



Création d'une protection rapprochée contre la submersion sur la commune de l'Éguille- sur-Seudre – PAPI Seudre Action 7M4

Analyse coût bénéfice



MAITRE D'OUVRAGE

RAISON SOCIALE	DEPARTEMENT DE LA CHARENTE-MARITIME Direction de la Mer et du Littoral Service Protection et Gestion du Littoral
COORDONNÉES	85 boulevard de la République – CS 60003 17 076 La Rochelle Cedex 09
INTERLOCUTEUR	PUEYO Sébastien / ESTIENNE Claire E-mail : sebastien.pueyo@charente-maritime.fr claire.estienne@charente-maritime.fr

UNIMA

RAISON SOCIALE	UNIMA Syndicat Mixte formé par Arrêté Ministériel du 9 MARS 1966
COORDONNÉES	28 rue de Vaucanson Z.I. 17180 PÉRIGNY Tel : 05.46.34.34.10
INTERLOCUTEUR	GOUYET Cindy E-mail : cindy.gouyet@unima.fr
PÔLE	Prévention des inondations

RAPPORT

TITRE	Création d'une protection rapprochée contre la submersion sur la commune de l'Éguille-sur-Seudre – PAPI Seudre Action 7M4 Analyse coût-bénéfice
REFERENCE	Programme n°3723
MOTS CLÉS	Plan digues, Eguille sur Seudre, ACB

RÉVISIONS

INDICE	RÉDACTION	DATE	VÉRIFICATION	DATE
0	Gouyet Cindy	27/10/2022	Lagié Blandine	06/10/2022

SOMMAIRE

1.	DEFINITION DE L'ETUDE	5
1.1.	Contexte de l'étude	5
1.2.	Principe de l'étude	5
2.	DEFINITION DU PERIMETRE DE L'ETUDE	7
3.	CARACTERISATION DE L'ALEA SUR LE TERRITOIRE	8
3.1.	L'évènement fréquent ou aléa faible	8
3.2.	L'évènement de référence ou l'aléa moyen	8
3.3.	L'évènement rare ou l'aléa fort	8
3.4.	L'évènement extrême ou l'aléa très fort	8
3.5.	Synthèse des aléas	9
4.	CARACTERISATION DE LA VULNERABILITE DU TERRITOIRE	10
4.1.	Recensement des enjeux présents sur le territoire	10
4.1.1.	Habitations	10
4.1.2.	Activités économiques (hors agriculture)	10
4.1.3.	Activités agricoles	10
4.1.4.	Etablissements publics	10
4.1.5.	Réseaux	10
4.1.6.	Synthèse des enjeux considérés	11
4.2.	Recensement des enjeux localisés en zone inondable	11
4.2.1.	Habitations exposées au risque de submersion marine	12
4.2.2.	Activités économiques exposées au risque de submersion marine	13
4.2.3.	Activités agricoles exposées au risque de submersion marine	14
4.2.4.	Equipements publics exposés au risque de submersion marine	15
4.2.5.	Réseaux exposés au risque de submersion marine	16
4.2.6.	Tableau synthétique des enjeux présents en zone inondable	17
5.	EVALUATION DES DOMMAGES	18
5.1.	M1 : Dommages aux habitations	18
5.2.	M2 : dommages aux activités économiques	22
5.3.	M3 : dommages aux activités agricoles	24
5.4.	M4 : dommages aux établissements publics	26
5.5.	M5 : dommages sur les réseaux	28
5.6.	Synthèse sur les dommages	30
6.	DETERMINATION DES COUTS LIES AU PROJET	32
6.1.	Définition du projet	32
6.2.	Coûts estimatifs des travaux	33

6.3.	Coûts estimatifs des travaux d'entretien	33
6.4.	Coûts de réparation.....	33
6.5.	Synthèses des coûts	34
7.	ANALYSE COUT BENEFICE	35
7.1.	Les hypothèses de départ considérer dans l'analyse	35
7.2.	Mesure de l'efficacité du projet	35
7.2.1.	Domages moyens annuels (DMA)	35
7.2.2.	Domages Evités Moyens Annuels (DEMA)	35
7.3.	Mesure de l'efficacité du projet.....	36
7.3.1.	La VAN (Valeur Actualisée Nette) du projet.....	36
7.3.2.	Le ratio B/C (Bénéfices/Coûts)	36
7.4.	Résultats et analyse	37
8.	ANALYSE ET SENSIBILITE	38
8.1.	L'horizon temporel et l'entretien.....	38
8.2.	Période de retour de l'aléa	38
9.	CONCLUSION.....	39

INDEX DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du périmètre de l'étude	7
Figure 2 : Comparaison des dommages entre l'état de référence et l'état aménagé en fonction de la fréquence de l'aléa	30
Figure 3 : Typologie des ouvrages retenues et développées à l'issue de l'avant-projet	32

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse des aléas utilisés dans l'ACB	9
Tableau 2 : Synthèse des enjeux utilisés dans l'ACB	11
Tableau 3 : Nombres d'habitations localisées en zone inondable	12
Tableau 4 : Nombre d'entreprises localisées en zone inondable	13
Tableau 5 : Nombre d'exploitations agricoles situées en zone inondable	14
Tableau 6 : Nombre d'équipements publics localisés en zone inondable	15
Tableau 7 : Réseaux localisés en zone inondable	16
Tableau 8 : Tableau synthétique sur les enjeux	17
Tableau 9 : Courbe d'endommagement aux logements pour une submersion marine	18
Tableau 10 : Courbe d'endommagement aux mobiliers pour une submersion marine	19
Tableau 11 : Dommages aux logements	21
Tableau 12 : Dommages aux entreprises	23
Tableau 13 : Dommages aux activités agricoles	25
Tableau 14 : Dommages aux équipements publics	27
Tableau 15 : Dommages aux réseaux	29
Tableau 16 : Tableau synthétique sur les dommages	31
Tableau 17 : Synthèse des coûts	34
Tableau 18 : Analyse des variations des horizons temporels et des coût d'entretien	38
Tableau 19 : Courbe de fonction de dommages aux activités agricoles	64

ANNEXES

ANNEXE 1 : CARTOGRAPHIES

ANNEXE 2 : COURBES DE FONCTIONS DE DOMMAGES AUX ACTIVITES AGRICOLLES

1. Définition de l'étude

1.1. Contexte de l'étude

Le PAPI Seudre, porté par le Syndicat Mixte du Bassin de la Seudre (SMBS), a été labellisé en octobre 2017 par la Commission Mixte Inondation (CMI).

Cette étude s'insère dans le cadre du programme d'actions de ce PAPI et plus précisément dans la fiche action n°VII.M.4, qui concerne la mise en place d'une stratégie de défense contre les submersions marines sur la commune de l'Éguille-sur-Seudre.

Après délibération des élus du secteur et concertation auprès des riverains, et en accord avec le Maître d'ouvrage, le tracé retenu pour les ouvrages porte sur une stratégie au plus près des habitations et des secteurs à protéger.

Les ouvrages proposés constitue un système fermé se raccordant de part et d'autre de la zone à protéger sur des points hauts de la topographie locale afin d'empêcher toute entrée d'eau à l'intérieur de celle-ci.

Après la diffusion de la phase d'avant-projet en Mars 2022, cette présente étude concerne l'analyse coût-bénéfice relative à son système d'endiguement sur la commune de l'Éguille-sur-Seudre afin d'en évaluer la pertinence, l'efficacité et l'efficience.

1.2. Principe de l'étude

Il existe différents outils permettant d'évaluer la pertinence, la faisabilité, l'efficacité et l'efficience de mesures de prévention des inondations : justification économique, analyse coût-bénéfice (ACB) et analyse multicritères (AMC).

Bien que le montant estimatif du projet d'endiguement sur la commune de l'Éguille-sur-Seudre s'élève autour de 1,1 millions d'euros et qu'une ACB est seulement obligatoire à partir de 2 millions, il paraît toutefois intéressant de réaliser une ACB au vue de l'augmentation conséquente de l'enveloppe des travaux pour ce projet (augmentation de 142%).

L'analyse cout-bénéfice est basée sur deux séries d'indicateurs :

- Les **indicateurs élémentaires** qui permettent de caractériser précisément les coûts et les bénéfices potentiels d'un projet.
- Les **indicateurs synthétiques** qui permettent, par des calculs mathématiques, d'évaluer l'efficacité et l'efficience d'un projet par des indicateurs comme la VAN (Valeur Actualisée Nette) et le ratio B/C (Bénéfices sur Coûts).

Elle sera réalisée dans le respect des préconisations du document « Analyse multicritère des projets de prévention des inondations – Guide méthodologique 2018 » édité par le Ministère de la Transition écologique et solidaire en mars 2018.

Les indicateurs synthétiques contenus dans le guide méthodologique sont en euros 2016. Pour prendre en compte la réalité économique actuelle, ces fonctions de dommages ont été actualisée en euros 2022 à l'aide des indices des coûts de construction et des prix à la

consommation de l'INSEE. Un coefficient multiplicateur d'inflation de 1.099475488 a été appliquée à toutes les fonctions de dommages du guide méthodologique de 2018.

2. Définition du périmètre de l'étude

La définition du paramètre d'étude s'est faite en tenant compte des zones potentiellement exposées aux aléas et présentant donc une vulnérabilité potentielle, vis-à-vis du risque de submersion marine.

Le périmètre de l'étude se concentre sur la partie nord de la commune de l'Éguille-sur-Seudre et son interface avec la Seudre.



Figure 1 : Localisation du périmètre de l'étude

L'horizon temporel permet de considérer les coûts et les bénéfices d'un projet dans la durée, toutefois, il ne correspond pas nécessairement à la durée de vie maximale des ouvrages. Conformément au guide de l'AMC, dans le cadre des projets de protection contre les inondations, l'horizon temporel de la présente étude est fixé à 50 ans.

3. Caractérisation de l'aléa sur le territoire

Dans le cadre de cette étude, il est nécessaire de définir plusieurs aléas avec des périodes de retour distinctes pour pouvoir mener à bien les analyses préconisées dans la méthodologie de référence de l'ACB. Ces scénarios de submersion sont conformes à ceux définis dans le PAPI.

Les 4 évènements sont les suivants :

- Évènement fréquent ou aléa faible
- Évènement de référence ou aléa moyen
- Évènement rare ou aléa fort
- Évènement extrême ou aléa très fort

3.1. L'évènement fréquent ou aléa faible

L'évènement fréquent retenu correspond à l'apparition des premières habitations inondables. Il a été construit sur la base de la marée théorique de la tempête Xynthia, de sa surcote barométrique moins 30 cm au large, et du vent Xynthia de la tempête du 27 et 28 février 2010 avec 30 cm de moins au large. Cet évènement maritime avait un coefficient de marée de 102, une surcote barométrique de 0,43m ainsi que des vents de 160 km/h en rafales et 140 km/h sur l'île d'Oléron.

Une période de retour entre 10 et 30 ans est estimée pour cet évènement.

3.2. L'évènement de référence ou l'aléa moyen

Pour être conforme au PPRL, l'évènement simulé doit avoir une période de retour au moins centennale.

L'évènement de référence est construit à partir du cycle de la marée théorique de Xynthia, de la surcote barométrique de Xynthia, associées avec l'intensité et la direction du vent Martin (vent moyen de 100 à 150 km/h, rafales à 200 km/h, orientation ouest).

Une période de retour entre 100 et 150 ans est attribuée à cet évènement.

3.3. L'évènement rare ou l'aléa fort (aléa du projet)

L'évènement correspond à l'évènement de référence - marée théorique et surcote barométrique de Xynthia, vents de Martin – additionnée d'une lame d'eau de 20 cm de large, de façon à prendre en compte l'influence du changement climatique à court terme.

Le projet actuel est réalisé en fonction de cet aléa.

La période de retour actuelle sur cet évènement est estimée autour de 300 ans.

3.4. L'évènement extrême ou l'aléa très fort

L'évènement extrême est construit à partir de l'évènement de référence – marée théorique et surcote barométrique de Xynthia, vents de Martin – additionnée d'une lame d'eau de 60 cm au large, de façon à prendre en compte l'influence du changement climatique à l'horizon 2100.

Une période de retour actuelle est estimée autour de 1 000 ans.

3.5. Synthèse des aléas

Scénarios	Notation	Caractéristiques	Période de retour
Evènement fréquent	X -30	Tempête Xynthia moins 30 cm au large	10 et 30 ans
Evènement de référence	NXVM	Niveau Xynthia, vents Martin (intensité et direction)	100 et 150 ans
Evènement rare	NX20VM	Niveau Xynthia + 20 cm au large avec les vents de Martin (intensité et direction) → Aléa du projet	300 ans
Evènement extrême	NX60VM	Niveau Xynthia + 60 cm au large avec les vents de Martin (orientation et direction)	1000 ans

Tableau 1 : Synthèse des aléas utilisés dans l'ACB

4. Caractérisation de la vulnérabilité du territoire

Un recensement des enjeux a été entrepris sur le périmètre d'étude afin de préciser au mieux les différents enjeux urbanistiques et économiques présents sur le territoire.

4.1. Recensement des enjeux présents sur le territoire

La méthodologie sur les recensement des enjeux se base sur les recommandations faites par le guide méthodologique de 2018. Cette analyse a été réalisée sur SIG en croisant les différents scénarios d'inondation avec les données des différentes catégories d'enjeux.

4.1.1. Habitations

Pour les habitations, un croisement est réalisé entre les polygones (issue de la BD Topo) et les données MAJIC. Afin d'affiner les résultats, ils sont complétés par photo-interprétation d'étude de photographie aérienne (Ortho 2018) et par StreetView (Google Maps). Les bâtiments non résidentiels (hangars, garages...) sont supprimés, et les polygones appartenant en réalité à la même résidence sont fusionnés. Les surfaces de chaque logement sont mises à jour après les différentes manipulations.

4.1.2. Activités économiques (hors agriculture)

Pour les activités économiques, la principale ressource est la base de données SIRENE issue de l'INSEE, elle permet de recenser, géolocaliser et caractériser les établissements administrativement actifs exerçant une activité sur le territoire. Cette base est ensuite nettoyée (erreurs de score géocodage) puis chaque entreprise restante est vérifiée, afin de supprimer les entités juridiques sans existence physique (gestion de fonds, SCI...).

4.1.3. Activités agricoles

Pour le recensement des activités agricoles, c'est la base de données RPG (Registre Parcellaire Graphique) qui a été exploitée. Cette base de données permet l'identification des parcelles agricoles en France, elle est mise à jour sur la base des dossiers de déclaration de surfaces adressés par les agriculteurs à l'administration. Il est important de préciser que le RPG n'est pas exhaustif en termes d'occupation du sol, en effet seuls les agriculteurs bénéficiant d'aides agricoles déclarent leurs parcelles. Dans le cadre de cette étude, elle permet de représenter schématiquement le bâti, le matériel, les stocks agricoles, le bétail et les cultures.

4.1.4. Etablissements publics

La base de données BD TOPO est la source utilisée pour localiser les établissements publics dans le périmètre d'étude. Les polygones sont ensuite croisés avec les données MAJIC, puis consolidé par photo-interprétation avec photographie aérienne (Ortho 2018) et Google StreetView.

4.1.5. Réseaux

Pour les réseaux, le recensement a été réalisé à partir de la BD Topo. Les enjeux choisis sont les routes et les postes électriques, enjeux où les dommages peuvent être quantifiés.

4.1.6. Synthèse des enjeux considérés

Enjeux	Sources données	Date de la donnée	Traitements
Habitations	BD TOPO (IGN) MAJIC (DGFIP)	2022 2020	Suppression des bâtiments non résidentiels, fusion de polygones si nécessaire
Activités économiques	BD SIRENE (INSEE)	2022	Suppression des erreurs, vérification de chaque entreprise restante.
Activités agricoles	RPG (DRAAF)	2019	
Etablissements publics	BD TOPO (IGN) MAJIC (DGFIP)	2022 2020	Vérification par photo-interprétation
Réseaux	BD TOPO	2019	

Tableau 2 : Synthèse des enjeux utilisés dans l'ACB

4.2. Recensement des enjeux localisés en zone inondable

A partir des cartes de représentation réalisées sur la globalité du territoire (Annexe 1), les enjeux exposés ont été analysés quantitativement et qualitativement pour chacun des quatre aléas (faible, moyen, fort, très fort) en état de référence et en état aménagé après croisement des cartes d'enjeux et des cartes d'aléas. Ce travail a permis de caractériser la vulnérabilité du territoire.

Au-delà d'indiquer la présence ou non d'un enjeu en zone inondable, il a été précisé une classe de hauteur d'eau (ex : classe de 50 cm pour les habitations).

Il convient toutefois d'insister sur les limites de cet exercice :

- Les données enjeux présentent quelques biais (notamment en termes de localisation). Si un travail fin a été effectué afin de représenter géographiquement de manière la plus juste les enjeux, des erreurs peuvent subsister (notamment concernant la localisation précise de certaines entreprises – distinction siège social / siège de l'entreprise).
- Les données aléas issues des modélisations présentent certaines limites notamment au niveau des limites d'enveloppe de submersion. Si un travail fin a été effectué afin de représenter de manière précise les hauteurs d'eau au niveau des limites des enveloppes de submersion (maillage fin), des imprécisions peuvent demeurer concernant le niveau d'eau.
- Cet exercice permet de définir si l'enjeu est localisé ou non en zone inondable et d'estimer la hauteur d'eau sur ce secteur particulier (par comparaison de la cote altimétrique de l'enjeu en m NGF avec le niveau d'eau en m NGF). Toutefois, cet exercice ne permet pas véritablement d'estimer la vulnérabilité du bâtiment (fonction des caractéristiques et mesures fines du bâtiment). A ce stade de l'étude, le diagnostic de vulnérabilité s'est porté seulement sur des caractéristiques classiques du bâtiment.

4.2.1. Habitations exposées au risque de submersion marine

Le tableau suivant présente le nombre d'habitations localisées en zone inondable et la hauteur d'eau à laquelle elles sont soumises, en état de référence et en état aménagé, et pour les aléas faible (X-30), moyen (NXVM), fort (NX20VM) et très fort (NX60VM).

	X-30		NXVM		NX20VM		NX60VM	
	Etat de référence	Etat aménagé	Etat de référence	Etat aménagé	Etat de référence	Etat aménagé	Etat de référence	Etat aménagé
Nombre de logements - Hors d'eau	66	19	33	109	21	109	2	2
Nombre de logements - Moins de 50 cm d'eau	40	0	26	0	23	0	20	20
Nombre de logements - Entre 50 et 100 cm d'eau	3	0	47	0	59	0	48	49
Nombre de logements - Plus de 100 cm d'eau	0	0	3	0	6	0	39	38
<i>Nombre total de logements inondés</i>	<i>43</i>	<i>0</i>	<i>76</i>	<i>0</i>	<i>88</i>	<i>0</i>	<i>107</i>	<i>107</i>

Tableau 3 : Nombres d'habitations localisées en zone inondable

Pour les trois aléas – faible, moyen et fort – l'état aménagé permet de mettre toutes les habitations (109) **hors d'eau**. Pour l'aléa très fort, avec une période de retour de 1 000 ans, l'état aménagé ne permet pas de réduire l'inondation de ces habitations. Cela s'explique par le fait que les ouvrages de protection ne sont pas dimensionnés pour ce type d'aléa mais pour l'aléa fort.

4.2.2. Activités économiques exposées au risque du submersion marine

Le tableau suivant fait état du nombre d'entreprises localisées en zone inondable et la hauteur d'eau à laquelle elles sont soumises, en état de référence et en état aménagé, pour les aléas faible (X-30), moyen (NXVM), fort (projet) (NX20VM) et très fort (NX60VM).

	X-30		NXVM		NV20VM		NX60VM	
	Etat de référence	Etat aménagé	Etat de référence	Etat aménagé	Etat de référence	Etat aménagé	Etat de référence	Etat aménagé
Nombre d'entreprises - Hors d'eau	17	27	7	27	6	27	0	2
Nombre d'entreprises - Moins de 50 cm d'eau	18	8	3	0	3	0	6	4
Nombre d'entreprises - Entre 50 et 100 cm d'eau	2	2	26	9	25	9	13	13
Nombre d'entreprises - Plus de 100 cm d'eau	1	1	2	2	4	2	19	19
<i>Nombre total d'entreprises inondés</i>	<i>21</i>	<i>11</i>	<i>31</i>	<i>11</i>	<i>32</i>	<i>11</i>	<i>38</i>	<i>36</i>

Tableau 4 : Nombre d'entreprises localisées en zone inondable

Pour l'aléa faible moyen et fort, l'état aménagé permet de mettre 27 entreprises hors d'eau. L'impact le plus fort étant sur les entreprises inondées entre 50 et 100 cm d'eau. Toutefois, l'état aménagé ne permet pas de mettre toutes les entreprises hors d'eau, 11 entreprises restent inondées pour les trois aléas. Ces entreprises inondées sont situées en amont du projet et donc n'est pas protégé par ce dernier.

Pour l'aléa très fort, l'état aménagé (basé sur l'aléa fort) permet de mettre hors d'eau seulement 2 entreprises.

4.2.3. Activités agricoles exposées au risque de submersion marine

Le tableau suivant représente les activités agricoles localisées en zone inondable. Elles sont classées en fonction de la hauteur d'eau, des aléas (faible, moyen, fort, très fort) et de l'état d'aménagement (référence, aménagé).

	X-30		NXVM		NV20VM		NX60VM	
	Etat de référence	Etat aménagé	Etat de référence	Etat aménagé	Etat de référence	Etat aménagé	Etat de référence	Etat aménagé
Nombre d'exploitations agricoles - Hors d'eau	0	0	0	0	0	0	0	0
Nombre d'exploitations agricoles - Moins de 50 cm d'eau	0	0	0	0	0	0	0	0
Nombre d'exploitations agricoles - Entre 50 et 100 cm d'eau	0	0	0	0	0	0	0	0
Nombre d'exploitations agricoles - Plus de 100 cm d'eau	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nombre d'exploitations agricoles inondées</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Surface agricoles inondées (ha)</i>	<i>0.56</i>	<i>0.05</i>	<i>1.01</i>	<i>0.11</i>	<i>1.08</i>	<i>0.12</i>	<i>1.19</i>	<i>1.24</i>

Tableau 5 : Nombre d'exploitations agricoles situées en zone inondable

Bien que dans les modèles des différents aléas, aucune exploitation agricole n'est inondée, il paraît pertinent de se concentrer sur les surfaces agricoles inondées. L'état aménagé permet de réduire nettement les surfaces agricoles inondées pour tous les aléas à l'exception de l'aléa très fort.

