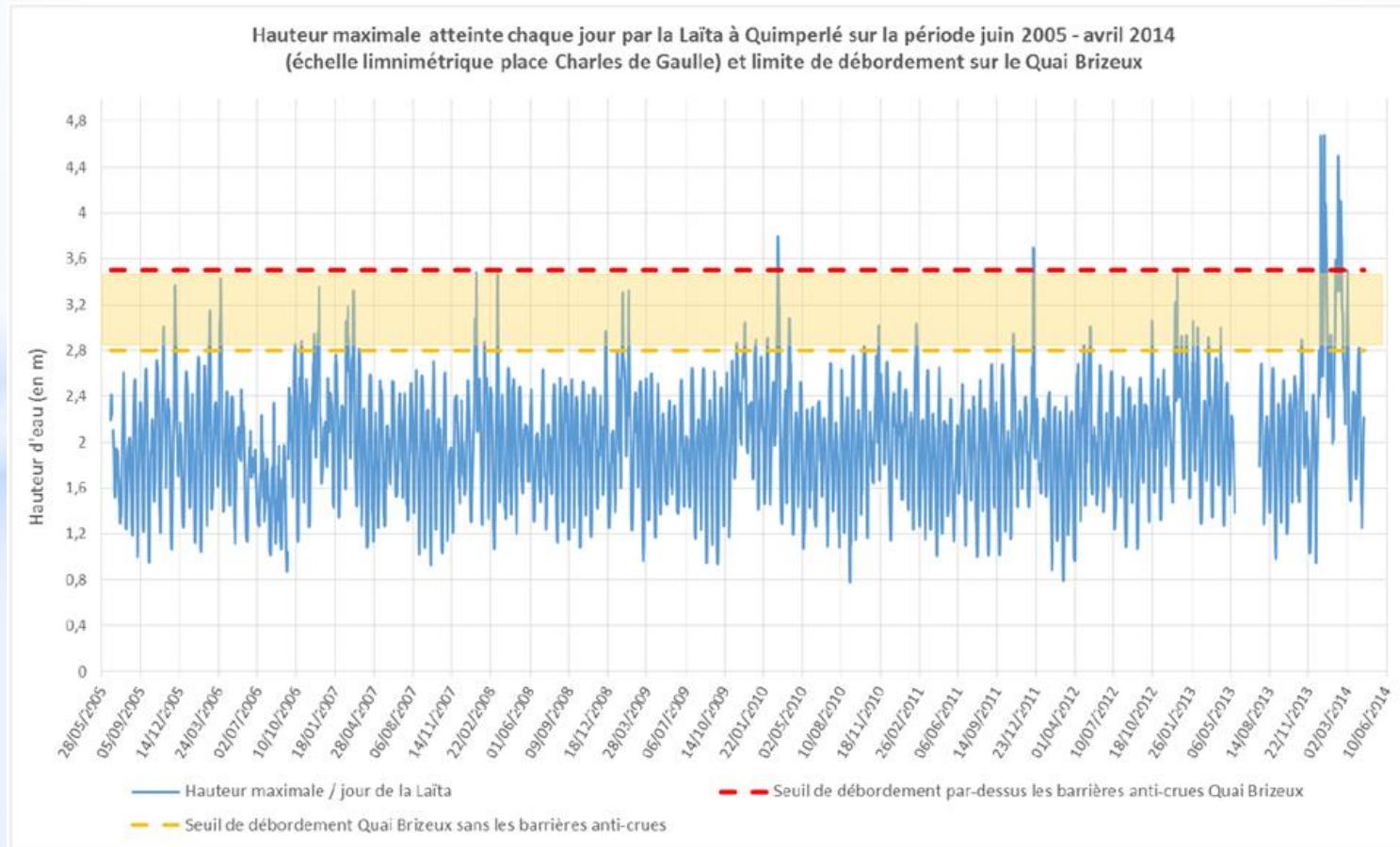


# Barrières anti-inondations

## Limiter le ravinement des maisons



# 80% des évènements contenus par les barrières anti-inondations



## Le coût induit par la gestion des barrières anti-inondations

### Investissement :

- **coût des lisses** (prix 2018) = 5 lisses sur 156 ml = 780 ml  
(61 € ht/ml de lisse) – **TOTAL=47580 € ht**
- **coût des poteaux** (prix 2018) = 750 € ht/poteau – 52 poteaux  
**TOTAL=39000 € ht**
- **coût des pompes eaux pluviales** = 2 pompes 160 m<sup>3</sup>/h  
**TOTAL=8000 € ht la pompe**

**LE COÛT TOTAL DU DISPOSITIF=94580 € ht**

## Le coût induit par la gestion des barrières anti-inondations

### Fonctionnement :

Temps passé pour le montage/démontage du dispositif

Désignation	Temps passé (heures)	Nbre d'agents	Total heures
Remplissage camions	2	5	10
Pose des barrières	4	8	32
Serrage des barrières	3	2	6
Suivi de la tenue des Barrières au fil de l'année	10	2	20
Démontage	4	8	32
<b>TOTAL/TEMPS</b>			<b>100 h</b>

# Le coût induit par la gestion des barrières anti-inondations

## Maintenance :

- Les joints (*moyenne entre 2020/2025*)

Désignation	Coût HT
Joint bas 40x60 mm	2675 € ht
Joint intermédiaire	528,08
Joint de platine	132
Frais de port	244,33
<b>TOTAL</b>	<b>3579,45 €/an</b>

- Le chevillage des poteaux : **300 €/an**

- Coût moyen des fluides pour les pompes : **1000 €/an**

- Maintenance des pompes (tous les 6 ans) = **1000 €**

## Le coût induit par la gestion des barrières anti-inondations

### Coût de fonctionnement des astreintes hivernales

- 1 agent par semaine, entre le 1<sup>er</sup> octobre et le 30 avril

# ORDRE DU JOUR

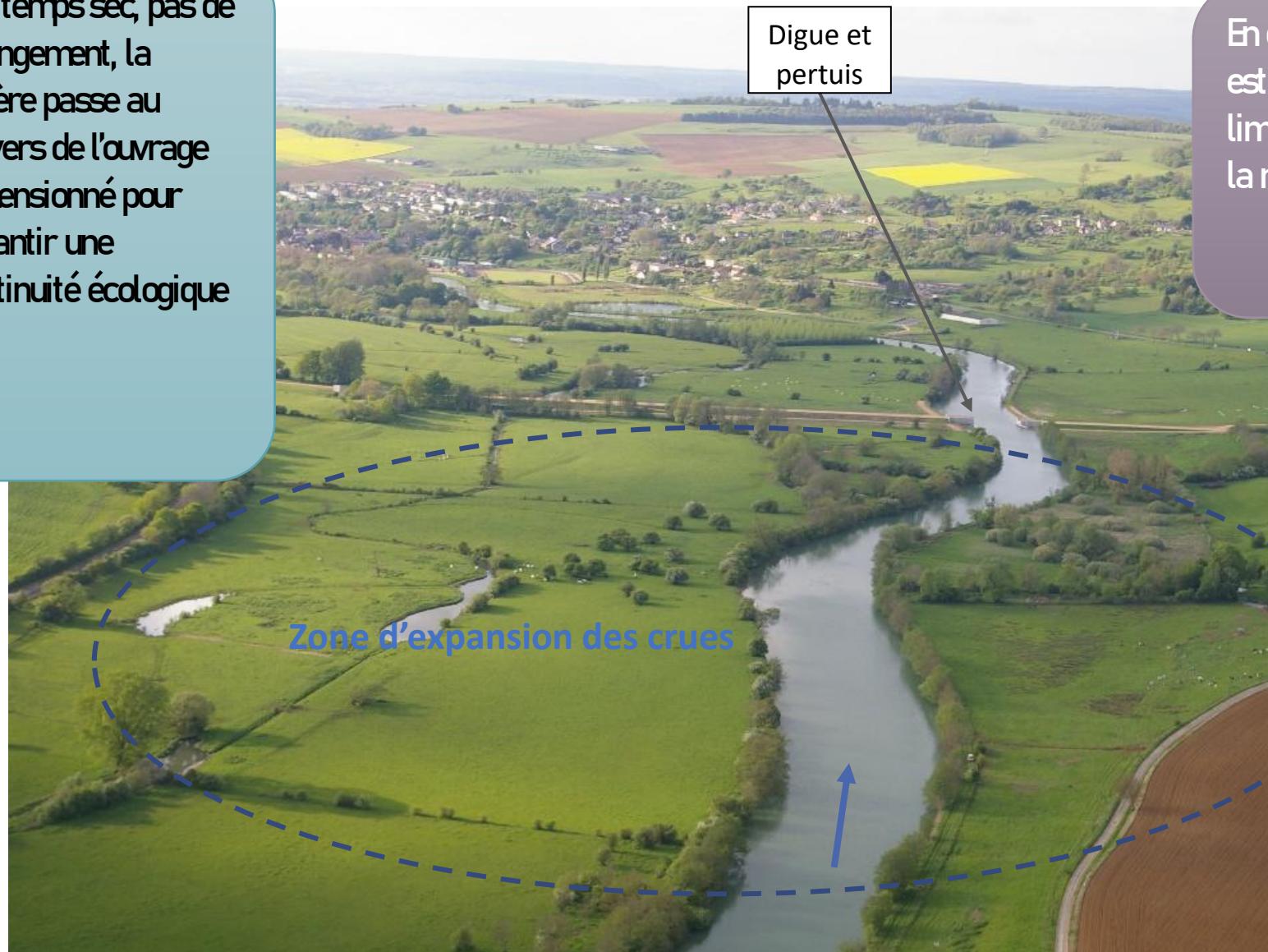
- 1 – Contexte
- 2 – Solutions de protection locale
- 3 – Témoignage : Quimperlé (29)
- 4 – Ouvrages de ralentissement dynamique**
- 5 – Témoignage : Praisy (02)
- 6 – Financement
- 7 – Echanges
- 8 – Vote



# Principe ORD

ORD

Par temps sec, pas de changement, la rivière passe au travers de l'ouvrage dimensionné pour garantir une continuité écologique



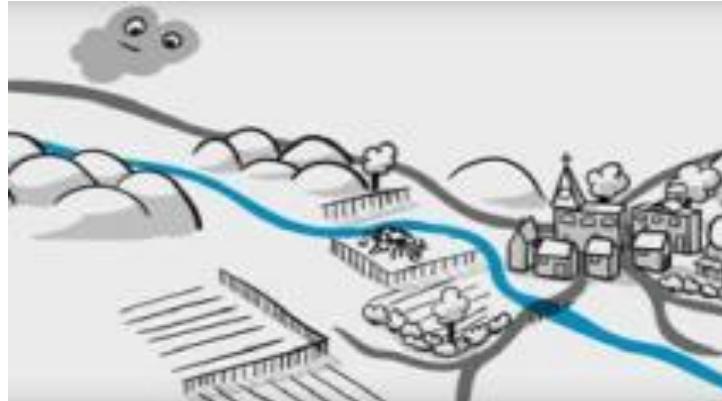
En cas de crue, une partie de l'eau est stockée dans la retenue afin de limiter le débit aval. Après la crue, la retenue se vide d'elle-même.

En cas de forte crue ( $>Q50$ ), une partie de l'eau est toujours stockée dans la retenue jusqu'au remplissage complet. Un déversoir de sécurité permet d'évacuer le trop plein. L'onde de crue est ainsi écrétée et reportée dans le temps permettant de limiter les dommages liés aux débordements.



# Principe ORD

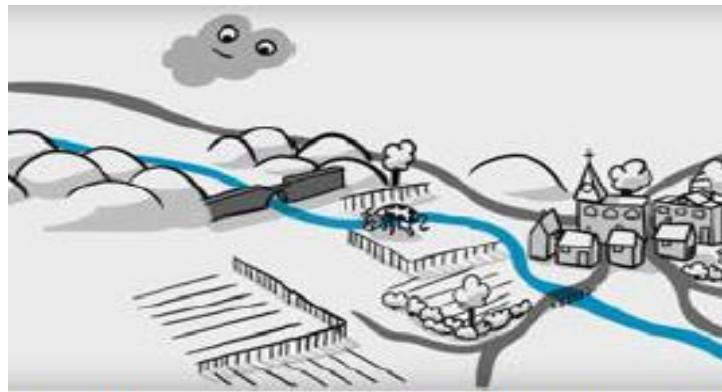
ORD



Période normale (hors crue) sans ouvrage



Période de crue sans ouvrage



Période normale (hors crue) avec ouvrage



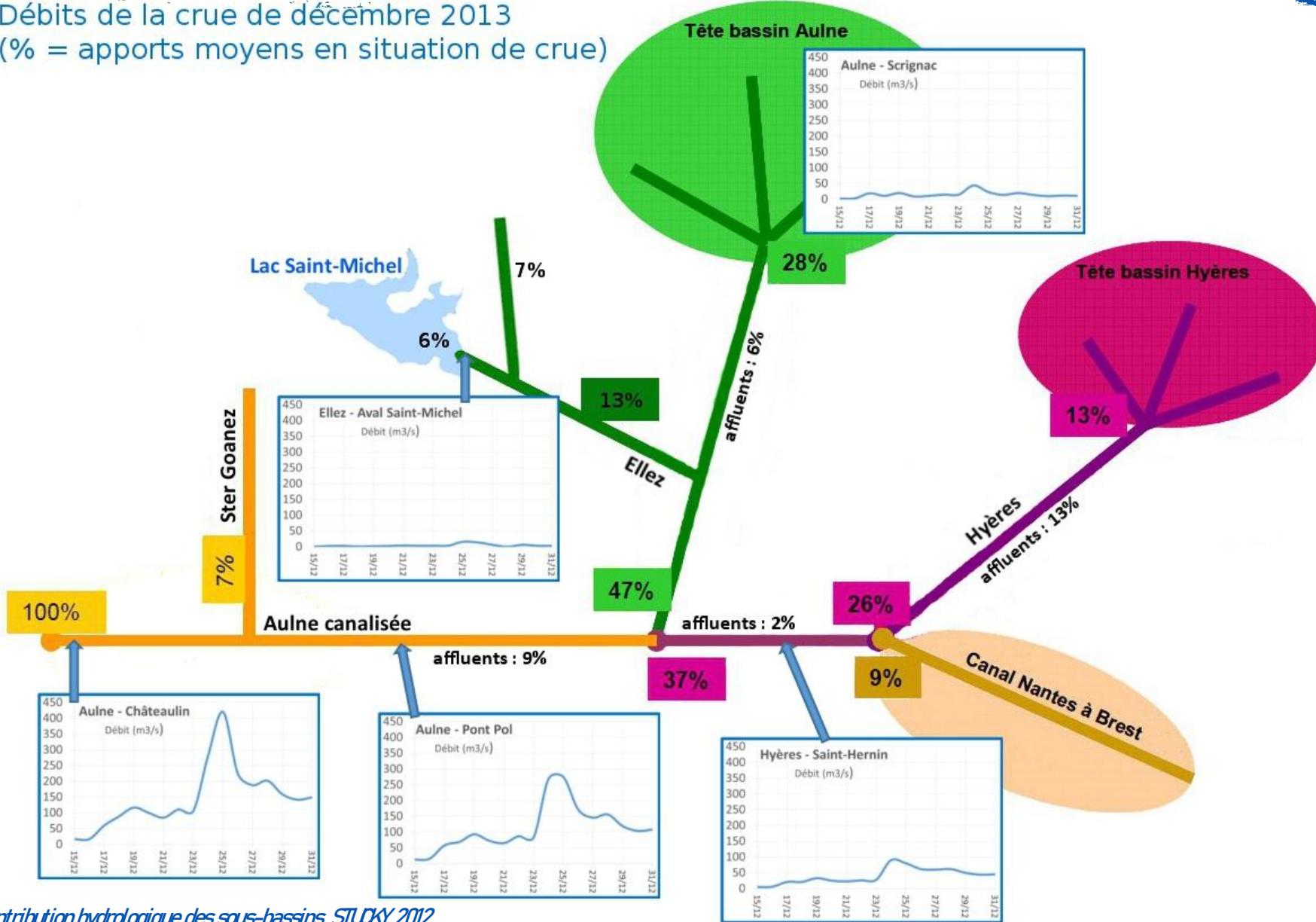
Période de crue avec ouvrage





# HISTORIQUE

Débits de la crue de décembre 2013  
(% = apports moyens en situation de crue)



