

SAGE et PAPI ODET



Commission Inondations – Projet de PGRI 2022-2027

18 mai 2021 – Édern et visioconférence

Consultation sur les projets de SDAGE et de PGRI

Documents disponibles sur <https://sdage-sage.eau-loire-bretagne.fr/home.html>

Élaboration du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux Loire-Bretagne 2022-2027

Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage) 2022-2027
du bassin Loire-Bretagne

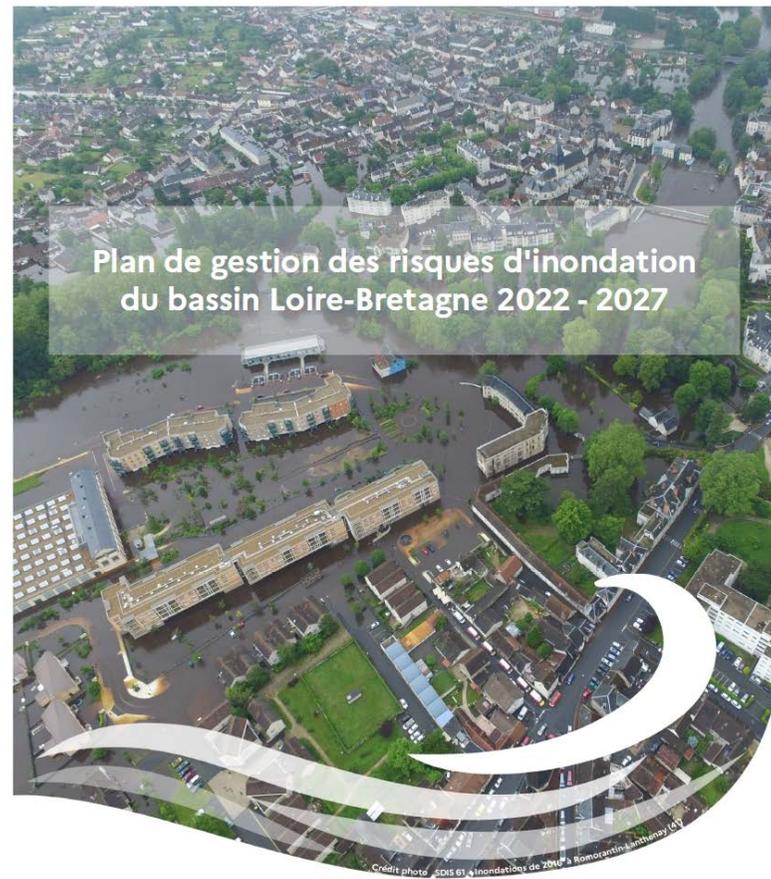


Adoption par le comité de bassin le 22 octobre 2020 dans le cadre de l'élaboration du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2022-2027.

Octobre 2020

PRÉFET DE LA RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE
*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement



Février 2021 – version projet – consultation

Contexte

planification

**Directive Inondation
2007/60/CE du 23 octobre 2007**
Parlement européen

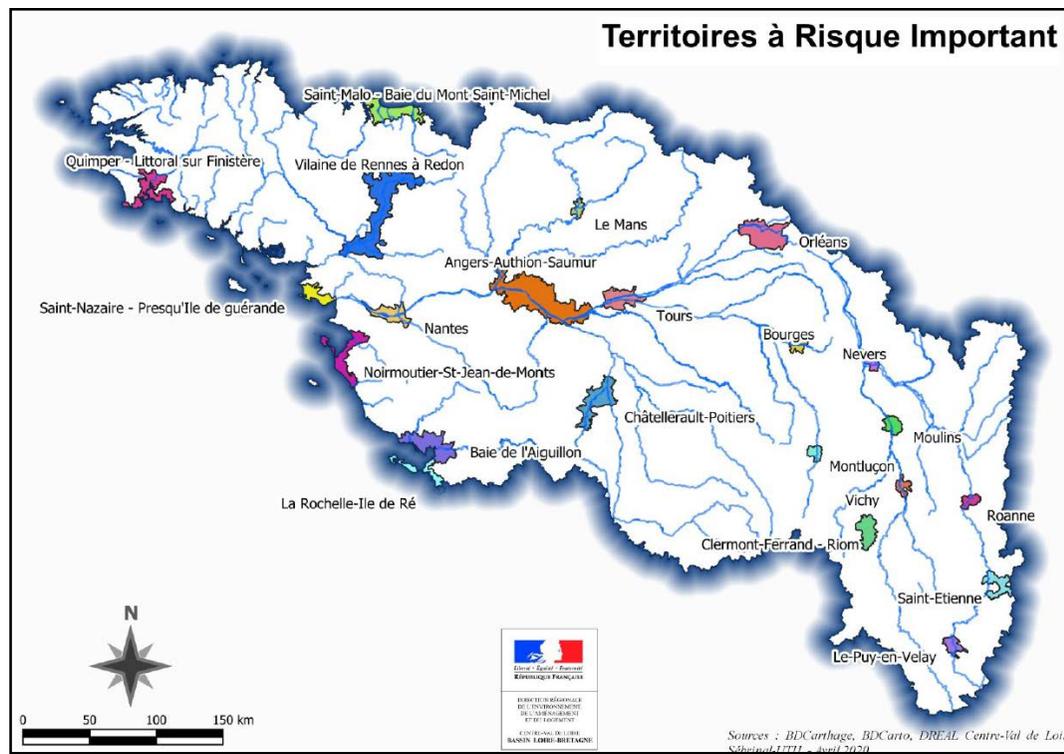
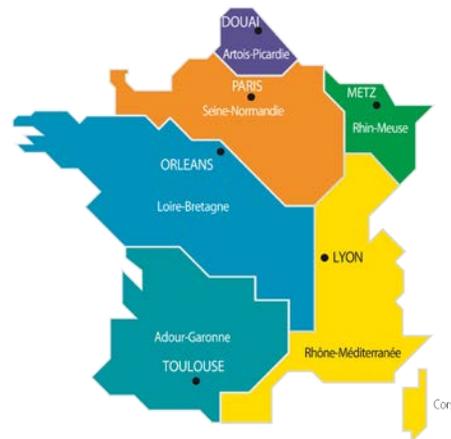
SNGRI – approuvée le 7 octobre 2014
Échelle nationale

**PGRI 2016-2021 – approuvé
le 23 novembre 2015**
Comités de bassin

SLGRI – approuvée le 24 juillet 2017
Territoires à Risques importants
d'Inondations (TRI)

**PAPI Odet – avenants approuvés
les 5 décembre 2017 et 11 février 2019**
Porteur SIVALODET,
maîtrise d'ouvrage multiple

actions



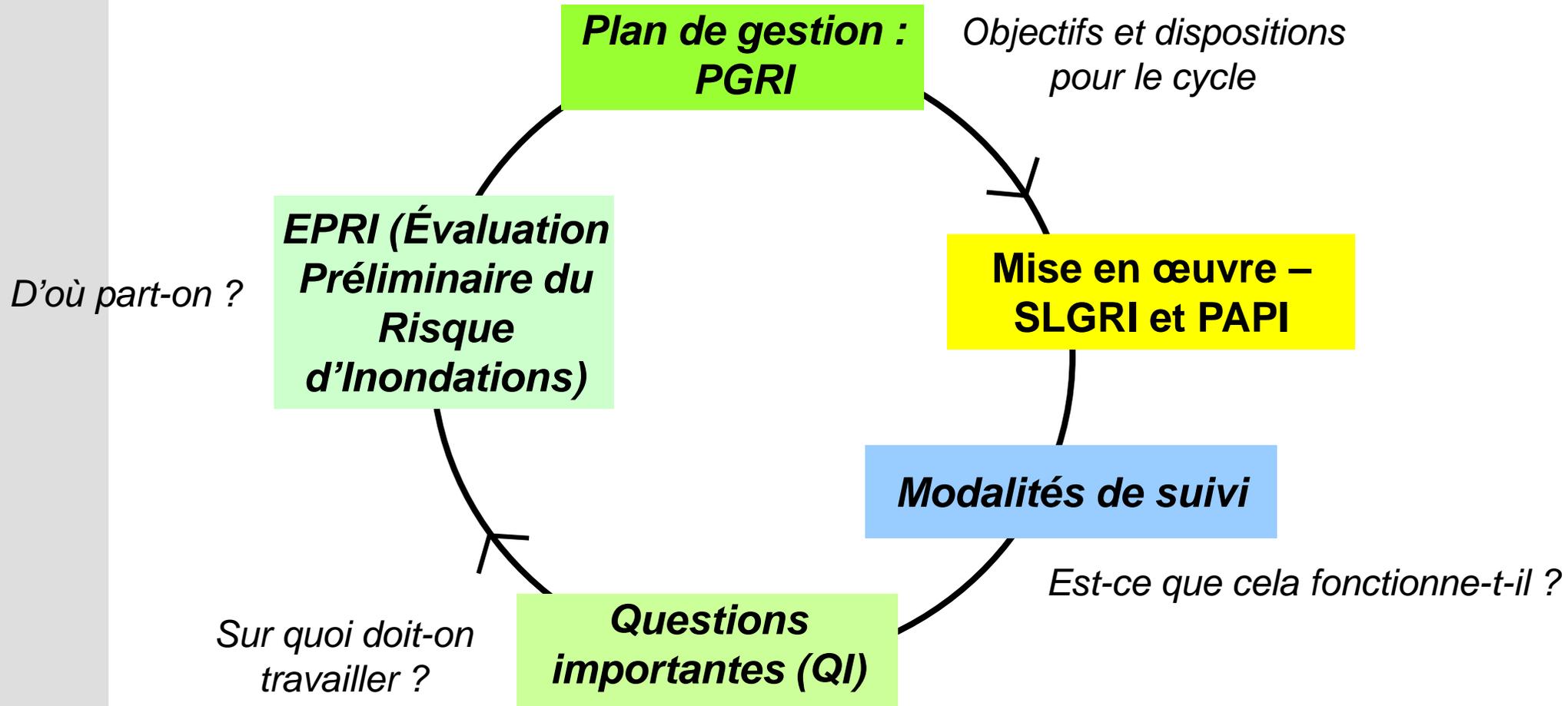
Sources : BDCarthage, BDCarto, DREAL Centres-Val de Loire, S-Signal-UTLTI - avril 2020

PGRI : plan de gestion du risque d'inondations

- Cet outil stratégique :
 - Définit à l'échelle de chaque grand bassin (district hydrographique) les priorités en matière de gestion des risques d'inondation ;
 - Définit les objectifs de la politique de gestion des inondations à l'échelle du bassin ;
 - Fixe les dispositions permettant d'atteindre ces objectifs.

Certains PGRI définissent également des objectifs et des dispositions spécifiques pour chaque Territoire à Risques importants d'Inondations (TRI) du district.

Le cycle du PGRI : une mise à jour tous les 6 ans



2 cycles de 6 ans : 2016-2021 ; **2022-2027**
→ **Atteinte des objectifs au plus tard en 2027**

Calendrier de révision PGRI 2022 - 2027

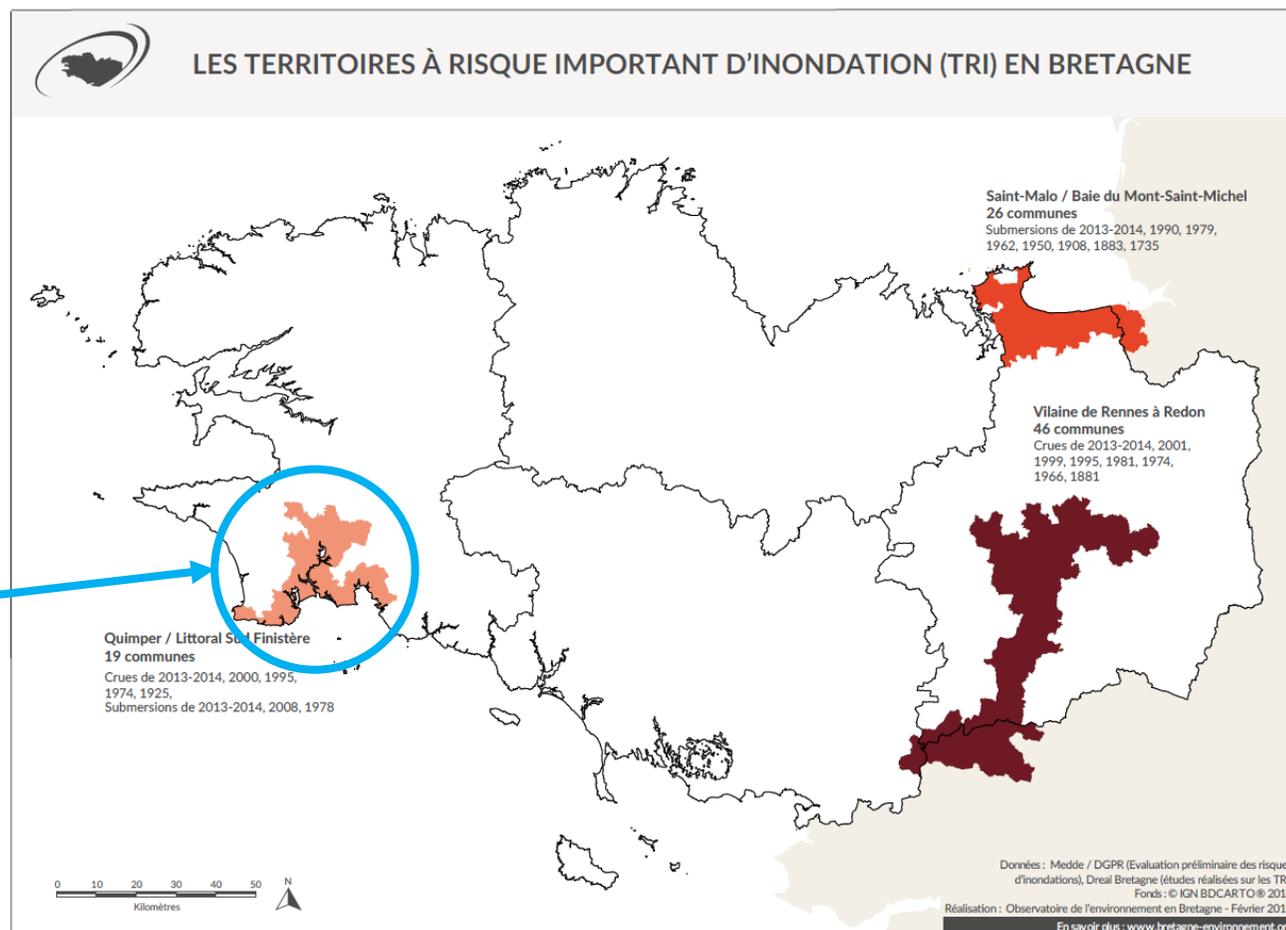
- PGRI actuel valable jusqu'au 31 décembre 2021 ;
- Consultation du Public + Assemblées du bassin Loire-Bretagne (Régions, Départements, EPCI, EPTB, Chambres consulaires,...) :
 - Public : du 1^{er} mars au 1^{er} septembre 2021 ;
 - **Assemblées : du 1^{er} mars au 1^{er} juillet 2021 ;**
- Documents soumis à consultation :
 - Projet de **Plan de gestion des risques d'inondation** du bassin Loire-Bretagne 2022-2027 ;
 - Annexes dont rapport d'évaluation environnemental et l'avis de l'autorité environnementale.
- Formalisation de la réponse des Assemblées : <https://sdage-sage.eau-loire-bretagne.fr/home.html>

SLGRI : déclinaison locale du PGRI

Les PGRI se déclinent localement sur les TRI au travers des Stratégies Locales de Gestion du Risque d'Inondations (SLGRI).