4.2.4. Equipements publics exposés au risque de submersion marine

Le tableau suivant se concentre sur les équipements publics localisée dans la zone inondable. Il les répertorie selon la hauteur d'eau (classe de 50 cm), l'aléa (faible, moyen fort, très fort) et l'état d'aménagement (référence, aménagé).

	X-30		NXVM		NV20VM		NX60VM	
	Etat de référence	Etat aménagé	Etat de référence	Etat aménagé	Etat de référence	Etat aménagé	Etat de référence	Etat aménagé
Nombre d'équipements publics - Hors d'eau	0	3	0	3	0	3	0	0
Nombre d'équipements publics - Moins de 50 cm d'eau	3	0	0	0	0	0	0	0
Nombre d'équipements publics - Entre 50 et 100 cm d'eau	0	0	3	0	3	0	0	0
Nombre d'équipements publics - Plus de 100 cm d'eau	0	0	0	0	0	0	3	3
Nombre d'équipements publics inondés	3	0	3	0	3	0	3	3
Inondation du cimetière	Faible	Aucune	Moyenne	Aucune	Moyenne	Aucune	Forte	Forte

Tableau 6 : Nombre d'équipements publics localisés en zone inondable

Pour l'aléa faible, moyen, et fort, l'état aménagé permet de mettre hors d'eau les 3 équipements publics inondées dans l'état de référence. Pour l'aléa très fort, le constat est le même que pour les autres enjeux, l'état aménagé ne change pas l'inondation des enjeux.

Concernant l'inondation du cimetière, l'état aménagé permet de le mettre hors d'eau dans les aléas faible, moyen et fort.

4.2.5. Réseaux exposés au risque de submersion marine

Le tableau suivant présente les réseaux inondés. Dans le périmètre de cette étude, deux types de réseaux sont analysés : le linéaire de routes inondées (en mètres) et les postes de transformations électriques. Ils sont classés selon la hauteur d'eau (uniquement pour les routes), selon l'aléa et l'état d'aménagement.

	X-30		NXVM		NV20VM		NX60VM	
	Etat de référence	Etat aménagé	Etat de référence	Etat aménagé	Etat de référence	Etat aménagé	Etat de référence	Etat aménagé
Routes inondées – Moins de 50 cm d'eau	1043	176	1095	556	881	488	281	314
Routes inondées – Plus de 50 cm d'eau	404	287	1532	469	1867	550	2646	2640
<i>Linéaire total de routes inondées (m)</i>	<i>1447</i>	<i>463</i>	<i>2627</i>	<i>1025</i>	<i>2748</i>	<i>1038</i>	<i>2927</i>	<i>2954</i>
<i>Nombre de postes de transformation d'électricité inondés</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>3</i>	<i>3</i>

Tableau 7 : Réseaux localisés en zone inondable

Pour l'aléa moyen et fort, le linéaire de route inondées se situe autour de 2,7 km, l'état aménagé permet de réduire ce linéaire autour de 1 km. Le linéaire submergé à plus de 50 cm d'eau est réduit de 70 % pour l'aléa moyen et fort, permettant aux engins de secours de pouvoir circuler sur ce linéaire.

En ce qui concerne les postes de transformations électriques, pour l'aléa moyen et fort, 2 sont mise hors d'eau par l'état aménagé, 1 reste inondé.

4.2.6. Tableau synthétique des enjeux présents en zone inondable

		X - 30		NXVM		NV20VM		NX60VM	
		Référence	Aménagé	Référence	Aménagé	Référence	Aménagé	Référence	Aménagé
Logements	Nombre de logements - Hors d'eau	66	19	33	109	21	109	2	2
	Nombre de logements - Moins de 50 cm d'eau	40	0	26	0	23	0	20	20
	Nombre de logements - Entre 50 et 100 cm d'eau	3	0	47	0	59	0	48	49
	Nombre de logements - Plus de 100 cm d'eau	0	0	3	0	6	0	39	38
	Nombre total de logements inondés	43	0	76	0	88	0	107	107
Entreprises	Nombre d'entreprises - Hors d'eau	17	27	7	27	6	27	0	2
	Nombre d'entreprises - Moins de 50 cm d'eau	18	8	3	0	3	0	6	4
	Nombre d'entreprises - Entre 50 et 100 cm d'eau	2	2	26	9	25	9	13	13
	Nombre d'entreprises - Plus de 100 cm d'eau	1	1	2	2	4	2	19	19
	Nombre total d'entreprises inondées	21	11	31	11	32	11	38	36
Agriculture	Nombre d'exploitations agricoles - Hors d'eau	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nombre d'exploitations agricoles - Moins de 50 cm d'eau	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nombre d'exploitations agricoles - Entre 50 et 100 cm d'eau	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nombre d'exploitations agricoles - Plus de 100 cm d'eau	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nombre total d'exploitations agricoles inondées	0	0	0	0	0	0	0	0
	Surfaces agricoles inondées (ha)	0.56	0.05	1.01	0.11	1.08	0.12	1.19	1.24
Equipements publics	Nombre d'équipements publics - Hors d'eau	0	3	0	3	0	3	0	0
	Nombre d'équipements publics - Moins de 50 cm d'eau	3	0	0	0	0	0	0	0
	Nombre d'équipements publics - Entre 50 et 100 cm d'eau	0	0	3	0	3	0	0	0
	Nombre d'équipements publics - Plus de 100 cm d'eau	0	0	0	0	0	0	3	3
	Nombre total d'équipements publics inondés	3	0	3	0	3	0	3	3
	Inondation du cimetière	<i>Faible</i>	<i>Aucune</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Aucune</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Aucune</i>	<i>Forte</i>	<i>Forte</i>
Infrastructures de transport	Routes inondées - Moins de 50 cm d'eau	1043	176	1095	556	881	488	281	314
	Routes inondées - Plus de 50 cm d'eau	404	287	1532	469	1867	550	2646	2640
	Linéaire total de routes inondées (m)	1447	463	2627	1025	2748	1038	2927	2954
	Nombre de postes de transformation d'électricité inondés	2	1	3	1	3	1	3	3

Tableau 8 : Tableau synthétique sur les enjeux

5. Evaluation des dommages

Afin de pouvoir analyser les « bénéfices » associés au projet, il est souhaitable de pouvoir apprécier, de manière monétaire, les dommages directs sur les différents enjeux qu'ils soient humains, urbanistiques, économiques ou encore patrimoniaux.

5.1. M1 : Dommages aux habitations

Les fonctions de dommages aux logements se déclinent en fonction de dommages au mobilier et fonction de dommages aux bâtis en fonction de la hauteur d'eau et de la durée de submersion. Exprimées en euros 2022, les fonctions de dommages aux bâtis des logements sont proposées en fonction du type de logement et sont complétées par des fonctions de dommage au mobilier. A noter que ces courbes d'endommagement sont spécifiques à des aléas de submersion marine (eaux salées).

Hauteur d'eau dans les habitations (en cm)	Dommages aux logements en euros 2022/m ²		
	Logements individuel sans étage	Logements individuel avec étage	Logements collectifs
[inf ; 1[	0.0	0.0	0.0
[1 ; 15[	97.0	84.5	88.5
[15 ; 25[	193.8	169.2	177.0
[25 ; 35[	193.8	169.2	177.0
[35 ; 45[	193.8	169.2	177.0
[45 ; 55[	193.8	169.2	177.0
[55 ; 65[	198.8	170.5	182.8
[65 ; 75[	203.7	171.8	188.7
[75 ; 85[	208.7	173.3	194.5
[85 ; 95[	213.5	174.6	200.3
[95 ; 105[	218.5	175.9	206.2
[105 ; 115[	227.9	187.6	210.9
[115 ; 125[	237.3	199.2	215.6
[125 ; 135[	246.7	210.9	220.3
[135 ; 145[	256.2	222.5	225.0
[145 ; 155[	265.5	234.2	229.7
[155 ; 165[	266.8	243.1	232.9
[165 ; 175[	268.3	252.1	235.9
[175 ; 185[	269.6	261.0	239.1
[185 ; 195[	270.9	270.0	242.2
[195 ; 205[	272.2	279.0	245.4
[205 ; 215[	281.7	281.5	247.2
[215 ; 225[	291.1	283.9	248.9
[225 ; 235[	300.5	286.4	250.8
[235 ; 245[	309.9	288.8	252.5
[245 ; 255[	319.3	291.4	254.3
[255 ; 265[	323.1	315.8	254.7
[265 ; 275[	327.0	340.2	255.2
[275 ; 285[	330.7	364.6	255.7
[285 ; 295[	334.6	389.0	256.2
[295 ; 999[	338.4	413.4	256.6

Tableau 9 : Courbe d'endommagement aux logements pour une submersion marine

Hauteur d'eau dans les habitations (en cm)	Dommages aux mobiliers en euros 2022/m²		
	Logements individuel sans étage	Logements individuel avec étage	Logements collectifs
[inf ; 1[	0	0	0
[1 ; 15[	56.6	47.8	47.3
[15 ; 25[	113.2	95.7	94.6
[25 ; 35[	113.2	95.7	94.6
[35 ; 45[	113.2	95.7	94.6
[45 ; 55[	113.2	95.7	94.6
[55 ; 65[	128.9	110.6	108.6
[65 ; 75[	144.5	125.6	122.7
[75 ; 85[	160.1	140.5	136.8
[85 ; 95[	175.7	155.5	150.8
[95 ; 105[	191.3	170.4	164.9
[105 ; 115[	195.3	174.2	168.4
[115 ; 125[	199.2	177.9	172.0
[125 ; 135[	203.2	181.6	175.5
[135 ; 145[	207.1	185.4	179.0
[145 ; 155[	211.1	189.1	182.5
[155 ; 165[	211.5	189.5	182.5
[165 ; 175[	212.0	190.0	182.5
[175 ; 185[	212.4	190.4	182.5
[185 ; 195[	212.9	190.9	182.5
[195 ; 205[	213.3	191.3	182.5
[205 ; 215[	213.3	191.3	182.5
[215 ; 225[	213.3	191.3	182.5
[225 ; 235[	213.3	191.3	182.5
[235 ; 245[	213.3	191.3	182.5
[245 ; 255[	213.3	191.3	182.5
[255 ; 265[	213.3	193.9	182.5
[265 ; 275[	213.3	196.6	182.5
[275 ; 285[	213.3	199.2	182.5
[285 ; 295[	213.3	201.9	182.5
[295 ; 999[	213.3	204.5	182.5

Tableau 10 : Courbe d'endommagement aux mobiliers pour une submersion marine

Différentes caractéristiques sont prises en compte pour évaluer le dommage :

- Le type d'habitation avec une distinction entre les logements collectifs, les logements individuels sans étage et les logements individuels avec étage. L'information relative à la présence éventuelle d'un sous-sol n'étant pas disponible sur le périmètre d'étude, ce facteur n'a pas été intégré à l'étude.
- La surface au sol de l'habitation : la méthode de calcul est basée sur les fonctions de dommages moyennées surfaciques. Ce sont les données MAJIC qui ont été utilisées. Contrairement aux données issues de la BD TOPO qui informent sur l'emprise au sol, ces données MAJIC informent sur la surface habitable. Il n'a donc pas été nécessaire de retrancher 25 % de la surface comme préconisée dans le guide méthodologique.

- La hauteur d'eau : estimée dans l'habitation après croisement avec les modélisations hydrauliques (pas de 10 cm).
- La durée de submersion : il a été considéré une durée de submersion inférieure à 48 heures.

Résultats :

(cf. Tableau 10)

Les dommages pour l'aléa moyen (NXVM) et l'aléa fort (NX20VM) s'élève entre 2,5 et un peu plus de 3 millions d'euros. L'état aménagé permet de supprimer ce dommage pour les deux aléas. C'est également le cas pour l'aléa faible, donc les dommages sont de 1,2 millions d'euros. En revanche, pour l'aléa très fort, l'état aménagé a très peu d'impact sur les dommages.

	X - 30		NXVM		NX20VM		NX60VM	
	Etat de référence	Etat aménagé	Etat de référence	Etat aménagé	Etat de référence	Etat aménagé	Etat de référence	Etat aménagé
Dommages aux logements – Hors d'eau	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Dommages aux logements – Moins de 50 cm d'eau	1 268 917 €	- €	908 757 €	- €	659 307 €	- €	666 606 €	649 513 €
Dommages aux logements – Entre 50 et 100 cm d'eau	102 784 €	- €	1 887 534 €	- €	2 514 756 €	- €	2 083 864 €	2 135 117 €
Dommages aux logements – Plus de 100 cm d'eau	- €	- €	134 066 €	- €	259 631 €	- €	1 929 879 €	1 861 581 €
<i>Total de dommages aux logements</i>	<i>1 371 701 €</i>	<i>- €</i>	<i>2 930 358 €</i>	<i>- €</i>	<i>3 433 693 €</i>	<i>- €</i>	<i>4 680 348 €</i>	<i>4 646 211 €</i>

Tableau 11 : Dommages aux logements

5.2. M2 : dommages aux activités économiques

Les fonctions de dommages aux entreprises se déclinent en fonction de dommages surfaciques au bâtiment et en fonction de dommages aux équipements et aux stocks par employé exprimés en euros 2022. Ces fonctions de dommages sont spécifiques pour les submersions marines.

Différentes caractéristiques sont prises en compte pour évaluer le dommage :

- La typologie des activités selon le code NAF de l'INSEE (ou code APE)
- Le nombre d'employés
- La surface au sol de l'entreprise : le guide méthodologie de l'AMC précise : « *Les fonctions de dommages au bâtiment sont fournies en €/m² pour chaque code APE. Pour leur utilisation, il est nécessaire de disposer de la surface au plancher du niveau principal de l'établissement (hors surfaces correspondant à l'épaisseur des murs et cloisons). Aussi, si cette surface est estimée par la BD TOPO ou équivalente, il est recommandé d'ôter 25% aux surfaces obtenues* ». Dans le cadre de l'étude, les données MAJIC ont été utilisées. Contrairement aux données issues de la BD TOPO qui informent sur l'emprise du sol, ces données MAJIC informent sur la surface habitable. Ainsi, les 25% n'ont pas été retranchés.
- La hauteur d'eau estimée après croisement avec les modélisations hydrauliques (pas de 10 cm)
- La durée de submersion : il a été considéré une durée de submersion inférieure à 48h.

Les courbes de fonctions d'endommagement du guide méthodologique (fonction de dommages aux équipements et aux stocks par employés et fonction de dommages surfaciques pour le bâti) ont été appliquées dans le cadre de cette présente analyse. Au vu du nombre important de codes NAF (APE) recensés, les courbes spécifiques de fonctions de dommages ne sont pas présentées dans ce document.

Résultats :

(cf. Tableau 11)

Dans le cadre de cette ACB, les variations des dommages aux entreprises entre l'état de référence et l'état aménagé est moins notable par rapport aux dommages aux logements. Pour l'aléa faible, l'état aménagé ne permet de réduire que de 3 % les dommages aux entreprises. Pour l'aléa moyen et fort, cette baisse se situe autour de 23%.

La raison de cette faible baisse est liée à la typologie des entreprises dans le périmètre d'étude : les entreprises protégées par l'état aménagé sont des entreprises sans employé avec des forfaits aux dommages moindres. A contrario, les entreprises qui présentent le plus de dommages (650 000 €) sont des restaurants situées autour du port et par conséquent elles ne sont pas protégées par les ouvrages de défense prévus.

	X - 30		NXVM		NX20VM		NX60VM	
	Etat de référence	Etat aménagé	Etat de référence	Etat aménagé	Etat de référence	Etat aménagé	Etat de référence	Etat aménagé
Dommages aux entreprises – Hors d'eau	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Dommages aux entreprises – Moins de 50 cm d'eau	1 010 147 €	968 526 €	6 292 €	- €	8 430 €	- €	21 195 €	11 984 €
Dommages aux entreprises – Entre 50 et 100 cm d'eau	58 565 €	58 565 €	2 130 566 €	1 611 820 €	2 320 073 €	1 858 567 €	1 679 855 €	1 679 444 €
Dommages aux entreprises – Plus de 100 cm d'eau	24 275 €	24 275 €	43 710 €	43 710 €	113 675 €	46 439 €	1 293 618 €	1 292 999 €
Total de dommages aux entreprises	1 092 987 €	1 051 367 €	2 180 568 €	1 655 530 €	2 442 177 €	1 905 007 €	2 994 668 €	2 984 427 €

Tableau 12 : Dommages aux entreprises

5.3. M3 : dommages aux activités agricoles

Les fonctions de dommages préconisées dans le guide méthodologique sont surfaciques et exprimées en euros 2022 (annexe 3).

Quatorze catégories de culture sont caractérisées conformément aux informations disponibles dans le RPG2017 : blé tendre, maïs grain et ensilage, orge, autres céréales, colza, tournesol, autres oléagineux, autres cultures industrielles, fourrage, prairies permanentes, prairies temporaires, arboriculture et vergers, vignes, légumes-fleurs.

Différentes caractéristiques sont prises en compte pour évaluer le dommage :

- La hauteur d'eau estimée après croisement avec les modélisations hydrauliques (pas de 10 cm).
- Les « caractéristiques » de submersion définies sur la base des retours d'expérience des précédentes tempêtes :
 - Durée de submersion : il a été considéré une durée moyenne de submersion (entre 2 et 4 jours).
 - Vitesse de courant : il a été considéré une vitesse de courant moyenne (entre 0,5 et 1 m.s⁻¹) pouvant provoquer une érosion superficielle du sol, arracher des cultures annuelles et endommager des équipements dans les parcelles.
 - Période saisonnière : la majorité des événements tempétueux intervenant sur la période hivernale, il a été considéré la classe hiver.

Résultats :

(cf. Tableau 12)

Comme aucune exploitation agricole ne se trouve dans la zone inondée, il n'existe pas de dommages sur les exploitations agricoles. Toutefois, ce sont les surfaces agricoles présentes dans la zone inondable qui sont impactées. Pour les trois premiers aléas (faible, moyen et fort), l'état aménagé permet de réduire de plus de 90 % les surfaces agricoles inondées.

	X - 30		NXVM		NX20VM		NV60VM	
	Etat de référence	Etat aménagé	Etat de référence	Etat aménagé	Etat de référence	Etat aménagé	Etat de référence	Etat aménagé
Dommages aux exploitations agricoles – Hors d'eau	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Dommages aux exploitations agricoles – Moins de 50 cm d'eau	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Dommages aux exploitations agricoles – Entre 50 et 100 cm d'eau	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Dommages aux exploitations agricoles – Plus de 100 cm d'eau	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Total de dommages aux exploitations agricoles	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Surfaces agricoles inondées	687 €	57 €	1 236 €	138 €	1 316 €	145 €	1 461 €	1 517 €

Tableau 13 : Dommages aux activités agricoles

5.4. M4 : dommages aux établissements publics

L'évaluation des dommages aux établissements dits « publics » permet d'évaluer un niveau de dommages aux établissements ayant une mission de service public. Ces établissements peuvent être publics ou privés. Ils sont nommés établissements publics dans le cadre de cette étude.

Les dommages aux établissements publics ont été évalués en utilisant les fonctions de dommages surfaciques et exprimées en euros 2022. Ces fonctions de dommages sont spécifiques pour les submersions marines.

Différentes caractéristiques sont prises en compte pour évaluer le dommage :

- Le type d'établissement : établissement scolaire, établissement d'incendie et de secours, centres techniques municipaux, administrations publiques...
- La surface au sol du bâtiment
- La hauteur d'eau estimée après croisement avec les modélisations hydrauliques (pas de 10 cm).
- La durée de submersion : il a été considéré une durée de submersion inférieure à 48 heures.

Résultats :

(cf. Tableau 13)

Les dommages liés aux équipements publics se situent autour de 60 000 € pour l'aléa moyen et l'aléa fort en état de référence. L'état aménagé permet de supprimer ces dommages, c'est également le cas pour l'aléa faible.

Concernant l'inondation du cimetière, l'état aménagé permet de supprimer les dommages pour les trois premiers aléas.

	X - 30		NXVM		NX20VM		NV60VM	
	Etat de référence	Etat aménagé	Etat de référence	Etat aménagé	Etat de référence	Etat aménagé	Etat de référence	Etat aménagé
Dommages aux équipements publics – Hors d'eau	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Dommages aux équipements publics – Moins de 50 cm d'eau	37 333 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Dommages aux équipements publics – Entre 50 et 100 cm d'eau	- €	- €	55 647 €	- €	63 564 €	- €	- €	- €
Dommages aux équipements publics – Plus de 100 cm d'eau	- €	- €	- €	- €	- €	- €	80 683 €	80 143 €
Total de dommages aux équipements publics	37 333 €	- €	55 647 €	- €	63 564 €	- €	80 683 €	80 143 €
Cimetière	43 979 €	- €	87 958 €	- €	87 958 €	- €	131 937 €	131 937 €

Tableau 14 : Dommages aux équipements publics

5.5. M5 : dommages sur les réseaux

Lorsque les réseaux de transports sont interrompus, les utilisateurs sont conduits à utiliser des itinéraires de substitution qui peuvent générer une perte de temps, et une consommation plus importante de carburants. Cette fonction de dommages permet d'estimer les coûts liés à ces interruptions essentiellement pour le trafic routier.

Au regard des spécificités du territoire d'étude et de l'abondance de petites routes communales pour lesquelles il n'existe pas de données de trafic routier, il n'est pas apparu pertinent de mener une réflexion sur cet indicateur telle que préconisée dans le guide méthodologie.