48 h : temps moyen de propagation des crues





## Objectifs

ORD

Les étude Stucky 2012 ont permis de définir une stratégie de lutte contre les inondations avec la mise en œuvre d'aménagements pour réduire l'aléa dont les objectifs étaient :

- Ecrêtement cible de l'ordre de 15% = Q20 abaissée à Q10 ;
- Efficacité jusqu'à la crue Q50-65 (crue de 2000) ;
- Gains de hauteurs d'eau en aval de l'ordre de 40 cm (entre Châteauneuf-du-Faou et Port Launay) afin de mettre hors d'eau les établissements sensibles ;
- Assurer la transparence hydraulique jusqu'au premier débordement ;
- Maintenir la continuité piscicole et préserver les populations de mulette et de salmonidé.

→ Nécessite de stocker environ 5 millions de m<sup>3</sup> sur l'amont du bassin



# Etudes ORD

ORD



2012-2014

2015

2018-2019

2020-2021

2021

2023

2025

Crue  
de  
2014

Etude STUCKY  
nécessité  
des ORD  
AMC - Etude  
faisabilité Q20  
A12 A13 H14

Etude environnementale  
Etude hydraulique  
sur les sites identifiés  
A12 A13 H14

Etude  
environnementale  
Etude hydraulique  
sur les sites alternatifs  
A5 A6

AMC - Aulne  
A6 et H14

Etude  
géotechnique  
H14 (G5 & G1)

Etude  
géotechnique  
A6 (G1)  
et H14 (G5)

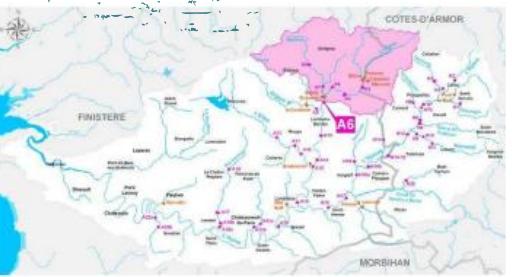
Maîtrise d'ouvrage EPAGA





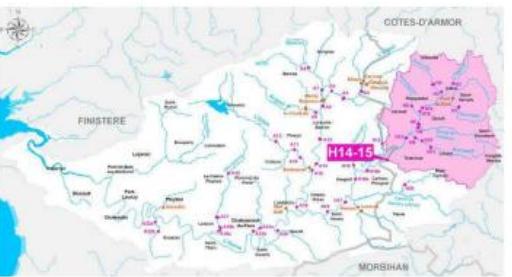
## Site A6 – Pont-ar-Gorret

Bassin versant :	Aulne
Nom du site :	Pont-ar-Gorret
Code :	A6
Cours d'eau :	Aulne
Département :	Finistère
Commune :	Poullaouen Locmaria-Berrien
Surface du bassin au site :	221 km <sup>2</sup>

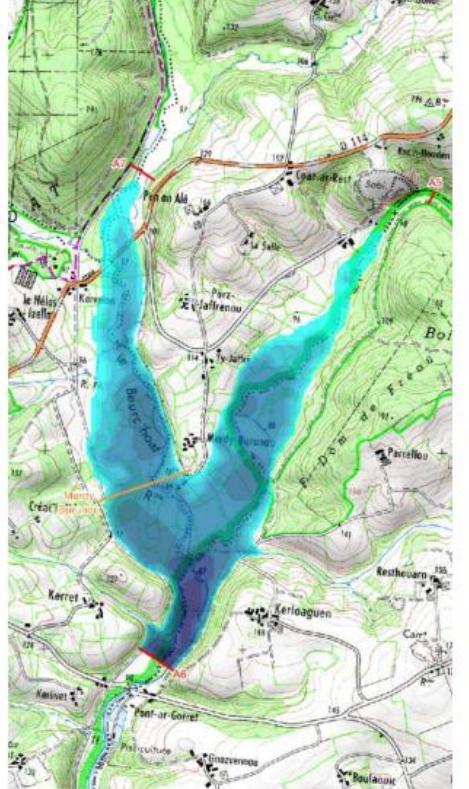


## Site H14-15 – Garz Alain

LOCALISATION	
Bassin versant :	Hyères
Nom du site :	Garz Alain
Code :	H14-15
Cours d'eau :	Hyères
Département :	Côtes d'Armor - Finistère
Commune :	Plounevezel - Treffin
Surface du bassin au site :	278 km <sup>2</sup>



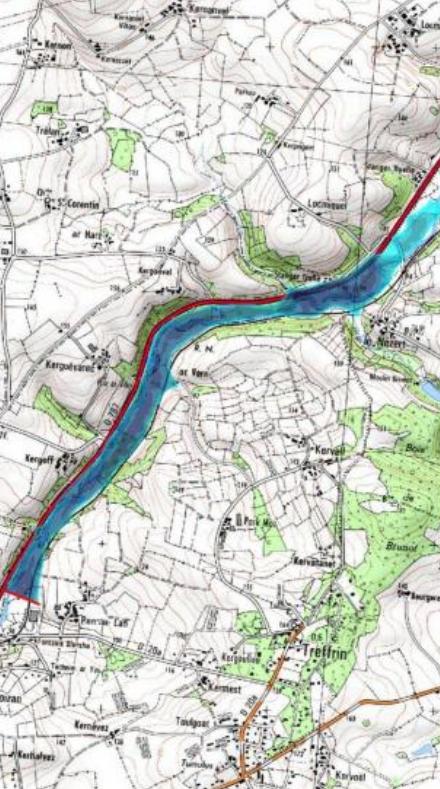
Situation au 1/25 000



Situation orthophoto 1/20 000



Situation au 1/30 000



Situation orthophoto 1/30 000

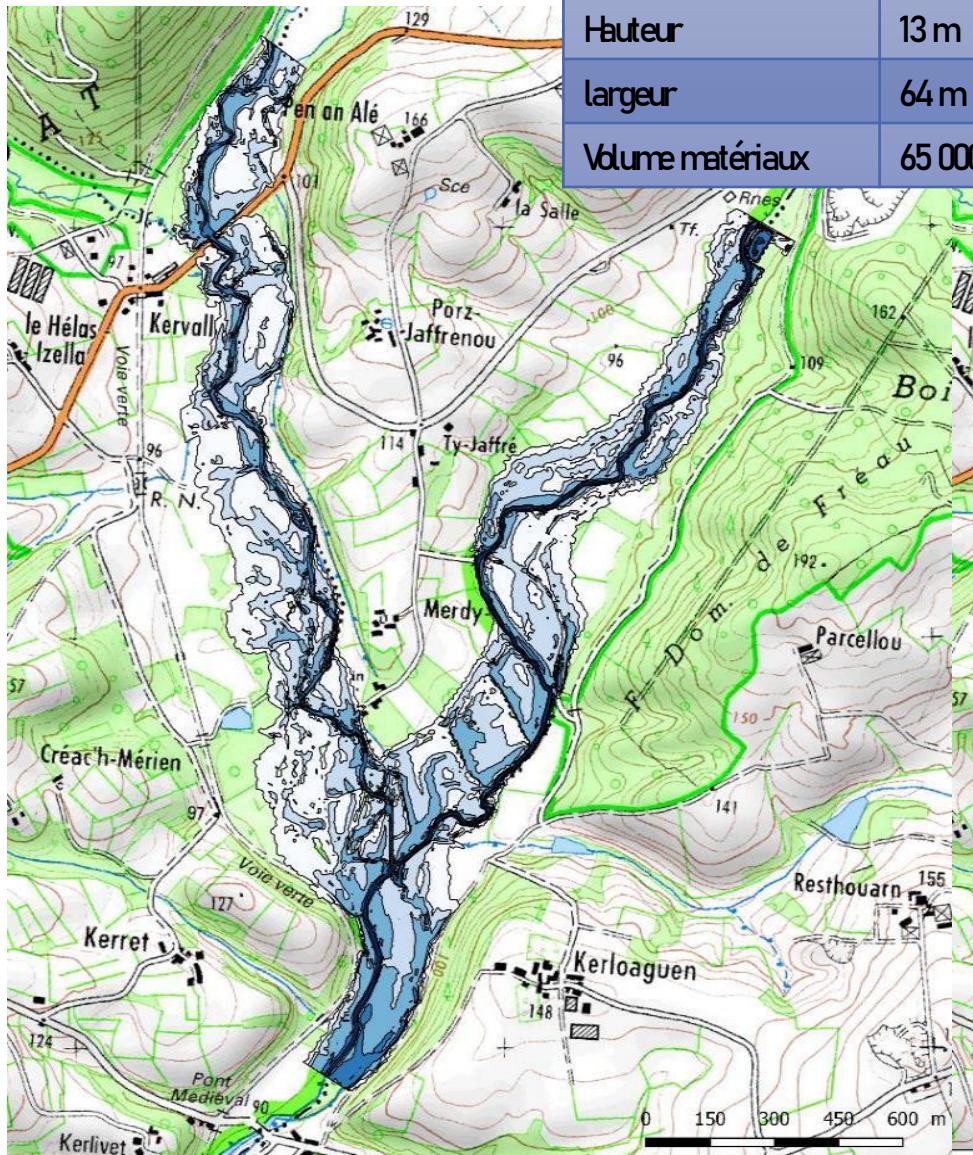


4 500 000 m<sup>3</sup> + 1 000 000 m<sup>3</sup> = 5 500 000 m<sup>3</sup> stockés au total

# Site A6 - Aulne

## Caractéristiques de l'ouvrage

Longueur	211 m
Hauteur	13 m
largeur	64 m
Volume matériaux	65 000 m <sup>3</sup>



Légende : Hauteur d'eau (m)  
 0.01 - 0.25      1.0 - 2.0  
 0.25 - 0.5      2.0 - 5.0  
 0.5 - 1.0      5.0 - 11

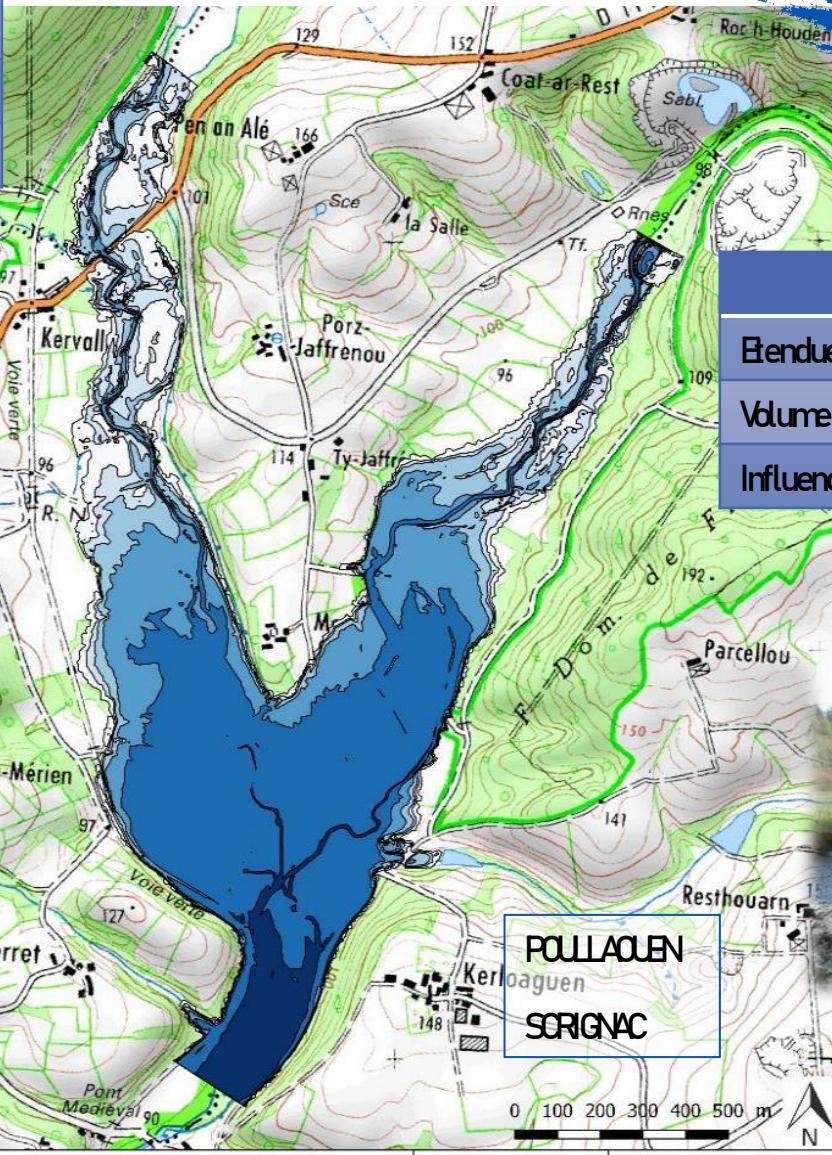


Modélisation de la cuvette de sur-inondation du site A6 avec  
l'ORD dimensionné par Hydratec - Aulne  
Carte des isohauteurs maximales - Scénario Q20