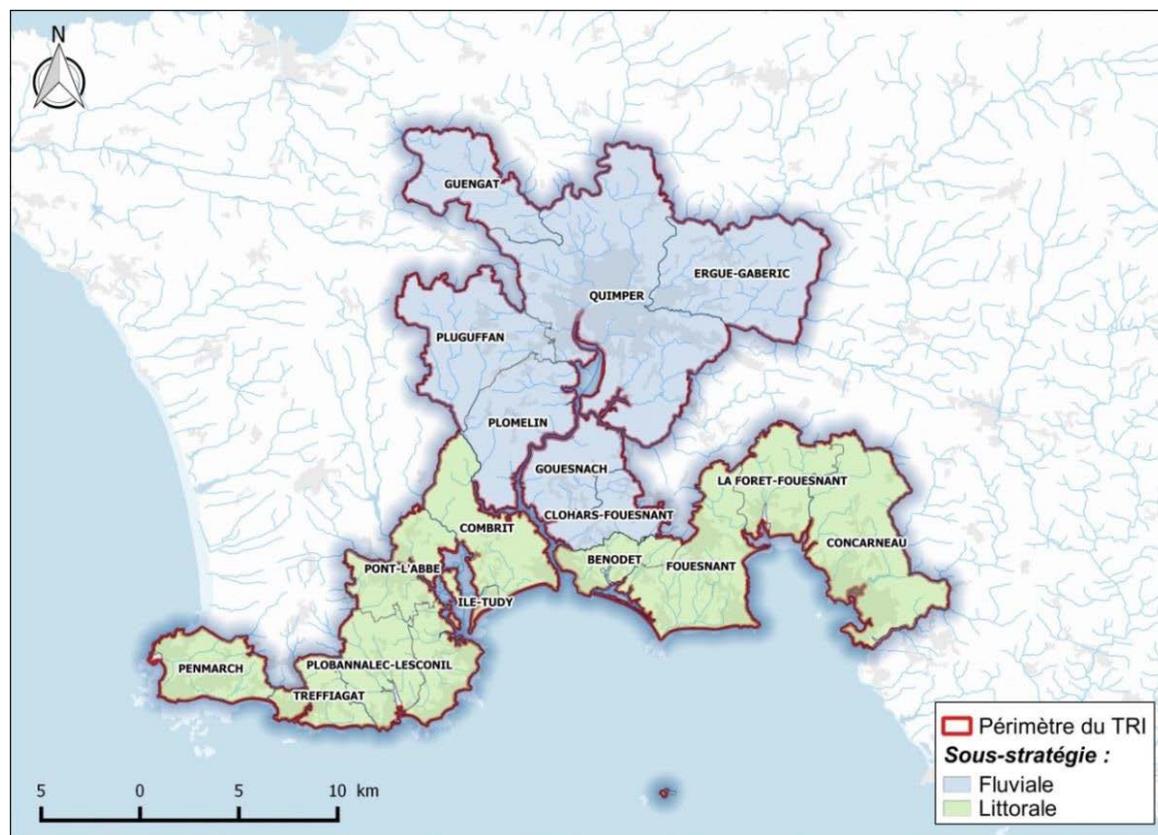
TRI « Quimper-Littoral Sud Finistère » avec une SLGRI divisée en 2 composantes :

- Fluviale sur le BV de l'Odet, portée par le SIVALODET
- Littorale sur la côte Sud, portée par la CCPF



SLGRI : animation et coordination de la stratégie locale pour le TRI – « Quimper – Littoral Sud Finistère »

- ☞ Suivi de la mise en œuvre de la SLGRI : **comité de Pilotage** dont la composition est fixée par l'arrêté n° 2016162-0004 du 10 juin 2016 ;
- ☞ Le **Sivalodet** mobilise les ressources techniques et financières pour mener à bien les actions et répondre aux objectifs de la **composante fluviale** de la SLGRI.



Résumé du projet de PGRI 2022 – 2027 : objectifs / dispositions

Projet de PGRI : principales évolutions

Les évolutions principales par rapport au 1^{er} cycle et 1^{er} PGRI :

- Intégration des **questions importantes** identifiées : changement climatique, valorisation des espaces naturels, intégration du ruissellement,
- Valorisation des outils de financement et affirmation de la problématique du **changement climatique** (UE),
- Prise en compte du **décret PPRi** du 5 juillet 2019,
- Suppression des **dispositions datées** devenues inutiles,

Projet de PGRI : principales évolutions

- Prise en compte des **retours d'expérience**,
- **Synthèse des stratégies locales**,
- **Bilan** du 1^{er} cycle d'application (valorisation des indicateurs du PGRI – 75 % de la population identifiée comme potentiellement en ZI est couverte par une approche locale = 70 % par les stratégies locales sur les TRI)

en conservant comme fil conducteur de n'effectuer des modifications que si elles sont déterminantes.

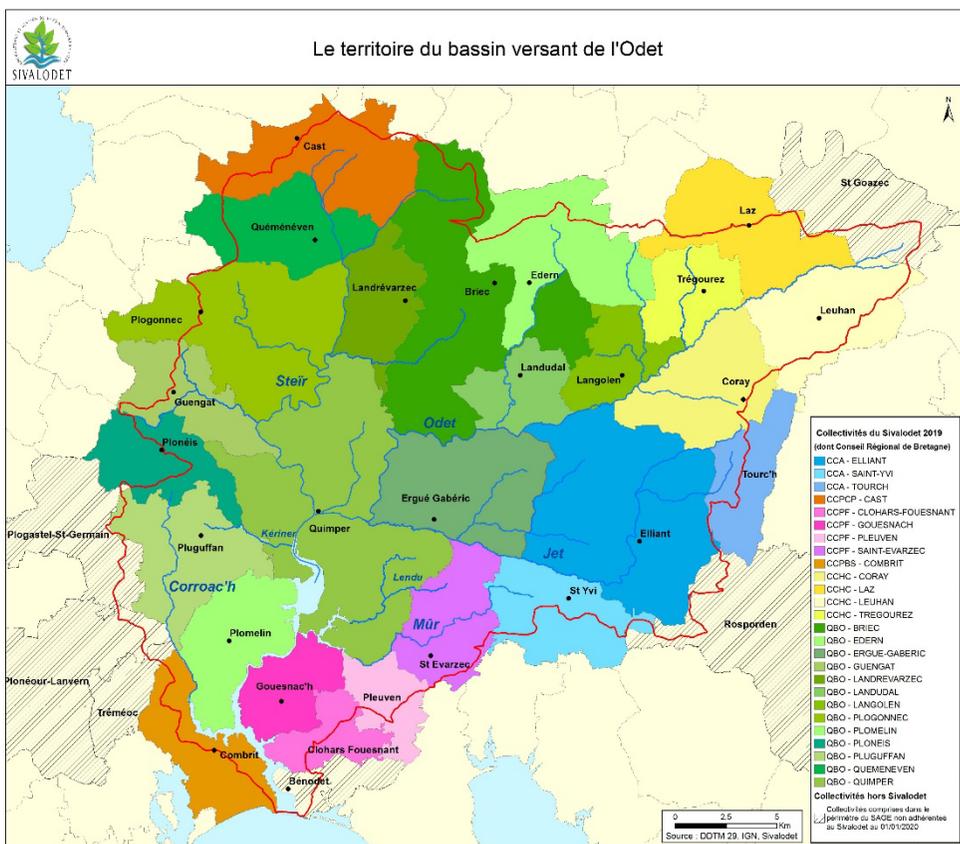
Objectifs du projet de PGRI

- 1) Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines
- 2) Planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque
- 3) Réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable
- 4) Intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale
- 5) Améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation
- 6) Se préparer à la crise et favoriser le retour à une situation normale

Les objectifs du PGRI : Comment agir ? Le coût ?

Où agir ? Bassin versant de l'Odet, commune de Quimper

Le coût ? Budget du PAPI Odet de 2012 à 2021 avec ses 2 avenants



Budget initial du PAPI Odet avec
avenant n°1 (2012-2018) :
=> 2,2 M€TTC

Montant de l'avenant n°2 (2019-
2021) :
=> 2,3 M€TTC

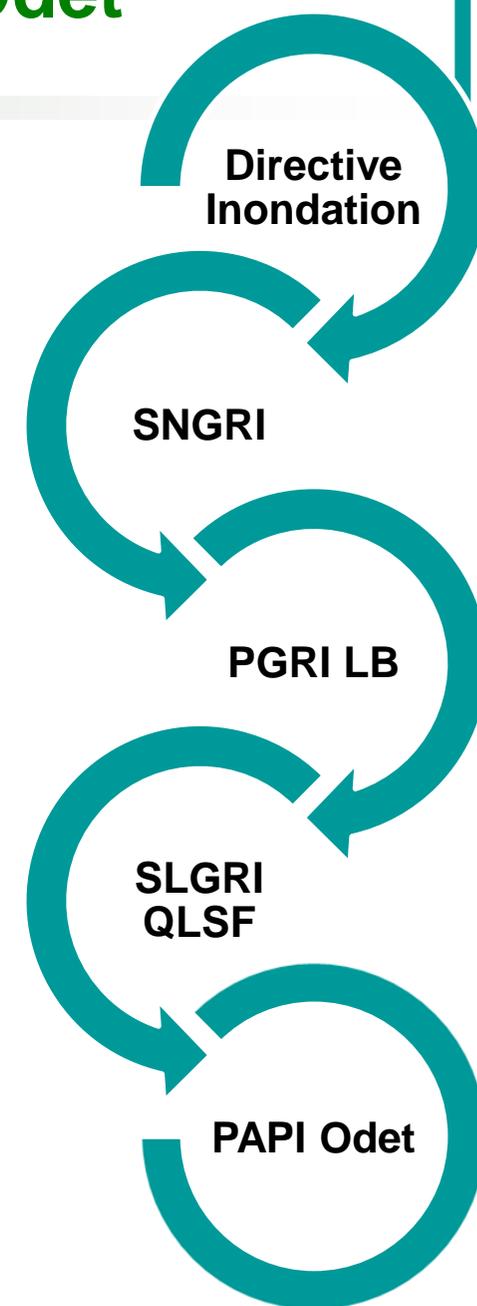
Budget total du PAPI Odet (2012-
2021) :
=> 4,5 M€TTC

Mise en œuvre opérationnelle du PGRI :

PAPI Odet

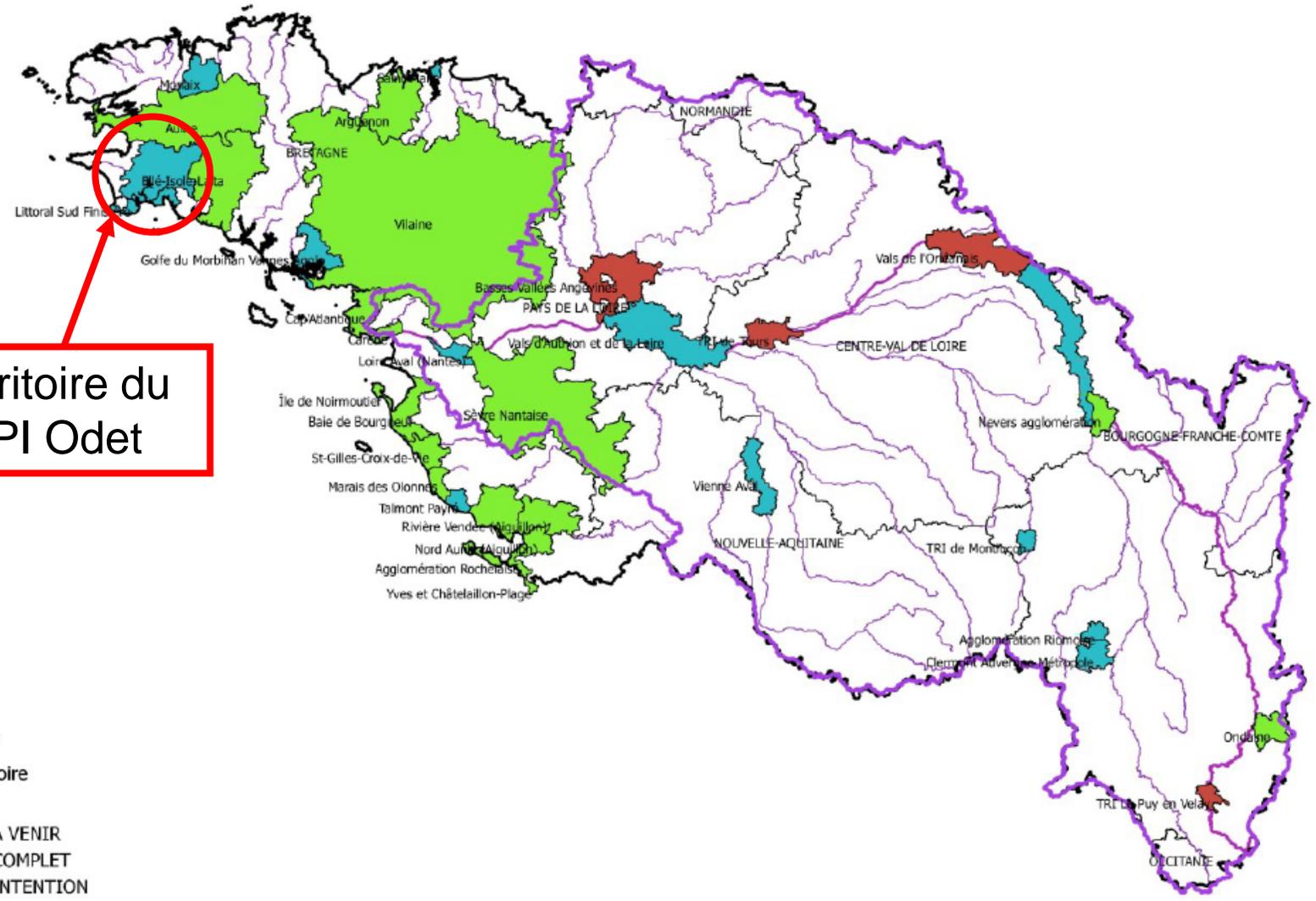
Le PAPI du bassin versant Odet

- **Outil opérationnel déclinant la SLGRI** à l'échelle d'un bassin versant, elle-même étant la déclinaison du **PGRI** ;
- Permet de répondre localement aux **objectifs** fixés par la Directive européenne Inondations (**DI**) ;
- Elaboré de façon concertée via un COPIL avec les service de l'État et les collectivités concernés à l'échelle d'un territoire hydrographique cohérent ;
- Suivi des actions du PAPI via un Comité de Suivi piloté par le Préfet pilote du dossier et ses services déconcentrés.