De ce fait, les caractéristiques pris en compte pour le dommage sur les réseaux reposent sur 2 indicateurs :

- Le longueur du linéaire routier : exprimé en mètre
- La hauteur d'eau : estimée après croisement avec les modélisations hydrauliques (pas de 50 cm).
- La présence de poste de transformation électrique
- La durée de submersion : il a été considéré une durée de submersion inférieure à 48 heures.

Résultats :

(cf. Tableau 14)

Les dommages liés aux routes sont réduits de plus de 60 % avec l'état aménagé que ce soit pour l'aléa faible, moyen et fort. Les routes encore inondées sont des routes annexes permettant d'accéder aux zones ostréicoles.

Quant aux transformateurs électriques, l'état aménagé permet de les mettre hors d'eau ce qui supprime leurs dommages, à l'exception de l'aléa très fort.

	X - 30		NXVM		NX20VM		NX60VM	
	Etat de référence	Etat aménagé	Etat de référence	Etat aménagé	Etat de référence	Etat aménagé	Etat de référence	Etat aménagé
Dommages aux routes inondées – Moins de 50 cm d'eau	68 805 €	11 610 €	69 597 €	34 040 €	55 611 €	29 686 €	18 537 €	20 714 €
Dommages aux routes inondées – Moins de 50 cm d'eau	55 524 €	39 444 €	210 550 €	64 457 €	256 315 €	75 314 €	358 154 €	357 330 €
Total de dommages aux linéaires de routes inondées	124 329 €	51 054 €	280 146 €	98 497 €	311 927 €	105 000 €	376 691 €	378 044 €
Nombre de postes de transformation d'électricité inondés	87 958 €	- €	131 937 €	- €	131 937 €	- €	131 937 €	131 937 €

Tableau 15 : Dommages aux réseaux

5.6. Synthèse sur les dommages

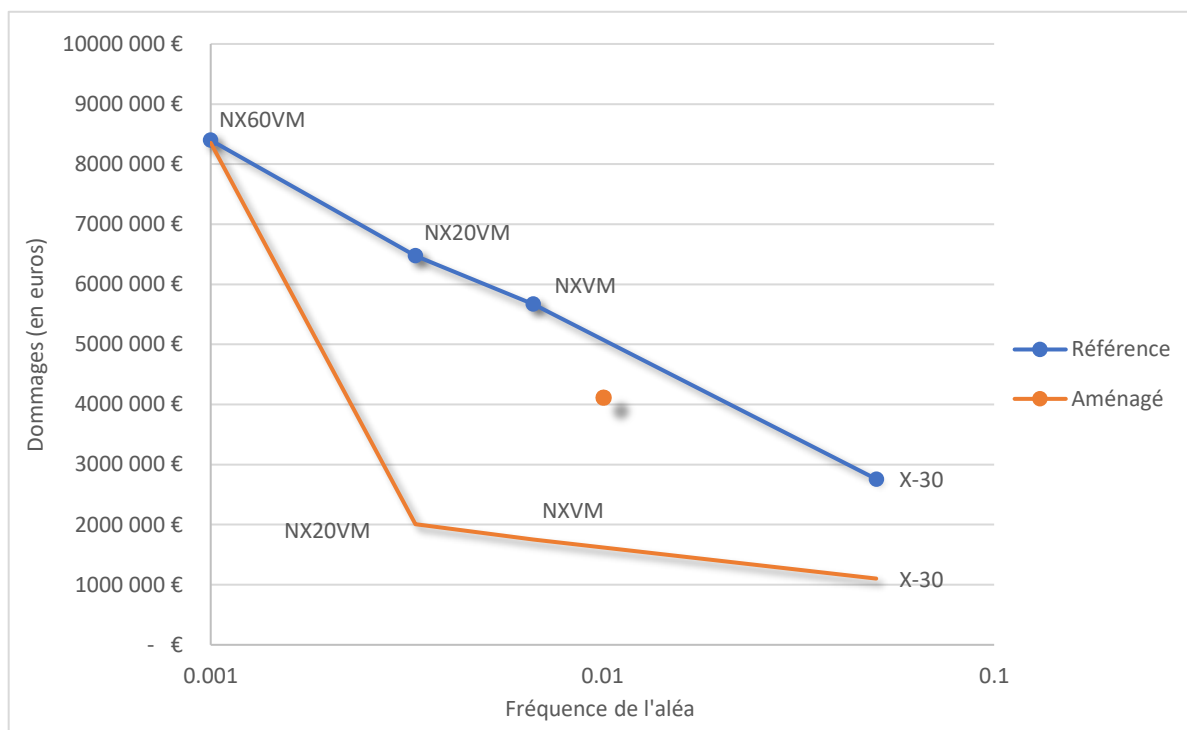


Figure 2 : Comparaison des dommages entre l'état de référence et l'état aménagé en fonction de la fréquence de l'aléa

		X-30		NXVM		NX20VM		NX60VM	
		Référence	Aménagé	Référence	Aménagé	Référence	Aménagé	Référence	Aménagé
Logements	Dommages aux logements - Hors d'eau	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
	Nombre de logements - Moins de 50 cm d'eau	1 268 917 €	- €	908 757 €	- €	659 307 €	- €	666 606 €	649 513 €
	Nombre de logements - Entre 50 et 100 cm d'eau	102 784 €	- €	1 887 534 €	- €	2 514 756 €	- €	2 083 864 €	2 135 117 €
	Nombre de logements - Plus de 100 cm d'eau	- €	- €	134 066 €	- €	259 631 €	- €	1 929 879 €	1 861 581 €
	Nombre total de logements inondés	1 371 701 €	- €	2 930 358 €	- €	3 433 693 €	- €	4 680 348 €	4 646 211 €
Entreprises	Nombre d'entreprises - Hors d'eau	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
	Nombre d'entreprises - Moins de 50 cm d'eau	1 010 147 €	968 526 €	6 292 €	- €	8 430 €	- €	21 195 €	11 984 €
	Nombre d'entreprises - Entre 50 et 100 cm d'eau	58 565 €	58 565 €	2 130 566 €	1 611 820 €	2 320 073 €	1 858 567 €	1 679 855 €	1 679 444 €
	Nombre d'entreprises - Plus de 100 cm d'eau	24 275 €	24 275 €	43 710 €	43 710 €	113 675 €	46 439 €	1 293 618 €	1 292 999 €
	Nombre total d'entreprises inondées	1 092 987 €	1 051 367 €	2 180 568 €	1 655 530 €	2 442 177 €	1 905 007 €	2 994 668 €	2 984 427 €
Agriculture	Nombre d'exploitations agricoles - Hors d'eau	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
	Nombre d'exploitations agricoles - Moins de 50 cm d'eau	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
	Nombre d'exploitations agricoles - Entre 50 et 100 cm d'eau	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
	Nombre d'exploitations agricoles - Plus de 100 cm d'eau	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
	Nombre total d'exploitations agricoles inondées	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
	Surfaces agricoles inondées	687 €	57 €	1 236 €	138 €	1 316 €	145 €	1 461 €	1 517 €
Equipements publics	Nombre d'équipements publics - Hors d'eau	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
	Nombre d'équipements publics - Moins de 50 cm d'eau	37 333 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
	Nombre d'équipements publics - Entre 50 et 100 cm d'eau	- €	- €	55 647 €	- €	63 564 €	- €	- €	- €
	Nombre d'équipements publics - Plus de 100 cm d'eau	- €	- €	- €	- €	- €	- €	80 683 €	80 143 €
	Nombre total d'équipements publics inondés	37 333 €	- €	55 647 €	- €	63 564 €	- €	80 683 €	80 143 €
	Cimetière	43 979 €	- €	87 958 €	- €	87 958 €	- €	131 937 €	131 937 €
Infrastructures de transport	Routes inondées - Moins de 50 cm d'eau	68 805 €	11 610 €	69 597 €	34 040 €	55 611 €	29 686 €	18 537 €	20 714 €
	Routes inondées - Plus de 50 cm d'eau	55 524 €	39 444 €	210 550 €	64 457 €	256 315 €	75 314 €	358 154 €	357 330 €
	Linéaire total de routes inondées	124 329 €	51 054 €	280 146 €	98 497 €	311 927 €	105 000 €	376 691 €	378 044 €
	Nombre de postes de transformation d'électricité inondés	87 958 €	- €	131 937 €	- €	131 937 €	- €	131 937 €	131 937 €

Tableau 16 : Tableau synthétique sur les dommages

6. Détermination des coûts liés au projet

6.1. Définition du projet

La phase AVP prévoit différentes caractéristiques pour la création de la protection collective rapprochée :

- Un merlon anti-submersion en argile le long de la rue de l'Ecluse à + 4.40 m NGF,
- Un mur anti-submersion contournant le petit bassin de rétention sur la zone portuaire par le Sud à + 4.50 m NGF,
- Un ouvrage de type mur ou rideau de palplanches faisant la jonction entre le bassin portuaire et les prairies de marais à l'Ouest à + 4.55 m NGF,
- Un merlon anti-submersion en argile, en bordure des prairies de marais au plus près des habitations à l'Ouest protégeant également le cimetière de la commune et se raccordant au Sud-Ouest le long des espaces boisés, à + 4.55 m NGF.

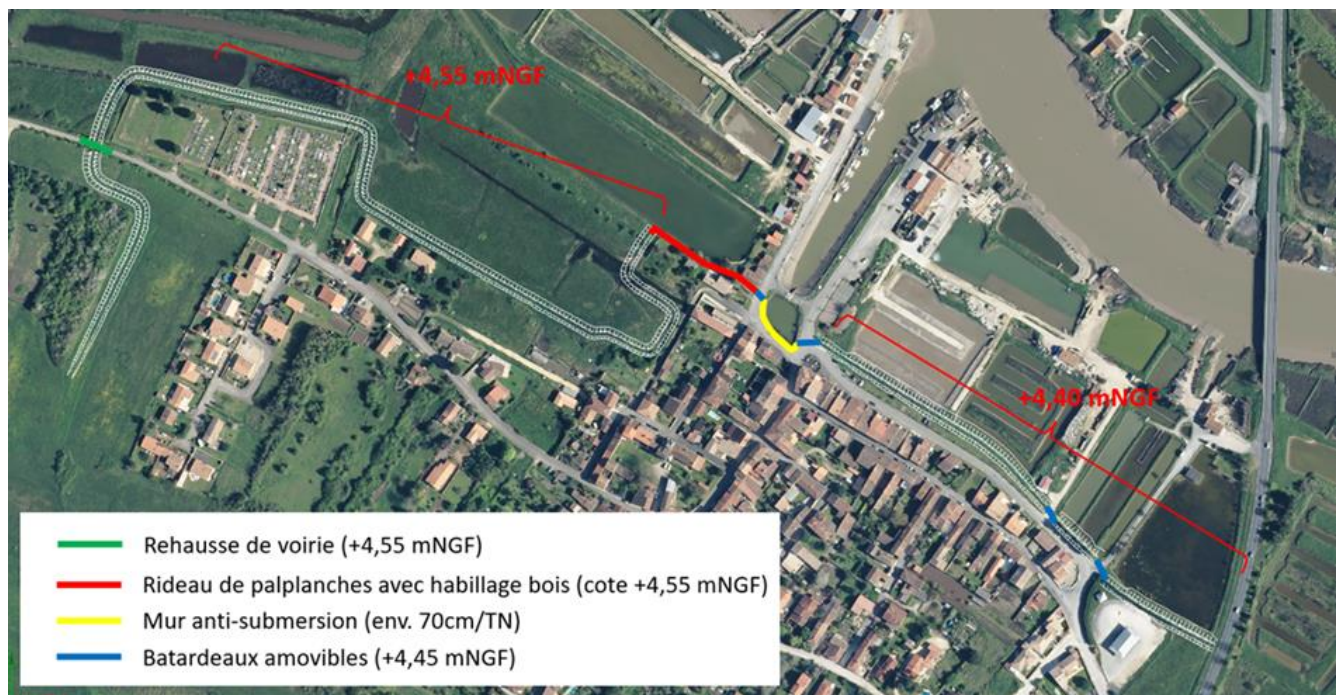


Figure 3 : Typologie des ouvrages retenues et développées à l'issue de l'avant-projet [UNIMA]

Deux types de coûts sont pris en compte dans le cadre de l'estimation financière du projet :

- Les coûts initiaux (travaux, études, ...)
- Les coûts d'entretien, étalés dans le temps.

6.2. Coûts estimatifs des travaux

Dans le cadre de l'étude AVP, le chiffrage pour les travaux est établi à **1 445 768.00 € HT**, soit **1 734 922.20 € TTC** (mars 2022).

Remarque : *Ce chiffrage intègre une plus-value de 15% sur l'ensemble du marché pour prise en compte du contexte économique actuel au moment de la rédaction du présent rapport de la phase PRO (mars 2022). Le marché des énergies et des matières premières étant actuellement très fluctuant à la hausse et basé sur des prix spéculatifs, il est impossible d'en prévoir l'évolution précise à courts, moyens ou longs terme. Ainsi, le présent chiffrage estimatif ne présume en rien du chiffrage du marché au moment de la consultation à venir des entreprises.*

Le coût des études est quant à lui estimé à **300 000.00 € HT**.

6.3. Coûts estimatifs des travaux d'entretien

Les coûts d'entretien, à la charge du gestionnaire, prennent en considération :

- Les coûts de maintenance (entretien courant, maintenance préventive, maintenance curative, gros entretien et renouvellement des équipements),
- Les coûts d'exploitation,
- Les coûts des travaux liés à des modifications fonctionnelles de l'aménagement,
- Le coût de pilotage de l'ensemble de l'exploitation.

Conformément aux prérogatives du guide méthodologique de l'AMC qui explique qu'« *Il est également communément admis que les coûts d'entretien annuels représentent en moyenne entre 2 % et 5 % des coûts d'investissement* », le coût de l'entretien a été estimé à 3% du montant d'investissement en raison de la nature des ouvrages et de son interface avec l'estuaire.

6.4. Coûts de réparation

La possibilité de survenue d'un événement entraînant des dommages sur l'ouvrage est également à prendre en compte dans l'analyse. Ces dommages à l'ouvrage nécessitent des réparations qui ne sont pas à considérées dans l'entretien courant de l'ouvrage.

⇒ **En l'absence d'éléments financiers issus de retours d'expérience locaux permettant d'estimer les coûts de réparation sur ces ouvrages, la prise en compte de cette variable n'a pas été intégrée dans l'analyse, en accord avec le maître d'ouvrage. Toutefois, l'UNIMA se réserve le droit d'intégrer ce coût à la demande du maître d'ouvrage**

6.5. Synthèses des coûts

Type de coût	Montant estimatif
Coût des travaux	1 445 768.00 € HT
Coût des études	300 000.00 € HT
Coût d'entretien	43 373.04 € HT

Tableau 17 : Synthèse des coûts

7. Analyse coût bénéfice

7.1. Les hypothèses de départ considérer dans l'analyse

Pour l'analyse des indicateurs synthétiques, certaines hypothèses de départ ont été considérées et sont rappelées ou précisées ci-dessous :

- **Horizon temporel** : 50 ans
- **Période de retour des aléas considérés** :
 - Aléa faible : 10 et 30 ans
 - Aléa moyen : 100 et 150 ans
 - Aléa fort : 300 ans
 - Aléa très fort : 1 000 ans
- **Montant d'investissement** : 1 445 768.00 € HT
- **Coût estimatif d'entretien** : 43 373.04 €HT (3% de l'investissement)
- **Indicateurs** : Habitations (M1), Entreprises (M2), Agriculture (M3), Equipements publics (M4) ; Réseaux (M5)

7.2. Mesure de l'efficacité du projet

Pour mesurer l'efficacité du projet au regard des dommages aux biens, plusieurs variables ont été étudiées.

7.2.1. Dommages moyens annuels (DMA)

Les DMA représentent ce que coûte, en moyenne et par an, l'ensemble des submersions possibles (en tenant compte du poids relatif de chaque submersion au regard de sa période de retour).

Dans le cadre de cette étude, les dommages moyens annuels s'élèvent à **200 163.90 €HT**.

7.2.2. Dommages Évités Moyens Annuels (DEMA)

Le DEMMA synthétise les bénéfices monétaires totaux du projet. Il correspond aux bénéfices réalisés sur un territoire grâce au projet en tenant compte de tous les événements d'inondation qui peuvent s'y produire.

Pour cette étude, les dommages évités moyens annuels sont de **139 904.30 €HT**.

7.3. Mesure de l'efficacité du projet

La mesure de l'efficacité du projet permet de vérifier que le projet engendre du bien-être social, c'est-à-dire de la valeur nette pour la société. Les deux indicateurs suivants permettent d'évaluer l'efficacité du projet.

7.3.1. La VAN (Valeur Actualisée Nette) du projet

A partir des DEMA et des coûts du projet, il est possible de calculer la Valeur Actualisée Nette (VAN) du projet qui mesure les flux économiques générés par le projet (les bénéfices moins les coûts). La VAN est calculée ainsi :

$$VAN = B - C = -CI + \sum_{i=1}^n \frac{DEMA - CE_i}{(1+r)^i}$$

Avec :

CI les coûts initiaux du projet

CE_i les coûts annuels différés à l'année i

DEMA les dommages évités moyens annuels

n l'horizon temporel de la mesure (50 ans dans le cadre de l'analyse de référence)

r le taux d'actualisation : selon les recommandations de France stratégie, dans le cadre de l'analyse coût bénéfice des projets de gestion des risques naturels, le taux d'actualisation s'élève à 2,5 % jusqu'en 2070 puis il diminue à 1,5 %.

C les coûts totaux actualisés du projet

B tel que $B = \sum_{i=1}^n \frac{DEMA}{(1+r)^i}$

Dans le cas des projets de protection contre les inondations, le montant de la VAN peut s'interpréter comme le montant des bénéfices pour la société réalisés grâce aux dommages évités par le projet, une fois déduits les coûts associés à ce projet.

7.3.2. Le ratio B/C (Bénéfices/Coûts)

Cet indicateur correspond au ratio des bénéfices générés par le projet sur le coût du projet.

Il est calculé comme suit :

$$B/C = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{DEMA}{(1+r)^i}}{CI + \sum_{i=1}^n \frac{CE_i}{(1+r)^i}}$$

Avec :

CI les coûts initiaux du projet

CE_i les coûts annuels différés à l'année i

DEMA les dommages évités moyens annuels

n l'horizon temporel de la mesure (50 ans dans le cadre de l'analyse de référence)

r le taux d'actualisation : selon les recommandations de France stratégie, dans le cadre de l'analyse coût bénéfice des projets de gestion des risques naturels, le taux d'actualisation s'élève à 2,5 % jusqu'en 2070 puis il diminue à 1,5 %.

Dans le cas des projets de protection contre les inondations, le ratio B/C peut s'interpréter comme le retour sur investissement de chaque euro investi dans le projet.

⇒ **Si la VAN est positive ou bien si le rapport B/C est supérieur à 1, la mesure étudiée, sur le périmètre géographique retenu et selon les enjeux et les types de dommages pris en compte, est considérée comme « rentable » d'un point de vue économique.**

7.4. Résultats et analyse

Dans le cadre de ce projet, **la VAN est positive à 410 110 €HT** et **le rapport B/C est de 1.15** ce qui signifie que le projet est considéré comme « rentable » d'un point de vue purement économique.

8. Analyse et sensibilité

L'ensemble des paramètres et des hypothèses retenues est susceptible d'exercer une influence importante sur les résultats des indicateurs synthétiques et notamment de la VAN.

Il n'apparaît pas réaliste d'engager des simulations pour apprécier l'impact de la variation de chacun d'entre eux, compte tenu de l'incertitude dont ils peuvent faire l'objet du fait du caractère particulier de l'aléa de submersion et des retours d'expérience actuels. Cependant, il est intéressant de pouvoir globalement apprécier le poids de chacun des éléments.

8.1. L'horizon temporel et l'entretien

Dans le cadre de cette étude, l'horizon temporel choisi est de 50 ans et le coût d'entretien de 3%. Pour la réalisation de l'analyse de sensibilité, ces deux variables ont été modifiées pour connaître leur influence sur les résultats de la VAN et du ratio B/C. Les résultats sont renseignés dans le tableau suivant :

Horizon temporel	Coût d'entretien	VAN	Ratio B/C
50 ans	2 %	+ 733 000.60 €	1.31
50 ans	3 %	+ 127 415.00 €	1.05
50 ans	4 %	+ 87 219.41 €	1.03
50 ans	5 %	- 235 671.20 €	0.93
30 ans	2 %	+ 173 455.30 €	1.15
30 ans	5 %	- 576 553.30 €	0.81

Tableau 18 : Analyse des variations des horizons temporels et des coût d'entretien

La variation de l'horizon temporel et de son coût d'entretien impacte le résultat de la VAN et du ratio B/C. La VAN devient négative pour un coût d'entretien de 5% que ce soit en horizon temporel de 30 ans ou de 50 ans.

8.2. Période de retour de l'aléa

Les périodes de retour des différents événements n'ont pas été estimées sur des analyses statistiques (manque de données) mais plutôt sur l'analyse de l'historique des submersion marines sur le territoire. Un test de sensibilité est réalisé pour la période de retour des aléas afin d'apprécier la sensibilité de la VAN.

- Période de retour divisé par 2 : la **VAN est positive à 3 857 551 €** et le ratio B/C est de 2.61
- Période de retour multiplié par 2 : la **VAN est négative à - 829 274.80 €** et le ratio B/C est de 0.65

9. Conclusion

En conclusion, il apparaît que la mise en place d'une protection collective rapprochée contre la submersion marine sur la commune de l'Éguille-sur-Seudre est rentable du point de vue de l'analyse coût-bénéfice.

Ces ouvrages de protection permettent de mettre à l'abri 76 logements hors d'eau dont 3 avait plus de 1 m d'eau pour l'aléa moyen, et 88 logements hors d'eau dont 6 avait plus de 1 m d'eau pour l'aléa fort.