Légende : Hauteur d'eau (m)  
 0.01 - 0.25      1.0 - 2.0  
 0.25 - 0.5      2.0 - 5.0  
 0.5 - 1.0      5.0 - 11

# ORD

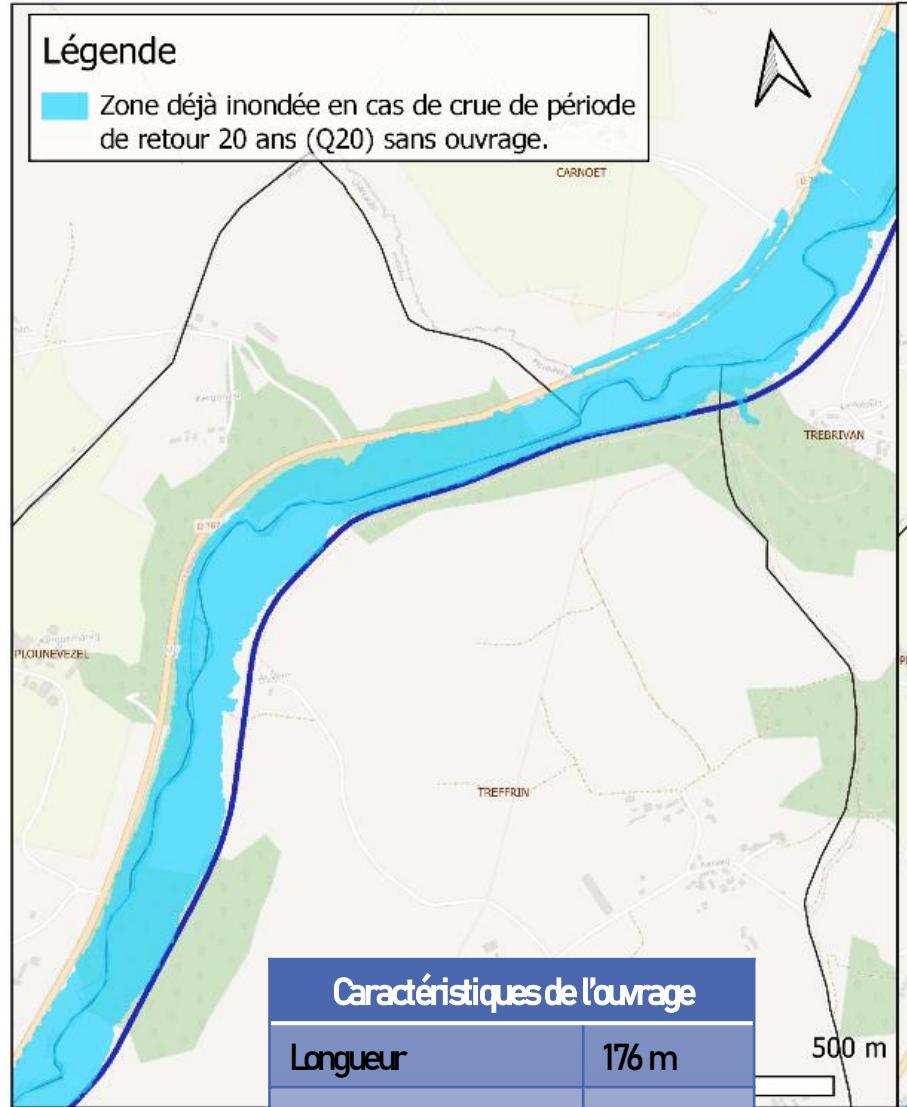


## Cuvette de surinondation

Etendue de la cuvette	130 ha
Volume retenue	4 500 000 m <sup>3</sup>
Influence amont ressentie à	2,2 km



ORD

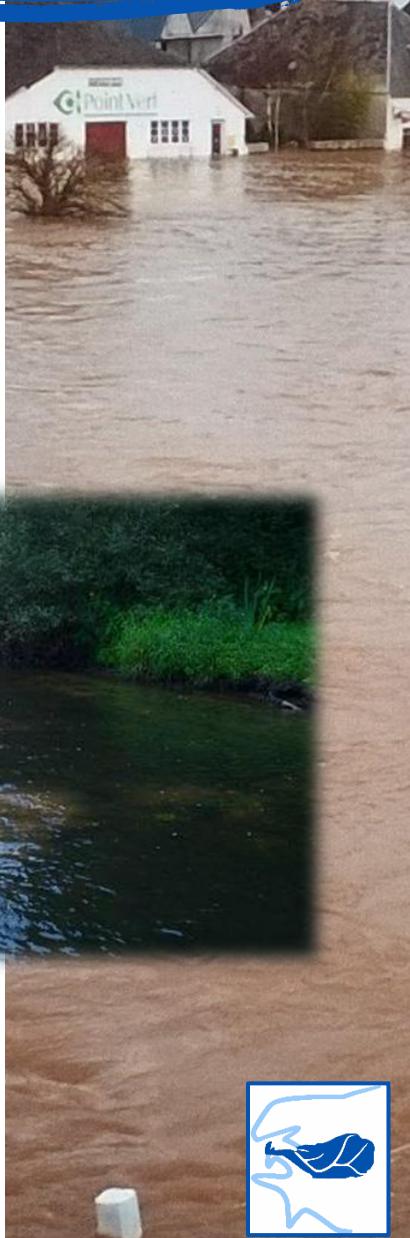
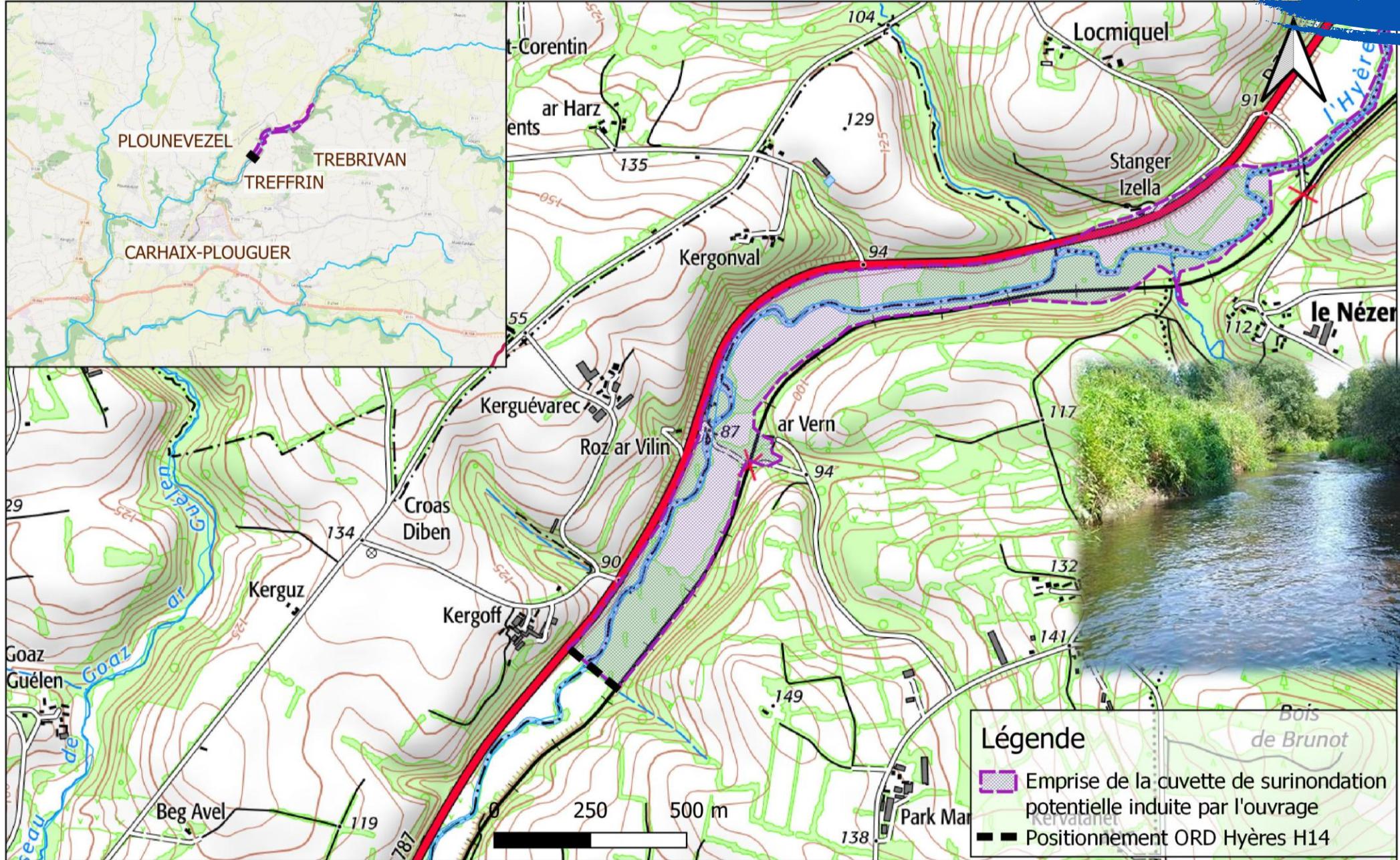


Caractéristiques de l'ouvrage	
Longueur	176 m
Hauteur	6 m
largeur	40 m
Volume matériaux	7 300 m <sup>3</sup>



Ouvette de surinondation	
Côte de remplissage maximum	90m NGF
Etendue de la cuvette	54 ha
Volume retenue	1 00 000 m <sup>3</sup>
Influence amont ressentie à	3,0 km
Fréquence de remplissage	T>10 ans
Temps de vidange de la retenue	De 48h à qq jours

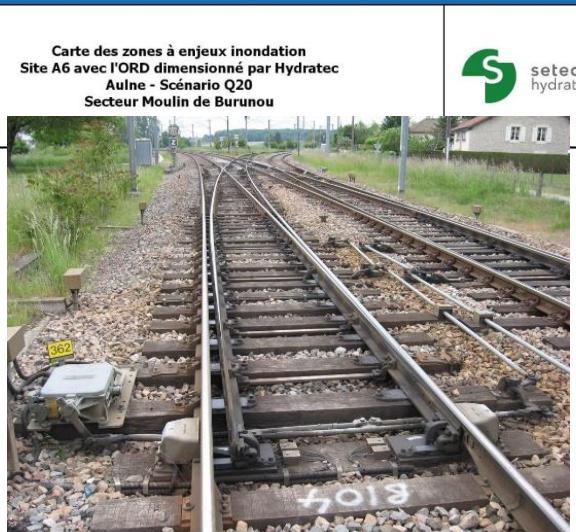
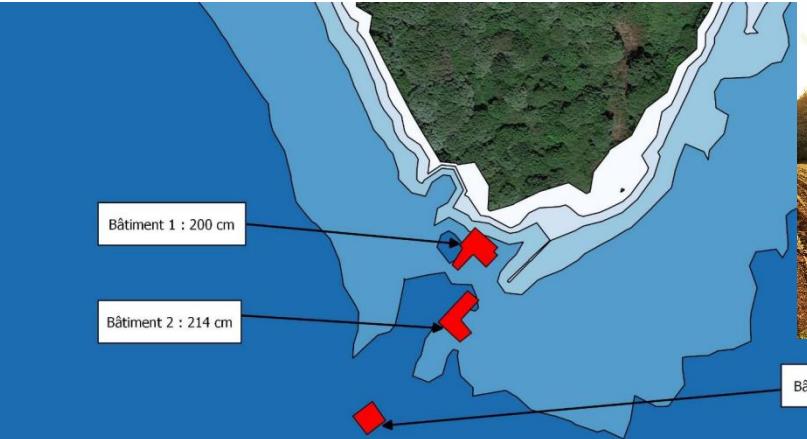






# HISTORIQUE

## Des contraintes locales et des enjeux humains à prendre en compte





## Fortes sensibilités environnementales des sites d'implantation des ORD:

- Grande **diversité de milieux en lit majeur** (prairies, tourbières, ripisylves) et potentiel d'accueil pour la faune ;
- Présence **d'espèces piscicoles halobiotiques repères et à forte valeur patrimoniale** (truite fario, lamproie de Planer, chabot...) ;
- Classement du **cours d'eau en liste 1** au titre du L214.17 du Code de l'Environnement et protection d'espèces piscicoles amphihalines (saumon, lamproie marine, alose, anguille)  
→ Aménagements projetés obligatoirement franchissables par conception
- Présence d'une **espèce patrimoniale protégée** (mulette perlière) très sensible au colmatage des substrats et à la qualité du peuplement piscicole hôte (salmonidés)
- Proximité de zones **NATURA 2000** : → Natura 2000 « Vallée de l'Aulne », Natura 2000 « Monts d'Arrée Centre et Est » en amont de la zone d'influence du site sur l'Ellez





# HISTORIQUE

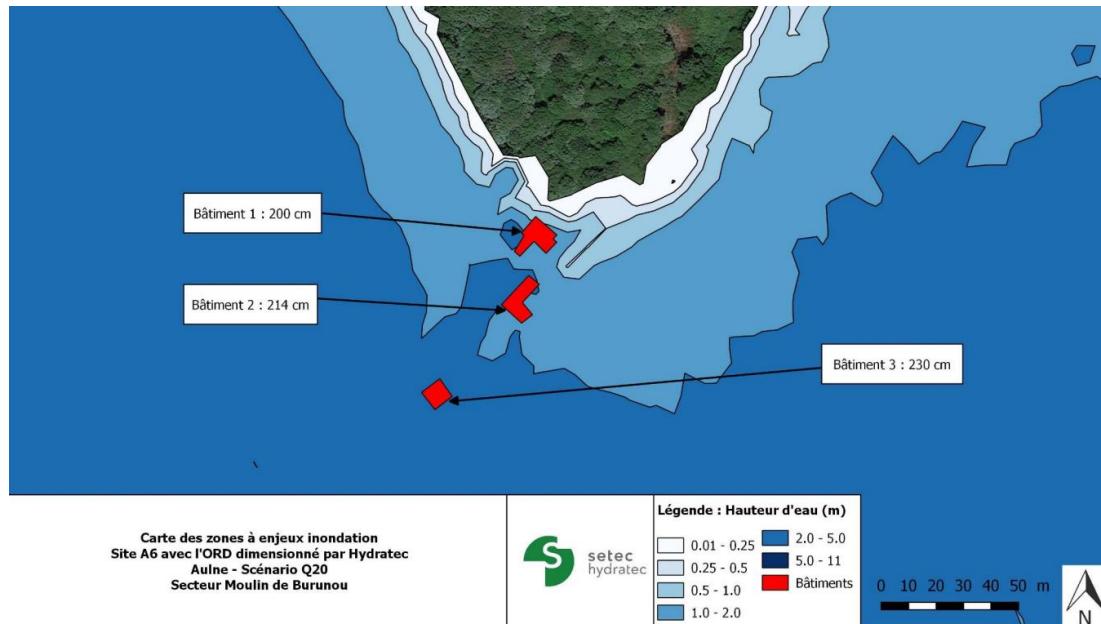
Définition des impacts sur les enjeux environnementaux (démarche ERC)

## Impacts négatifs possibles :

- **Dépôt prématué de la charge solide grossière** charriée depuis l'amont en queue de retenue au détriment de l'aval ;
- **Colmatage des substrats naturels** et grossiers dans l'emprise des retenues, néfaste à la faune benthique et piscicole (asphyxie du substrat) ;
- **Suralluvionnement de particules fines en lit majeur**, potentiellement néfaste à la flore et la faune en présence ;
- **Encombrement du lit mineur et majeur** (piégeage et dépôt des corps flottants en décrue) ;
- **Obstacles à la continuité piscicole** à la traversée des pertuis ouverts (faible luminosité, écoulements rapides et peu profonds sur une grande longueur...)