PAPIs sur le bassin Loire-Bretagne

Territoire du PAPI Odet



- Légende**
- Plan_loire
 - papi LB
 - PAPI A VENIR
 - PAPI COMPLET
 - PAPI INTENTION



Les grandes étapes du PAPI Odet

2011-2012

- Élaboration du programme d'actions et du dossier de PAPI d'intention par le SIVALODET
- Labellisation du PAPI d'intention pour 2012-2017

5 novembre
2013

- Signature de la convention financière initiale du PAPI par ses partenaires technico-financiers

5 décembre
2017

- Validation de l'avenant n°1 au PAPI Odet pour 2018

11 février
2019

- Validation de l'avenant n°2 au PAPI Odet pour 2019-2021

Les 7 axes du PAPI Odet

Le PAPI Odet :

- Fixe des actions qui répondent aux dispositions de la SLGRI et donc du PGRI ;
- Se décline en 7 axes majeurs :

Axe 1 « Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque »

Axe 2 « Surveillance, prévision des crues et des inondations »

Axe 3 « Alerte et gestion de crise »

Axe 4 « Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme »

Axe 5 « Réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes »

Axe 6 « Ralentissement des écoulements »

Axe 7 « Gestion des ouvrages de protection hydraulique »

Les 7 axes du PAPI Odet

Le PAPI Odet - Principales actions par axes :

Axe 1 :	<ul style="list-style-type: none"> - Étude sur l'influence de la marée ; - Sensibilisation des élus et du grand public ; - Base de données des enjeux ; - Mutualisation des moyens ; 	<ul style="list-style-type: none"> - Pose de repères de crues ; - DICRIM ; - Collecte d'informations sur les crues.
Axe 2 :	<ul style="list-style-type: none"> - Mise à jour du catalogue des cartes de crues. 	<ul style="list-style-type: none"> - Systèmes de prévisions des crues pour les ouvrages écrêteurs de crues.
Axe 3 :	<ul style="list-style-type: none"> - Mise à jour du PCS. 	
Axe 4 :	<ul style="list-style-type: none"> - Informations sur le risque d'inondations en renouvellement urbain ; 	<ul style="list-style-type: none"> - Plaquettes de communication sur la réduction de la vulnérabilité.
Axe 5 :	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnostics de réduction de la vulnérabilité des habitations, des commerces, des activités économiques et des services publics ; 	<ul style="list-style-type: none"> - Travaux de réduction de la vulnérabilité pour les habitations et les commerces ; - Démolition de bâtiments en zone inondable.
Axe 6 :	<ul style="list-style-type: none"> - Projet de protection de Quimper contre les crues de l'Odet et du Steïr (étude globale comparative, études de faisabilité, ACB, AMC, étude hydrogéologique, étude parcellaire, 	<ul style="list-style-type: none"> AMO, maîtrise d'œuvre AVP + PRO, archéologie préalable).
Axe 7 :	<ul style="list-style-type: none"> - Études de dangers pour les digues de l'Hippodrome et du Halage ; 	<ul style="list-style-type: none"> - Étude de la rehausse des digues de l'Hippodrome ; - Étude de solutions alternatives sur le Steïr.

Mise en œuvre opérationnelle du PGRI :

Correspondance PAPI Odet / PGRI

Projet de PGRI Loire-Bretagne 2022-2027 : 4 chapitres, 6 objectifs, 48 dispositions

Axes du PAPI Odet

Axe 6

- 1) Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines

Axe 4

- 2) Planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque

Axe 5

- 3) Réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable

Axe 6

Axe 7

- 4) Intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale

Axe 1

- 5) Améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation

Axe 3

Axe 2

- 6) Se préparer à la crise et favoriser le retour à une situation normale

PGRI :

Objectif n°1 et dispositions / correspondances avec le PAPI

Objectif n° 1 – Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines (Sdage 2022-2027)

Fiches-actions du PAPI Odette (2012-2021) correspondantes et / ou collectivités / documents réglementaires concernés

1.1. Préservation des zones inondables non urbanisées

SAGE de l'Odette
PLU

1.2. Préservation de zones d'expansion des crues et capacités de ralentissement des submersions rapides

SAGE de l'Odette
PLU

1.3. Non-aggravation du risque par la réalisation de nouvelles digues (Sdage 2022-2027)

SIVALODET, rôle du gémapien

1.4. Information des commissions locales de l'eau sur les servitudes de l'article L.211-12 du CE et de l'identification de zones d'écoulements préférentiels (Sdage 2022-2027)

SAGE de l'Odette

1.5. Association des commissions locales de l'eau à l'application de l'article L.211-12 du code de l'environnement (Sdage 2022-2027)

SAGE de l'Odette

PGRI :

Objectif n°1 et dispositions / correspondances avec le PAPI

Objectif n° 1 – Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines (Sdage 2022-2027)

1.6. Gestion de l'eau et projets d'ouvrages de protection (Sdage 2022-2027)

Fiches-actions du PAPI Odet (2012-2021) correspondantes et / ou collectivités / documents réglementaires concernés

6.1 et 6.1 BIS - Etude comparative globale de protection de Quimper contre les crues cinquantennales du Steïr et de l'Odet
6.2 - Analyses coût / bénéfice des scénarios de l'étude comparative globale
6.2 BIS - Réalisation d'une Analyse Multicritères (AMC) et d'ACB complémentaires
6.3 - Assistance à maîtrise d'ouvrage pour la mise en œuvre de 2 ouvrages écrêteurs de crues sur l'Odet
6.4 - Maîtrise d'oeuvre pour la mise en place de 2 ouvrages écrêteurs de crues sur l'Odet
6.5 - Réalisation d'une étude hydrogéologique
6.6 - Etude foncière DUP/DIG (dossier d'enquête parcellaire)
6.7 - Réalisation d'un diagnostic archéologique préalable au droit du site ODE_2M – paiement de la redevance

PGRI :

Objectif n°1 et dispositions / correspondances avec le PAPI

Objectif n° 1 – Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines (Sdage 2022-2027)

Fiches-actions du PAPI Odette (2012-2021) correspondantes et / ou collectivités / documents réglementaires concernés

1.6. Gestion de l'eau et projets d'ouvrages de protection (Sdage 2022-2027)

6.8 - Recherche de sites pouvant permettre la mise en place de mesures compensatoires
 6.9 - Concertation et communication dans le cadre de l'enquête publique
 7.7 - Etude de solutions alternatives aux ouvrages de ralentissement dynamique sur le bassin versant du Steir
 7.8 - Etude du niveau de protection des digues de l'Hippodrome et de leur éventuelle rehausse

1.7. Entretien des cours d'eau (Sdage 2022-2027)

SIVALODET
SAGE de l'Odette

PGRI : *Objectif n°1 et dispositions / correspondances avec le PAPI*

- Le PGRI vise les territoires couverts par un PPR ou faisant partie d'un TRI. Or, tous les territoires exposés au risque d'inondation ne sont pas nécessairement couverts par ces dispositifs. Il conviendrait donc que le PGRI puisse s'appliquer aux territoires uniquement concernés par un PAPI par exemple.
- Disposition 1-3 : Par souci de cohérence avec le 1^{er} § de la disposition 1-2, il serait pertinent d'ajouter le terme « nouveaux remblais » : « *de nouvelles digues **et nouveaux remblais** ne peuvent être mis en place dans la mesure où (...)* ».
- Disposition 1-4 : Il est proposé d'ajouter le terme de « **préservation** », en ce qui concerne les zones de mobilité des cours d'eau : « *la création, **la préservation** ou la restauration des zones de mobilité du lit mineur d'un cours d'eau en amont des zones urbanisées (...)* ».
- Disposition 1-7 : Il est proposé de compléter la disposition comme suit : « **Dans les secteurs urbanisés, ou en présence de digues protégeant des zones urbanisées, ainsi qu'à l'amont immédiat de ces zones, les cours d'eau sont entretenus de manière à ne pas relever les lignes d'eau en crue causées par exemple par la formation d'embâcles. Les PPR stipulent que les dépôts de matériaux, dont ceux constitués de bois issus de l'entretien du lit et des berges, susceptibles d'être emportés par le courant et d'alimenter des embâcles sont interdits sous la cote de référence + 30 cm.** »
- Le PGRI pourrait proposer une méthodologie d'inventaire des zones d'expansion de crues.
- La prise en compte d'une hausse du niveau des océans de 60 cm à horizon 100 ans paraît assez faible au regard des dernières prévisions du GIEC (+80 cm dans le cas d'un scénario à forte émission à l'horizon 2100 donc dans 80 ans, pas 100 ans).

PGRI : *Objectif n°1 et dispositions / correspondances avec le PAPI*

- Lacunes identifiées dans le PAPI Odet vis-à-vis du projet de PGRI :
 - Aucune véritable lacune n'est observée pour l'objectif n°1 du PGRI – « Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines (Sdage 2022-2027) », ce dernier faisant écho au projet de SDAGE 2022-2027.
 - La plupart des dispositions associées à cet objectif est reprise dans le SAGE de l'Odette.

PGRI : *Objectif n°2 et dispositions / correspondances avec le PAPI*

Objectif n°2 – Planifier l’organisation et l’aménagement du territoire en tenant compte du risque	Fiches-actions du PAPI Odet (2012-2021) correspondantes et / ou collectivités / documents réglementaires concernés
2.1. Zones potentiellement dangereuses	2.1 - Catalogue de cartes en crue 3.1 et 3.1 BIS - Valorisation du catalogue de cartes de crues PPRi de Quimper, Ergué-Gabéric et Guengat
2.2. Indicateurs sur la prise en compte du risque d’inondation	-
2.3. Information relative aux mesures de gestion du risque d’inondation	4.2 - Proposition de fiches d’action de réduction de vulnérabilité en cas de renouvellement urbain en zone inondable 4.3 - Réaliser des plaquettes de communication sur la réduction de la vulnérabilité en renouvellement urbain PLU de Quimper et le SCoT de l’Odet
2.4. Prise en compte du risque de défaillance des digues	SIVALODET, rôle du gémapien PPRI de Quimper, Ergué-Gabéric et Guengat
2.5. Cohérence des PPR	PPRI de Quimper, Ergué-Gabéric et Guengat

PGRI :

Objectif n°2 et dispositions / correspondances avec le PAPI

Objectif n°2 – Planifier l’organisation et l’aménagement du territoire en tenant compte du risque	Fiches-actions du PAPI Odet (2012-2021) correspondantes et / ou collectivités / documents réglementaires concernés
2.6. Aléa de référence des PPR	PPRI de Quimper, Ergué-Gabéric et Guengat
2.7. Adaptation des nouvelles constructions	4.2 - Proposition de fiches d’action de réduction de vulnérabilité en cas de renouvellement urbain en zone inondable PLU PPRI de Quimper, Ergué-Gabéric et Guengat
2.8. Prise en compte des populations sensibles	PPRI de Quimper, Ergué-Gabéric et Guengat PLU
2.9. Évacuation	3.3 - Mise à jour du PCS Ville de Quimper, PCS PLU
2.10. Implantation des nouveaux équipements, établissements utiles pour la gestion de crise ou à un retour rapide à la normale	3.3 - Mise à jour du PCS Ville de Quimper, PCS PPRI de Quimper, Ergué-Gabéric et Guengat

PGRI : *Objectif n°2 et dispositions / correspondances avec le PAPI*

Objectif n°2 – Planifier l’organisation et l’aménagement du territoire en tenant compte du risque	Fiches-actions du PAPI Odet (2012-2021) correspondantes et / ou collectivités / documents réglementaires concernés
2.11. Implantation des nouveaux établissements pouvant générer des pollutions importantes ou un danger pour les personnes	PPRI de Quimper, Ergué-Gabéric et Guengat
2.12. Recommandation sur la prise en compte de l'événement exceptionnel pour l'implantation de nouveaux établissements, installations sensibles	-
2.13. Prise en compte de l'évènement exceptionnel dans l'aménagement d'établissements, installations sensibles à défaut d'application de la disposition 2-12	-
2.14. Prévenir, voire réduire, le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements (Sdage 2022-2027)	1.16 - Évaluation préliminaire du risque d'inondations par ruissellement QBO
2.15. Limiter les apports d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales et le milieu naturel dans le cadre des aménagements (Sdage 2022-2027)	1.16 - Évaluation préliminaire du risque d'inondations par ruissellement QBO

Orientation I15 Prendre en compte le risque inondation dans l'aménagement du territoire

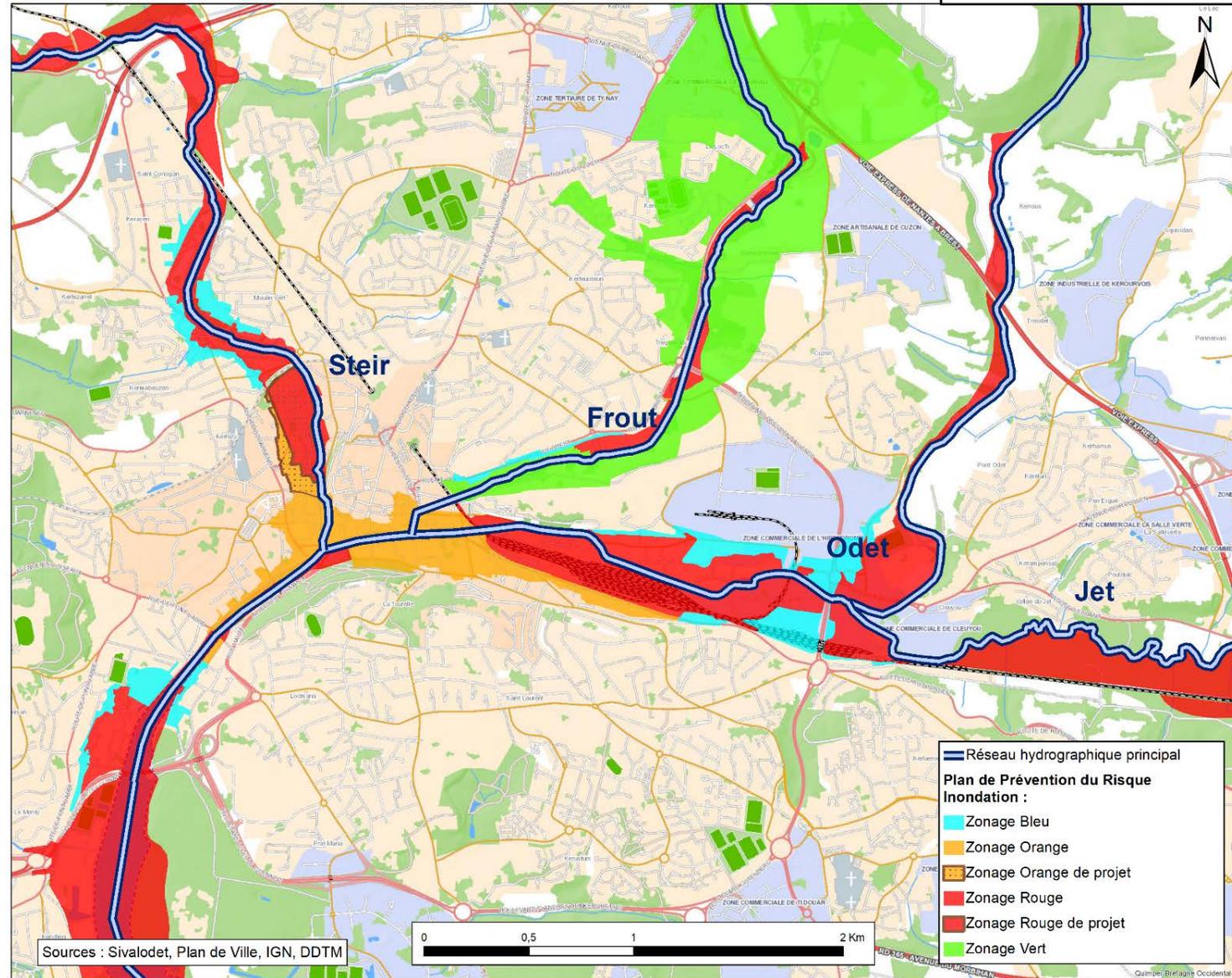
PPRI – Plan de Prévention du Risque Inondation :

Ce document prescrit par les services de l'État a pour vocation de réguler l'urbanisme dans les zones inondables identifiées pour la crue centennale.