Les enjeux présents dans la zone inondable et les dommages sont sensiblement réduits avec l'état aménagé pour tous les aléas à l'exception de l'aléa très fort. Pour cet aléa, les ouvrages ne sont pas dimensionnés pour ce type d'évènement qui a une période de retour très élevée (1 000 ans).

Annexe 1 : Cartographies

Cette annexe contient 20 pages

Etat de référence



Etat aménagé



Logements

Aléa Xynthia - 30 cm



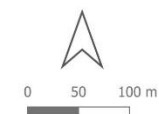
— Ouvrage de protection

Aléa inondation

- Moins de 50 cm
- Entre 50 et 100 cm
- Plus de 100 cm

Logement

- Hors d'eau
- Moins de 50 cm d'eau
- Entre 50 et 100 cm d'eau
- Plus de 100 cm d'eau

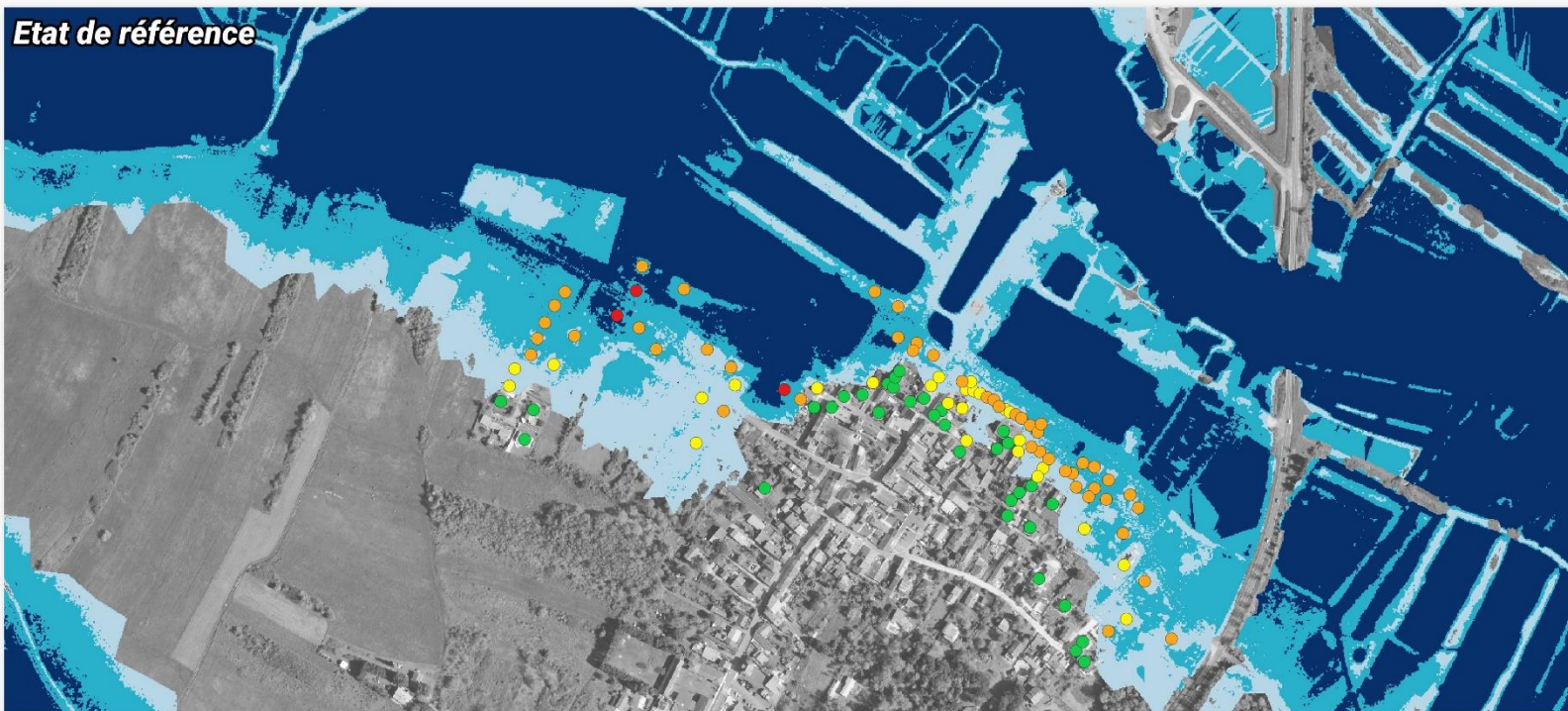


Sources : IGN BD ORTHO 2018, UNIMA 2022
Conception / Réalisation : BE UNIMA - septembre 2022

unima
L'expert public des territoires d'eau

28 RUE JACQUES DE VAUCANSON
17180 PERIGNY
05.46.34.34.10 | www.unima.fr

Etat de référence



Etat aménagé



Logements

Aléa Xynthia vent Martin



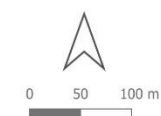
— Ouvrage de protection

Aléa inondation

- Moins de 50 cm
- Entre 50 et 100 cm
- Plus de 100 cm

Logement

- Hors d'eau
- Moins de 50 cm d'eau
- Entre 50 et 100 cm d'eau
- Plus de 100 cm d'eau

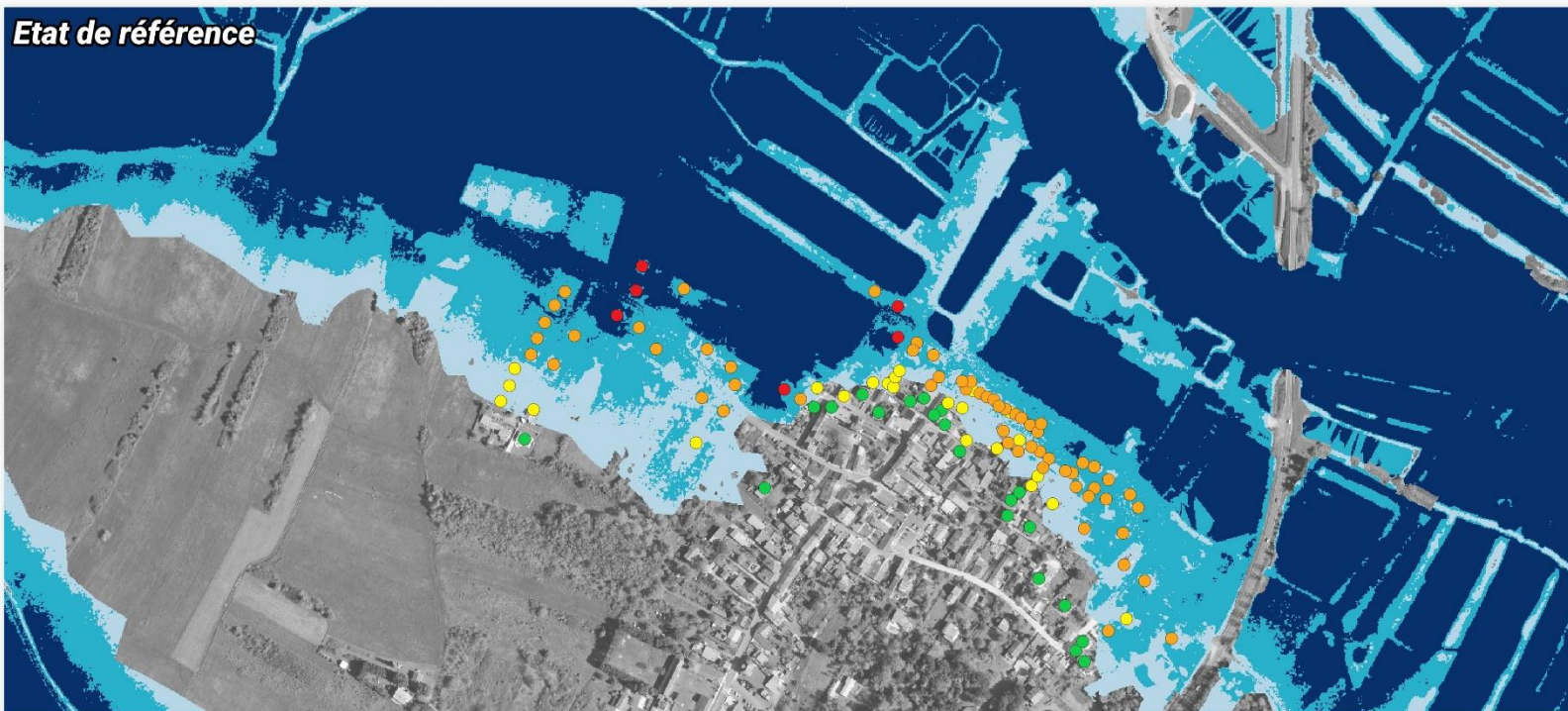


Sources : IGN BD ORTHO 2018, UNIMA 2022
Conception / Réalisation : BE UNIMA - septembre 2022

unima
L'expert public des territoires d'eau

28 RUE JACQUES DE VAUCANSON
17180 PERIGNY
05.46.34.34.10 | www.unima.fr

Etat de référence



Etat aménagé



Logements

-
Aléa Xynthia + 20 cm
vent Martin



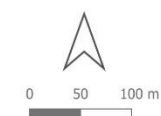
— Ouvrage de protection

Aléa inondation

- Moins de 50 cm
- Entre 50 et 100 cm
- Plus de 100 cm

Logement

- Hors d'eau
- Moins de 50 cm d'eau
- Entre 50 et 100 cm d'eau
- Plus de 100 cm d'eau

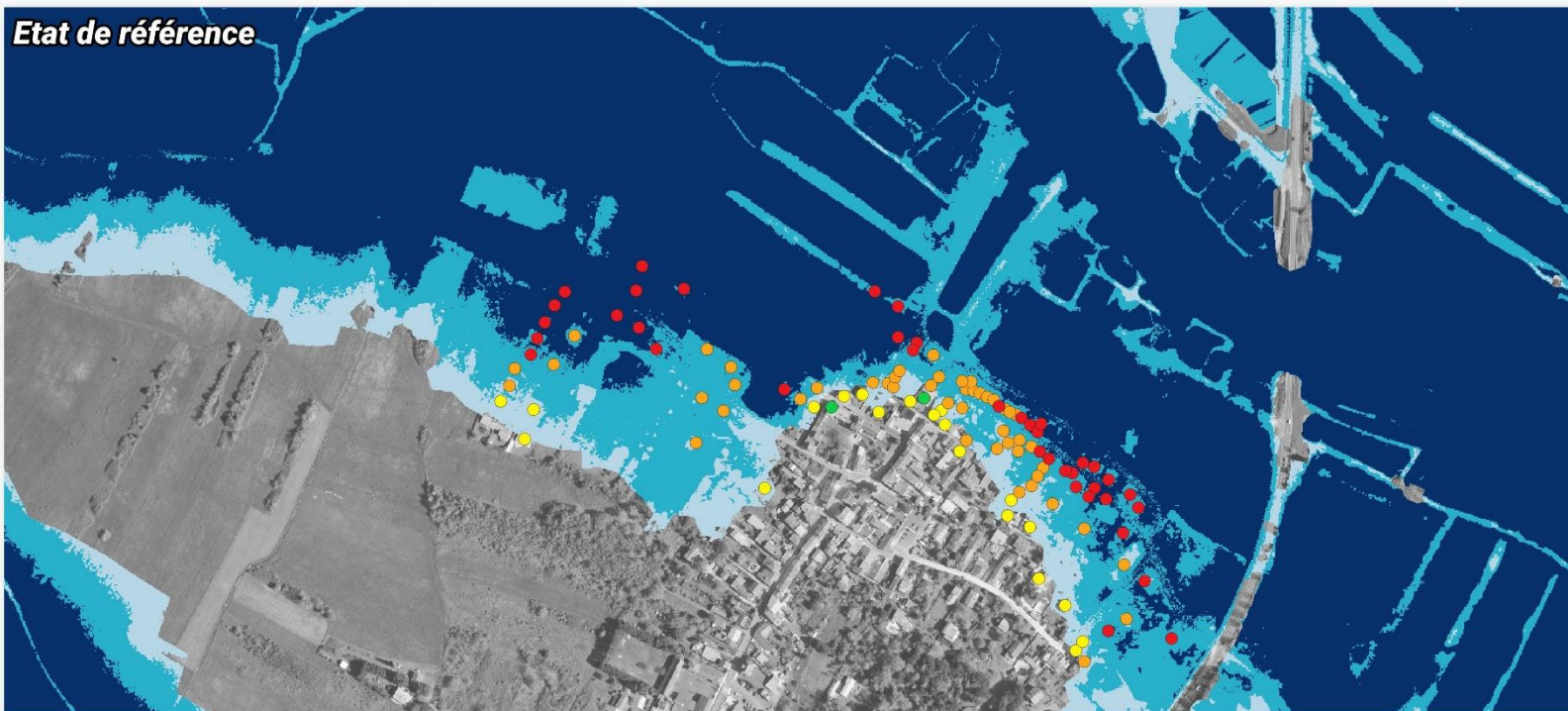


Sources : IGN BD ORTHO 2018, UNIMA 2022
Conception / Réalisation : BE UNIMA - septembre 2022

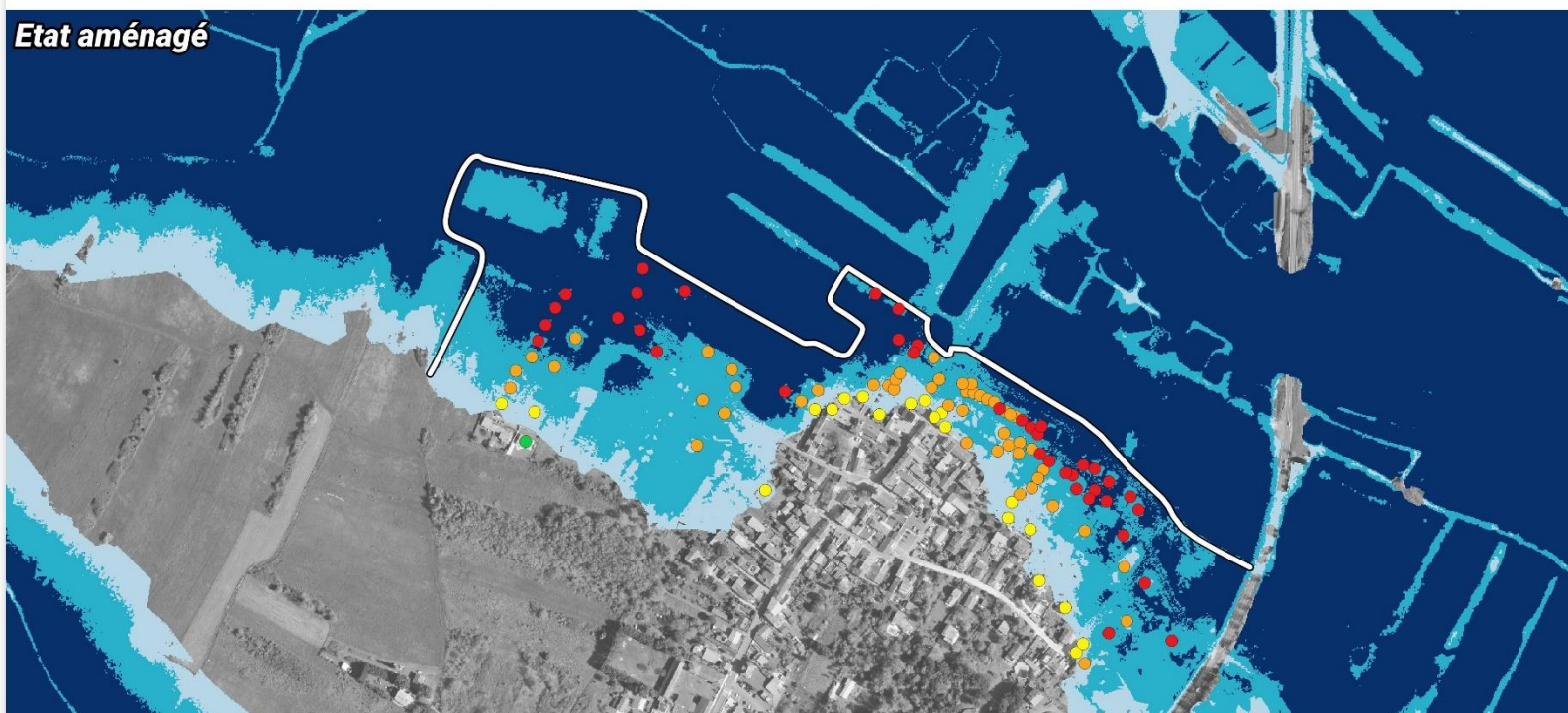
unima
L'expert public des territoires d'eau

28 RUE JACQUES DE VAUCANSON
17180 PERIGNY
05.46.34.34.10 | www.unima.fr

Etat de référence



Etat aménagé



Logements

Aléa Xynthia + 60 cm
vent Martin



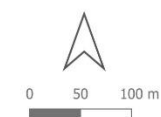
— Ouvrage de protection

Aléa inondation

- Moins de 50 cm
- Entre 50 et 100 cm
- Plus de 100 cm

Logement

- Hors d'eau
- Moins de 50 cm d'eau
- Entre 50 et 100 cm d'eau
- Plus de 100 cm d'eau

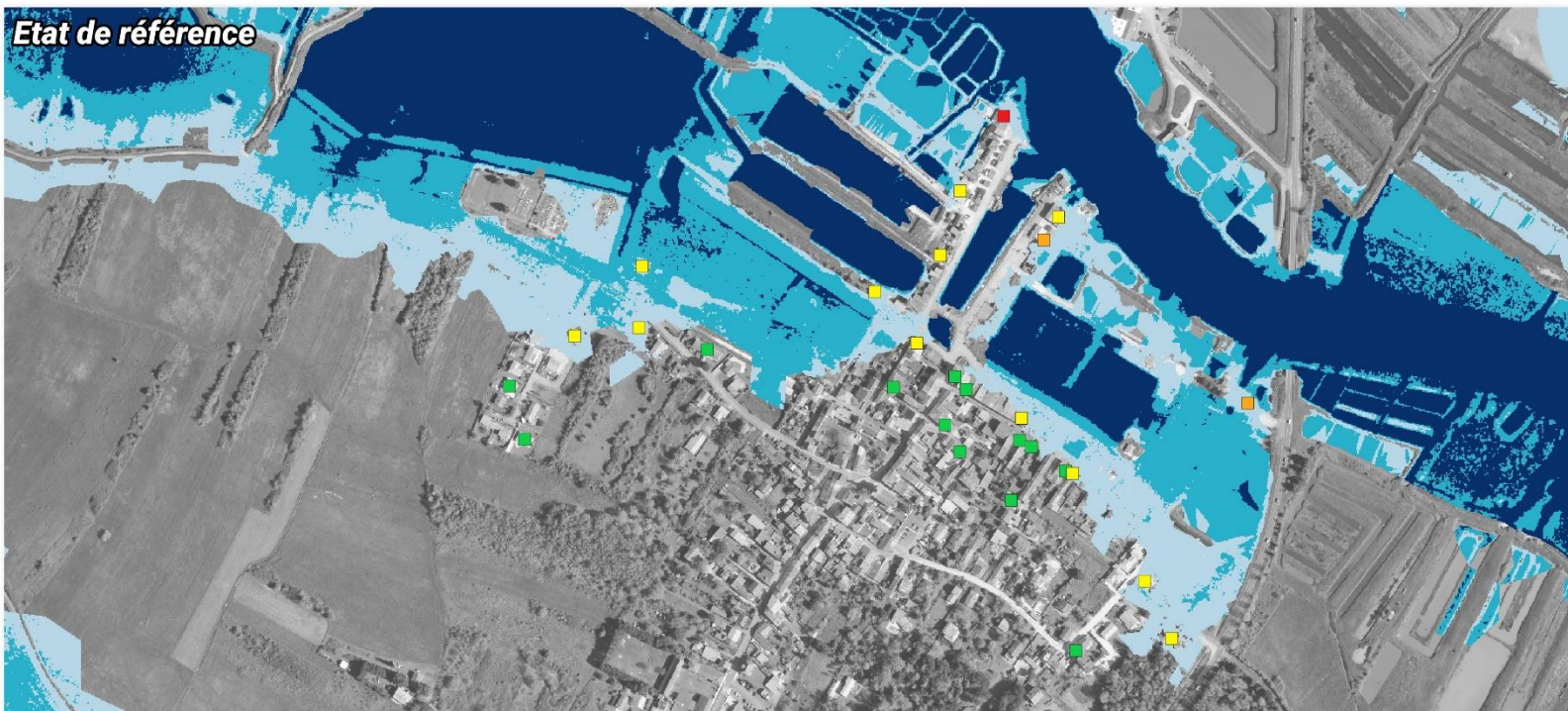


Sources : IGN BD ORTHO 2018, UNIMA 2022
Conception / Réalisation : BE UNIMA - septembre 2022

unima
L'expert public des territoires d'eau

28 RUE JACQUES DE VAUCANSON
17180 PERIGNY
05.46.34.34.10 | www.unima.fr

Etat de référence



Etat aménagé



Entreprises

Aléa Xynthia - 30 cm



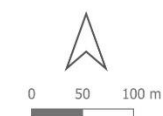
— Ouvrage de protection

Aléa inondation

- Moins de 50 cm
- Entre 50 et 100 cm
- Plus de 100 cm

Entreprise

- Hors d'eau
- Moins de 50 cm d'eau
- Entre 50 et 100 cm d'eau
- Plus de 100 cm d'eau