- **Deux habitations** situées dans la cuvette de surinondation
  - Lieu-dit Moulin Burunou à Scrignac
  - Une habitation à l'année
  - Un relai de chasse (acquis en 2024)
- Propriétaires informés du projet
  - Au moins un des propriétaires opposé au projet
  - Nécessiterait une Déclaration d'utilité publique (DUP)



# Enjeux techniques

ORD

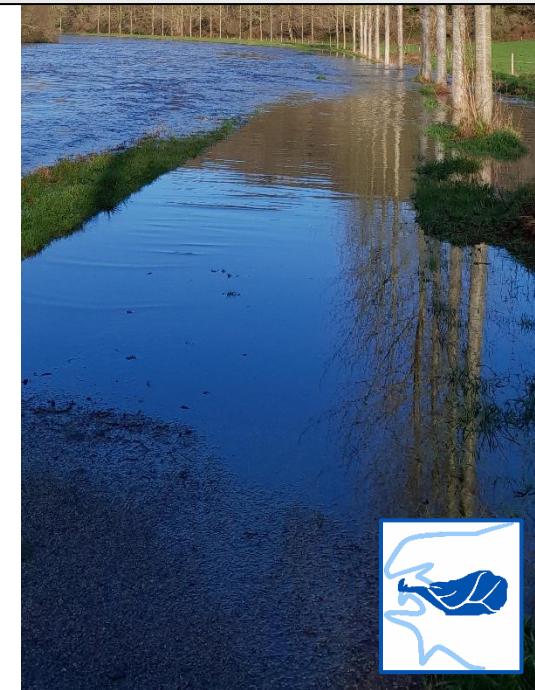
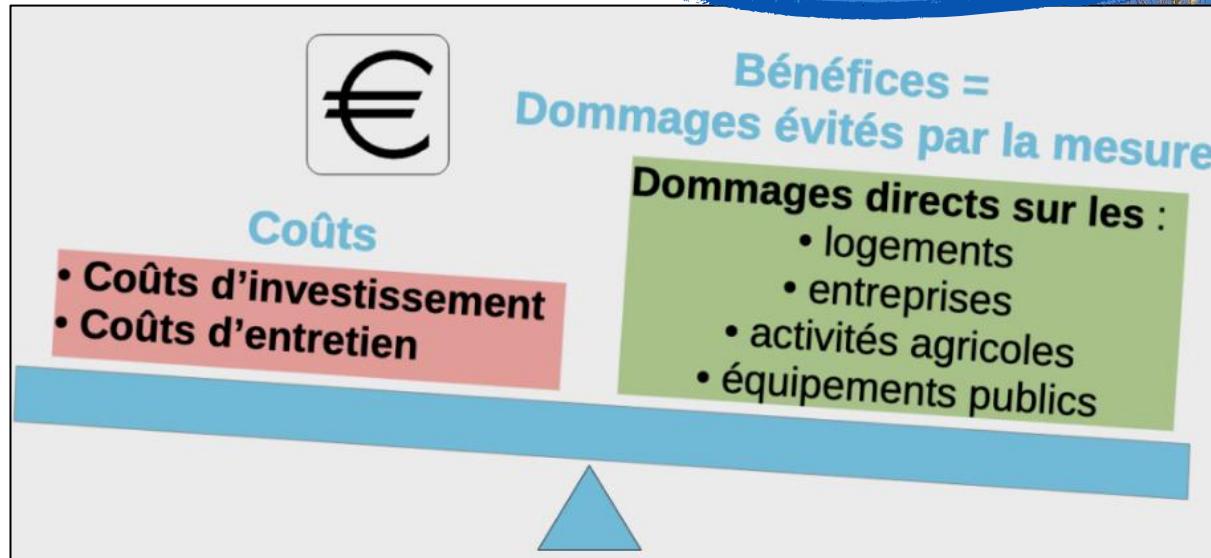
- Présence de la voie SNCF le long de la retenue H4
- Bilan des études géotechniques (faisabilité) :

Critère « Externe »	Hyères « H4 »		Aulne « A6 »	
Caractéristiques Géométriques	H# 6,5 m L# 180 m	7 300 m <sup>3</sup>	H# 13,4 m L# 211 m	65 600 m <sup>3</sup> (x 9)
	> Retenue 1 200 000 m <sup>3</sup> (60ha)		> Retenue 5 098 000 m <sup>3</sup> (332ha) (x 4)	
Tassements	Modéré (# 22cm)	Consolidation sur 1 mois	Elévée (# 55cm)	Consolidation sur 3 à 4 mois Mise en place de Drains
Poinçonnement <small>*notion de stabilité</small>	Probable	Purge 60/80cm + 2 étapes de chargement à prévoir	Probable	Purge 60/80cm + 2 étapes de chargement à prévoir
Erosion Externe	Oui	Ecran étanche en pied de digue	Nbn	/
Talus SNCF <small>*risque de circulation d'eau</small>	Instabilité en cas de crue	Injections des horizons perméables	Sans objet	/



## Evolution des paramètres :

- **Modèle hydraulique plus précis** (étude ARTELIA 2025) ;
- Intégration du **seuil de 1,20 m du supermarché Lecerc** de Châteaulin (n'est plus touché par une Q20 mais à partir Q30) ;
- **Révision coûts** (évolution prix, inflation et surcoût identifié grâce études géotechniques menées sur le site de l'Hyères, H4 et retour expérience Odet, augmentation coût environnementaux, obligation réglementaire d'un vannage mobile) ;
- Mise à jour de **l'hydrologie des crues** (débit plus fort pour les petites crues et moindre pour les crues exceptionnelles).





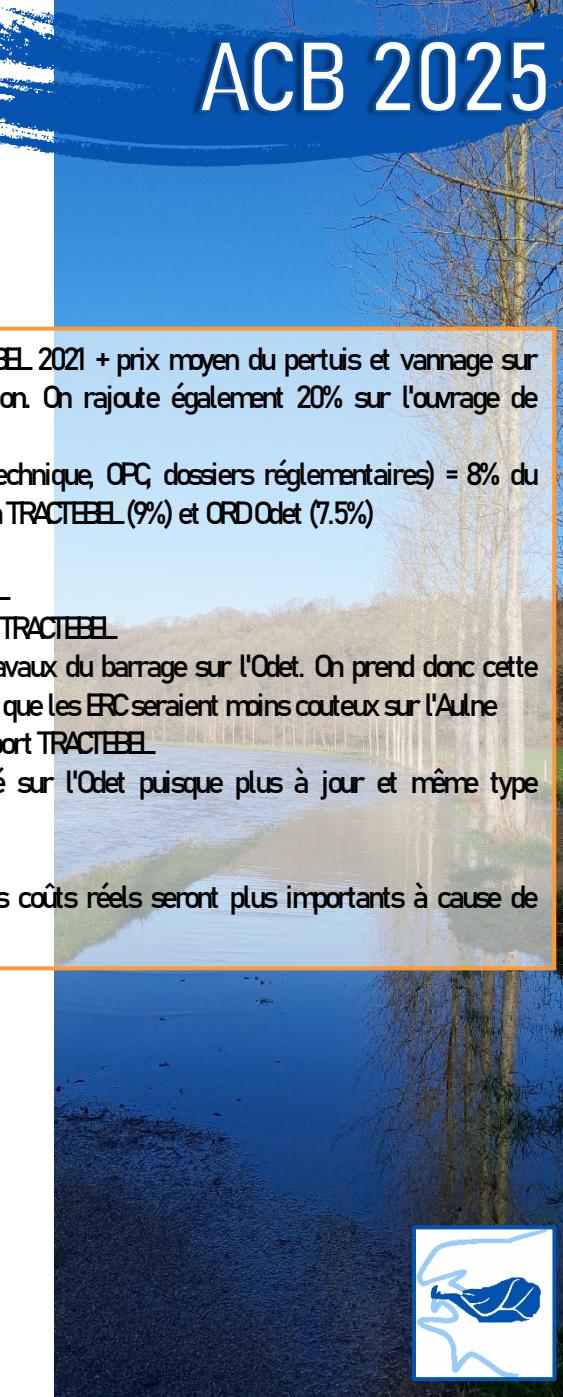
## Estimatif ARTELIA 2025

Investissement (€HT)	H4	A6	TOTAL	
Travaux	3 769 802	5 190 560	8 960 362	
Etudes connexes	301 584	415 245	716 829	
MOE	376 980	519 056	896 036	
Foncier	115 000	425 000	540 000	
Indemnisations	44 000	221 000	265 000	
Mesures ERC	603 168	830 490	1 433 658	
<b>Sous-total investissement</b>	<b>5 210 535</b>	<b>7 601 350</b>	<b>12 811 885</b>	
Entretien et exploitation (€HT)	105 083	105 083	210 167	Par an, pendant 50 ans
VTA (€HT)	10 000	10 000	20 000	Tous les 5 ans
EDD (€HT)	25 000	25 000	50 000	Tous les 20 ans
Entretien par an en moyenne	108 333	108 333	216 667	€HT
<b>Sous-total entretien après 50 ans</b>	<b>5 416 667</b>	<b>5 416 667</b>	<b>10 833 333</b>	<b>€HT</b>

Remarque : - Inflation calculée sur la base index INSEE (indice INSEE 115,6)

- Postulat stockage ORD: 1 Mm<sup>3</sup> h14 ET 5Mm<sup>3</sup> A6
- VTA=Visite Technique Approfondie
- EDD= Etude de Danger, tous les 20 ans pour un ouvrage de classe C

- Travaux = Coûts de travaux TRACTEBEL 2021 + prix moyen du pertuis et vannage sur l'Odet, le tout multiplié par l'inflation. On rajoute également 20% sur l'ouvrage de l'Hyères pour la voie SNCF;
- Prix d'études connexes (CSPS géotechnique, OPC, dossiers réglementaires) = 8% du montant de travaux, entre estimation TRACTEBEL (9%) et ORD Odet (7.5%)
- Prix MOE=10% coût de travaux
- Foncier comme estimé par TRACTEBEL
- Indemnisations comme estimées par TRACTEBEL
- Coût des ERC = 16% des coûts de travaux du barrage sur l'Odet. On prend donc cette valeur puisqu'on ne peut pas justifier que les ERC seraient moins coûteux sur l'Aulne
- Prix des VTA et des EDD issus du rapport TRACTEBEL
- Entretien pris égal au prix calculé sur l'Odet puisque plus à jour et même type d'ouvrage
- TOTAL fait sans la méthode ACB, les coûts réels seront plus importants à cause de l'inflation au fur et à mesure



## • Résultats de l'ACB

Coûts (travaux, études, foncier)