Il comprend des mesures restrictives pour limiter la construction et l'extension en zone inondable.

Le document comprend aussi un plan de zonage (ci-contre) qui permet d'identifier :

- * Les zones les plus à risque avec un aléa fort (rouge, Q100 avec $H > 1\text{m}$) ;
- * Les zones denses du centre-ville (orange) ;
- * Les zones sur lesquelles il faut limiter le ruissellement urbain en rive du Froust (vert) ;
- * Les zones dans lesquelles l'aléa est moyen ou faible (bleue, Q100 avec $H < 1\text{m}$).



Le PPRI de Quimper, Ergué-Gabéric et de Guengat révisé a été approuvé par arrêté préfectoral en juillet 2008.

PGRI : *Objectif n°2 et dispositions / correspondances avec le PAPI*

- Lacunes identifiées dans le PAPI Odet vis-à-vis du projet de PGRI :
 - Les principales lacunes concernant l'objectif n°2 « Planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque » concernent :
 - Les indicateurs de suivi sur la prise en compte du risque d'inondation dans l'urbanisme ;
 - La prise en compte de l'évènement exceptionnel dans l'implantation de certains établissements.

PGRI :

Objectif n°3 et dispositions / correspondances avec le PAPI

Objectif n°3 – Réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable	Fiches-actions du PAPI Odet (2012-2021) correspondantes et / ou collectivités / documents réglementaires concernés
3.1. Priorités dans les mesures de réduction de vulnérabilité	PPRI de Quimper, Ergué-Gabéric et Guengat
3.2. Prise en compte de l'événement exceptionnel dans l'aménagement d'établissements, installations sensibles	-
3.3. Réduction des dommages aux biens fréquemment inondés	5.1 et 5.1 BIS - Évaluer et proposer de réduire la vulnérabilité aux inondations des services publics 5.2 et 5.2 BIS - Evaluer et proposer de réduire la vulnérabilité aux inondations des activités économiques 5.3, 5.3 BIS et 5.3 TER - Evaluer et proposer de réduire la vulnérabilité aux inondations dans l'habitat et le commerce 5.6 - Evaluer et proposer de réduire la vulnérabilité aux inondations dans l'habitat 5.7 - Travaux de réduction de la vulnérabilité non-prescrits au PPRI

PGRI :

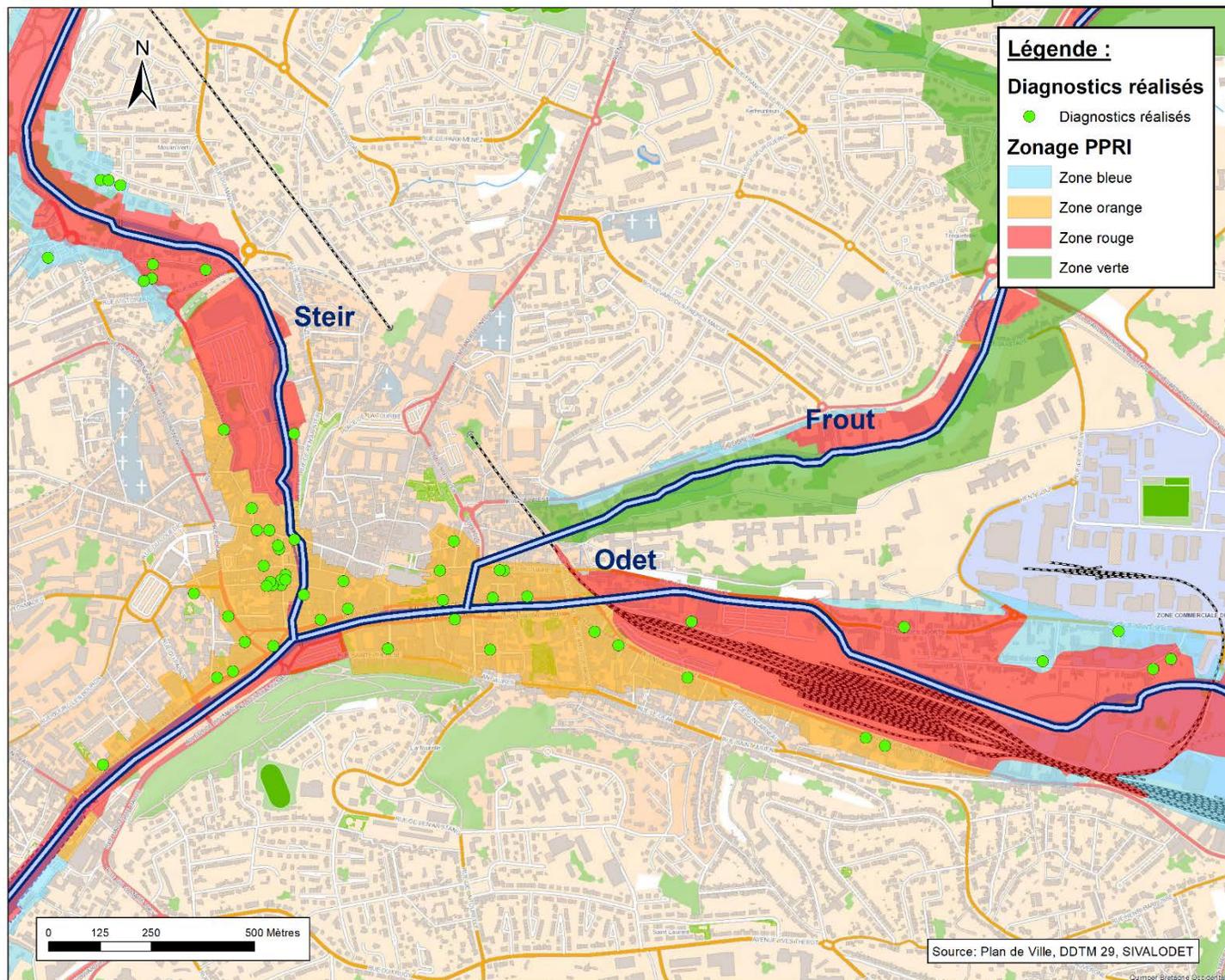
Objectif n°3 et dispositions / correspondances avec le PAPI

Objectif n°3 – Réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable	Fiches-actions du PAPI Odet (2012-2021) correspondantes et / ou collectivités / documents réglementaires concernés
3.4. Réduction de la vulnérabilité des services utiles à la gestion de crise ou nécessaires à la satisfaction des besoins prioritaires à la population	5.1 et 5.1 BIS - Évaluer et proposer de réduire la vulnérabilité aux inondations des services publics
3.5. Réduction de la vulnérabilité des services utiles à un retour à la normale rapide	5.1 et 5.1 BIS - Évaluer et proposer de réduire la vulnérabilité aux inondations des services publics
3.6. Réduction de la vulnérabilité des installations pouvant générer une pollution ou un danger de pollution	5.2 et 5.2 BIS - Evaluer et proposer de réduire la vulnérabilité aux inondations des activités économiques
3.7. Délocalisation hors zone inondable des enjeux générant un risque important	5.4 - Transfert et démolition de bâtiments publics en zone inondable
3.8. Devenir des biens acquis en raison de la gravité du danger encouru	PPRI de Quimper, Ergué-Gabéric et Guengat QBO

Orientation I16-1 Réduire la vulnérabilité des personnes et des biens

PAPI – Actions 5.3BIS et 5.3TER: Evaluer et proposer de réduire la vulnérabilité dans l'habitat et les commerces :

- * Une campagne de prospection de terrain basée sur une distribution massive de flyers aux habitants et d'un porte-à-porte auprès des commerçants vivant en zone inondable du PPRI dans le centre-ville quimpérois a été réalisée.
- * 177 commerces et logements (porte-à-porte) ont pu être prospectés depuis 2018.
- * Au total, **55 diagnostics de réduction de la vulnérabilité** ont été menés depuis le début de la démarche (chiffre arrêté en avril 2021) : 33 commerces et 22 habitations ont bénéficié de ces diagnostics gratuits qui ouvrent la possibilité de faire réaliser des travaux subventionnés à hauteur de 80 % via le PAPI.



PGRI : *Objectif n°3 et dispositions / correspondances avec le PAPI*

- La réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens est au cœur de nombreux PAPI. Mais cette démarche consiste essentiellement à faire réaliser des diagnostics de réduction de la vulnérabilité. Faute d'implication suffisamment forte des acteurs concernés, ces actions n'aboutissent que rarement à des travaux de réduction de la vulnérabilité. **Les dispositions du projet de PGRI encouragent ces démarches mais ne proposent aucune modification de l'implication des acteurs concernés** pour la réalisation des travaux.
- Une disposition commune à l'ensemble des PGRI de chaque bassin hydrographique français favorisant l'implication des acteurs concernés dans la mise en place effective des travaux de réduction de la vulnérabilité serait particulièrement nécessaire pour obtenir des résultats concrets.
- Dans une optique de responsabilisation, la prise en charge d'un sinistre par le Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM) pourrait être conditionnée à la réalisation d'un diagnostic de réduction de la vulnérabilité du bien et à la réalisation des travaux préconisés si ces derniers présentent un coût proche du coût de remise en état initial.

PGRI : *Objectif n°3 et dispositions / correspondances avec le PAPI*

- Lacunes identifiées dans le PAPI Odet vis-à-vis du projet de PGRI :
 - La principale lacune concernant l'objectif n°3 « Réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable » concerne :
 - La prise en compte de l'évènement exceptionnel dans l'implantation de certains établissements.

PGRI :

Objectif n°4 et dispositions / correspondances avec le PAPI

Objectif n°4 – Intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale

Fiches-actions du PAPI Odette (2012-2021) correspondantes et / ou collectivités / documents réglementaires concernés

4.1. Écrêtement des crues (Sdage 2022-2027)

- 6.1 et 6.1 BIS - Etude comparative globale de protection de Quimper contre les crues cinquantennales du Steir et de l'Odette
- 6.2 - Analyses coût / bénéfice des scénarios de l'étude comparative globale
- 6.2 BIS - Réalisation d'une Analyse Multicritères (AMC) et d'ACB complémentaires
- 6.3 - Assistance à maîtrise d'ouvrage pour la mise en oeuvre de 2 ouvrages écrêteurs de crues sur l'Odette
- 6.4 - Maîtrise d'œuvre pour la mise en place de 2 ouvrages écrêteurs de crues sur l'Odette
- 6.5 - Réalisation d'une étude hydrogéologique
- 6.6 - Etude foncière DUP/DIG (dossier d'enquête parcellaire)
- 6.7 - Réalisation d'un diagnostic archéologique préalable au droit du site ODE_2M – paiement de la redevance
- 6.8 - Recherche de sites pouvant permettre la mise en place de mesures compensatoires
- 6.9 - Concertation et communication dans le cadre de l'enquête publique

PGRI :

Objectif n°4 et dispositions / correspondances avec le PAPI

Objectif n°4 – Intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale

4.2. Études préalables aux aménagements de protection contre les inondations

Fiches-actions du PAPI Odet (2012-2021) correspondantes et / ou collectivités / documents réglementaires concernés

- 6.1 et 6.1 BIS - Etude comparative globale de protection de Quimper contre les crues cinquantiennes du Steir et de l'Odette
- 6.2 - Analyses coût / bénéfice des scénarios de l'étude comparative globale
- 6.2 BIS - Réalisation d'une Analyse Multicritères (AMC) et d'ACB complémentaires
- 6.3 - Assistance à maîtrise d'ouvrage pour la mise en oeuvre de 2 ouvrages écrêteurs de crues sur l'Odette
- 6.4 - Maîtrise d'oeuvre pour la mise en place de 2 ouvrages écrêteurs de crues sur l'Odette
- 6.5 - Réalisation d'une étude hydrogéologique
- 6.6 - Etude foncière DUP/DIG (dossier d'enquête parcellaire)
- 6.7 - Réalisation d'un diagnostic archéologique préalable au droit du site ODE_2M – paiement de la redevance
- 6.8 - Recherche de sites pouvant permettre la mise en place de mesures compensatoires
- 6.9 - Concertation et communication dans le cadre de l'enquête publique

PGRI :

