



PRÉFET  
DE LA RÉGION  
GRAND-EST



Avenant n°2

# Programme d'Actions de Prévention des Inondations De la Haute Zorn

---

Rapport des modifications  
Annexe n° 1 : Fiches actions

Projet établi par

Le Syndicat des Eaux et de l'Assainissement de l'Alsace-Moselle (SDEA)

Décembre 2021

**NB** : Cette pièce de dossier a été mise à jour en novembre 2022 pour intégrer une nouvelle opération travaux rendue nécessaire. Les modifications apportées apparaissent en bleu dans le document.

# Sommaire

PREAMBULE .....	4
AXE O : ANIMATION DU PAPI .....	6
0.1 : Equipe animation du PAPI Haute Zorn	7
AXE 1 : AMELIORATION DE LA CONNAISSANCE ET DE LA CONSCIENCE DU RISQUE .....	10
1.2 : Opérations de communication pour développer la culture du risque	11
1.4 : Formation des élus concernant le risque inondation	14
1.5 : Formation des particuliers à la mise en œuvre de batardeaux	16
6 : Intégration des modifications de l'aléa au Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM)	18
1.7 : Transmission des Informations aux Maires	20
AXE 2 : SURVEILLANCE, PREVISION DES CRUES ET DES INONDATIONS .....	22
2.2 : Fourniture et pose d'échelles limnimétriques	23
2.3: Stratégie de définition des équipements de suivi à distance des ouvrages	25
AXE 3 : ALERTE ET GESTION DE CRISE .....	27
3.5: Etude de benchmark pour faciliter l'appropriation et le développement d'outils d'alerte par les élus	28
AXE 4 : PRISE EN COMPTE DU RISQUE INONDATION DANS L'URBANISME .....	30
4.3 : Accompagnement des collectivités en charge de l'urbanisme pour renforcer la prise en compte du risque inondation dans les documents d'urbanisme	31
AXE 5 : ACTIONS DE REDUCTION DE LA VULNERABILITE DES PERSONNES ET DES BIENS .....	33
5.1 : Opérations de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens	34
5.3 : Développement de synergies entre prise en compte du risque inondation et conception/rénovation du bâti	37
5.4 : Travaux de réduction de la vulnérabilité pour des biens à usage d'habitation ou à usage mixte	39

5.5 : Travaux de réduction de la vulnérabilité des biens d'activités professionnelles de moins de 20 salariés	41
5.6 : Travaux de réduction de la vulnérabilité des bâtiments publics	43
<b>AXE 6 : RALENTISSEMENT DES ECOULEMENTS .....</b>	<b>45</b>
6.0 : Etudes de maîtrise d'œuvre et études diverses axes VI et VII	46
6.3 : Aménagements de lutte contre les inondations du Wooggraben a Dossenheim-sur-Zinsel	48
6.4 : Aménagement hydraulique Zinsel du Sud	56
6.10 : Sécurisation de l'ouvrage écrêteur de crue de Steinbourg (Z16)	64
<b>AXE 7 : GESTION DES OUVRAGES DE PROTECTION HYDRAULIQUES.....</b>	<b>68</b>
7.1 : Système d'endiguement de Steinbourg	69
7.2 : Système d'endiguement de Saverne	78
7.3 : Système d'endiguement de Dettwiller	85

## PREAMBULE

La présente pièce de dossier détaille l'ensemble des fiches actions associées à l'avenant n°2 du PAPI Haute Zorn. Il s'agit des fiches relatives aux actions ayant fait l'objet de modifications par rapport au programme initial du PAPI ou de fiches relatives aux nouvelles actions projetées dans le cadre de l'avenant n°2.

Ce présent document ne contient pas les actions suivantes n'ayant subi aucune modification dans le cadre de l'avenant n°2, à l'exception néanmoins des numéros d'actions.

N° Initial	Intitulé action	N° mis à jour dans avenant n°2
1.1	Mise en place de repères de crues	1.1
1.7	Cartographie des habitats des fonds de vallée du Site Natura 2000 des Vosges du Nord	<b>1.3</b>
2.1	Mise en place d'un réseau de mesures automatisé (pluvio, hydro, limni)	2.1
3.1	Appui à l'élaboration des PCS manquants et harmonisation des PCS existants	3.1
3.2	Favoriser les interactions entre maires et SIRACEDPC	3.2
3.4	Appui à l'Iffo-RME pour l'élaboration et l'exercice inondation des PPMS	<b>3.3</b>
3.5	Appui à la mise en place de plans familiaux de crise	<b>3.4</b>
4.1	Communication sur le risque d'inondation via les réunions de SCOT	4.1
4.2	Avis 'risque inondation' sur les PLU lors de leur élaboration/révision	4.2
5.4	Appui technique et administratif pour les réalisations des travaux	<b>5.2</b>
6.1	Ouvrage de ralentissement dynamique à Rosenwiller (CEB)	6.1
6.2	Ouvrage de ralentissement à Lupstein (CEB)	6.2
6.13	Favoriser l'assolement concerté (CEB)	<b>6.6</b>
6.14	Mise en place de conventions avec les agriculteurs pour favoriser les bonnes pratiques culturales (CEB)	<b>6.7</b>
6.15	Mise en place d'aménagements d'hydraulique douce (fascines, haies, noues, etc.) (CEB)	<b>6.8</b>
6.16	Favoriser la mise en place de fascines vivantes	<b>6.9</b>
6.17	Collaboration renforcée avec la chambre d'agriculture pour les servitudes de sur-inondation	<b>6.10</b>