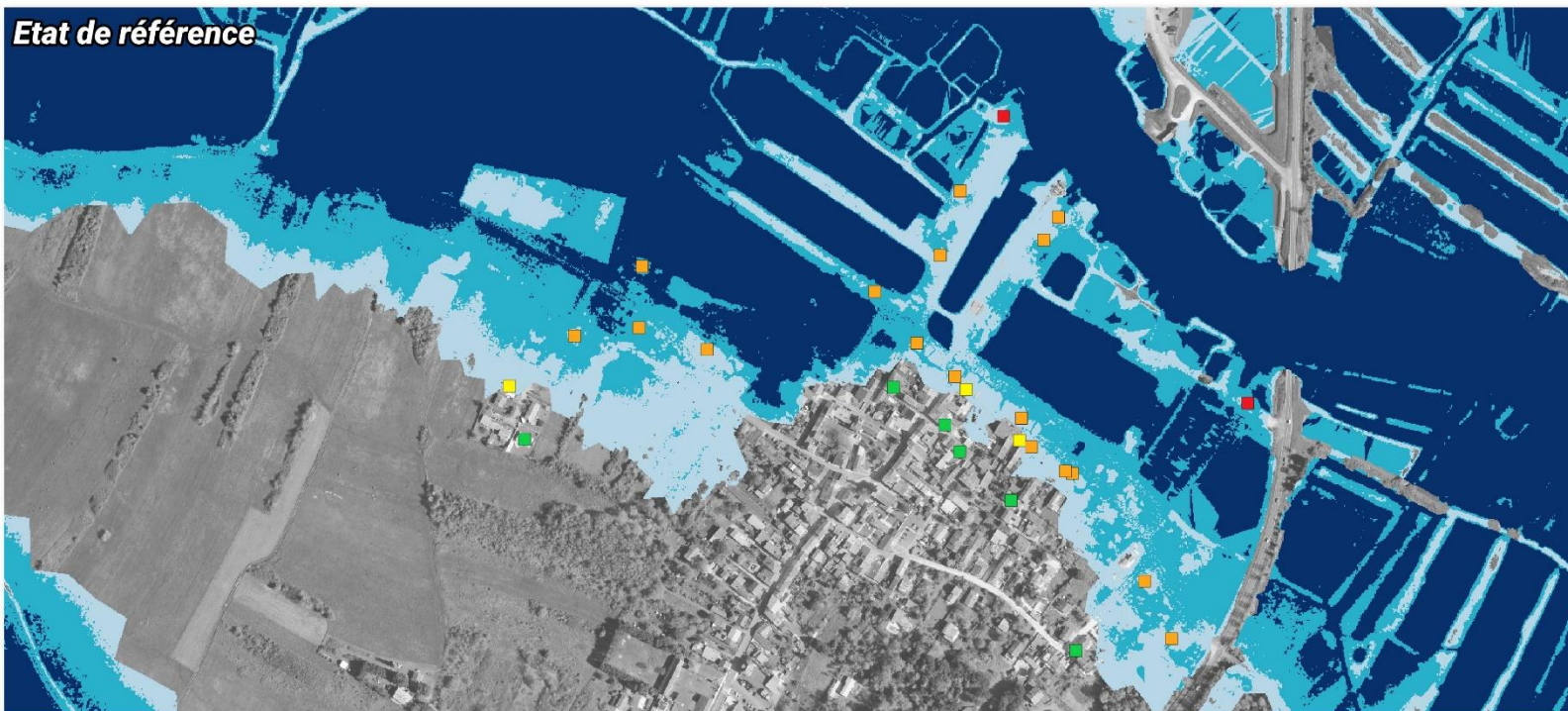


Sources : IGN BD ORTHO 2018, UNIMA 2022
Conception / Réalisation : BE UNIMA - septembre 2022

unima
L'expert public des territoires d'eau

28 RUE JACQUES DE VAUCANSON
17180 PERIGNY
05.46.34.34.10 | www.unima.fr

Etat de référence



Etat aménagé



Entreprises

Aléa Xynthia vent Martin



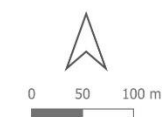
— Ouvrage de protection

Aléa inondation

- Moins de 50 cm
- Entre 50 et 100 cm
- Plus de 100 cm

Entreprise

- Hors d'eau
- Moins de 50 cm d'eau
- Entre 50 et 100 cm d'eau
- Plus de 100 cm d'eau

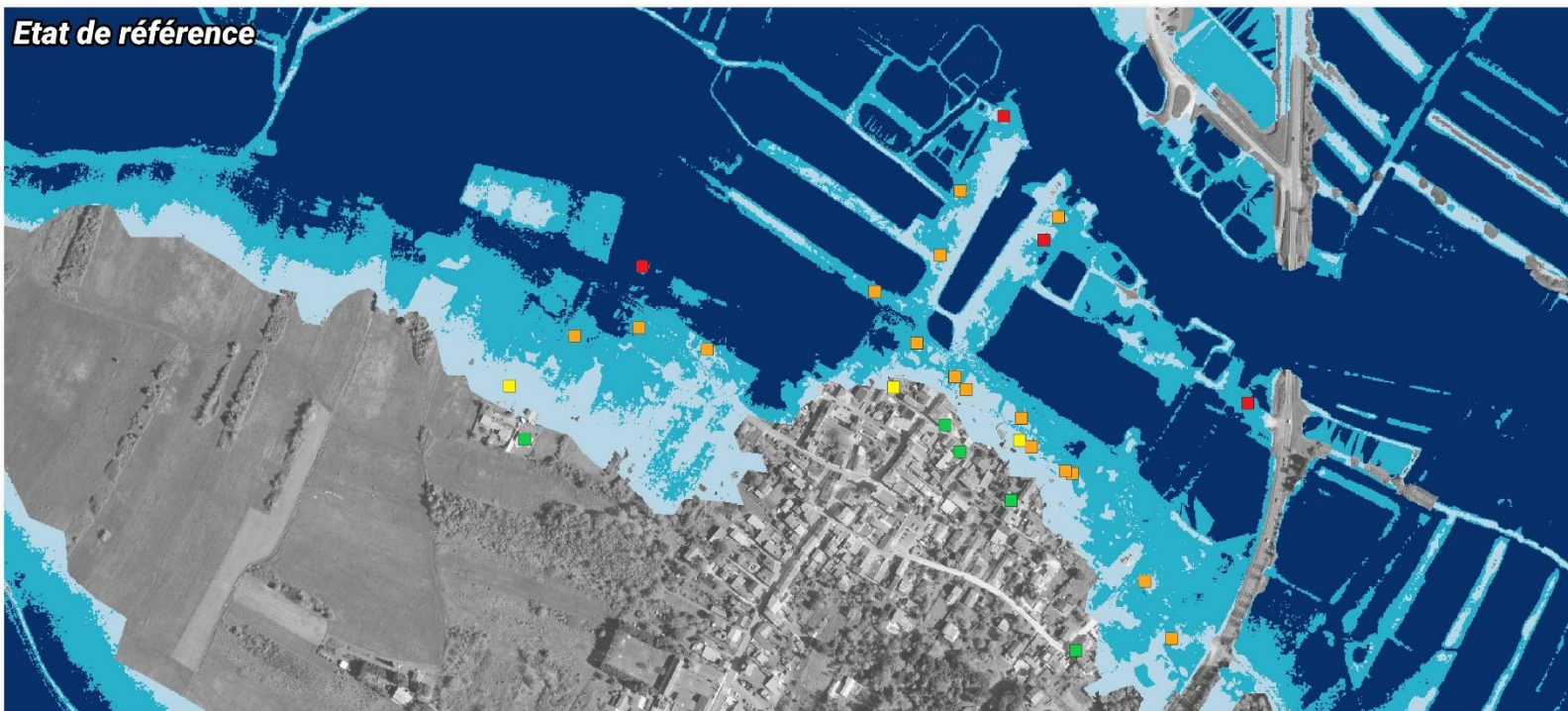


Sources : IGN BD ORTHO 2018, UNIMA 2022
Conception / Réalisation : BE UNIMA - septembre 2022

unima
L'expert public des territoires d'eau

28 RUE JACQUES DE VAUCANSON
17180 PERIGNY
05.46.34.34.10 | www.unima.fr

Etat de référence



Etat aménagé



Entreprises

-
Aléa Xynthia + 20 cm
vent Martin



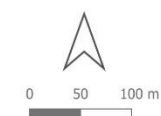
— Ouvrage de protection

Aléa inondation

- Moins de 50 cm
- Entre 50 et 100 cm
- Plus de 100 cm

Entreprise

- Hors d'eau
- Moins de 50 cm d'eau
- Entre 50 et 100 cm d'eau
- Plus de 100 cm d'eau

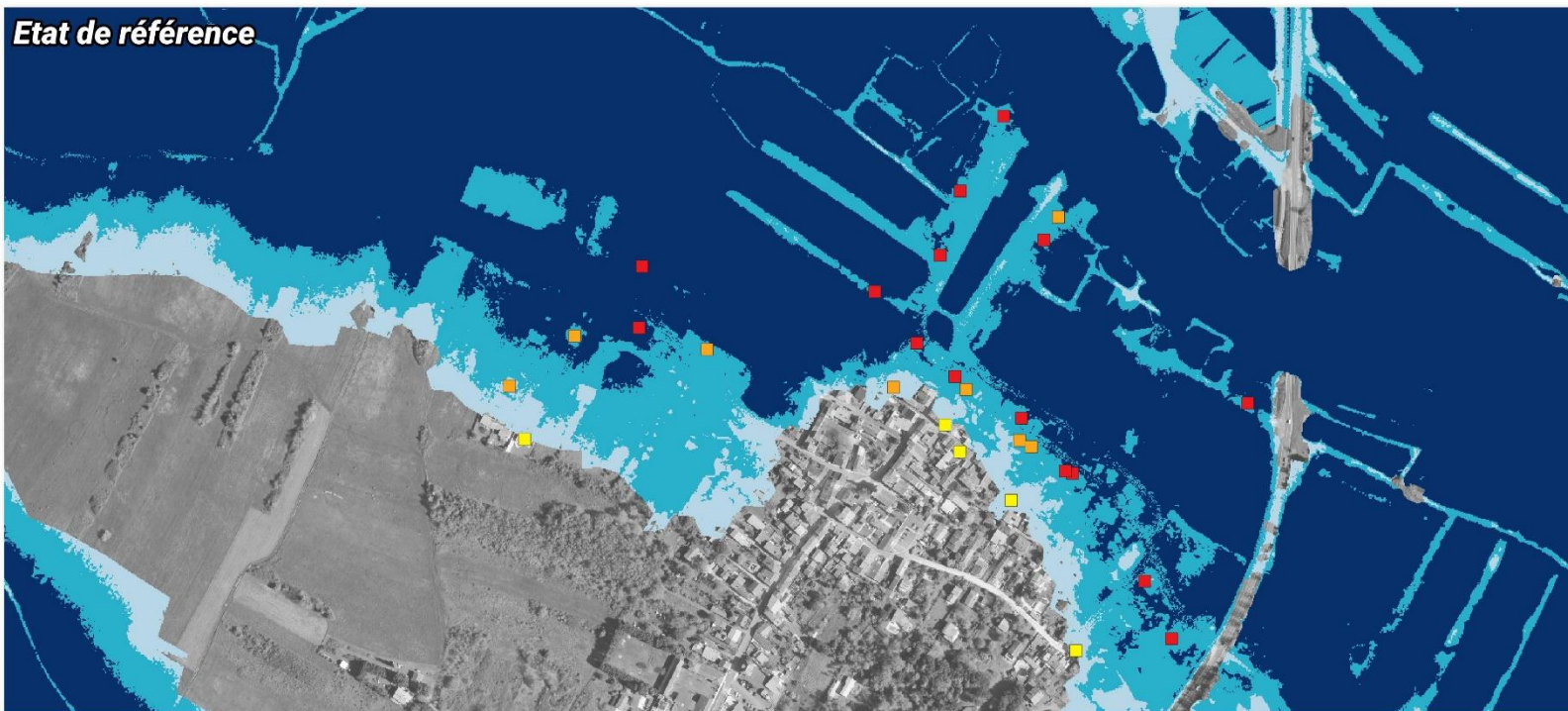


Sources : IGN BD ORTHO 2018, UNIMA 2022
Conception / Réalisation : BE UNIMA - septembre 2022

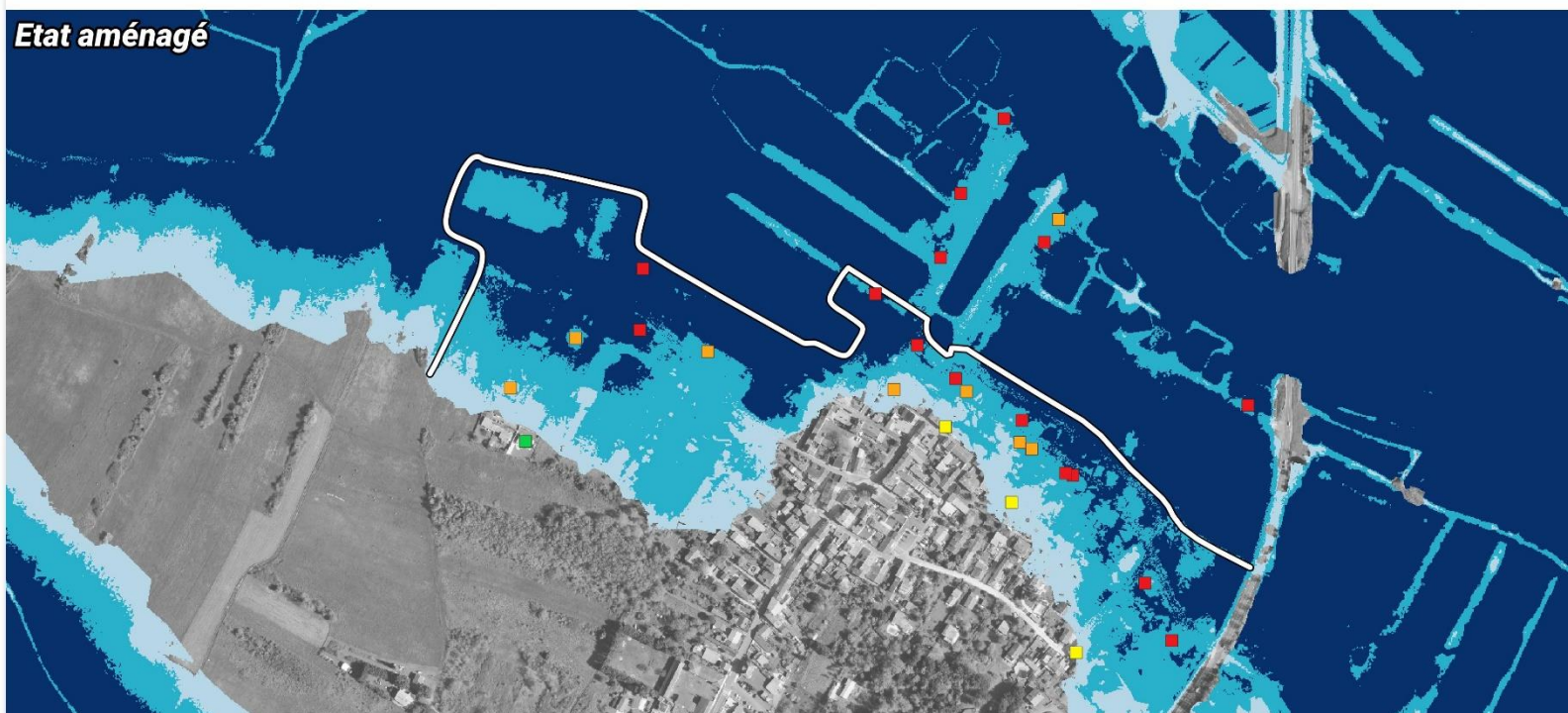
unima
L'expert public des territoires d'eau

28 RUE JACQUES DE VAUCANSON
17180 PERIGNY
05.46.34.34.10 | www.unima.fr

Etat de référence



Etat aménagé



Entreprises

Aléa Xynthia + 60 cm
vent Martin



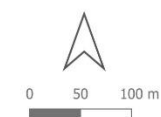
— Ouvrage de protection

Aléa inondation

- Moins de 50 cm
- Entre 50 et 100 cm
- Plus de 100 cm

Entreprise

- Hors d'eau
- Moins de 50 cm d'eau
- Entre 50 et 100 cm d'eau
- Plus de 100 cm d'eau

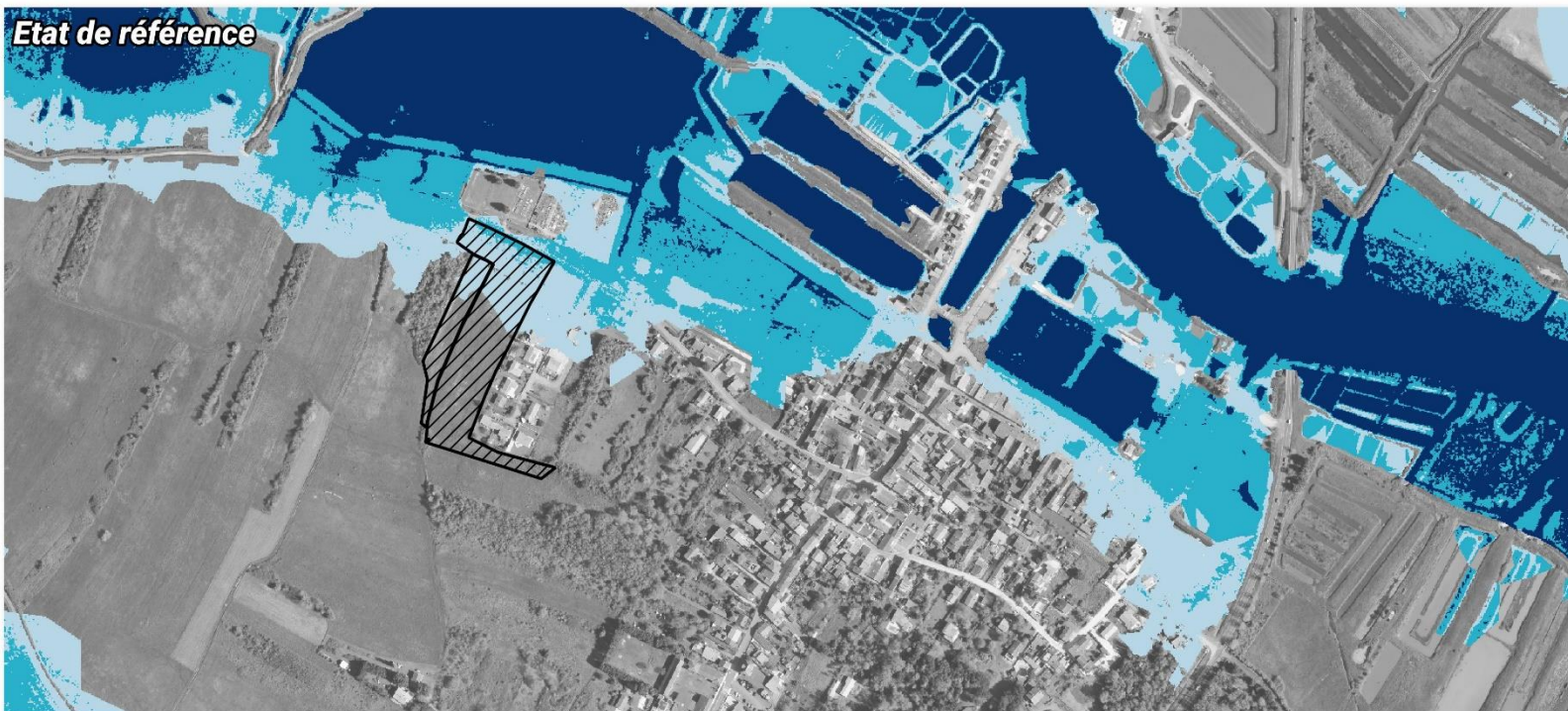


Sources : IGN BD ORTHO 2018, UNIMA 2022
Conception / Réalisation : BE UNIMA - septembre 2022

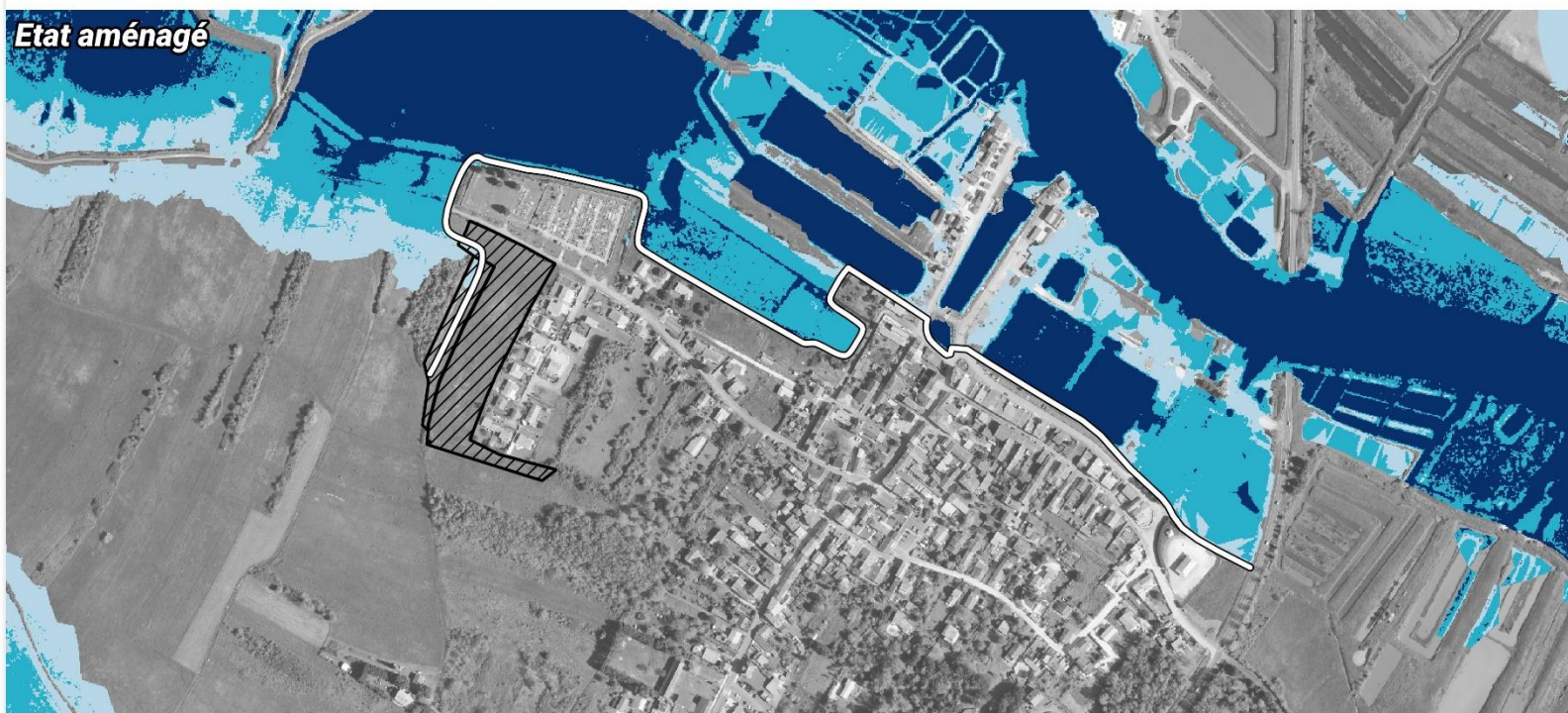
unima
L'expert public des territoires d'eau