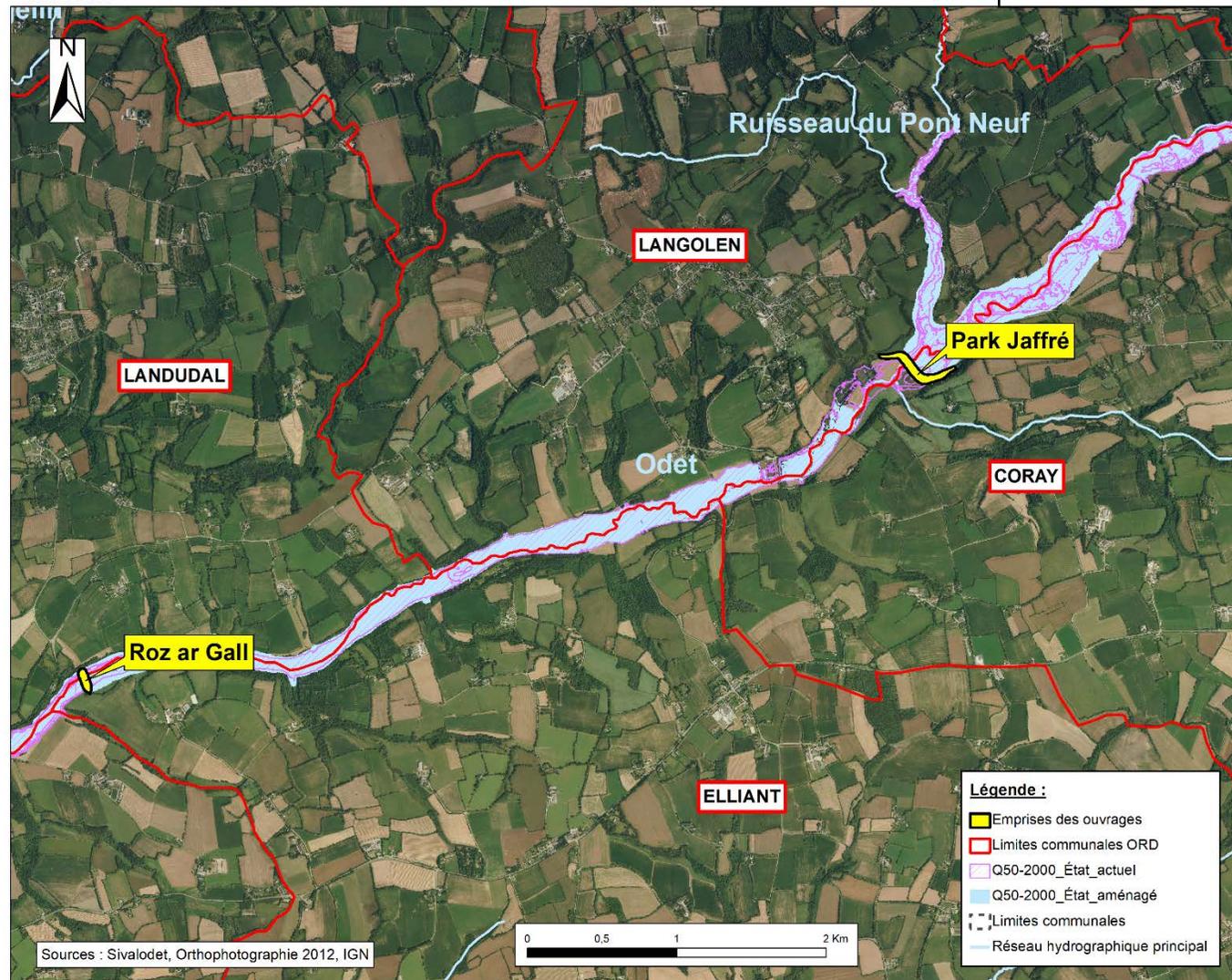
Objectif n°4 et dispositions / correspondances avec le PAPI

Objectif n°4 – Intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale	Fiches-actions du PAPI Odet (2012-2021) correspondantes et / ou collectivités / documents réglementaires concernés
4.2. Études préalables aux aménagements de protection contre les inondations	7.7 - Etude de solutions alternatives aux ouvrages de ralentissement dynamique sur le bassin versant du Steir 7.8 - Etude du niveau de protection des digues de l'Hippodrome et de leur éventuelle rehausse
4.3. Prise en compte des limites des systèmes de protection contre les inondations	SIVALODET, rôle du gémapien
4.4. Coordination des politiques locales de gestion du trait de côte et de submersions marines	CCPF
4.5. Unification de la maîtrise d'ouvrage et de la gestion des ouvrages de protection	Transfert de la compétence GEMAPI au SIVALODET le 1 ^{er} janvier 2019

Orientation I17 Ralentir les écoulements

Suite aux inondations à Quimper les 12 et 13 déc. 2000, les grandes étapes du projet de protection ont été :

- * Validation d'un PAPI à l'échelle du BV de l'Odet et lancement d'études pour la protection de Quimper contre les inondations majeures (crues cinquantennales).
- * Concertation globale pour le projet entre 2012 et 2016 en deux phases avec 6 scénarii différents étudiés.
- * Etudes de faisabilité du scénario initial retenu (4 ouvrages écrêteurs de crues : 2 sur l'Odet et 2 sur le Steïr) de 2016 à 2018.
- * Études environnementales complémentaires et recrutement d'un assistant à maîtrise d'ouvrage (2019-2022) :
 - * Étude hydrogéologique de la vallée de l'Odet (impact sur les eaux souterraines et les zones humides)
 - * Inventaires faune / flore étendus aux zones de sur-inondations ;
 - * Inventaires des faciès en cours d'eau et des poissons
 - * Dossiers réglementaires
- * Études de maîtrise d'œuvre d'avant-projet : Procédure de recrutement d'un maître d'œuvre sur l'année 2020.



👉 Bilan des études de faisabilité : Abandon des deux ouvrages sur le Steïr et poursuite du projet des **deux ouvrages sur l'Odet => Park Jaffré et Roz ar Gall.**

Orientation I17 Ralentir les écoulements

Fiches-actions du PAPI Odet concernées en 2020 :

- * 6.3 : Assistance à maîtrise d'ouvrage pour la mise en œuvre de 2 ouvrages écrêteurs de crues sur l'Odet ;
- * 6.4 : Maîtrise d'œuvre pour la mise en place de 2 ouvrages écrêteurs de crues sur l'Odet ;
- * 6.5 : Réalisation d'une étude hydrogéologique ;
- * 6.7 : Réalisation d'un diagnostic archéologique préalable au droit du site ODE_2M – paiement de la redevance ;
- * 6.8 : Recherche de sites pouvant permettre la mise en place de mesures compensatoires.

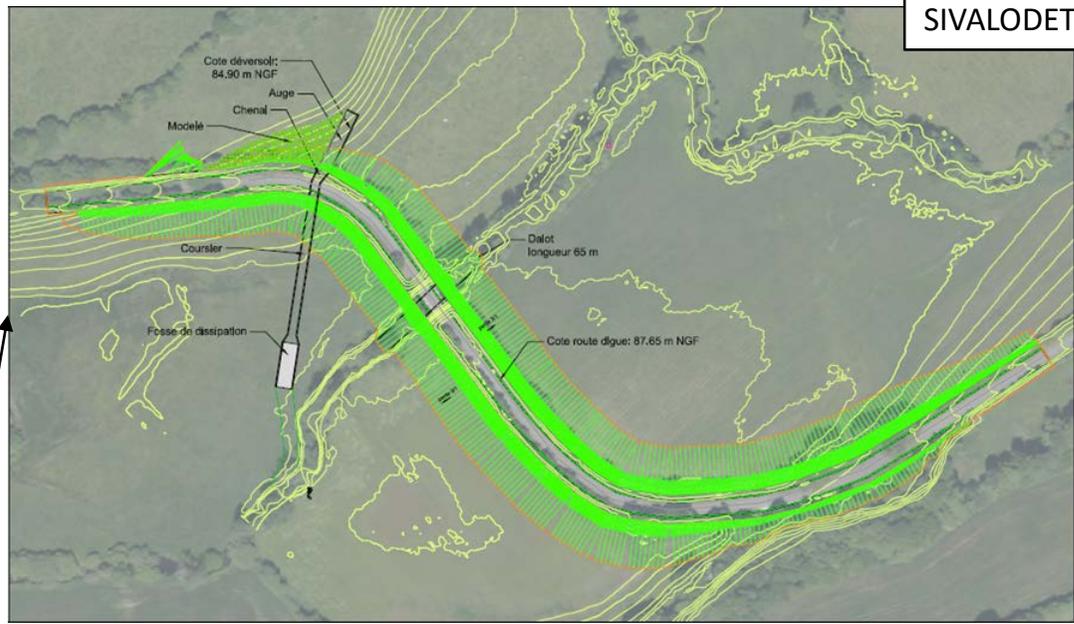
Caractéristiques techniques générales de l'ouvrage de Park Jaffré (Langolen / Coray) :

- * Volume de stockage : 1,6 Mm³
- * Longueur : 600 m
- * Hauteur totale : 10,2 m
- * Largeur maximale en pied : 65 m
- * Largeur du pertuis : 8 m
- * Largeur en crête : 12 m

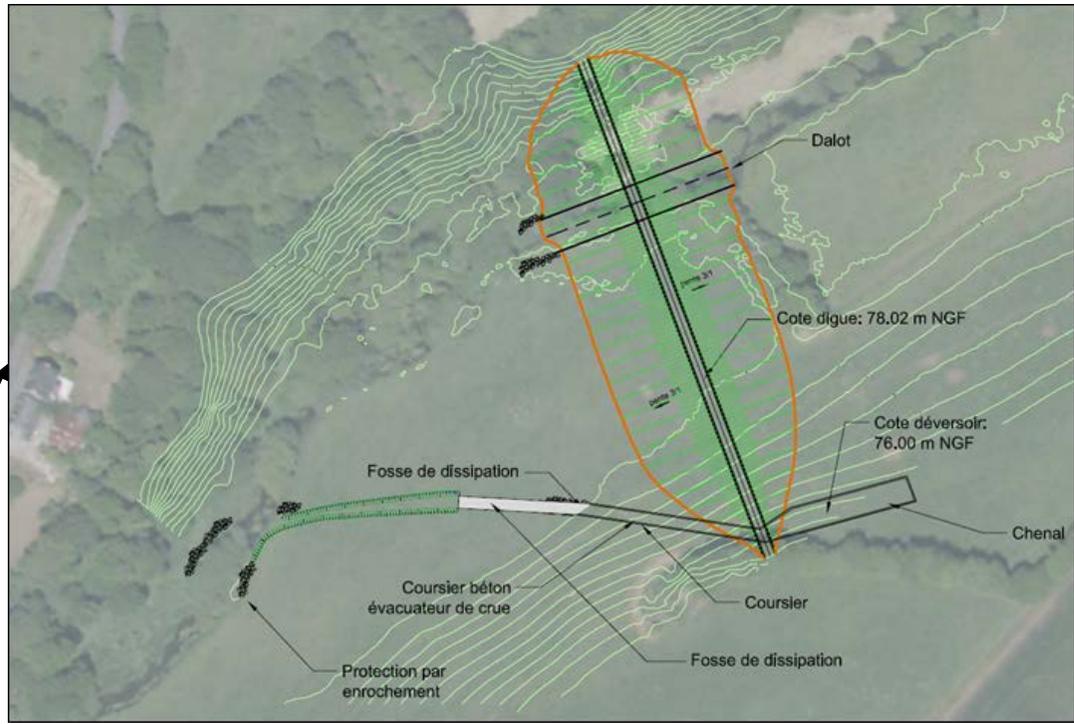
Caractéristiques techniques générales de l'ouvrage de Roz ar Gall (Landudal / Elliant) :

- * Volume de stockage : 2,4 Mm³
- * Longueur : 175 m
- * Hauteur totale : 11,2 m
- * Largeur maximale en pied : 65 m
- * Largeur du pertuis : 8 m
- * Largeur en crête : 4 m

Plan de l'ouvrage de Park Jaffré – stade faisabilité



Plan de l'ouvrage de Roz ar Gall – stade faisabilité



Schémas de principe de fonctionnement des ouvrages :

Vanne-guillotine (en gris sur le schéma 2) ouverte au maximum par temps sec à (à gauche, schéma 2) et fermée en cas de crue imminente pour créer un sur-stockage d'eau temporaire en amont des ouvrages \Rightarrow écrêtement de la crue (à droite, schéma 2).

Fonctionnement des ouvrages de ralentissement dynamique (ORD) :

Le pertuis/dalot de l'ouvrage sera équipé d'une vanne-guillotine permettant sa mise en charge lors d'évènements hydrologiques majeurs.

Une fois la vanne abaissée, l'ouvrage permettra un sur-stockage d'eau en amont pour écrêter les crues en aval dans Quimper.

La réouverture de la vanne se fera progressivement par pallier et permettra une vidange de la retenue en quelques jours.

L'ouvrage comportera par ailleurs un déversoir latéral de sécurité visant à évacuer le trop-plein d'eau vers l'aval en court-circuitant l'ouvrage en cas de crue plus intense que celle pour laquelle l'ouvrage a été dimensionné.

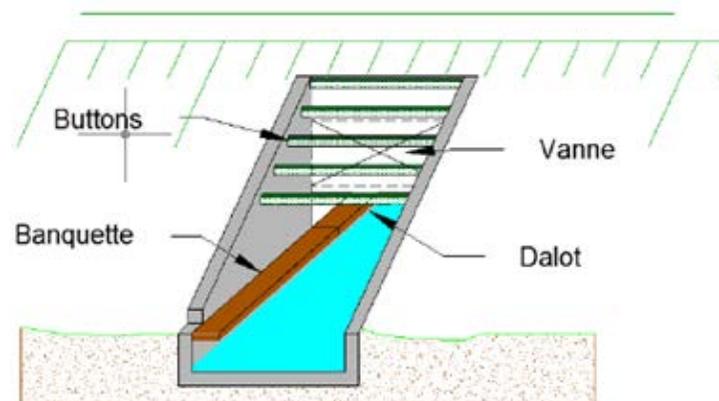


Schéma 1 : vue amont du pertuis des ouvrages, côté vanne

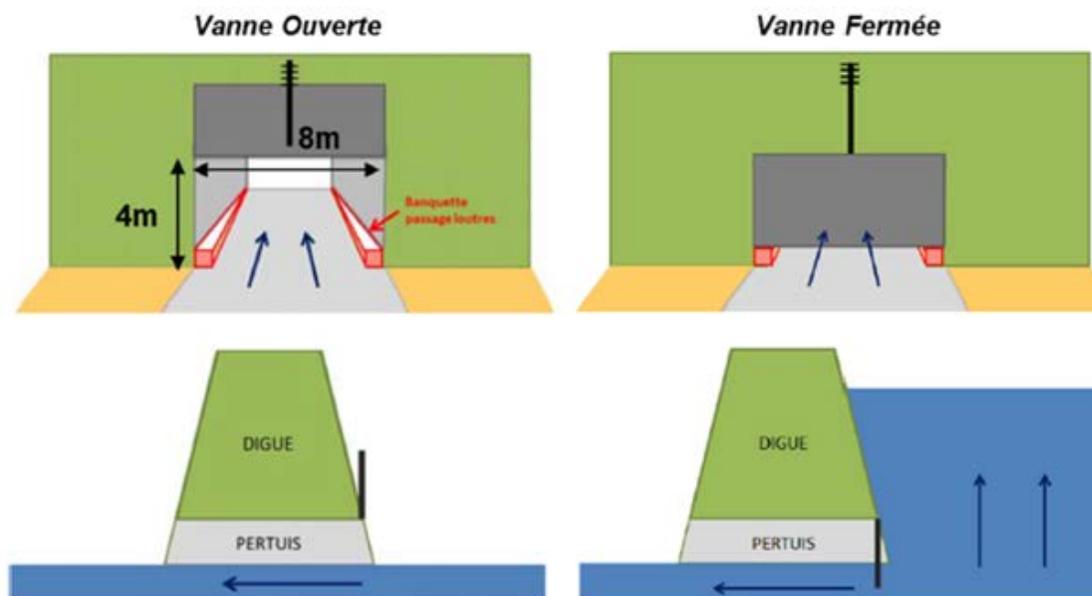


Schéma 2 : principe de fonctionnement des ouvrages

Pour en savoir plus :

❖ https://www.youtube.com/watch?v=A_cc98imUGY et <https://www.sivalodet.bzh/theme-news/le-fonctionnement-dun-ouvrage-de-ralentissement-des-crues> : Film 3D expliquant le fonctionnement de l'ouvrage écrêteur de Roz ar Gall situé entre Elliant et Landudal sous différentes conditions météorologiques.