Le montant des aides financières indiquées par les différents partenaires n'a pas de valeur contractuelle. Il s'agit des aides potentielles chiffrées au moment de la rédaction du dossier d'avenant n°2 du PAPI Haute Zorn.

La contribution de l'État au financement des PAPI s'appuie sur les crédits budgétaires des actions du « programme 181 « Prévention des risques » relatives à la prévention des risques naturels et hydrauliques, et en particulier de son action 14 - FPRNM via des subventions selon les critères législatifs et réglementaires en vigueur.

Les financements par l'Agence de l'Eau Rhin Meuse sont conditionnés par la conformité du projet définitif aux dispositions du 11ème programme de l'Agence de l'eau.

Les financements par la Région Grand Est sont conditionnés par la conformité des actions avec le dispositif d'intervention « Etudes et travaux de prévention et gestion intégrée des inondations ».

L'annexe financière TF02 est présentée en annexe n°2 du rapport de modification.

# **AXE O : ANIMATION DU PAPI**

---

0.1 : EQUIPE ANIMATION DU PAPI HAUTE ZORN

## 0.1 : EQUIPE ANIMATION DU PAPI HAUTE ZORN

### OBJECTIFS

La mise en œuvre du PAPI nécessite la mobilisation d'une équipe animation pour assurer le pilotage, la coordination, la gestion et la mise en œuvre de l'ensemble des actions prévues par le Programme d'Actions.

### DESCRIPTION

L'animation du PAPI nécessite des compétences dans le domaine de l'animation, de la communication, de l'expertise technique, de la gestion administrative et financière, déclinée en plusieurs postes d'emploi. A cet effet, le SDEA prévoit a minima la constitution d'une équipe projet correspondant à un 1,2 équivalent temps plein (ETP) sur la durée d'exécution du programme d'actions répartis de la façon suivante :

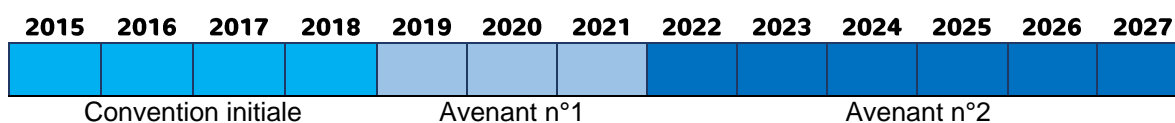
- 1 ETP représenté par l'animateur dédié au PAPI Haute Zorn, il est chargé d'assurer l'animation, le pilotage, la coordination, la mise en œuvre et le suivi des actions prévues par le programme. Il anime les réunions avec les acteurs du territoire, les comités techniques et de pilotage, les partenaires et assure la gestion financière et administrative du PAPI. L'animateur PAPI représente également le chef de projet technique interlocuteur privilégié des services de l'Etat et du référent Etat,
- 0,2 ETP affecté à la coordination et au management de l'équipe PAPI et à l'assistance technique pour les dossiers de grande ampleur notamment pour les études de maîtrise d'œuvre du programme de travaux du PAPI.

La coordination de l'équipe d'animation PAPI au sein du SDEA permet d'améliorer l'efficacité de la mise en œuvre des actions, par la valorisation des retours d'expériences, de mutualiser certaines actions et d'aider au pilotage des actions structurantes.

Le SDEA se réserve la possibilité d'aller au-delà de 1.2 ETP affecté à ce PAPI au regard notamment de la stratégie de communication qui va être mise en place au second trimestre 2022 et des potentielles évolutions d'actions mutualisées des PAPI du SDEA. Le recours à des stagiaires sur des missions spécifiques pourrait également être rendu nécessaire et entrer ainsi dans les dépenses de l'équipe d'animation du PAPI Haute Zorn. Cette augmentation potentielle du nombre d'ETP dédié à l'équipe animation du PAPI Haute Zorn fera, le cas échéant, l'objet d'une concertation et d'une validation en COPIL.