28 RUE JACQUES DE VAUCANSON
17180 PERIGNY
05.46.34.34.10 | www.unima.fr

Etat de référence



Etat aménagé



Agriculture

Aléa Xynthia - 30 cm



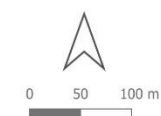
— Ouvrage de protection

Aléa inondation

- Moins de 50 cm
- Entre 50 et 100 cm
- Plus de 100 cm

Parcelle agricole

Parcelle inondée

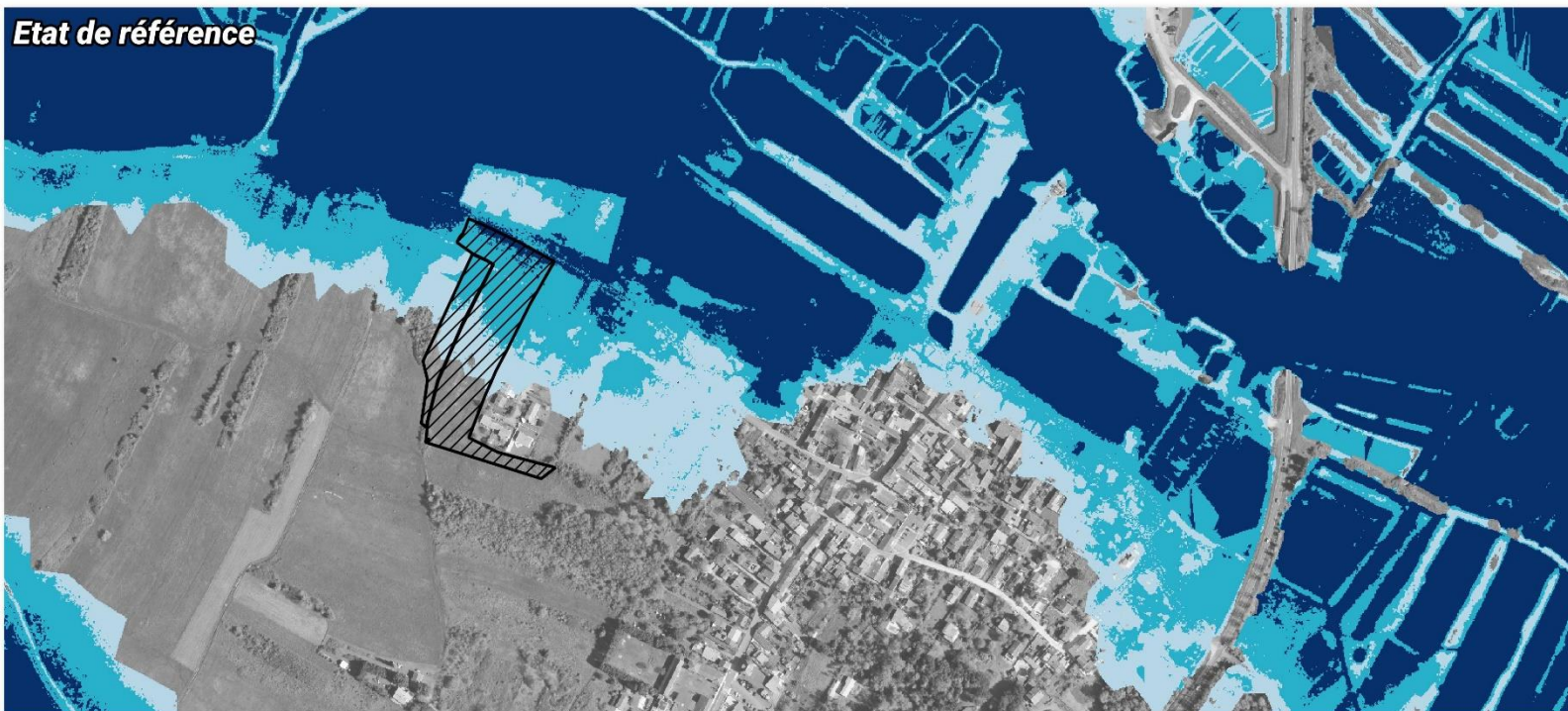


Sources : IGN BD ORTHO 2018, UNIMA 2022
Conception / Réalisation : BE UNIMA - septembre 2022

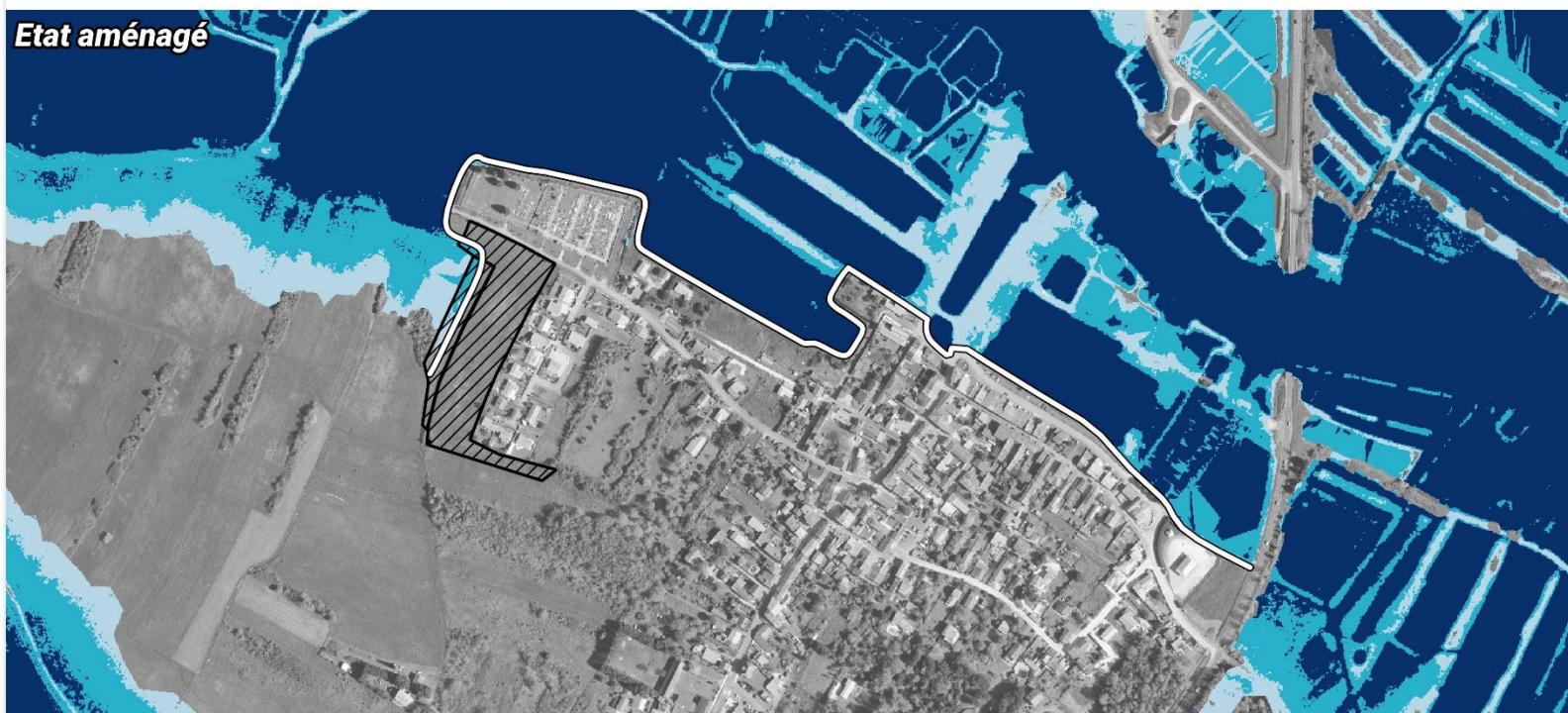
unima
L'expert public des territoires d'eau

28 RUE JACQUES DE VAUCANSON
17180 PERIGNY
05.46.34.34.10 | www.unima.fr

Etat de référence



Etat aménagé



Agriculture

Aléa Xynthia vent Martin



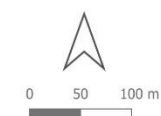
— Ouvrage de protection

Aléa inondation

- Moins de 50 cm
- Entre 50 et 100 cm
- Plus de 100 cm

Parcelle agricole

Parcelle inondée

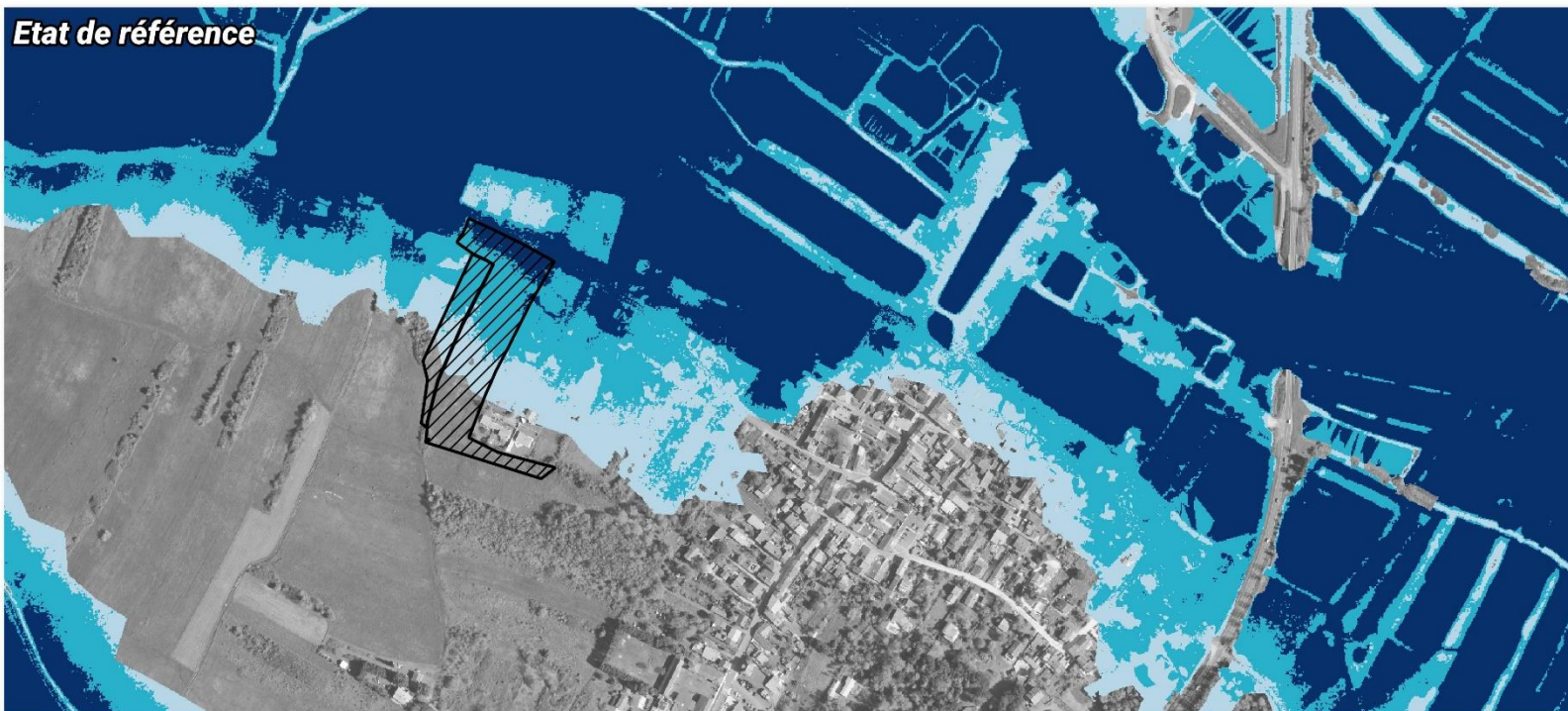


Sources : IGN BD ORTHO 2018, UNIMA 2022
Conception / Réalisation : BE UNIMA - septembre 2022

unima
L'expert public des territoires d'eau

28 RUE JACQUES DE VAUCANSON
17180 PERIGNY
05.46.34.34.10 | www.unima.fr

Etat de référence



Etat aménagé



Agriculture

**Aléa Xynthia + 20 cm
vent Martin**

**la Charente
Maritime**



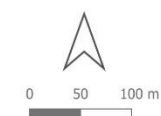
— Ouvrage de protection

Aléa inondation

- Moins de 50 cm
- Entre 50 et 100 cm
- Plus de 100 cm

Parcelle agricole

Parcelle inondée

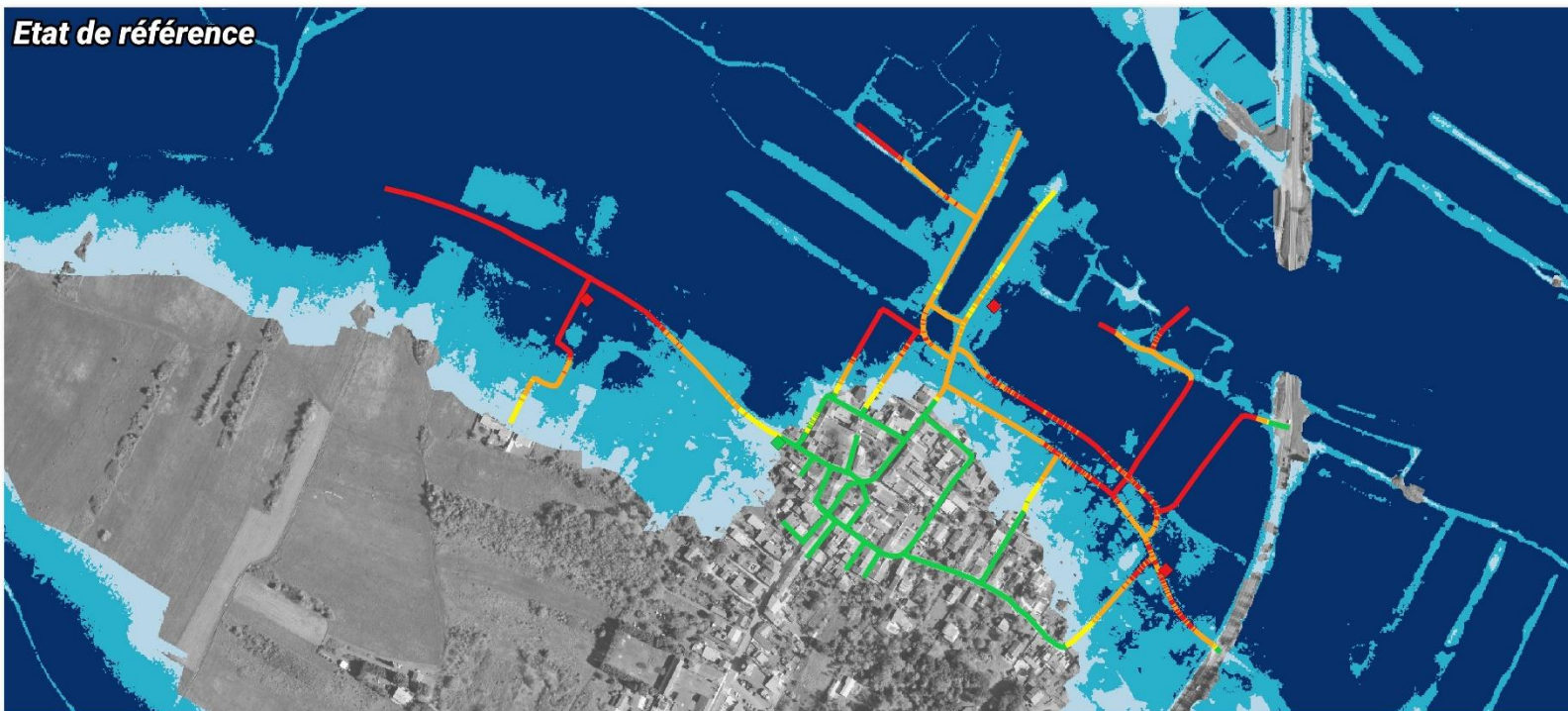


Sources : IGN BD ORTHO 2018, UNIMA 2022
Conception / Réalisation : BE UNIMA - septembre 2022

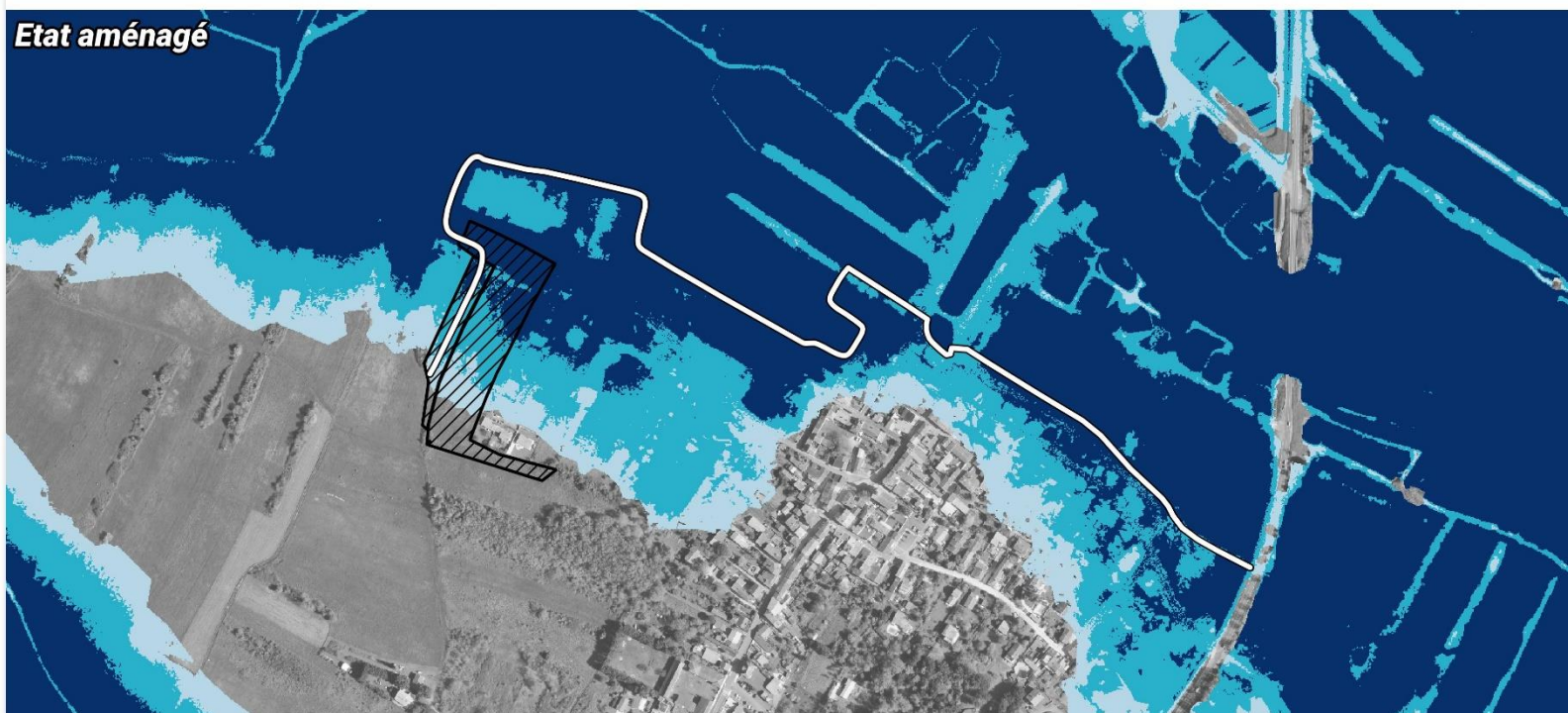
unima
L'expert public des territoires d'eau