12 812 000 € HT

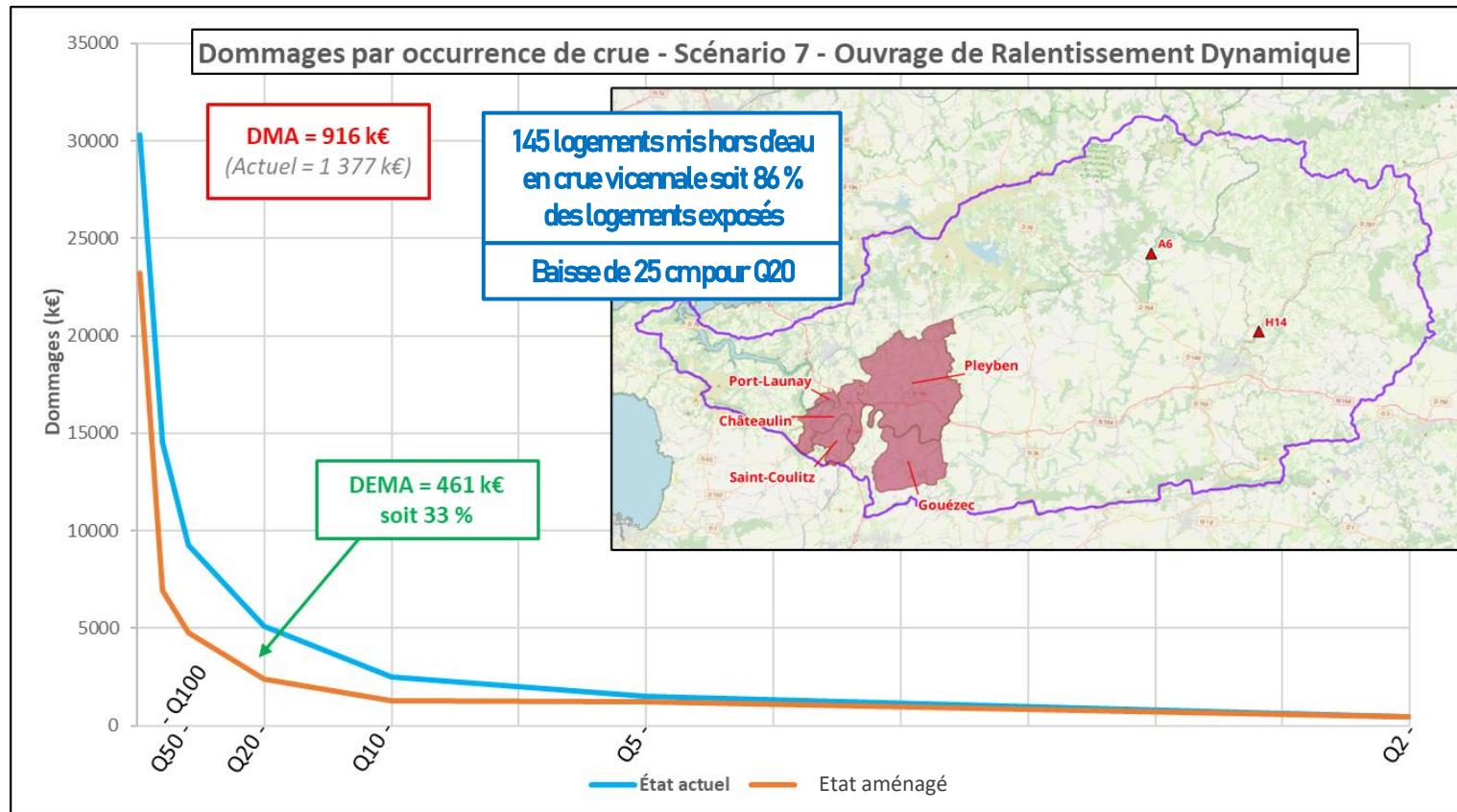
ACB 2025

Scénario 7

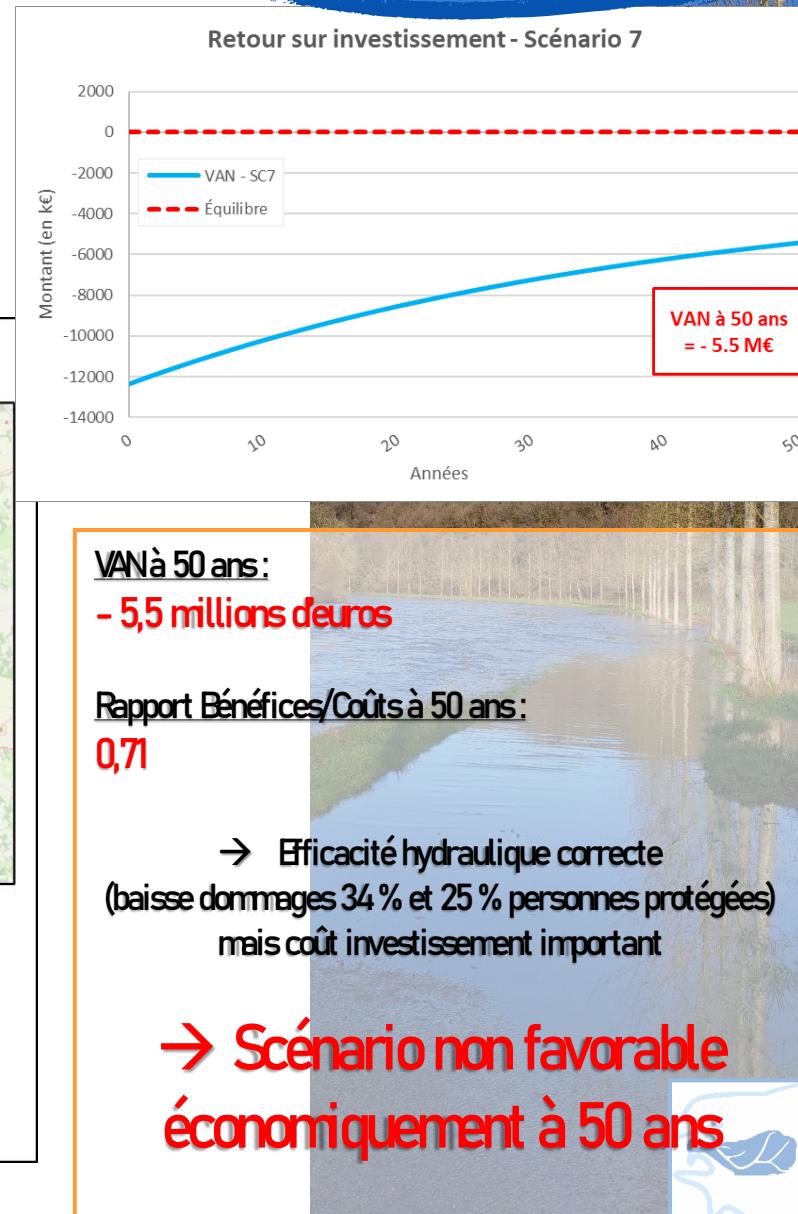
ORDA6 et H4

Coût d'entretien:

217 000 € HT par an en moyenne



DMA = Dommages Moyens Annuels  
DEMA = Dommages Evités Moyens Annuels



## Comparaison ACB 2021 - 2025 :

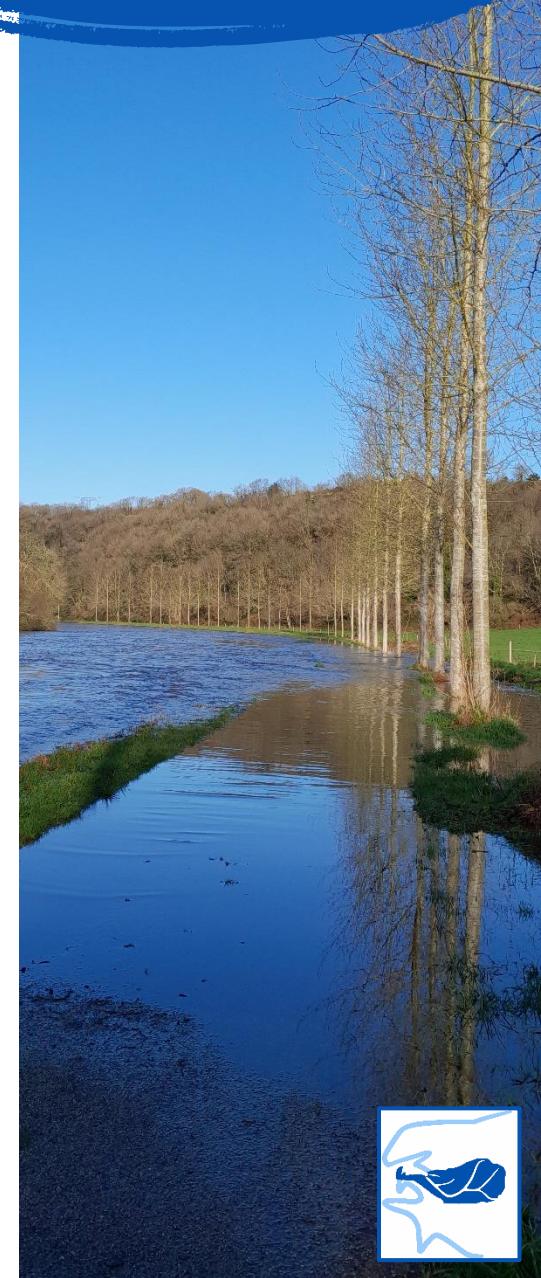
- ACB scénario (A6 H4) passe de positive à négative ;
- Scénario favorable hydrauliquement (baisse dommage 34 % et 25 % personnes protégées pour Q20) mais coût investissement élevé :
  - B/C à **0,71** au lieu de **1,88**
  - **VAN(bénéfices - coûts)** à **-5 500 000 €** au lieu de **7 774 000 €** sur 50 ans



### Impact du changement climatique

Si la fréquence des crues augmente :

- La rentabilité économique augmente
  - Les aménagements sont rentables plus vite
  - Le coût par emploi ou par habitant mis hors d'eau diminue
- La justification des aménagements est plus importante



# • Synthèse du scénario 7

ORD



Répartition des coûts	Coûts – Scénario 7
Etudes + travaux + équipements	10 573 227 € HT
Foncier	805 000 € HT
Coût environnementaux (16 %, sur base de l'Odet)	1 433 658 € HT
Coût d'entretien (2 %)	216 667 € HT par an

Scénario d'aménagement	ORD (2 ouvrages)
Coût total investissement (€TTC - FCTVA)	13 272 600,38 €
Coût moyen entretien annuel (€TTC)	260 000,40 €

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Impact hydraulique intéressant pour toutes les crues</li> <li>➤ Impact paysager modéré mais peu visible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Coûts d'investissement et d'entretien très élevés</li> <li>➤ Impact environnemental important sur la zone de retenue</li> </ul>



# ORDRE DU JOUR

- 1 – Contexte
- 2 – Solutions de protection locale
- 3 – Témoignage : Quimperlé (29)
- 4 – Ouvrages de ralentissement dynamique
- 5 – Témoignage : Praisy (02)**
- 6 – Financement
- 7 – Echanges
- 8 – Vote



# EPTB Seine Grands Lacs & EPTB Entente Oise



**SEINE  
GRANDS  
LACS**

**Pascal LAUGIER**

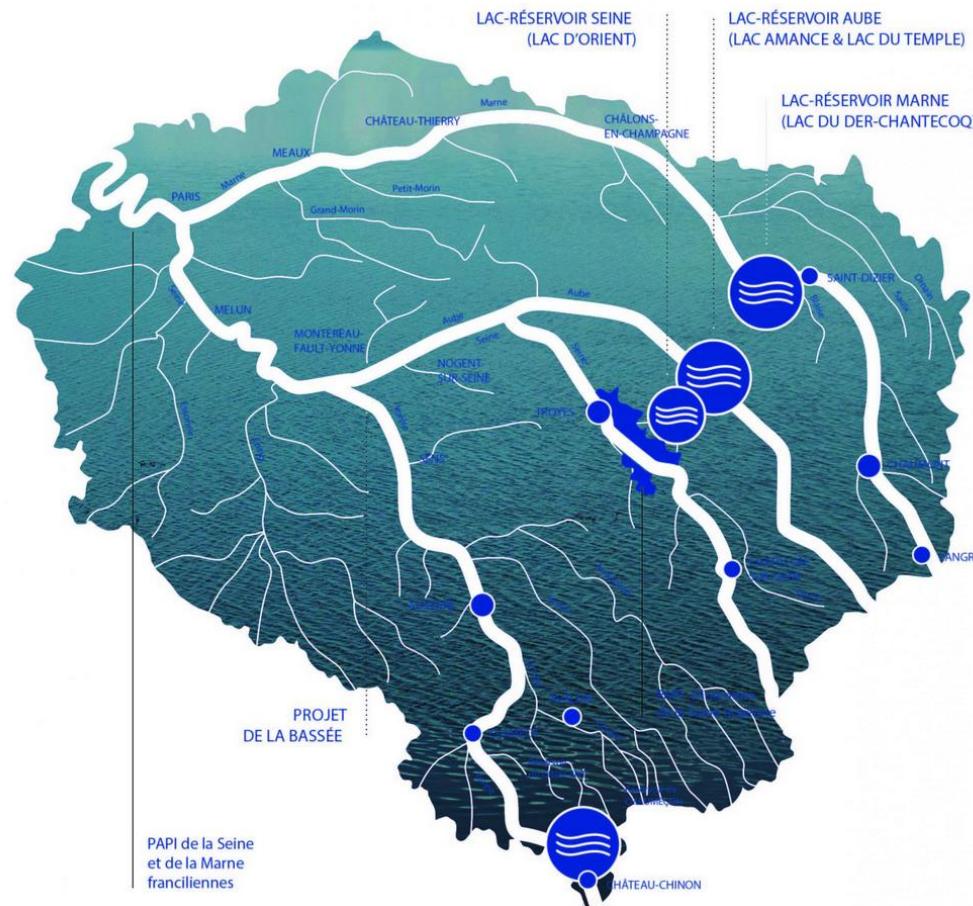


**François PARIS**



# Présentation de Seine Grands Lacs

- Établissement public assurant la gestion des 4 ouvrages initiés suite aux grandes inondations de 1910 et 1924, et de la sécheresse de 1921, dans le cadre de ses 2 missions historiques : prévention des inondations et soutien d'étiage

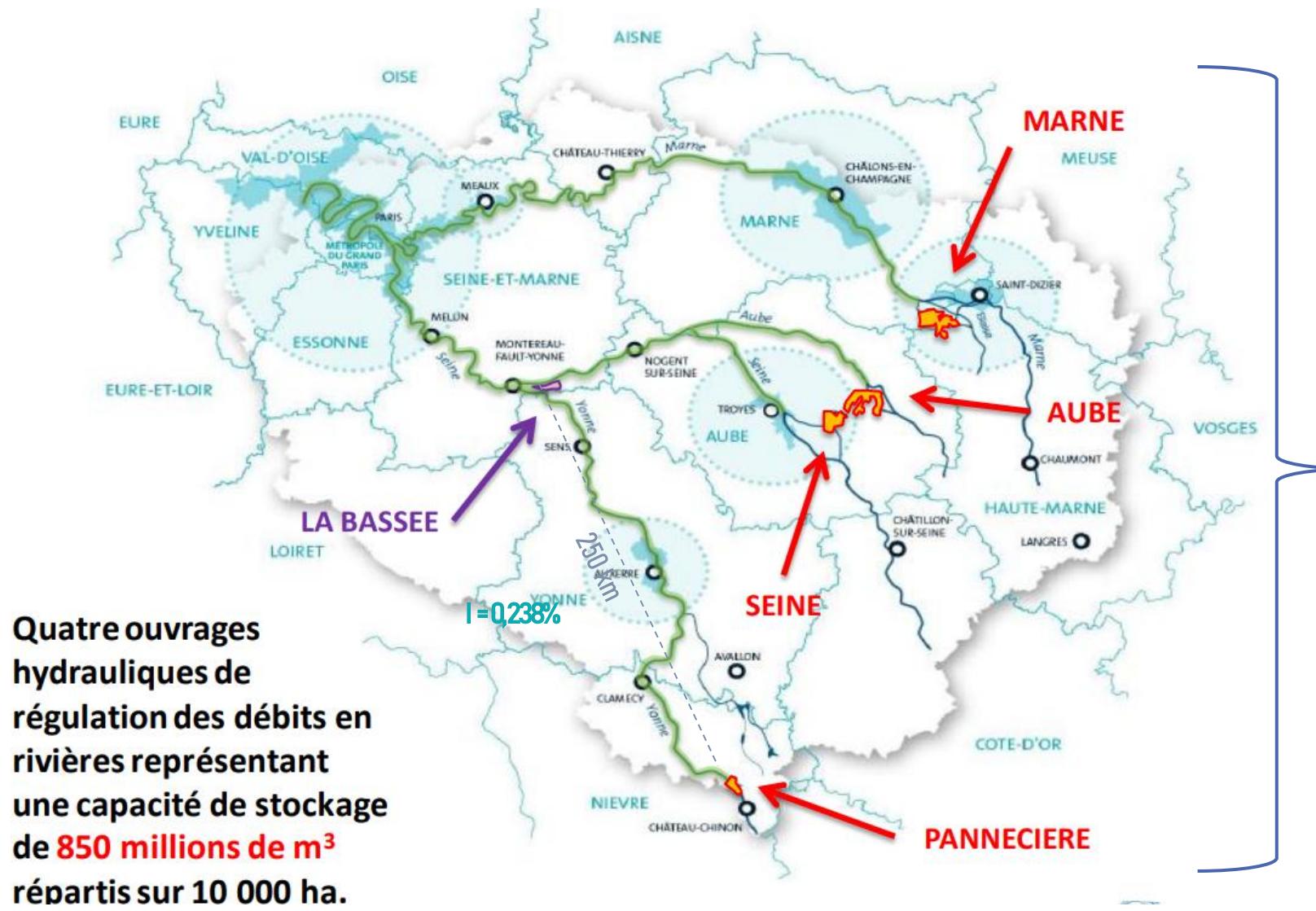


18 départements  
6 territoires à risque important d'inondation  
12 131 000 habitants sur la zone d'action de l'EPTB