### CALENDRIER DE REALISATION

L'animation est menée de façon continue durant toute la durée du PAPI.



## COUTS

Le coût global de cette action est estimé à 728 586€ HT sur la période 2015-2027 dont 460 000€ HT pour la période couverte par l'avenant n°2 (2022-2027).

A compter du 1<sup>er</sup> janvier 2023, l'enveloppe annuelle dédiée à l'équipe animation est augmentée à 80 000 euros. Cette précaution est prévue pour permettre le cas échéant de recourir à des stagiaires et/ou pour répondre aux besoins d'augmentation d'ETP au regard des évolutions stratégiques des actions de communication par exemple.

Période	Dépenses salariales annuelles (€/an)	Remarques
Du 01/12/2014 au 30/11/2017	25 990 €	1 ETP
Du 01/12/2017 au 31/03/2019	40 000 €	1 ETP, Accord pour nouveau plafond de dépenses salariales, notifié via avenant n°1
Du 01/04/2019 au 31/12/2021	60 000 €	1,2 ETP
Du 01/01/2022 au 31/12/2022	60 000 €	1,2 ETP, élaboration avenant n°2
Du 01/01/2023 au 31/12/2027	80 000 €	1,6 ETP, avenant n°2

## PLAN DE FINANCEMENT

Maître d'ouvrage	Coût	HT / TTC	Part d'auto-financement	Part Etat (BOP 181 - FPRNM)	Part AERM	Part Région Grand Est
SDEA	728 586 €	HT	34%	46%	Jusqu'à 20%	-
			245 434 €	337 434 €	145 717 €	-

## INDICATEURS DE SUIVI / REUSSITE

- Réalisation des actions inscrites au programme d'actions au regard des indicateurs de suivi/réussite
- Respect du calendrier prévisionnel



## **MODIFICATIONS APPORTEES PAR RAPPORT AU PROGRAMME INITIAL**

La modification de la fiche action est associée d'une part à la prolongation de la durée du PAPI dans le cadre de l'avenant n°2 et d'autre part à l'évolution des conditions de financement de l'animation du PAPI depuis l'entrée en vigueur du cahier des charges « PAPI 3ème génération – 2021 ».

Les 6 années de prolongation du PAPI sur la période 2022-2027 impliquent 6 années d'animation supplémentaires dont le montant annuel des dépenses est de 60 000 € HT en 2022 puis de 80 000 € HT jusque 2027. A compter du 1er janvier 2023, l'enveloppe annuelle dédiée à l'équipe animation est augmentée à 80 000 euros. Cette précaution est prévue pour permettre le cas échéant de recourir à des stagiaires et/ou pour répondre aux besoins d'augmentation d'ETP au regard des évolutions stratégiques des actions de communication par exemple.

Le taux maximum de subvention pris en charge par l'Etat pour l'animation du PAPI est passé à 50% au lieu de 40% depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2021.

# **AXE 1 : AMELIORATION DE LA CONNAISSANCE ET DE LA CONSCIENCE DU RISQUE**

---

- 1.2 OPERATIONS DE COMMUNICATION POUR DEVELOPPER LA CULTURE DU RISQUE
- 1.4 FORMATION DES ELUS CONCERNANT LE RISQUE INONDATION
- 1.5 FORMATION DES PARTICULIERS A LA MISE EN ŒUVRE DE BATARDEAUX
- 1.6 INTEGRATION DES MODIFICATIONS DE L'ALEA AU DOSSIER DEPARTEMENTAL  
DES RISQUES MAJEURS (DDRM)
- 1.7 TRANSMISSION DES INFORMATIONS AUX MAIRES

## 1.2 : OPERATIONS DE COMMUNICATION POUR DEVELOPPER LA CULTURE DU RISQUE

### OBJECTIFS

Les opérations de communication constituent un volet à part entière des stratégies déployées pour réduire la vulnérabilité des populations et plus largement des territoires face au risque inondation mais s'inscrivent également en complément d'autres actions menées sur le bassin versant dans une approche globale.

Le risque zéro n'existe pas, y compris lorsque des ouvrages de protection collective sont construits. Le développement d'une véritable culture du risque constitue un levier essentiel de la prévention des inondations. Elle implique l'appropriation par les citoyens de la question du risque inondation en vue de l'adoption de comportements adaptés par l'ensemble des acteurs du territoire, et ce, tout au long de leur vie. La volonté est d'inscrire ainsi dans le temps, au-delà de la durée d'un PAPI, une résilience des populations au travers d'un vrai changement de comportement avant/pendant/après la crue.

Les opérations de communication s'inscrivent dans le prolongement des actions de sensibilisation déjà menées mais ont pour ambition d'assurer une communication plus efficace favorisant l'appropriation par le grand public des outils et messages déployés et induisant des résultats positifs sur la réduction de la vulnérabilité des territoires.