28 RUE JACQUES DE VAUCANSON
17180 PERIGNY
05.46.34.34.10 | www.unima.fr

Etat de référence



Etat aménagé



Agriculture

**Aléa Xynthia + 60 cm
vent Martin**

**la Charente
Maritime**



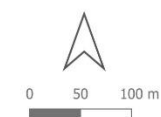
— Ouvrage de protection

Aléa inondation

- Moins de 50 cm
- Entre 50 et 100 cm
- Plus de 100 cm

Parcelle agricole

Parcelle inondée

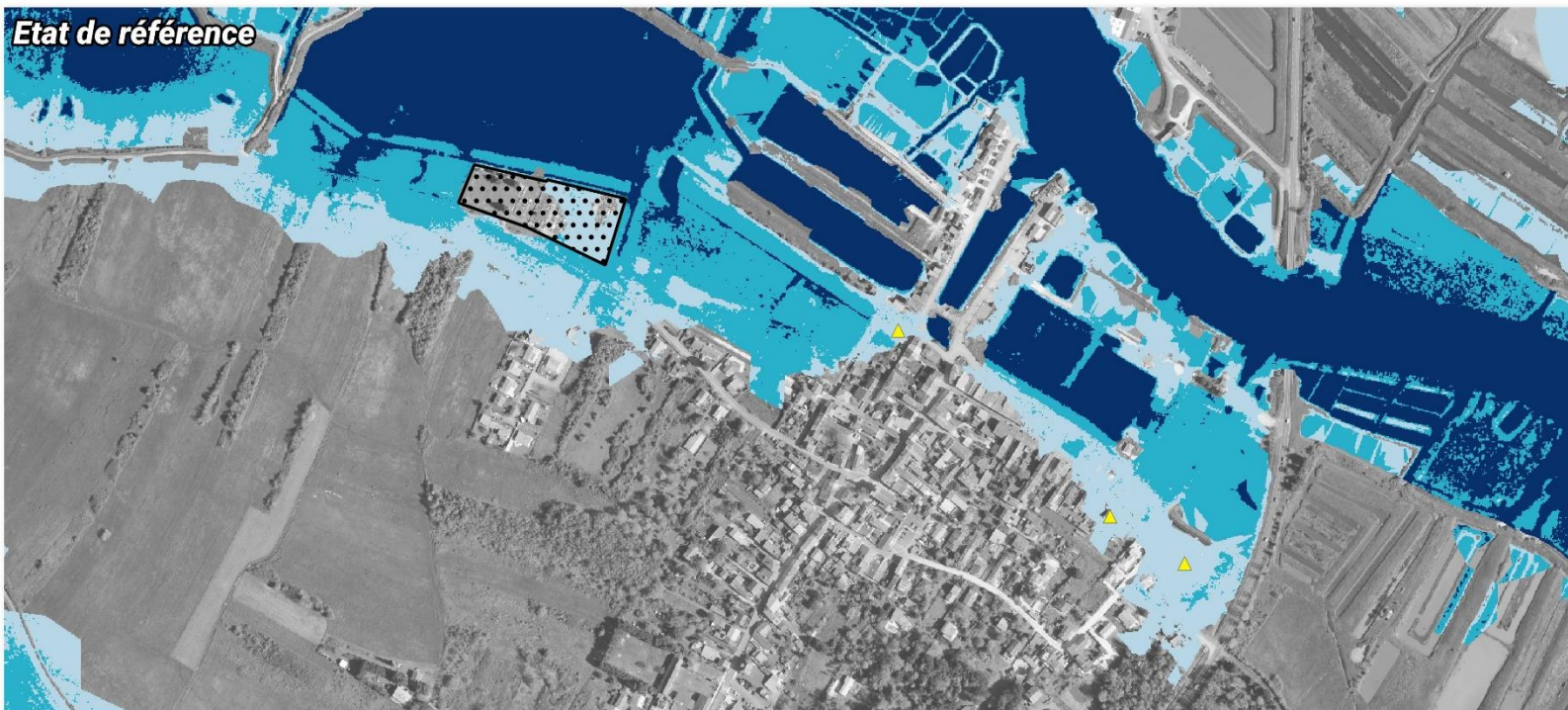


Sources : IGN BD ORTHO 2018, UNIMA 2022
Conception / Réalisation : BE UNIMA - septembre 2022

unima
L'expert public des territoires d'eau

28 RUE JACQUES DE VAUCANSON
17180 PERIGNY
05.46.34.34.10 | www.unima.fr

Etat de référence



Etat aménagé



Equipements publics

Aléa Xynthia - 30 cm



— Ouvrage de protection

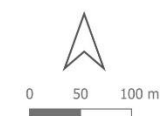
Aléa inondation

- Moins de 50 cm
- Entre 50 et 100 cm
- Plus de 100 cm

Bâtiment public

- ▲ Hors d'eau
- ▲ Moins de 50 cm d'eau
- ▲ Entre 50 et 100 cm d'eau
- ▲ Plus de 100 cm d'eau

Cimetière

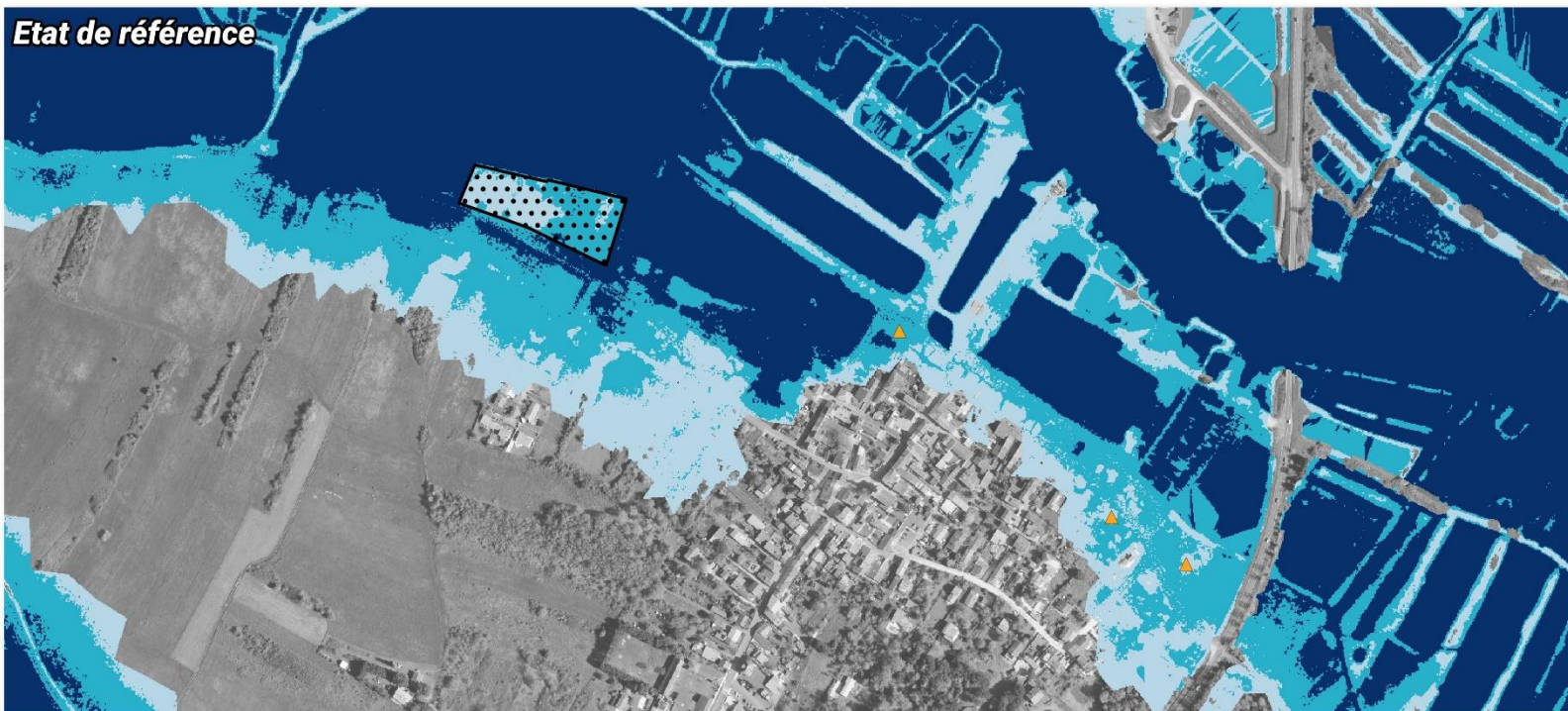


Sources : IGN BD ORTHO 2018, UNIMA 2022
Conception / Réalisation : BE UNIMA - septembre 2022

unima
L'expert public des territoires d'eau

28 RUE JACQUES DE VAUCANSON
17180 PERIGNY
05.46.34.34.10 | www.unima.fr

Etat de référence



Etat aménagé



Equipements publics

Aléa Xynthia vent Martin



— Ouvrage de protection

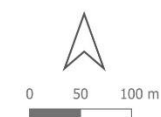
Aléa inondation

- Moins de 50 cm
- Entre 50 et 100 cm
- Plus de 100 cm

Bâtiment public

- ▲ Hors d'eau
- ▲ Moins de 50 cm d'eau
- ▲ Entre 50 et 100 cm d'eau
- ▲ Plus de 100 cm d'eau

••• Cimetière

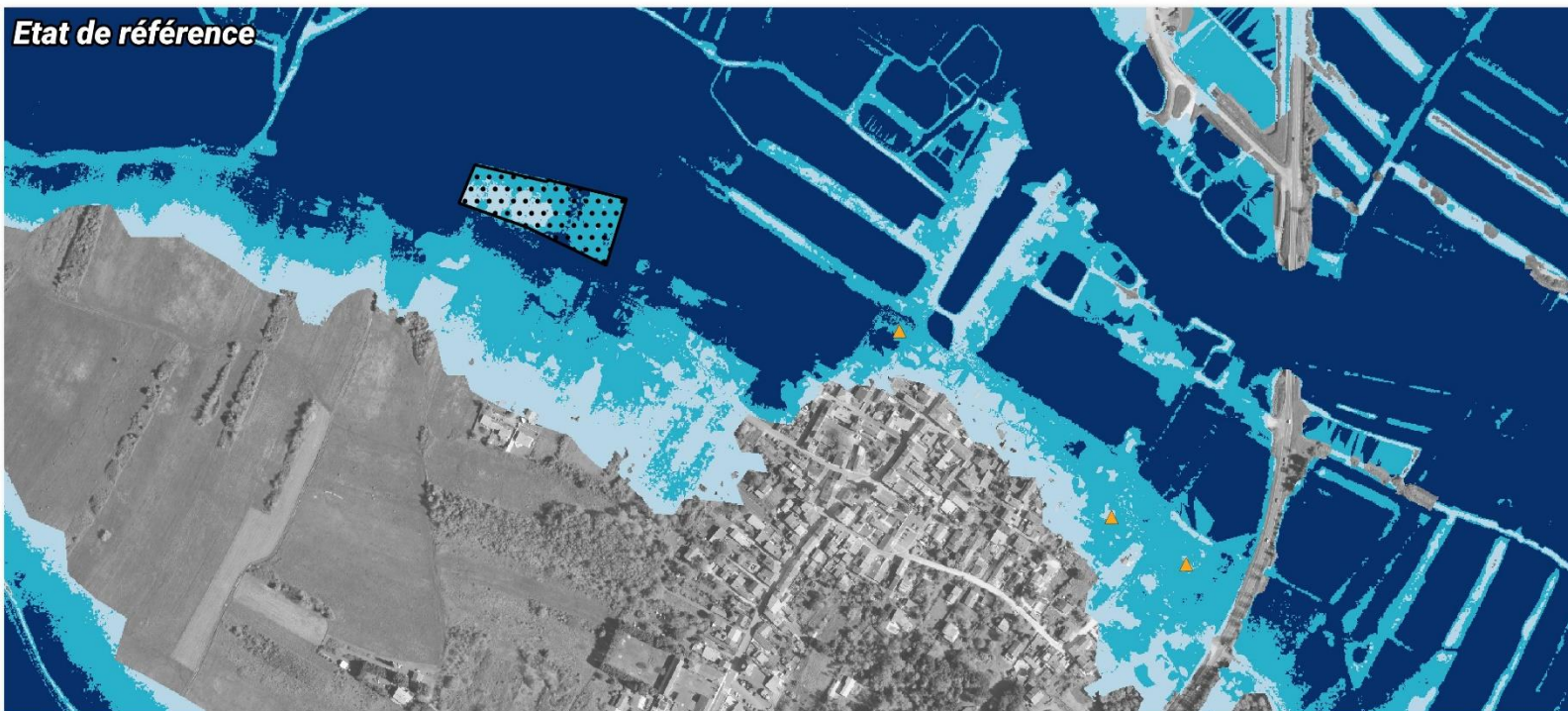


Sources : IGN BD ORTHO 2018, UNIMA 2022
Conception / Réalisation : BE UNIMA - septembre 2022

unima
L'expert public des territoires d'eau

28 RUE JACQUES DE VAUCANSON
17180 PERIGNY
05.46.34.34.10 | www.unima.fr

Etat de référence



Etat aménagé



Equipements publics

-
Aléa Xynthia + 20 cm
vent Martin



— Ouvrage de protection

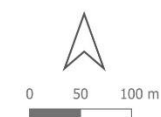
Aléa inondation

- Moins de 50 cm
- Entre 50 et 100 cm
- Plus de 100 cm

Bâtiment public

- ▲ Hors d'eau
- ▲ Moins de 50 cm d'eau
- ▲ Entre 50 et 100 cm d'eau
- ▲ Plus de 100 cm d'eau

••• Cimetière

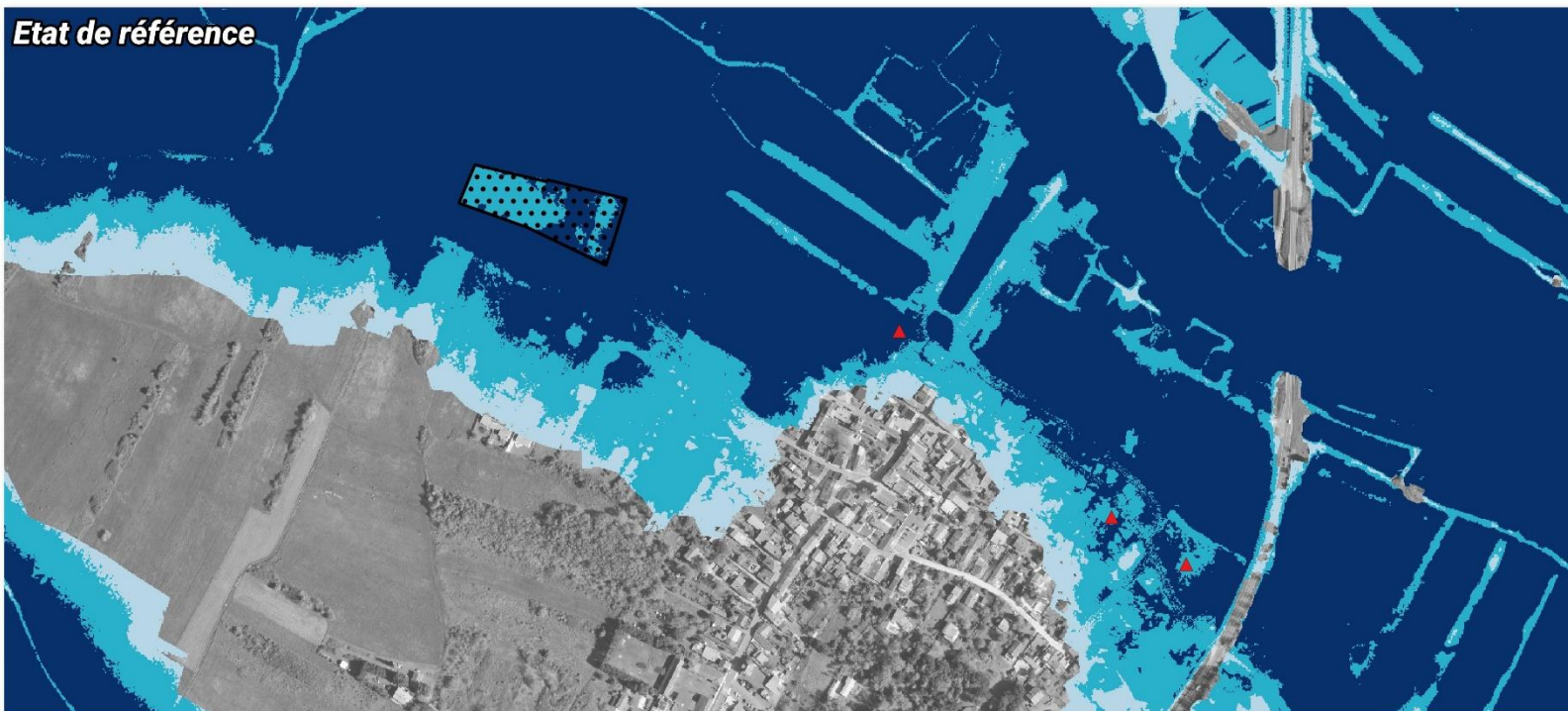


Sources : IGN BD ORTHO 2018, UNIMA 2022
Conception / Réalisation : BE UNIMA - septembre 2022

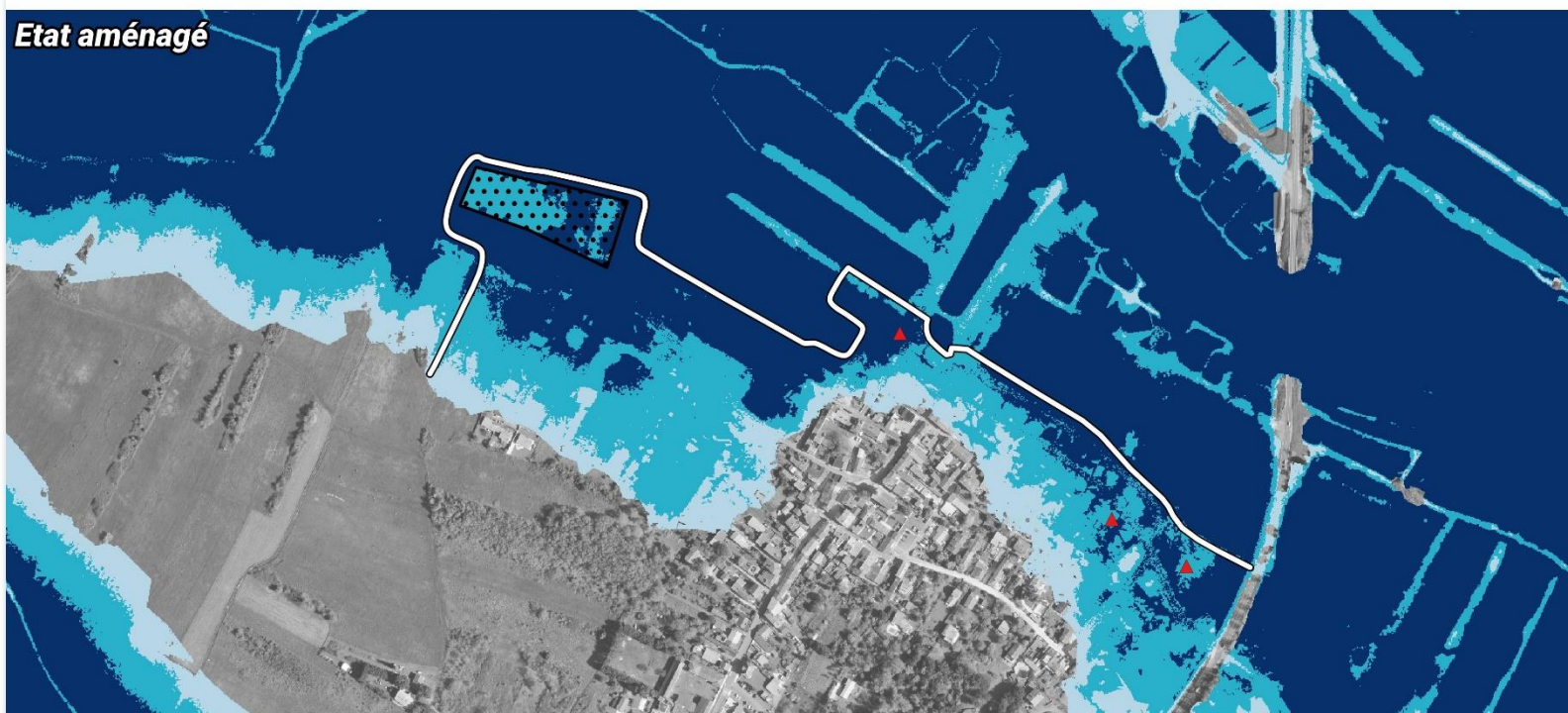
unima
L'expert public des territoires d'eau

28 RUE JACQUES DE VAUCANSON
17180 PERIGNY
05.46.34.34.10 | www.unima.fr

Etat de référence



Etat aménagé



Equipements publics

Aléa Xynthia + 60 cm
vent Martin



— Ouvrage de protection

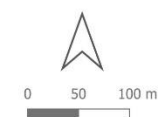
Aléa inondation

- Moins de 50 cm
- Entre 50 et 100 cm
- Plus de 100 cm

Bâtiment public

- ▲ Hors d'eau
- ▲ Moins de 50 cm d'eau
- ▲ Entre 50 et 100 cm d'eau
- ▲ Plus de 100 cm d'eau

●●● Cimetière



Sources : IGN BD ORTHO 2018, UNIMA 2022
Conception / Réalisation : BE UNIMA - septembre 2022

unima
L'expert public des territoires d'eau

28 RUE JACQUES DE VAUCANSON
17180 PERIGNY
05.46.34.34.10 | www.unima.fr

Etat de référence



Etat aménagé



Réseaux

Aléa Xynthia - 30 cm



— Ouvrage de protection

Aléa inondation

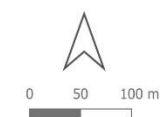
- Moins de 50 cm
- Entre 50 et 100 cm
- Plus de 100 cm

Route

- Hors d'eau
- Moins de 50 cm d'eau
- Entre 50 et 100 cm d'eau
- Plus de 100 cm d'eau