- **Gouvernance:**  
Métropole du Grand Paris  
Ville de Paris  
Département de la Seine-Saint-Denis  
Département du Val-de-Marne  
Département des Hauts-de-Seine  
Communauté d'agglomération de Troyes-Champagne-Métropole  
Communauté d'agglomération de Saint-Dizier, Der et Blaise  
Région Grand Est  
Communauté d'agglomération du Pays de Meaux



# Présentation de Seine Grands Lacs

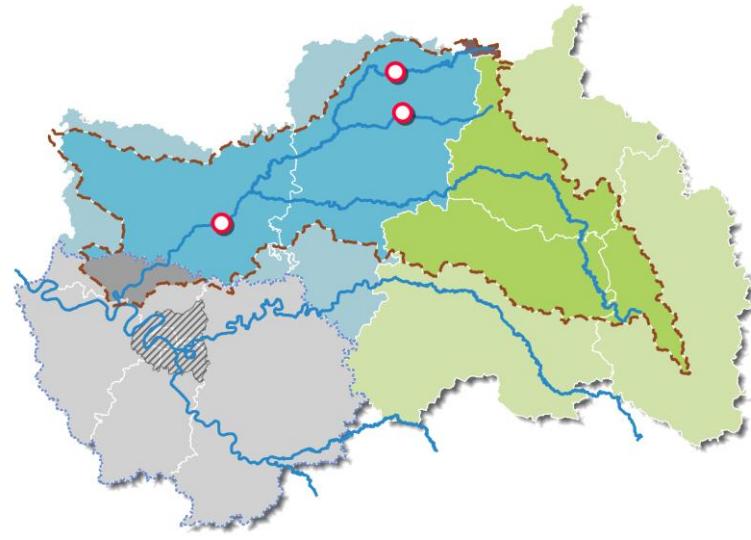


**Lutte contre les inondations et soutien détiage**





Entente  
Oise-Aisne



## SYNDICAT MIXTE OUVERT

→ 35 membres :  
2 Régions  
5 Départements  
28 Intercommunalités

## COMPÉTENCES

→ Prévention des inondations  
→ Maîtrise des eaux de ruissellement  
→ Animation & concertation  
→ Gestion des milieux aquatiques

## AGIR

limiter les débordements et les ruissellements



Ouvrage de Longueil-Sainte-Marie (60)



Hydraulique douce

## GÉRER

les ouvrages  
hydrauliques  
et les digues



Système d'endiguement

## ACCOMPAGNER

les collectivités pour protéger les populations



Atelier du PAPI vallée de l'Oise



Sensibilisation des scolaires

## SENSIBILISER

au risque  
d'inondation



# EXPLOITATION des OUVRAGES HYDRAULIQUES

30<sup>e</sup>aine systèmes d'endiguement

~ 40 km de digues

Aménagements hydrauliques

Barrages / bassins écrêtement des crues



Entente  
Oise-Aisne



BARRAGE DE PROISY



BARRAGE DE MONTIGNY



# BARRAGE DE PROISY

Ouvrage de régulation crues majeures (30 – 50 ans) – opérationnel depuis 2009

Sous gestion de l'Entente Oise Aisne

Aménagement = digue en travers de la vallée + clapet automatisé

63 communes bénéficiaires

DIGUE  
1km / 5m haut

Stockage  
4 Mm<sup>3</sup>  
230 ha



## 2001 : Identification du site

→ 2002 – 2005 : investigations & études MOE

2006 : Protocole agricole de servitude d'inondation

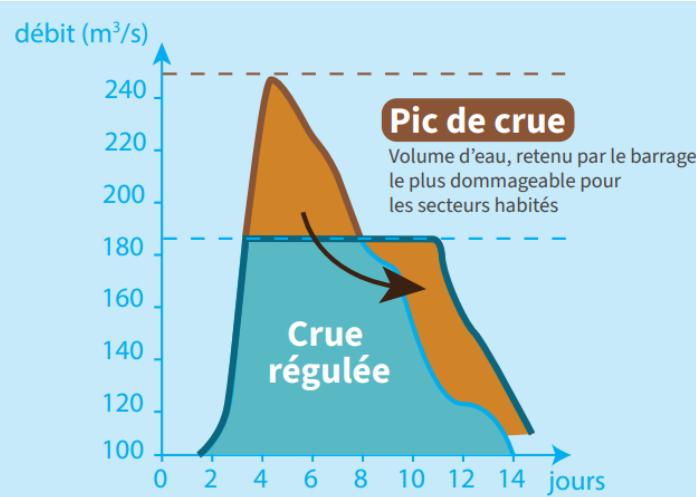
2007 : Arrêté préfectoral & DUP des travaux



**2008 Chantier**  → **2009 Inauguration**

**Janvier 2011 = crue & 1<sup>ère</sup> activation du barrage**

→ 70 M€ dommages évités / 450 maisons épargnées



## UN PROJET PARTENARIAL INVESTISSEMENT 8,2 M€

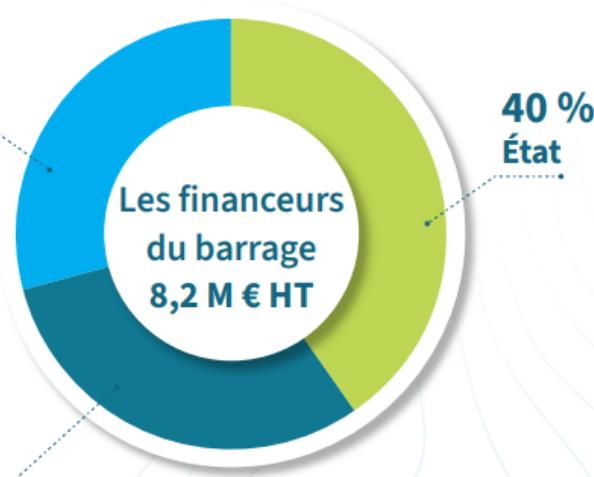
28,8 %  
Départements membres\*  
Aisne, Ardennes, Marne,  
Meuse, Oise et Val d'Oise

\*

40 %  
État

30,2 %  
Régions  
Île-de-France,  
Champagne-Ardenne et  
Picardie\*\*

\*\*



**Charges  
fonctionnement  
60 – 80 K€ / an**









# Ouvrage de Proisy – Etudes de conception

- L'étude d'impact environnemental sera construite selon la séquence réglementaire ERC (A) :
  - les mesures d'évitement (E) : supprimer l'impact écologique à la source, mesures prioritaires
  - les mesures de réduction (R) : réduire la portée de l'impact
  - les mesures compensatoires (C) : compenser les impacts du projet qui ne peuvent être évités ou réduits
- Mesures d'accompagnement (A) : actions volontaires favorables à l'environnement → Favorise l'intégration du projet dans le territoire (actions pédagogiques, actions d'intérêts partagés)



- → Retours d'expériences :

- ✓ Diagnostic environnemental → durée minimale d'un an pour capter une succession entière de saisons
- ✓ Demandes de dérogations d'impact aux espèces protégées → proposer d'emblée des solutions de compensation adossées à un coefficient multiplicateur (\*1,5 minimum)
- ✓ Démarches de longue durée et itératives → Associer régulièrement les services instructeurs (DREAL, DDTm), permettant d'optimiser le délai d'instruction du dossier avant enquête publique
- ✓ Nécessité d'un dialogue continu avec les acteurs du territoire → Eclairer l'étude d'impact, instaurer une dynamique partagée d'amélioration de la connaissance des milieux via le projet à l'étude



# Ouvrage de Proisy – Le Chantier

- **Phase de travaux :**

- Durée : 2 ans
- Maitre d'œuvre : STUCKY
- Lot travaux unique (barrages, génie civil et équipements)
- Entreprise mandataire : SETHY

- **Contexte hydrogéologique :**

- Ouvrage situé dans la plaine d'inondation de l'Oise
- Nappe superficielle en connexion avec l'Oise et proche du TN
- Toit de la nappe compris entre 1 m à 2,5 m de profondeur



# Ouvrage de Proisy – Le Chantier

- → Retours d'expériences :

- ✓ **Coûts des terrassements** → Privilégier les sources de matériaux proches du site et limiter les nuisances dues au transport routier (+ bilan carbone), étudier les solutions de réemploi des matériaux du site
- ✓ **Suivi continu du chantier par le MOE** → Exiger une présence sur site permanente, renforcée lors des phases de chantier spécifiques (contrôle des terrassements, travaux en cours d'eau)
- ✓ **Renforcer les contrôles extérieurs** → Disposer de moyens de contrôles pilotés par le MOA (et non l'entreprise) : béton, expert géotechnique en barrage, contrôle topographiques (drone + lidar)
- ✓ **Notice d'organisation de chantier (NOC)** → document contractuel important, détaille les conditions de gestion et de sécurité du chantier
- ✓ **Identifier en amont les besoins en phase exploitation de l'ouvrage** → Challenger le MOE sur ces besoins



- → Intervenants extérieurs :

- ✓ **Coordonnateur de sécurité et de protection de la santé (CSPS)** → A associer dès les DCE travaux
- ✓ **Ordonnancement, planification et coordination (OPC)** → Mission d'optimisation du chantier et du planning des travaux, à déléguer au MOE
- ✓ **Organiser le suivi environnemental** par une maîtrise d'œuvre indépendante du suivi travaux
- ✓ **Contrôleurs extérieurs**

# Ouvrage de Proisy – La maitrise foncière

- **Maitrise foncière :**

- Acquisition des terrains d'emprise du barrage
- Acquisition ou occupation long terme pour établir les mesures de compensation écologique (intérieur/extérieur au site)
- Terrains et activités conservés par leurs propriétaires et exploitants actuels des parcelles surinondées, par le biais d'une servitude administrative (servitude de surinondation)



- → Retours d'expériences :

- ✓ **Anticiper et prévoir la gestion foncière** → Volet du projet souvent sous-estimé, procédures longues
- ✓ **Favoriser les acquisitions à l'amiable** → En amont de la DUP permettant l'expropriation
- ✓ **Assurer la préservation des usages existants** dans la zone de surinondation → Permet une meilleure acceptation de l'ouvrage et de son fonctionnement : préserver les usages agricole et sylvicoles, les activités de pêche et chasse
- ✓ **Objectif** → Modifications marginales des conditions d'occupation des terrains
- ✓ **Gestion foncière nécessitant un suivi régulier et chronophage** → C'est un des piliers majeurs de la réussite du projet et de son insertion dans le contexte local

# Ouvrage de Proisy – La concertation

## ○ Obligations réglementaires :

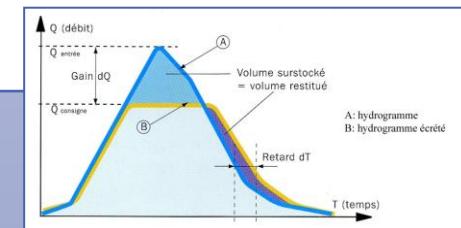
- Décisions administratives : DUP et DIG, Autorisation environnementale (Etude d'impacts, Loi sur l'eau...), emprises foncières (acquisitions / servitudes)
- Modifications réglementaires (urbanisme, zonages environnementaux, MECDU)
- Dossiers spécifiques : archéologie préventive, permis d'aménager

## ○ Communication :

- Nombreuses réunions : élus, riverains, visites pour du chantier pour le « public »
- Supports d'information : site internet, lettres d'information

## • → Retours d'expériences :

- ✓ Nécessité d'un dialogue continu avec les acteurs du territoire
- ✓ Consacrer du temps à un dialogue acteur par acteur, notamment pour les exploitants agricoles
- ✓ Obligation de répondre aux craintes exprimées sur le fonctionnement et les risques
- ✓ Accompagnement spécifique des communes directement concernées → En première ligne face aux questionnements des propriétaires et riverains, il convient de leur réservier une écoute sans faille
- ✓ Communication spécifique sur le déroulement de l'enquête publique
- ✓ Nécessité de mettre en place la commission de suivi scientifique (en fonction du niveau d'enjeu)
- ✓ Trouver un équilibre des informations entre public averti et tout public