Orientation I17 Ralentir les écoulements

PAPI Action 6.3 - Assistance à maîtrise d'ouvrage pour la mise en œuvre de 2 ouvrages écrêteurs de crues sur l'Odet:

Inventaires faune/flore terrestres :

Les inventaires faune / flore complémentaires réalisés dans les zones de sur-inondations par l'AMO à partir du printemps 2019 ont été terminés en 2020.

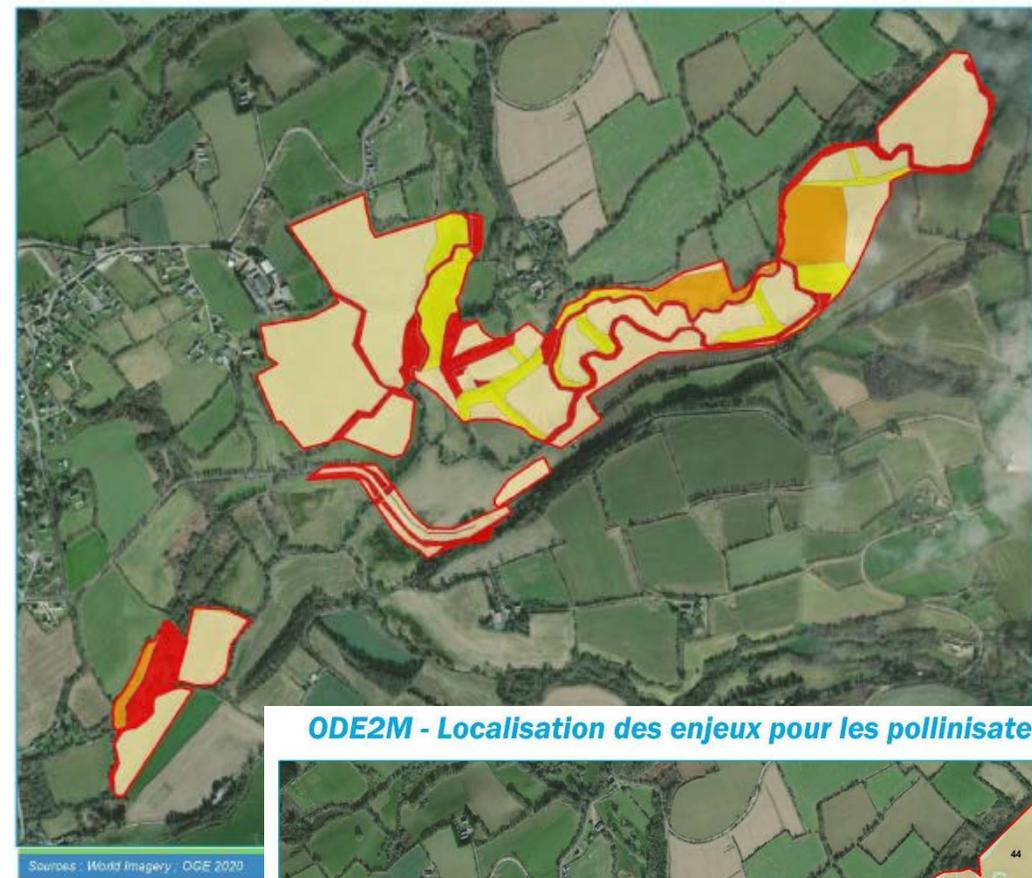
- Pour rappel, ces inventaires concernent :
- * L'emprise des ouvrages
 - * Une zone en aval des ouvrages
 - * La zone sur-inondée en amont des ouvrages.

Ces inventaires ont été complétés au printemps 2020 par des inventaires des insectes pollinisateurs et des talus riches en biodiversité.



Escargots de Quimper

ODE2M - Localisation des enjeux

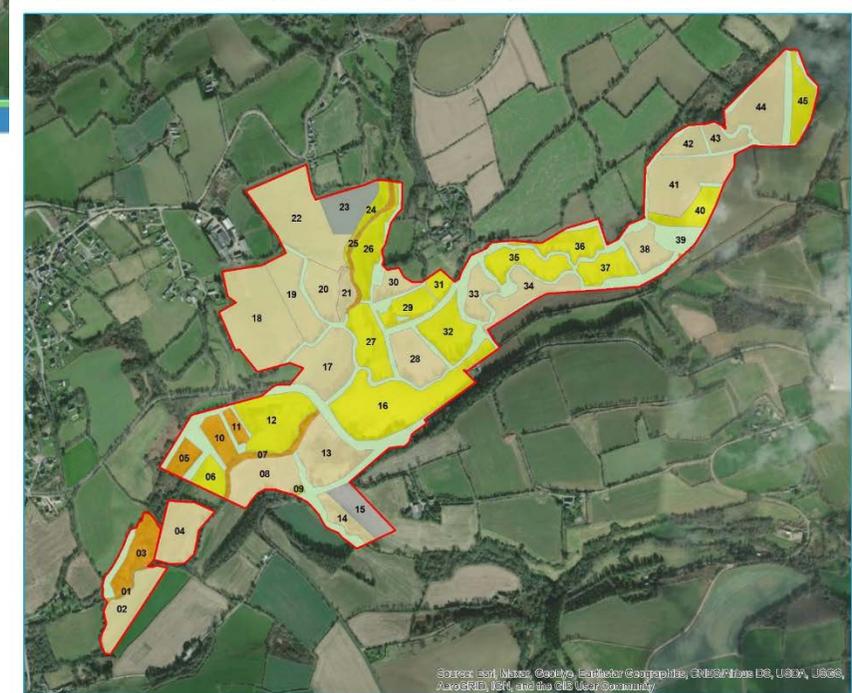


Zone d'étude

Enjeux

- Fort
- Assez fort
- Moyen
- Faible

ODE2M - Localisation des enjeux pour les pollinisateurs



Zone d'étude pour les insectes pollinisateurs

Enjeux pour la ressource florale

- Fort
- Assez-Fort
- Moyen
- Faible
- Nul

Éléments structurants du paysage pour les insectes pollinisateurs (talus, boisements, ripisylves)

0 200 400 m



Orientation I17 Ralentir les écoulements

PAPI Action 6.3 - Assistance à maîtrise d'ouvrage pour la mise en œuvre de 2 ouvrages écrêteurs de crues sur l'Odet :

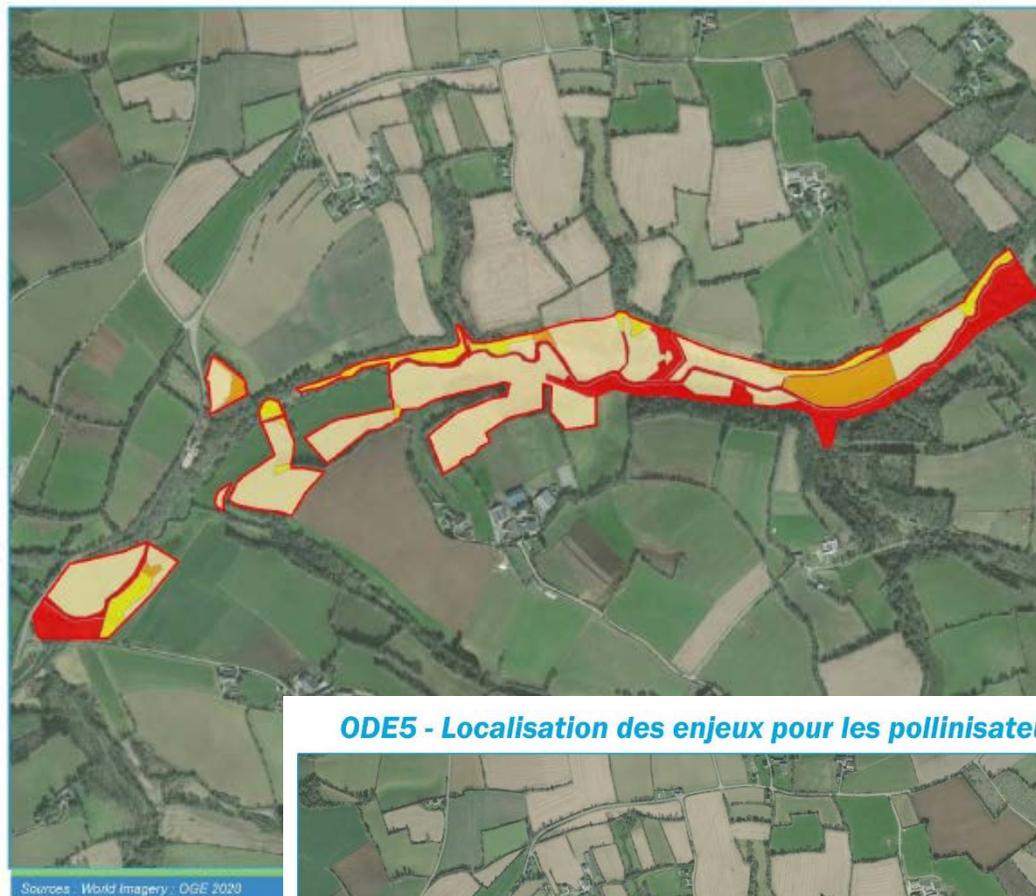
Inventaires faune/flore terrestres -
Principales conclusions :

* **Secteur de Park Jaffré (ODE_2M) :**

- ❖ Enjeux forts pour quelques habitats d'intérêt communautaire (HIC), pour les zones humides, les chiroptères, l'avifaune nicheuse, les mammifères (loutre, campagnol amphibie), les gastéropodes (escargots de Quimper) et les corridors écologiques pour les chiroptères notamment (ripisylve de l'Odet).
- ❖ Enjeu plutôt faible pour les insectes pollinisateurs.

* **Secteur de Roz ar Gall (ODE_5) :**

- ❖ Enjeux forts pour les zones humides, les chiroptères, les mammifères (loutre) et les corridors écologiques pour les chiroptères notamment (ripisylve de l'Odet).
- ❖ Enjeu plutôt faible pour les insectes pollinisateurs.



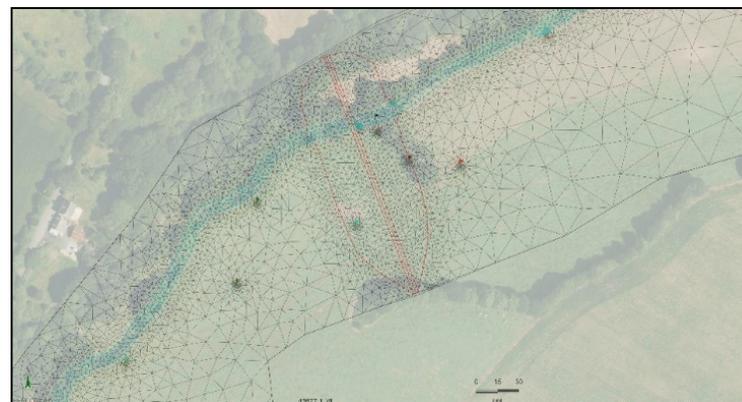
ODE5 - Localisation des enjeux pour les pollinisateurs



PAPI Action 6.5 - Réalisation d'une étude hydrogéologique :

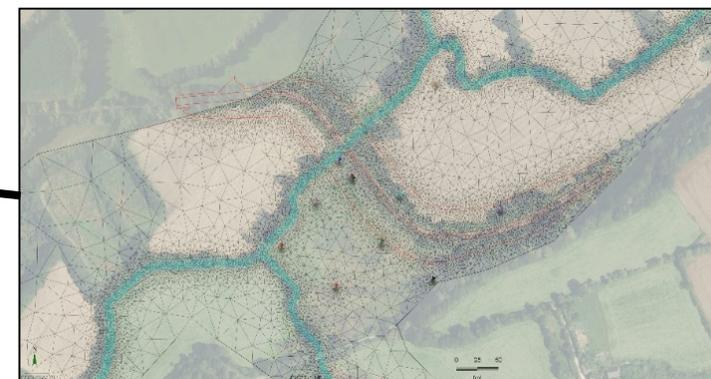
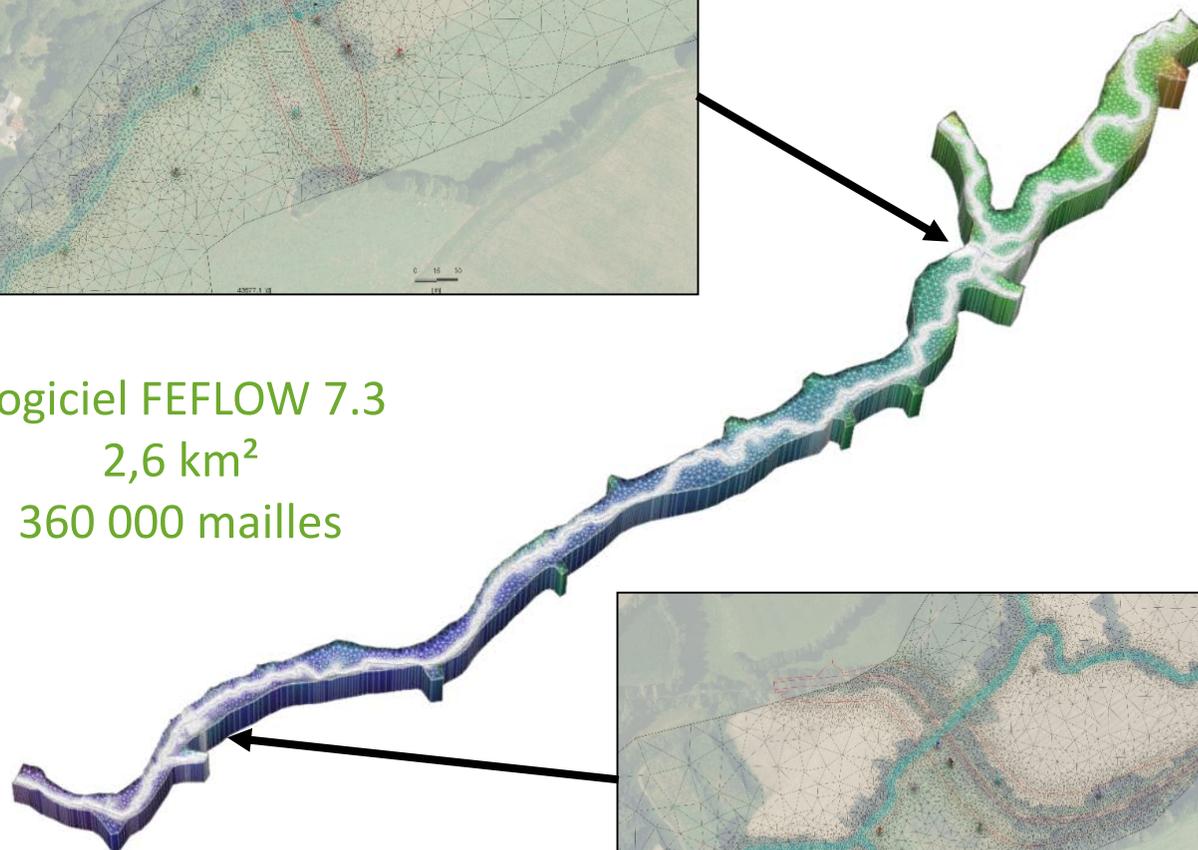
Afin d'évaluer l'impact des futurs ouvrages sur les ZH et les eaux souterraines, le Sivalodet a lancé une étude hydrogéologique de la vallée de l'Odét fin 2018. Réalisée par ARTELIA, elle consiste en :

- * Elaboration d'un protocole de suivi hydrogéologique validé par les services de l'État (DDTM et BRGM).
- * Implantation d'un réseau de 32 piézomètres dans la vallée de l'Odét (carte ci-contre).
- * Suivi pendant un an (2019-2020) de ce réseau de piézomètres par des sondes automatisées et des relèves mensuelles.
- * Construction d'un modèle hydrogéologique numérique 3D de la vallée de l'Odét.
- * Définition de l'état initial hydrogéologique et évaluation des impacts qu'auront les ouvrages sur les écoulements souterrains et les ZH.
- * Proposition de mesures de réduction de l'impact identifié.