Poste électrique

- Hors d'eau
- Inondé

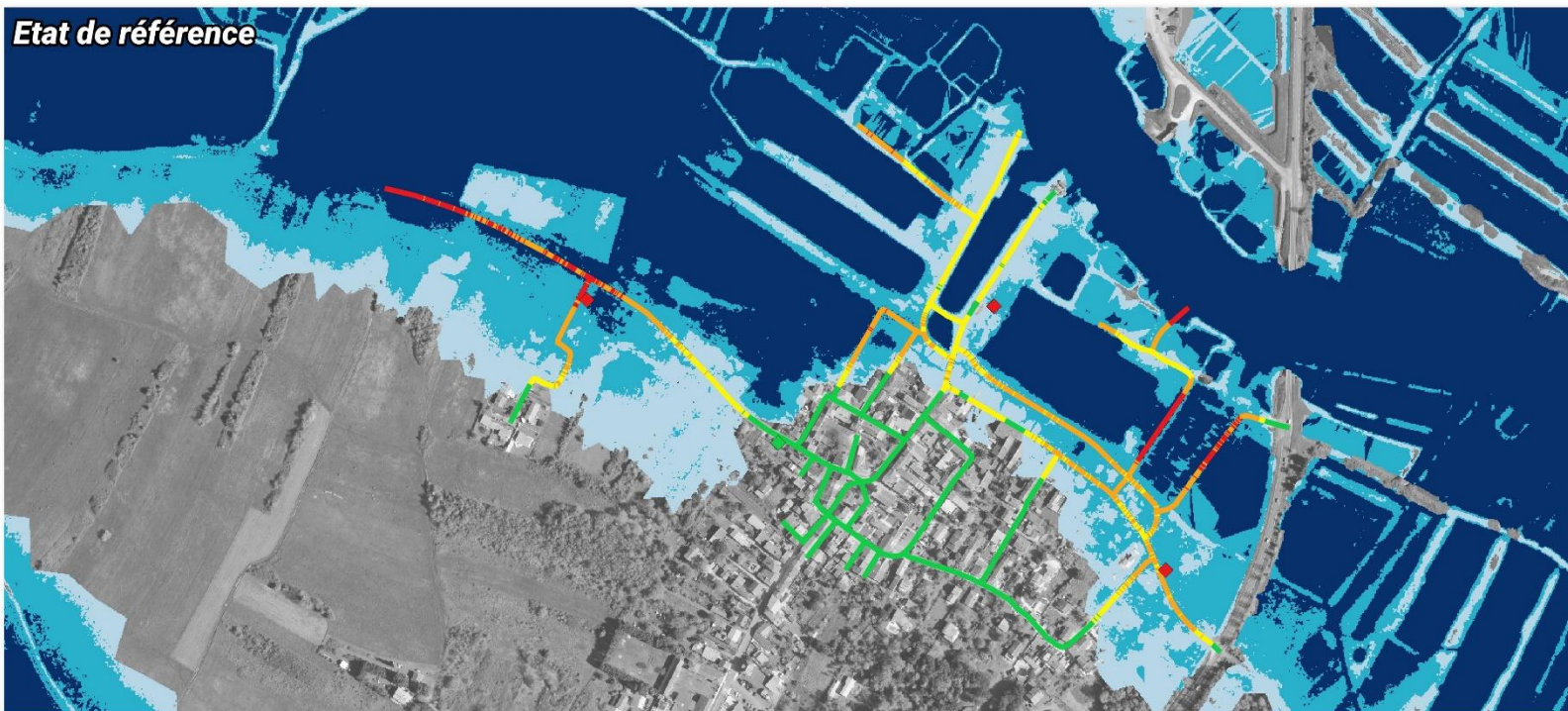


Sources : IGN BD ORTHO 2018, UNIMA 2022
Conception / Réalisation : BE UNIMA - septembre 2022

unima
L'expert public des territoires d'eau

28 RUE JACQUES DE VAUCANSON
17180 PERIGNY
05.46.34.34.10 | www.unima.fr

Etat de référence



Etat aménagé



Réseaux

Aléa Xynthia vent Martin



— Ouvrage de protection

Aléa inondation

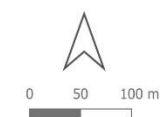
- Moins de 50 cm
- Entre 50 et 100 cm
- Plus de 100 cm

Route

- Hors d'eau
- Moins de 50 cm d'eau
- Entre 50 et 100 cm d'eau
- Plus de 100 cm d'eau

Poste électrique

- Hors d'eau
- Inondé



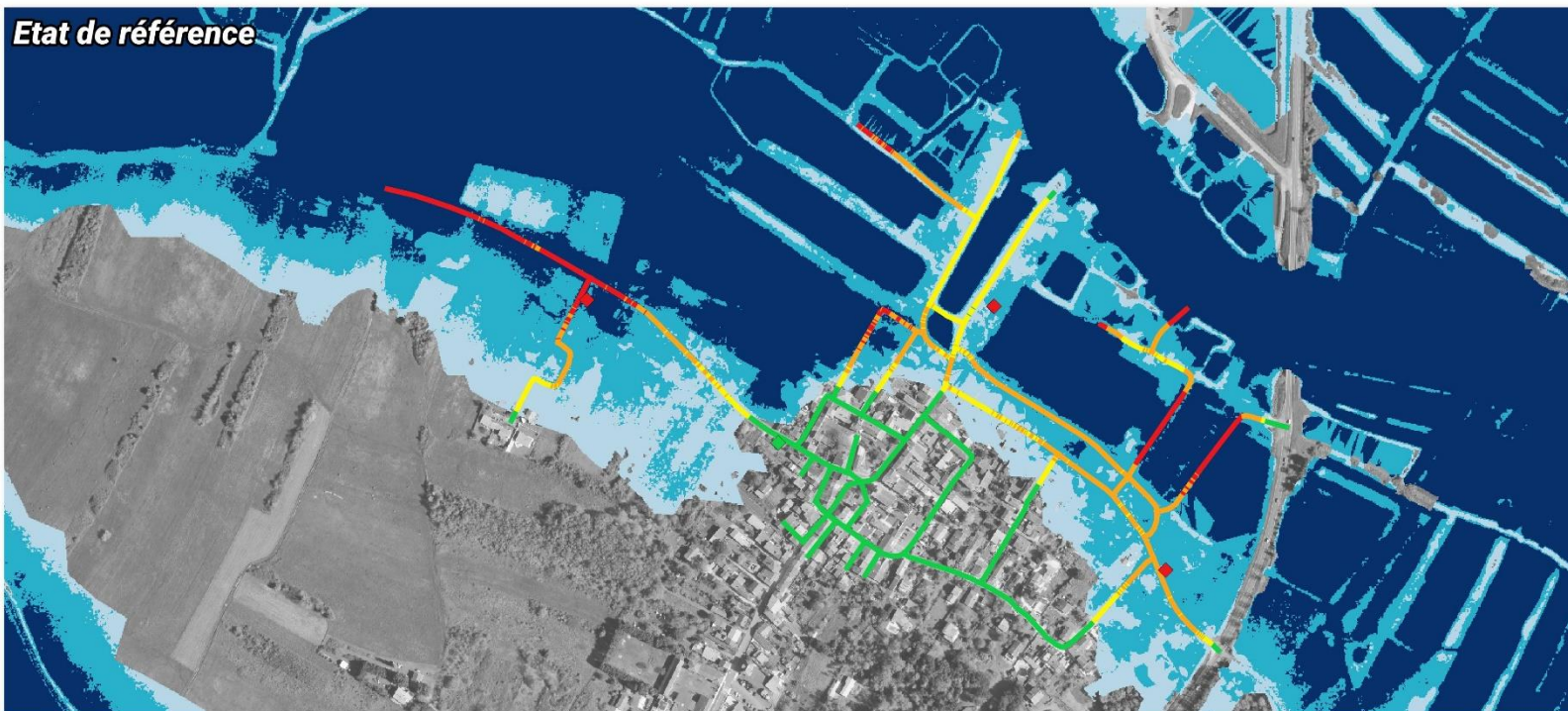
Sources : IGN BD ORTHO 2018, UNIMA 2022
Conception / Réalisation : BE UNIMA - septembre 2022

unima
L'expert public des territoires d'eau

28 RUE JACQUES DE VAUCANSON
17180 PERIGNY

05.46.34.34.10 | www.unima.fr

Etat de référence



Etat aménagé



Réseaux

-
Aléa Xynthia + 20 cm
vent Martin

la Charente
Maritime



— Ouvrage de protection

Aléa inondation

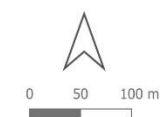
- Moins de 50 cm
- Entre 50 et 100 cm
- Plus de 100 cm

Route

- Hors d'eau
- Moins de 50 cm d'eau
- Entre 50 et 100 cm d'eau
- Plus de 100 cm d'eau

Poste électrique

- Hors d'eau
- Inondé

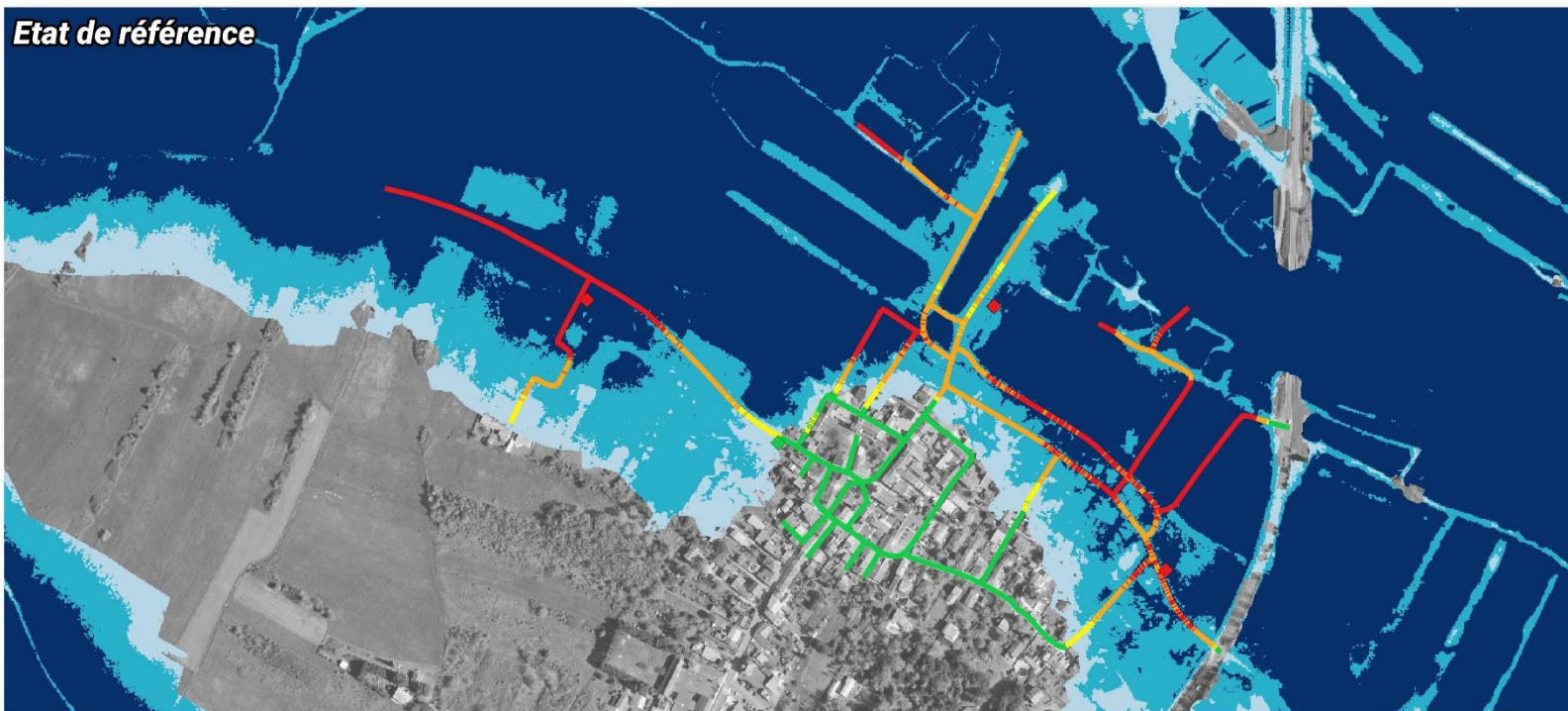


Sources : IGN BD ORTHO 2018, UNIMA 2022
Conception / Réalisation : BE UNIMA - septembre 2022

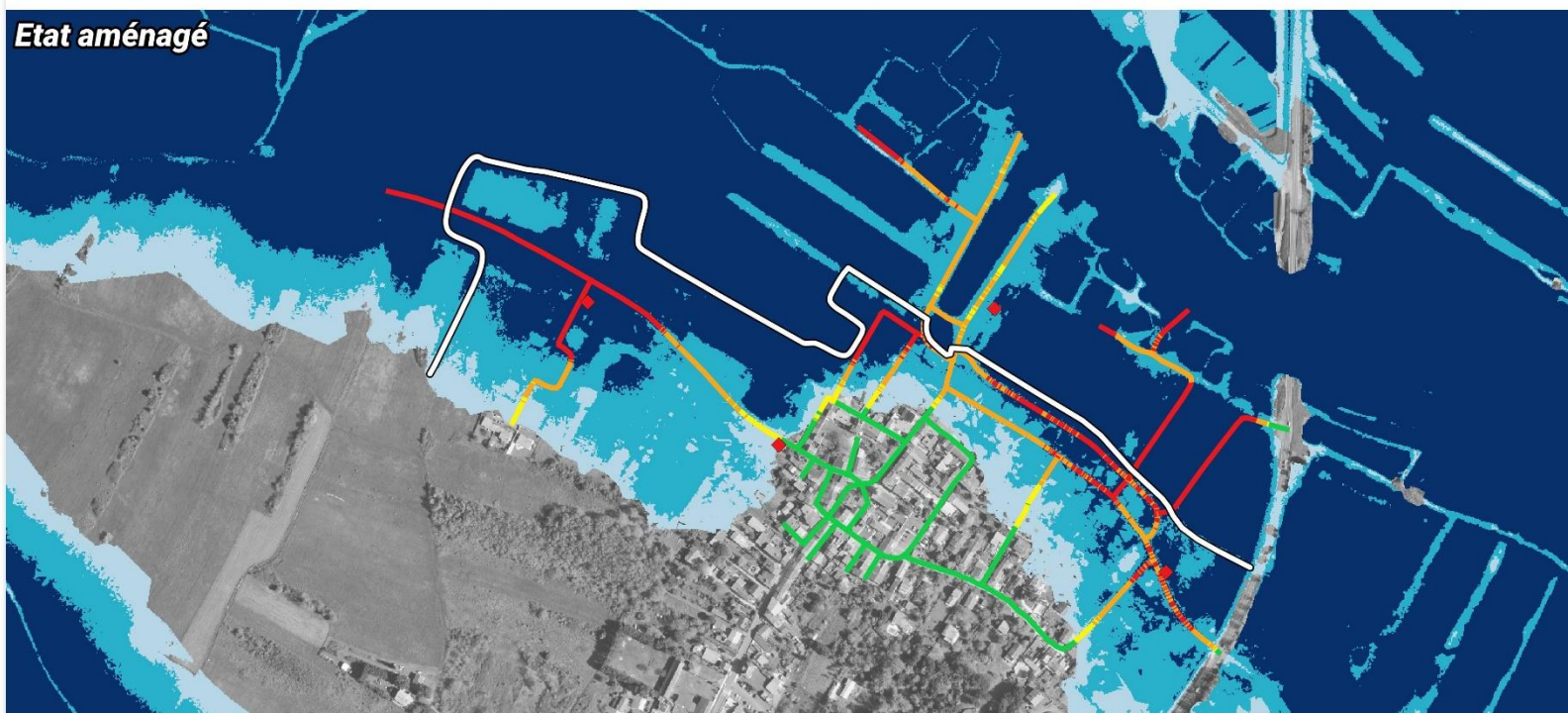
unima
L'expert public des territoires d'eau

28 RUE JACQUES DE VAUCANSON
17180 PERIGNY
05.46.34.34.10 | www.unima.fr

Etat de référence



Etat aménagé



Réseaux

Aléa Xynthia + 60 cm
vent Martin

la Charente
Maritime



— Ouvrage de protection

Aléa inondation

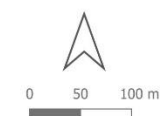
- Moins de 50 cm
- Entre 50 et 100 cm
- Plus de 100 cm

Route

- Hors d'eau
- Moins de 50 cm d'eau
- Entre 50 et 100 cm d'eau
- Plus de 100 cm d'eau

Poste électrique

- Hors d'eau
- Inondé



Sources : IGN BD ORTHO 2018, UNIMA 2022
Conception / Réalisation : BE UNIMA - septembre 2022

unima
L'expert public des territoires d'eau

28 RUE JACQUES DE VAUCANSON
17180 PERIGNY
05.46.34.34.10 | www.unima.fr

Annexe 2: Courbes de fonctions de dommages aux activités agricoles

Cette annexe contient 1 page

Hauteur d'eau (en cm)	Blé	Maïs	Orge	Autre céréales	Colza	Tournesol	Autres oléagineux	Autres cultures industrielles	Arboriculture et vergers	Vignes	Légumes Fleurs	Fourrage	Prairies temporaires	Prairies permanentes
[inf ; 1[	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
[1 ; 15[	1136.9	863.8	1076.4	1068.7	841.0	924.7	927.0	944.7	3362.2	4097.5	6110.8	1369.9	1218.2	1241.4
[15 ; 25[	1136.9	863.8	1076.4	1068.7	841.0	924.7	927.0	944.7	3362.2	4097.5	6110.8	1369.9	1218.2	1241.4
[25 ; 35[	1136.9	863.8	1076.4	1068.7	841.0	924.7	927.0	944.7	3362.2	4097.5	6110.8	1369.9	1218.2	1241.4
[35 ; 45[	1136.9	863.8	1076.4	1068.7	841.0	924.7	927.0	944.7	3362.2	4097.5	6110.8	1369.9	1218.2	1241.4
[45 ; 55[	1136.9	863.8	1076.4	1068.7	841.0	924.7	927.0	944.7	3362.2	4097.5	6110.8	1369.9	1218.2	1241.4
[55 ; 65[	1136.9	863.8	1076.4	1068.7	841.0	924.7	927.0	944.7	3362.2	4097.5	6110.8	1369.9	1218.2	1241.4
[65 ; 75[	1136.9	863.8	1076.4	1068.7	841.0	924.7	927.0	944.7	3362.2	4097.5	6110.8	1369.9	1218.2	1241.4
[75 ; 85[	1136.9	863.8	1076.4	1068.7	841.0	924.7	927.0	944.7	3362.2	4097.5	6110.8	1369.9	1218.2	1241.4
[85 ; 95[	1136.9	863.8	1076.4	1068.7	841.0	924.7	927.0	944.7	3362.2	4097.5	6110.8	1369.9	1218.2	1241.4
[95 ; 105[	1136.9	863.8	1076.4	1068.7	841.0	924.7	927.0	944.7	3362.2	4097.5	6110.8	1369.9	1218.2	1241.4
[105 ; 115[	1136.9	863.8	1076.4	1068.7	841.0	924.7	927.0	944.7	3362.2	4097.5	6110.8	1369.9	1218.2	1241.4
[115 ; 125[	1136.9	863.8	1076.4	1068.7	841.0	924.7	927.0	944.7	3362.2	4097.5	6110.8	1369.9	1218.2	1241.4
[125 ; 135[	1136.9	863.8	1076.4	1068.7	841.0	924.7	927.0	944.7	3362.2	4097.5	6110.8	1369.9	1218.2	1241.4
[135 ; 145[	1136.9	863.8	1076.4	1068.7	841.0	924.7	927.0	944.7	3362.2	4097.5	6110.8	1369.9	1218.2	1241.4
[145 ; 155[	1136.9	863.8	1076.4	1068.7	841.0	924.7	927.0	944.7	3362.2	4097.5	6110.8	1369.9	1218.2	1241.4
[155 ; 165[	1136.9	863.8	1076.4	1068.7	841.0	924.7	927.0	944.7	3362.2	4097.5	6110.8	1369.9	1218.2	1241.4
[165 ; 175[	1136.9	863.8	1076.4	1068.7	841.0	924.7	927.0	944.7	3362.2	4097.5	6110.8	1369.9	1218.2	1241.4
[175 ; 185[	1136.9	863.8	1076.4	1068.7	841.0	924.7	927.0	944.7	3362.2	4097.5	6110.8	1369.9	1218.2	1241.4
[185 ; 195[	1136.9	863.8	1076.4	1068.7	841.0	924.7	927.0	944.7	3362.2	4097.5	6110.8	1369.9	1218.2	1241.4
[195 ; 205[	1136.9	863.8	1076.4	1068.7	841.0	924.7	927.0	944.7	3362.2	4097.5	6110.8	1369.9	1218.2	1241.4
[205 ; 215[	1136.9	863.8	1076.4	1068.7	841.0	924.7	927.0	944.7	3362.2	4097.5	6110.8	1369.9	1218.2	1241.4
[215 ; 225[	1136.9	863.8	1076.4	1068.7	841.0	924.7	927.0	944.7	3362.2	4097.5	6110.8	1369.9	1218.2	1241.4
[225 ; 235[	1136.9	863.8	1076.4	1068.7	841.0	924.7	927.0	944.7	3362.2	4097.5	6110.8	1369.9	1218.2	1241.4
[235 ; 245[	1136.9	863.8	1076.4	1068.7	841.0	924.7	927.0	944.7	3362.2	4097.5	6110.8	1369.9	1218.2	1241.4
[245 ; 255[	1136.9	863.8	1076.4	1068.7	841.0	924.7	927.0	944.7	3362.2	4097.5	6110.8	1369.9	1218.2	1241.4
[255 ; 265[	1136.9	863.8	1076.4	1068.7	841.0	924.7	927.0	944.7	3362.2	4097.5	6110.8	1369.9	1218.2	1241.4
[265 ; 275[	1136.9	863.8	1076.4	1068.7	841.0	924.7	927.0	944.7	3362.2	4097.5	6110.8	1369.9	1218.2	1241.4
[275 ; 285[	1136.9	863.8	1076.4	1068.7	841.0	924.7	927.0	944.7	3362.2	4097.5	6110.8	1369.9	1218.2	1241.4
[285 ; 295[	1136.9	863.8	1076.4	1068.7	841.0	924.7	927.0	944.7	3362.2	4097.5	6110.8	1369.9	1218.2	1241.4
[295 ; 999[	1136.9	863.8	1076.4	1068.7	841.0	924.7	927.0	944.7	3362.2	4097.5	6110.8	1369.9	1218.2	1241.4

Tableau 19 : Courbe de fonction de dommages aux activités agricoles



RENCONTREZ-NOUS

28 rue de Vaucanson
17180 PERIGNY

CONTACTEZ-NOUS



05.46.34.34.10



www.unima.fr

SUIVEZ-NOUS



@UNIMA17



UNIMA 17