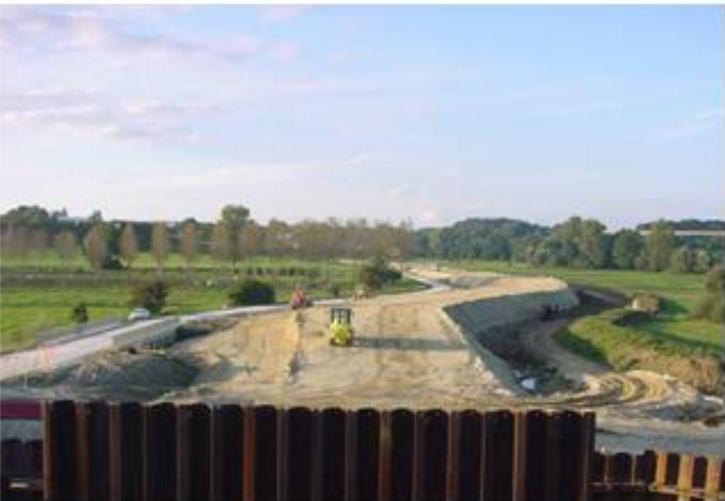




Ouvrage central : structure du béton armé



Pose du clapet



Terrassements



Recépage des palplanches



# ORDRE DU JOUR

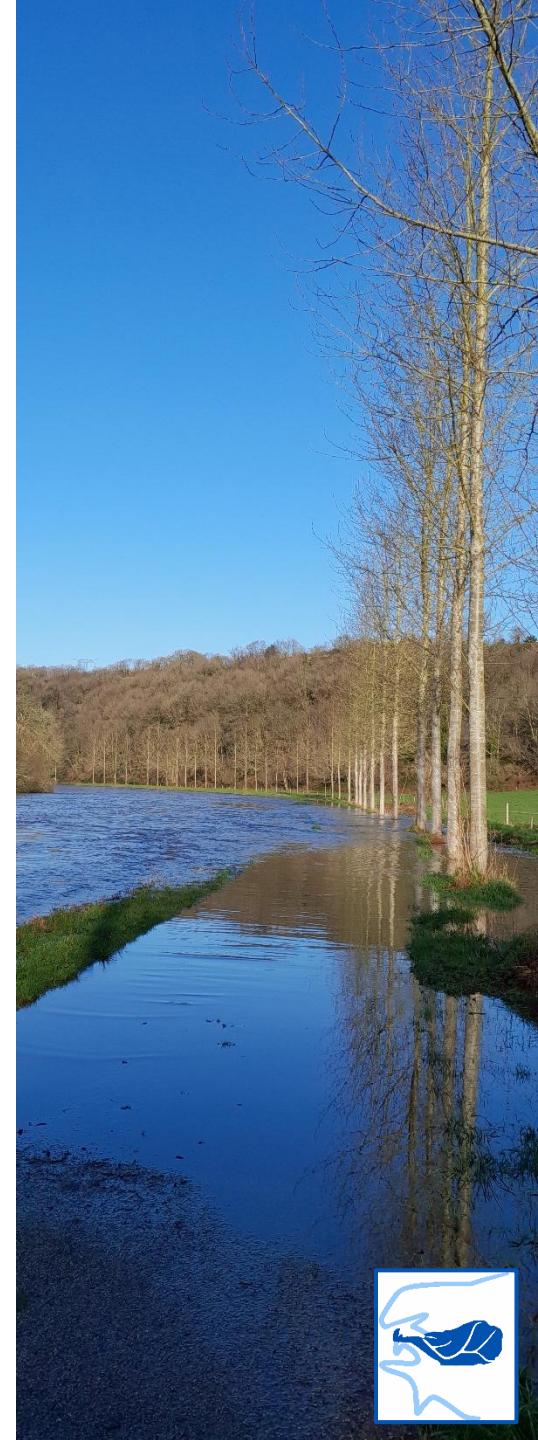
- 1 – Contexte
- 2 – Solutions de protection locale
- 3 – Témoignage : Quimperlé (29)
- 4 – Ouvrages de ralentissement dynamique
- 5 – Témoignage : Praisy (02)
- 6 – Financement**
- 7 – Echanges
- 8 – Vote



# Simulations de financement

Hypothèses :

- **3 scénarios de cofinancement :**
  - **Scénario A:** EPCI concernés + solidarité EPCI membres + Fonds Barnier 50% + CD29 30%
  - **Scénario B:** EPCI concernés + solidarité EPCI membres + Fonds Barnier 50% + CD29 5%
  - **Scénario C:** EPCI concernés + Fonds Barnier 50% + CD29 5%
- **Fonds Barnier :**
  - Sous réserve analyse multicritères positive = ACB + autres critères « qualitatifs »
  - 50% si PPRI approuvé (Châteaulin), 40% si PPRI prescrit (Pont-Coblant)
- **CD29 :**
  - 30% dans le PAPI Aulne 1
  - Pas de certitude à ce jour; hypothèse de 5% pour les besoins des simulations



# Simulations de financement

Hypothèses :

- **Répartition des coûts entre EPCI membres :**

- Selon le scénario d'aménagement étudié, les EPCI membres concernés par les inondations sont la OOPPOP et la OCHC ou la OOPPOP seule.

- **Solidarité entre EPCI membres :**

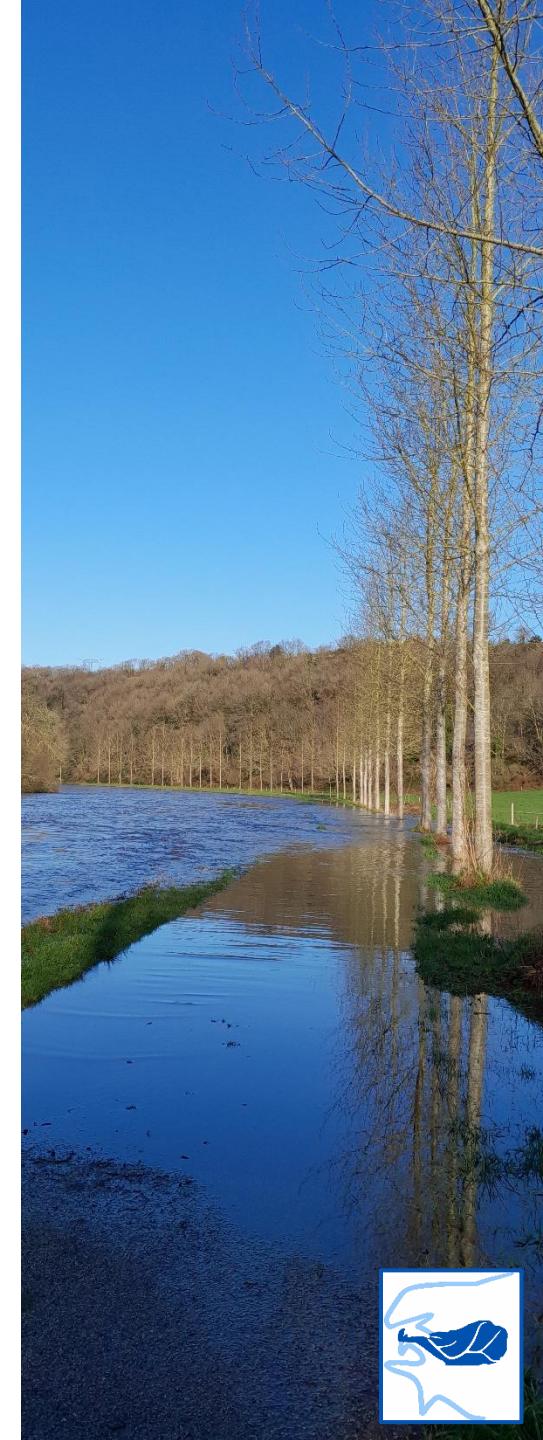
- Les EPCI membres concernés par les inondations paient **90%** de l'autofinancement.

La répartition entre ces EPCI est faite au **prorata des dommages évités**.

- Les EPCI membres non concernés paient **10%** de l'autofinancement (cf. PAPI Aulne I).

La répartition entre ces EPCI est faite **au prorata des contributions au financement de la PI en 2025**.

- Ratio 90/10 décidé en 2017 pour les ORD à réétudier ?



# Simulations de financement

## Scénario 1

### Digues mixtes à Pont-Coblant

Hypothèses :

- Fonds Barnier 40% (PPRI prescrit)

33 bâtiments mis hors d'eau en  
crue vicennale

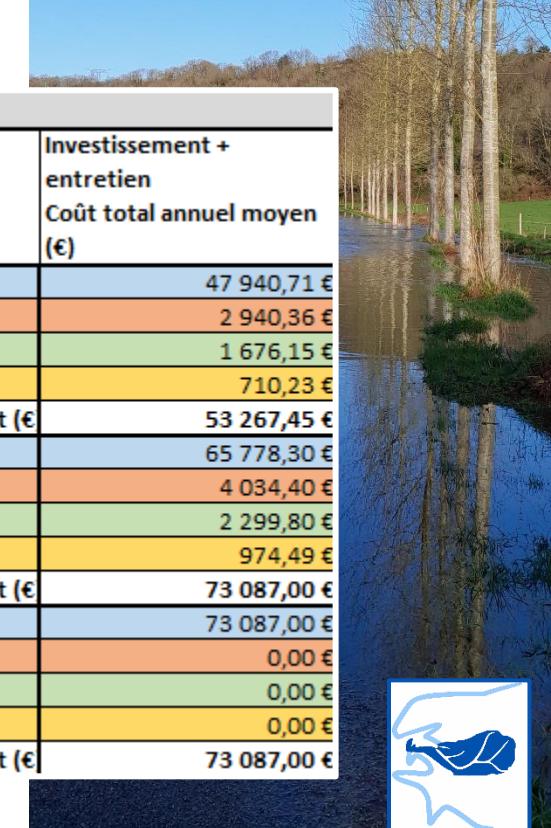
VAN à 50 ans:  
2,34 millions d'euros

Rapport Bénéfices/Côts à 50 ans:  
1,99

Rentabilité de l'aménagement en 13 ans  
environ  
→ Scénario favorable

Scénario d'aménagement	Digues mixtes à Pont-Coblant	
Coût total investissement (€TTC - FCTVA)	1 705 386,99 €	
Coût total emprunt (€TTC - FCTVA)	3 171 127,23 €	*sur 40 ans au taux de 3,50%
Coût annuité (€TTC-FCTVA)	79 278,18 €	*sur 40 ans au taux de 3,50%
Coût entretien sur 50 ans (€TTC)	829 591,20 €	*avec actualisation
Coût moyen entretien annuel (€TTC)	29 484,00 €	
Coût total annuel moyen (€)	108 762,18 €	
	Scénario A+1 et B+1	Scénario C+2
Coefficient de solidarité sur l'autofinancement	10,00%	0,00%
Répartition de l'autofinancement entre les EPCI		
	Scénario A+1 et B+1	Scénario C+2
CCPCP	90,00%	100,00%
CCHC	5,52%	0,00%
CCPCAM	3,15%	0,00%
MAC	1,33%	0,00%

Total annuel investissement + entretien	Investissement + entretien	Coût total annuel moyen (€)
Scénario A+1 : EPCI concernés + solidarité EPCI membres + Fonds Barnier 40% + CD29 30%	CCPCP CCHC CCPCAM MAC	47 940,71 € 2 940,36 € 1 676,15 € 710,23 €
	Total autofinancement (€)	53 267,45 €
Scénario B+1 : EPCI concernés + solidarité EPCI membres + Fonds Barnier 40% + CD29 5%	CCPCP CCHC CCPCAM MAC	65 778,30 € 4 034,40 € 2 299,80 € 974,49 €
	Total autofinancement (€)	73 087,00 €
Scénario C+2 : EPCI concernés + Fonds Barnier 40% + CD29 5%	CCPCP CCHC CCPCAM MAC	73 087,00 € 0,00 € 0,00 € 0,00 €
	Total autofinancement (€)	73 087,00 €



# Simulations de financement

## Scénario 4

### Seuil mobile à Châteaulin

Hypothèses :

- Fonds Barnier 50% (PPRI approuvé)

VAN à 50 ans:  
- 12,9 millions d'euros

Rapport Bénéfices/Cout à 50 ans:  
0,43

→ Scénario non favorable à 50 ans

46 logements mis hors d'eau en crue  
vicennale soit 27 % des logements  
exposés (71% en Q10)

Baisse de 60 cm pour Q5  
Baisse de 30 cm pour Q20

Scénario d'aménagement	Seuil mobile à clapets à Châteaulin	
Coût total investissement (€TTC - FCTVA)	16 574 945,62 €	
Coût total emprunt (€TTC - FCTVA)	30 820 723,71 €	*sur 40 ans au taux de 3,50%
Coût annuité (€TTC-FCTVA)	770 518,09 €	*sur 40 ans au taux de 3,50%
Coût entretien sur 50 ans (€TTC)	8 053 470,00 €	*avec actualisation
Coût moyen entretien annuel (€TTC)	286 560,00 €	
Coût total annuel moyen (€)	1 057 078,09 €	
	Scénario A+1 et B+1	Scénario C+2
Coefficient de solidarité sur l'autofinancement	10,00%	0,00%
Répartition de l'autofinancement entre les EPCI		
	Scénario A+1 et B+1	Scénario C+2
CCPCP	90,00%	100,00%
CCHC	5,52%	0,00%
CCPCAM	3,15%	0,00%
MAC	1,33%	0,00%

Total annuel investissement + entretien	Investissement + entretien	Coût total annuel moyen (€)
Scénario A+1 : EPCI concernés + solidarité EPCI membres + Fonds Barnier 50%	CCPCP	396 597,26 €
MAC	CCHC	24 324,63 €
CCPCAM	CCPCAM	13 866,22 €
+ CD29 30%	MAC	5 875,51 €
Total autofinancement (€)	CCPCP	440 663,62 €
Scénario B+1 : EPCI concernés + solidarité EPCI membres + Fonds Barnier 50%	CCHC	569 963,83 €
+ CD29 5%	CCPCAM	34 957,78 €
CCPCAM	MAC	19 927,62 €
MAC	CCPCP	8 443,91 €
+ CD29 5%	CCPCAM	633 293,14 €
Total autofinancement (€)	MAC	633 293,14 €
Scénario C+2 : EPCI concernés + Fonds Barnier 50%	CCPCP	0,00 €
+ CD29 5%	CCHC	0,00 €
CCPCAM	CCPCAM	0,00 €
MAC	MAC	0,00 €
Total autofinancement (€)	MAC	633 293,14 €



# Simulations de financement

## Scénario 5

### Digues à Châteaulin, Port-Launay et St-Coulitz

Hypothèses :

- Fonds Barnier 50% (PPRI approuvé)