Maîtrise d'ouvrage :
SIVALODET

Logiciel FEFLOW 7.3
2,6 km²
360 000 mailles



Cette étude a été finalisée en 2020 et les principales conclusions sont les suivantes, pour des ouvrages ancrés à seulement 2 m de profondeur :

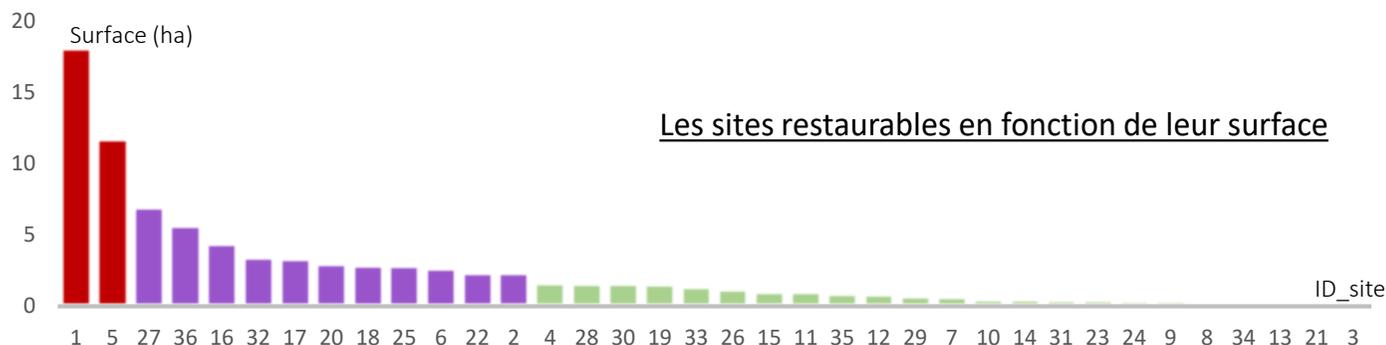
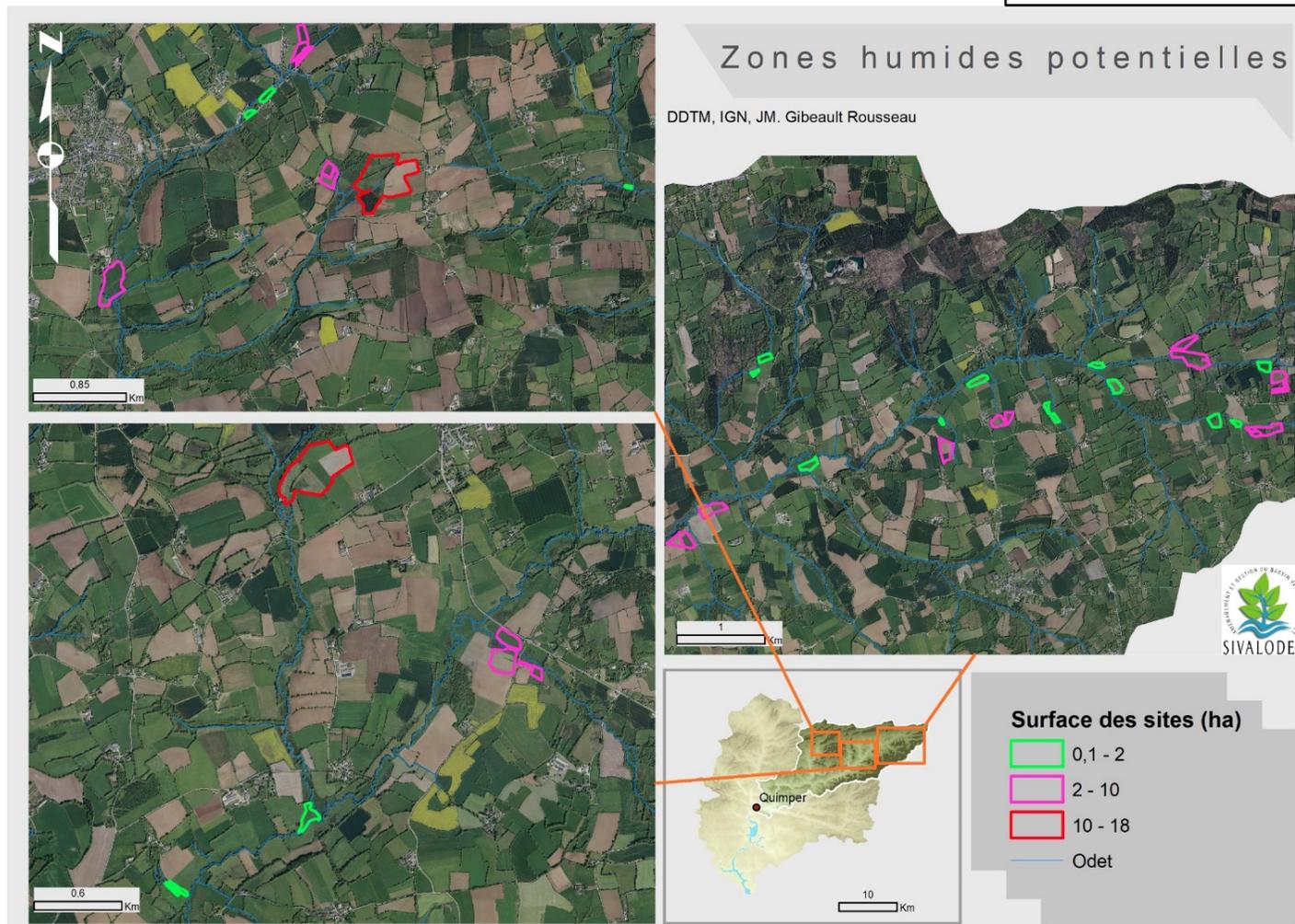
- * Phase travaux avec mise en place d'une fouille => absence d'impact notable sur la piézométrie, en crue et à l'étiage ;
- * Phase gestion avec mise en place d'un écran étanche sur 2 m de profondeur => faible impact sur la piézométrie, en crue à l'étiage ;
- * En l'état et dans cette configuration, méthode ERC non-justifiée ;
- * Impact sur les zones humides négligeable à l'amont / aval des ouvrages.

Orientation I17 Ralentir les écoulements

PAPI Action 6.8 - Recherche de sites pouvant permettre la mise en place de mesures compensatoires :

Le Sivalodet mène un travail de recherche des zones humides dégradées à l'échelle du bassin versant de l'Odet afin de trouver des zones humides qui pourraient faire l'objet de mesures compensatoires dans le cadre du projet de protection de Quimper contre les crues de l'Odet.

❖ Des prospections de terrain ont été initiées en 2019 à Trégourez, Langolen, Landudal, Elliant et Saint-Evarzec.



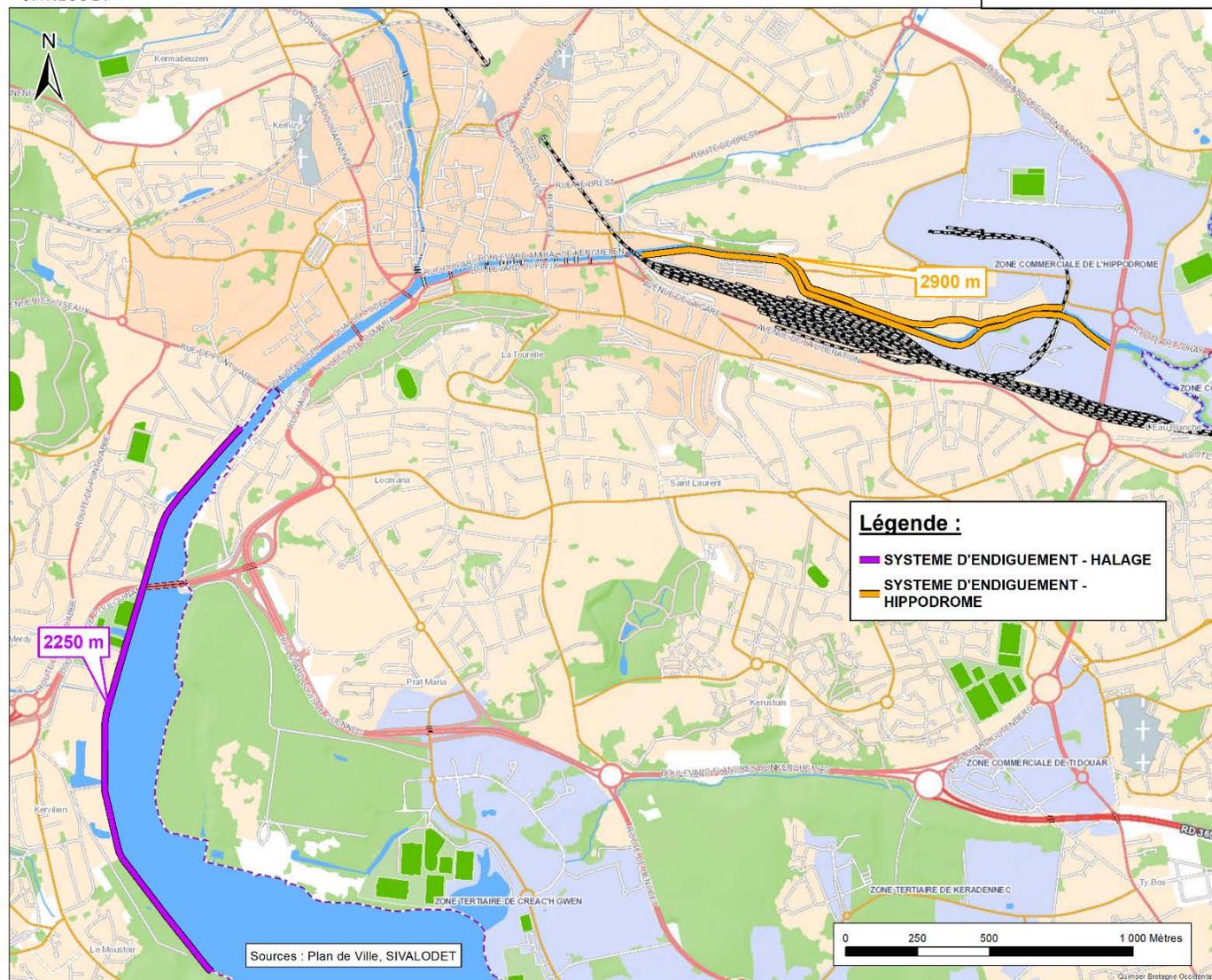
Orientation I18 Gérer les ouvrages de protection hydraulique

Travaux et entretien des systèmes d'endiguement de Quimper :

Sur le bassin versant de l'Odét, seuls deux systèmes d'endiguement sont considérés comme des ouvrages classés B par arrêtés préfectoraux du 18 octobre 2010, dont les modalités de suivi, d'entretien et d'exploitation sont régies par le décret du 11 décembre 2007.

Ces deux systèmes d'endiguement sont ceux de l'Hippodrome et du Halage qui se situent sur la commune de Quimper.

Au travers de la compétence GEMAPI, le Sivalodet gère ces systèmes d'endiguement :



* **Le système d'endiguement du Halage** protège contre la submersion marine pouvant être causée par des grandes marées. Il est constitué d'une digue en rive droite de l'Odét qui s'étend sur 2250 m de long, de la place des Acadiens (amont) jusqu'au bois du Corniguel (aval).

* **Le système d'endiguement de l'Hippodrome** est composé de digues de protection sur chacune des rives de l'Odét. Elles sont situées entre le pont du Boulevard Président Allende (amont) et le Pont SNCF (aval). Construites entre 1996 et 2007, elles s'étendent sur environ 3 km de linéaire : 1800 m en rive gauche et 1100 m en rive droite.

PGRI : *Objectif n°4 et dispositions / correspondances avec le PAPI*

- Lacunes identifiées dans le PAPI Odet vis-à-vis du projet de PGRI :
 - Aucune véritable lacune n'est observée pour l'objectif n°4 du PGRI – « Intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale ».