145 logements mis hors d'eau en crue vicinale soit 86 % des logements exposés

VAN à 50 ans:  
- 2,35 millions deuros

Rapport Bénéfices/Coûts à 50 ans:  
0,83

→ Scénario non favorable à 50 ans

#### Scénario d'aménagement

#### Digues mixtes à Châteaulin, St-Coulitz et Port-Launay

Coût total investissement (€TTC - FCTVA)	8 849 688,30 €
Coût total emprunt (€TTC - FCTVA)	16 454 825,24 €
Coût annuité (€TTC-FCTVA)	411 370,63 €
Coût entretien sur 50 ans (€TTC)	4 350 222,00 €
Coût moyen entretien annuel (€TTC)	153 000,00 €
Coût total annuel moyen (€)	564 370,63 €

	Scénario A+1 et B+1	Scénario C+2
Coefficient de solidarité sur l'autofinancement	10,00%	0,00%

#### Répartition de l'autofinancement entre les EPCI

	Scénario A+1 et B+1	Scénario C+2
CCPCP	90,00%	100,00%
CCHC	5,52%	0,00%
CCPCAM	3,15%	0,00%
MAC	1,33%	0,00%

Total annuel investissement + entretien	Investissement + entretien	Coût total annuel moyen (€)
Scénario A+1 : EPCI concernés + solidarité EPCI membres + Fonds Barnier 50% + CD29 30%	CCPCP	211 746,71 €
	CCHC	12 987,13 €
	CCPCAM	7 403,29 €
	MAC	3 136,99 €
	Total autofinancement (€)	235 274,13 €
Scénario B+1 : EPCI concernés + solidarité EPCI membres + Fonds Barnier 50% + CD29 5%	CCPCP	304 305,11 €
	CCHC	18 664,05 €
	CCPCAM	10 639,41 €
	MAC	4 508,22 €
	Total autofinancement (€)	338 116,78 €
Scénario C+2 : EPCI concernés + Fonds Barnier 50% + CD29 5%	CCPCP	338 116,78 €
	CCHC	0,00 €
	CCPCAM	0,00 €
	MAC	0,00 €
	Total autofinancement (€)	338 116,78 €



# Simulations de financement

## Scénario 5 - variante

Digues uniquement à Châteaulin et St-Coulitz

Hypothèses :

- Fonds Barnier 50% (PPRI approuvé)

? logements mis hors d'eau pour Q20  
soit 86 % des logements exposés  
(pas d'AOB à étudier)

VAN à 50 ans:  
1,44 millions deuros

Rapport Bénéfices/Coûts à 50 ans:  
1,20

Rentabilité de l'aménagement en ? ans  
(pas d'AOB à étudier)  
→ Scénario favorable

### Scénario d'aménagement Digues mixtes à Châteaulin et St-Coulitz (variante)

Coût total investissement (€TTC - FCTVA)	5 309 502,19 €	
Coût total emprunt (€TTC - FCTVA)	9 872 895,15 €	*sur 40 ans au taux de 3,50%
Coût annuité (€TTC-FCTVA)	246 822,38 €	*sur 40 ans au taux de 3,50%
Coût entretien sur 50 ans (€TTC)	2 610 133,20 €	*avec actualisation
Coût moyen entretien annuel (€TTC)	91 800,00 €	
Coût total annuel moyen (€)	338 622,38 €	
	Scénario A+1 et B+1	Scénario C+2
Coefficient de solidarité sur l'autofinancement	10,00%	0,00%
Repartition de l'autofinancement entre les EPCI		
	Scénario A+1 et B+1	Scénario C+2
CCPCP	90,00%	100,00%
CCHC	5,52%	0,00%
CCPCAM	3,15%	0,00%
MAC	1,33%	0,00%

	Total annuel investissement + entretien	Investissement + entretien Coût total annuel moyen (€)
Scénario A+1 : EPCI concernés + solidarité EPCI membres + Fonds Barnier 50% + CD29 30%	CCPCP	127 048,03 €
	CCHC	7 792,28 €
	CCPCAM	4 441,98 €
	MAC	1 882,19 €
	Total autofinancement (€)	141 164,48 €
Scénario B+1 : EPCI concernés + solidarité EPCI membres + Fonds Barnier 50% + CD29 5%	CCPCP	182 583,06 €
	CCHC	11 198,43 €
	CCPCAM	6 383,64 €
	MAC	2 704,93 €
	Total autofinancement (€)	202 870,07 €
Scénario C+2 : EPCI concernés + Fonds Barnier 50% + CD29 5%	CCPCP	202 870,07 €
	CCHC	0,00 €
	CCPCAM	0,00 €
	MAC	0,00 €
	Total autofinancement (€)	202 870,07 €



# Simulations de financement

Scénario 7  
ORD A6 et H4

Hypothèses :

- Fonds Barnier 50% (PPRI approuvé)

Scénario d'aménagement	ORD (2 ouvrages)	
Coût total investissement (€TTC - FCTVA)	13 272 600,38 €	
Coût total emprunt (€TTC - FCTVA)	24 680 089,99 €	*sur 40 ans au taux de 3,50%
Coût annuité (€TTC-FCTVA)	617 002,25 €	*sur 40 ans au taux de 3,50%
Coût entretien sur 50 ans (€TTC)	7 306 476,00 €	*avec actualisation
Coût moyen entretien annuel (€TTC)	260 000,40 €	
Coût total annuel moyen (€)	877 002,65 €	
	Scénario A+1 et B+1	Scénario C+2
Coefficient de solidarité sur l'autofinancement	10,00%	0,00%
Répartition de l'autofinancement entre les EPCI		
	Scénario A+1 et B+1	Scénario C+2
CCPCP	77,79%	86,43%
CCHC	12,21%	13,57%
CCPCAM	7,02%	0,00%
MAC	2,98%	0,00%

145 logements mis hors d'eau  
en crue vicinale soit 86 %  
des logements exposés  
  
Baisse de 25 cm pour Q20

VAN à 50 ans:  
- 5,5 millions d'euros

Rapport Bénéfices/Coûts à 50 ans:  
0,71

→ Scénario non favorable à 50 ans

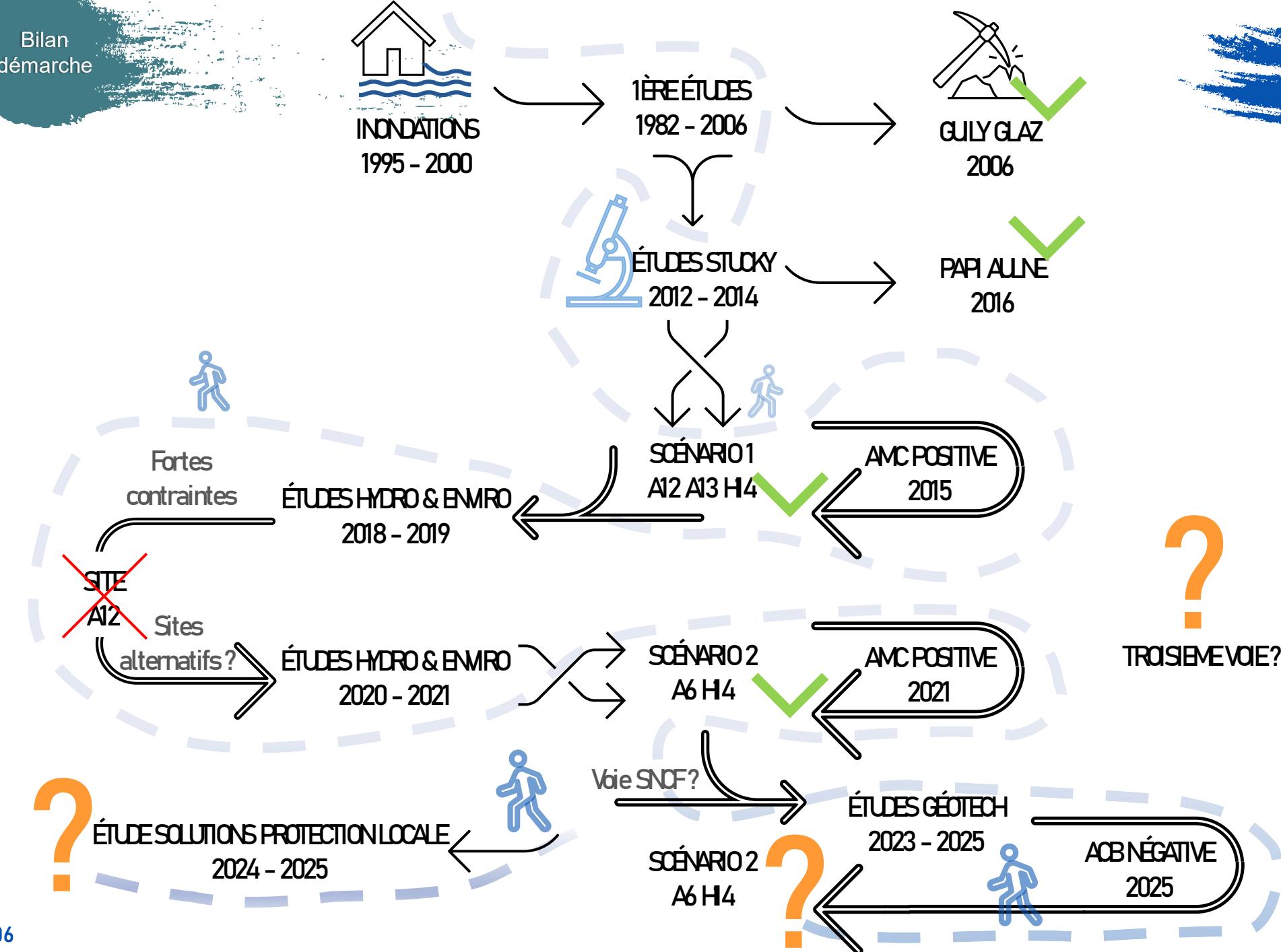
Total annuel investissement + entretien	Investissement + entretien	Coût total annuel moyen (€)
Scénario A+1 : EPCI concernés + solidarité EPCI membres + Fonds Barnier 50% + CD29 30%	CCPCP	298 231,93 €
	CCHC	46 828,83 €
	CCPCAM	26 929,35 €
	MAC	11 410,74 €
	Total autofinancement (€)	383 400,85 €
Scénario B+1 : EPCI concernés + solidarité EPCI membres + Fonds Barnier 50% + CD29 5%	CCPCP	418 217,17 €
	CCHC	65 669,10 €
	CCPCAM	37 763,61 €
	MAC	16 001,53 €
	Total autofinancement (€)	537 651,41 €
Scénario C+2 : EPCI concernés + Fonds Barnier 50% + CD29 5%	CCPCP	464 685,75 €
	CCHC	72 965,67 €
	CCPCAM	0,00 €
	MAC	0,00 €
	Total autofinancement (€)	537 651,41 €



# ORDRE DU JOUR

- 1 – Contexte
- 2 – Solutions de protection locale
- 3 – Témoignage : Quimperlé (29)
- 4 – Ouvrages de ralentissement dynamique
- 5 – Témoignage : Praisy (02)
- 6 – Financement
- 7 – Echanges**
- 8 – Vote

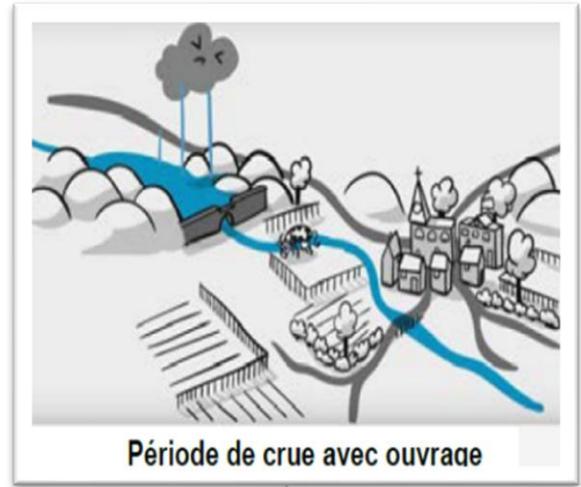




# PERSPECTIVES



## Décision politique



# ORDRE DU JOUR

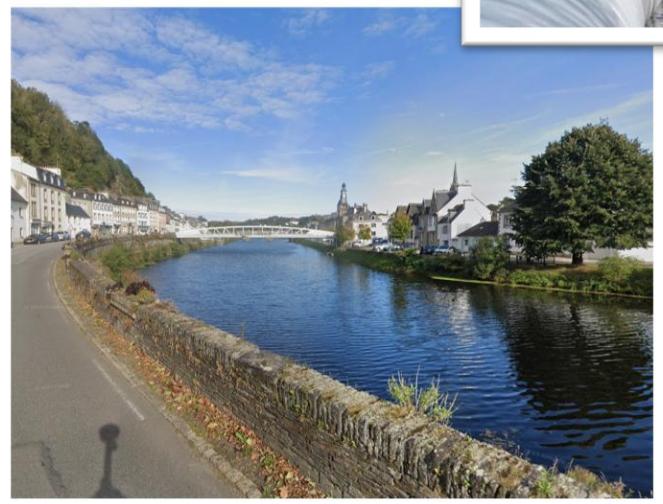
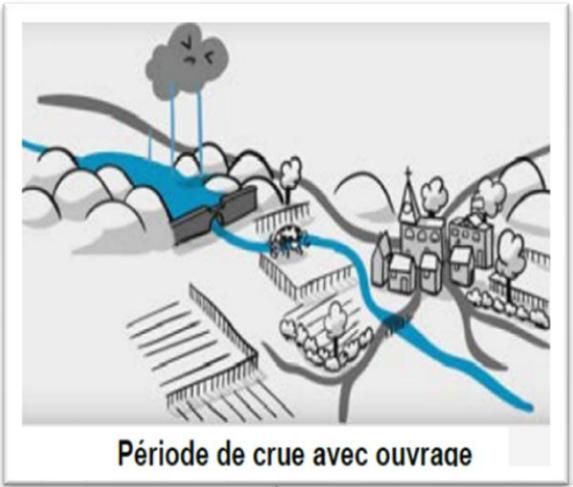
- 1 – Contexte
- 2 – Solutions de protection locale
- 3 – Témoignage : Quimperlé (29)
- 4 – Ouvrages de ralentissement dynamique
- 5 – Témoignage : Praisy (02)
- 6 – Financement
- 7 – Echanges
- 8 – Vote**



# PERSPECTIVES

## Tour de table

Vote



# Merci de votre attention

## Contact

- Référente technique EPAGA:  
Clémentine JEZEQUEL, chargée de mission Prévention des inondations

[inondations@epaga-aulne.fr](mailto:inondations@epaga-aulne.fr) / 02.57.23.02.94