PGRI :

Objectif n°5 et dispositions / correspondances avec le PAPI

Objectif n°5 – Améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation	Fiches-actions du PAPI Odet (2012-2021) correspondantes et / ou collectivités / documents réglementaires concernés
5.1. Informations apportées par les Schémas d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage 2022-2027)	SAGE de l'Odet
5.2. Informations apportées par les stratégies locales de gestion des risques d'inondation	SLGRI du TRI « Quimper-Littoral Sud Finistère »
5.3. Informations apportées par les PPR	PPRI de Quimper, Ergué-Gabéric et Guengat
5.4. Informations à l'initiative du maire dans les communes couvertes par un PPR	1.11 et 1.11 BIS - Sensibilisation du grand public, en particulier les personnes vulnérables 1.12 - Pose de repères de crues 1.12 BIS - Pose de repères de crues et de marqueurs de submersions marines en zone PPRI 1.13 et 1.13 BIS - Affichage réglementaire 1.14 - Pose de repères de crues 1.19 - Mise à jour du DICRIM

PGRI :

Objectif n°5 et dispositions / correspondances avec le PAPI

Objectif n°5 – Améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation	Fiches-actions du PAPI Odet (2012-2021) correspondantes et / ou collectivités / documents réglementaires concernés
5.5. Promotion des plans familiaux de mise en sécurité	1.11 et 1.11 BIS - Sensibilisation du grand public, en particulier les personnes vulnérables 1.19 - Mise à jour du DICRIM 5.3, 5.3 BIS et 5.3 TER - Evaluer et proposer de réduire la vulnérabilité aux inondations dans l'habitat et le commerce 5.6 - Evaluer et proposer de réduire la vulnérabilité aux inondations dans l'habitat 5.7 - Travaux de réduction de la vulnérabilité non-prescrits au PPRI
5.6. Informations à l'attention des acteurs économiques	1.11 et 1.11 BIS - Sensibilisation du grand public, en particulier les personnes vulnérables 1.12 - Pose de repères de crues 1.12 BIS - Pose de repères de crues et de marqueurs de submersions marines en zone PPRI 1.13 et 1.13 BIS - Affichage réglementaire 1.14 - Pose de repères de crues 1.19 - Mise à jour du DICRIM 5.2 et 5.2 BIS - Evaluer et proposer de réduire la vulnérabilité aux inondations des activités économiques

Orientation I15 Prendre en compte le risque inondation dans l'aménagement du territoire

Quimper étant située à la confluence de 3 rivières (Odet, Steir et Jet), son centre-ville est fortement exposé au risque d'inondation par débordement de cours d'eau.

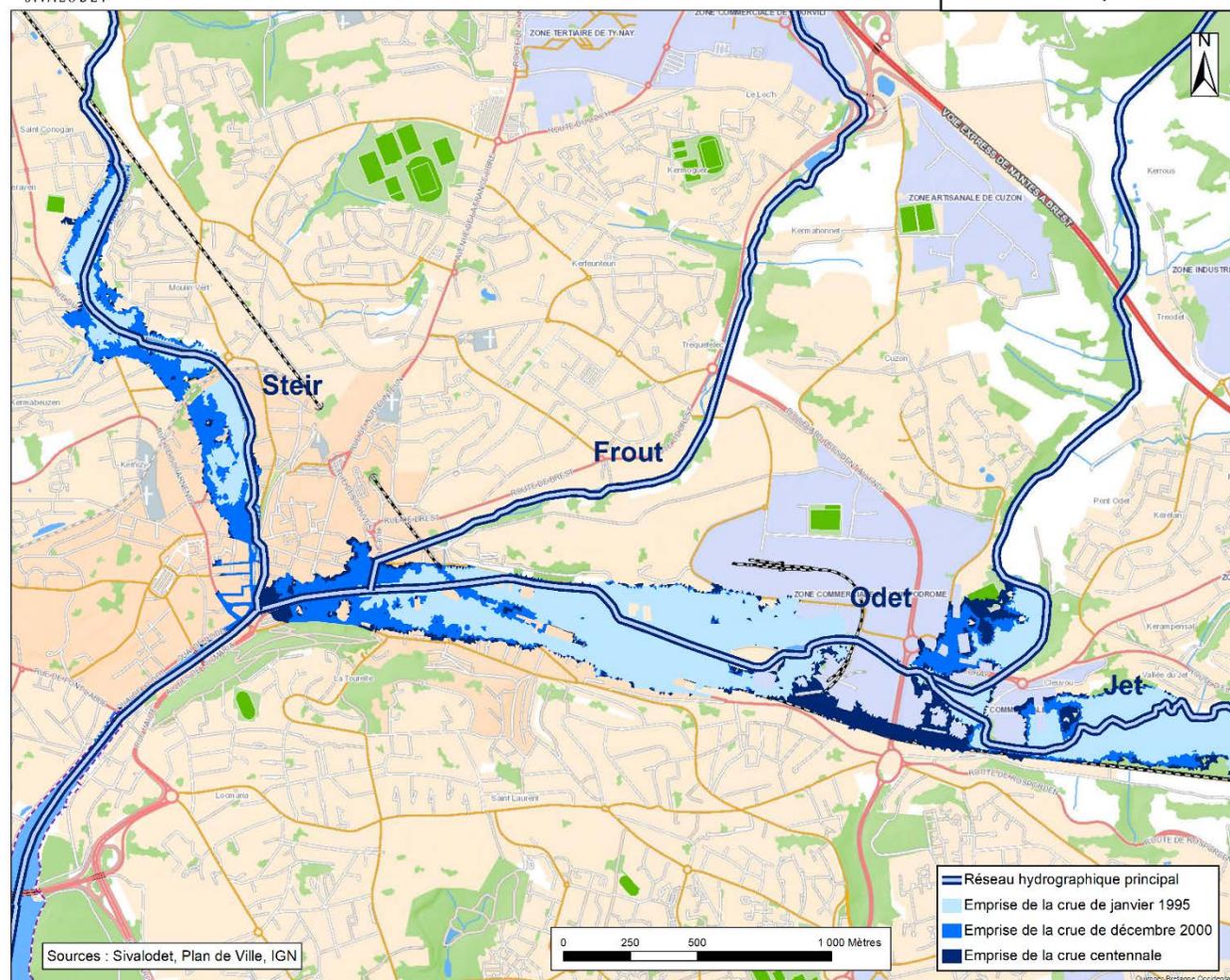
De nombreux enjeux sont ainsi exposés en zone inondable : services publics, gare SNCF, commerces, entreprises, habitats privés, Préfecture du Finistère, etc...

La commune a ainsi connu plusieurs crues majeures au cours des XX^{ème} et XXI^{ème} siècle :

- * Février 1974
- * Janvier 1995 (# Q20)
- * Décembre 2000 (# Q50)
- * Février 2014

Pour prendre en compte ce risque naturel dans l'urbanisation, la ville s'est donc vue prescrire un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI).

De plus, elle fait partie du Territoire à Risques importants d'Inondations (TRI) « Quimper-Littoral Sud Finistère ».



Les emprises des zones inondées des crues de janvier 1995 (# Q20), de décembre 2000 (# Q50) et de la crue centennale (# Q100) ont été cartographiées dans le centre ville de Quimper.

- ❖ **Q XX = Crue XXXennale** : crue dont la probabilité d'apparition (dite période de retour) sur une année est de 1/XX, en terme de débit. Autrement dit, chaque année, la probabilité que son débit Q XX soit atteint ou dépassé est de 1/XX.
- ❖ Exemple : **Q 100 = Crue centennale** => crue dont la probabilité d'apparition (dite période de retour) sur une année est de 1/100, en terme de débit. Autrement dit, chaque année, la probabilité que son débit Q 100 soit atteint ou dépassé est de 1/100.

PGRI :

Objectif n°5 et dispositions / correspondances avec le PAPI

- Disposition 5-2 : Il est proposé d'élargir cette disposition qui vise à maintenir une culture du risque pour les zones aujourd'hui protégées par des systèmes d'endiguement à l'ensemble des territoires à risque (hors TRI ou hors PPR).

PGRI : *Objectif n°5 et dispositions / correspondances avec le PAPI*

- Lacunes identifiées dans le PAPI Odet vis-à-vis du projet de PGRI :
 - Aucune véritable lacune n'est observée pour l'objectif n°5 du PGRI – « Améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation ».

PGRI : *Objectif n°6 et dispositions / correspondances avec le PAPI*

Objectif n°6 – Se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale	Fiches-actions du PAPI Odet (2012-2021) correspondantes et / ou collectivités / documents réglementaires concernés
6.1. Prévision des inondations	2.1 - Catalogue de cartes en crue 2.2 - Mise à jour des outils de prévision des crues de l'Odette suite à la réalisation des ouvrages de ralentissement des crues Services de l'État, SPC
6.2. Mise en sécurité des populations	3.1 et 3.1 BIS - Valorisation du catalogue de cartes de crues 3.2 et 3.2 BIS - Développement de l'opérationnalité de la gestion de crise 3.3 - Mise à jour du PCS Ville de Quimper, PCS
6.3. Patrimoine culturel	-
6.4. Retour d'expérience	-

PGRI :

Objectif n°6 et dispositions / correspondances avec le PAPI

Objectif n°6 – Se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale

Fiches-actions du PAPI Odet (2012-2021) correspondantes et / ou collectivités / documents réglementaires concernés

6.5. Continuité d'activités des services utiles à la gestion de crise ou nécessaires à la satisfaction des besoins prioritaires à la population

3.3 - Mise à jour du PCS
5.1 et 5.1 BIS - Évaluer et proposer de réduire la vulnérabilité aux inondations des services publics
Ville de Quimper, PCS

6.6. Continuité d'activités des établissements hospitaliers et médico-sociaux

-

6.7. Mise en sécurité des services utiles à un retour rapide à une situation normale

3.3 - Mise à jour du PCS
5.1 et 5.1 BIS - Évaluer et proposer de réduire la vulnérabilité aux inondations des services publics
Ville de Quimper, PCS

Orientation I14 Améliorer l'alerte et la gestion de crise

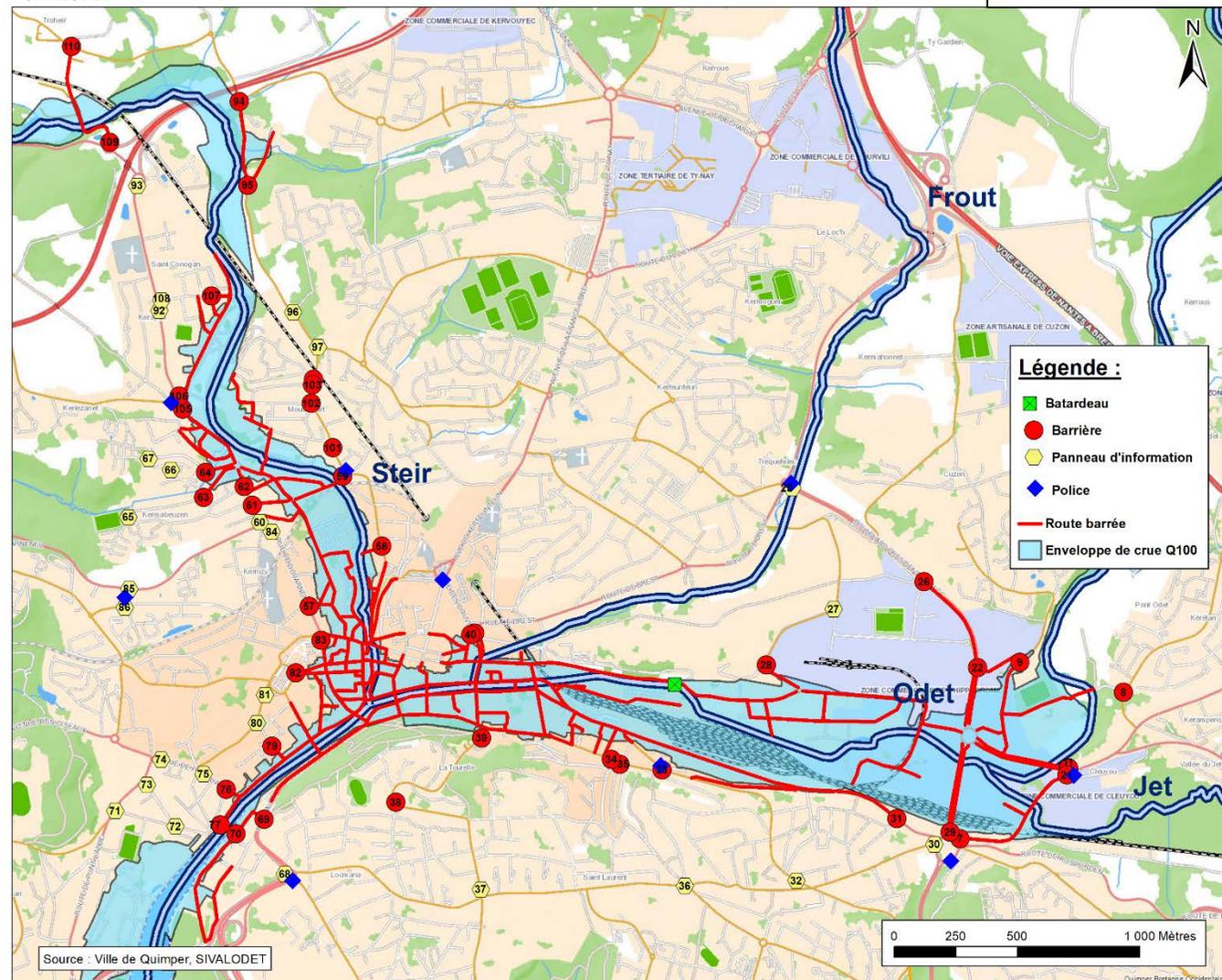
Le Plan communal de sauvegarde (PCS) est un outil à l'usage du maire, des élus et du personnel municipal offrant une stratégie communale globale face aux risques majeurs menaçant la commune.

Celui de de Quimper a été approuvé en 2009 et révisé en 2019.

En cas de crue majeure, la commune de Quimper met en place des dispositifs de protections localisées (batardeau, déviations, barrières...). Plusieurs scénarii/dispositifs ont été définis pour s'adapter à différentes hauteurs d'eau.

En 2020, le PCS n'a pas été activé mais le batardeau, rue de l'Hippodrome, a du être monté plusieurs fois lors d'épisodes de vigilance « inondations », notamment le 23 décembre où des débordements ont eu lieu sur la rue de l'Hippodrome.

Le dispositif d'alertes « Info-crues » est activé en amont pour alerter les riverains, préalablement inscrits, en cas d'inondation ou de grande marée.



Pour en savoir plus :

- ❖ <https://www.vigicrues.gouv.fr> : Vigicrues est le service d'information sur le risque de crues des principaux cours d'eau en France.
- ❖ <https://www.quimper.bzh/413-info-crues-s-alerter.htm> : Info-crues est le service d'alerte à la population de la ville de Quimper en cas d'inondation. L'inscription est gratuite.

PGRI :

Objectif n°6 et dispositions / correspondances avec le PAPI

- Il conviendrait d'encourager davantage les entreprises et les collectivités territoriales disposant de bâtiments en zones inondables de réaliser ou de mettre à jour un PCA vis-à-vis du risque d'inondation ou de submersion.

PGRI : *Objectif n°6 et dispositions / correspondances avec le PAPI*

- Lacunes identifiées dans le PAPI Odet vis-à-vis du projet de PGRI :
 - Les principales lacunes concernant l'objectif n°6 « Se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale » concernent :
 - Le patrimoine culturel ;
 - Les retours d'expérience ;
 - La continuité d'activités des établissements hospitaliers et médico-sociaux.
 - Ces points ne sont évoqués que succinctement dans la SLGRI du TRI « Quimper – Littoral Sud Finistère ».



Hôtel de ville de Quimper – CS 26004

29107 Quimper cedex

T : 02.98.98.88.54

@ : anne-sophie.blanchard@quimper.bzh

www.sivalodet.bzh

Merci