### DESCRIPTION

Le SDEA est actuellement en train de définir sa stratégie de communication sur le risque inondation à destination du grand public (rendu prévu courant 2ème trimestre 2022). La stratégie de communication portera sur la compréhension du fonctionnement naturel des cours d'eau, le rôle des crues et la gestion du risque associé. L'idée étant de reconnecter les habitants avec la place des rivières dans le paysage et de susciter leur intérêt pour cette thématique afin de promouvoir les réflexes à adopter en cas d'inondation et d'inciter des modifications comportementales.

La stratégie identifiera les plans de communication qu'il serait pertinent de mettre en œuvre. Une étude sera lancée en 2022 pour développer le volet opérationnel de la stratégie : détails des actions à mettre en œuvre, identification des supports et canaux de diffusion à déployer pour délivrer les bons messages aux bonnes personnes aux bons endroits et aux bons moments.

Sans se limiter aux actions citées ci-après les opérations de communication pourront prendre les formes suivantes :

- Participation à des événements de communication. L'animateur PAPI pourra participer à des événements de communication sur la thématique des inondations tels que des salons, des manifestations, des réunions publiques etc. Ces événements qui pourront prendre des formes diverses ont notamment vocation à être à destination du Grand public,

- Organisation d'événements de communication : l'animateur PAPI pourra organiser des événements dédiés à la prévention du risque inondation. Il pourra s'agir de manifestations sur le territoire, des expositions, des inaugurations suivant l'actualité du PAPI et l'avancée des ouvrages, des commémorations de crues historiques, etc.
- Réalisation de supports physique et numérique de communication. Des supports de communication pourront être réalisés sur des sujets et territoires ciblés afin de communiquer sur la prévention des inondations ou pour promouvoir des actions du PAPI (réduction de la vulnérabilité, repères de crues, DICRIM...). Les supports à destination des élus ou de la population pourront prendre diverses formes : plaquettes, panneaux, roll up de communication, vidéos....
- Création et alimentation d'une page internet présentant les différents PAPI et les actions portées par le SDEA.

Les montants par typologie ci-dessus sont donnés à titre indicatif, et ne se veulent pas limitant dans les actions réalisables. Ces dernières seront adaptées et travaillées dans leur forme et leur nombre pour répondre au plus près aux besoins qui seront rencontrés sur le territoire.

Estimation de la répartition financière par typologie d'actions	MO	Montant estimatif	Montant Avenant PAPI
			TTC
Participation à des événements de communication	SDEA	10 000	107 600
Organisation d'évènement de communication	SDEA	40 000	
Réalisation de supports physiques et numériques de communication	SDEA	40 000	
Création et alimentation d'une page internet	SDEA	17 600	

## CALENDRIER DE REALISATION

Les opérations de communication du PAPI Haute Zorn sont menées dès sa labellisation puis menées de façon régulière et pour accompagner les temps forts du PAPI tels que les campagnes de l'Opération PIEDS AU SEC, la pose de repères de crue, les enquêtes publiques, la construction d'ouvrages, etc. et les actualités.

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027

## COUTS

Le coût global de cette action est estimé à 107 600€ TTC sur la période 2015-2027 dont 50 000€ TTC pour la période couverte par l'avenant n°2 (2022-2027).

## PLAN DE FINANCEMENT

Maître d'ouvrage	Coût	HT / TTC	Part d'auto-financement	Part Etat (BOP 181 - FPRNM)	Part AERM*	Part Région Grand Est**
SDEA	107 600 €	TTC	40%	50%	-	Jusqu'à 10%
			43 040 €	53 800 €	-	10 760 €

\*Des financements par L'Agence de l'Eau Rhin Meuse des opérations de communication pourront être demandés au cas par cas suivant la conformité des actions le programme d'intervention en vigueur.

\*\*Les financements par la Région Grand Est des opérations de communication sont conditionnés par la conformité des actions avec le dispositif d'intervention « Etudes et travaux de prévention et gestion intégrée des inondations » et les critères d'éligibilité associés et ne pourront excéder 10%.

## INDICATEURS DE SUIVI / REUSSITE

- Mise en œuvre des plans de communication identifiés par l'étude
- Nombre d'opérations de sensibilisation réalisées

## MODIFICATIONS APPORTEES PAR RAPPORT AU PROGRAMME INITIAL

La modification de la fiche action est associée d'une part à la fusion des actions (1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.8, 1.9 et 1.10) de communication du programme initial pour en faciliter la mutualisation et la mise en œuvre (en particulier concernant le suivi des subventions) et d'autre part l'augmentation de l'enveloppe de 50 000€ TTC pour couvrir la période de l'avenant n°2.

## 1.4 : FORMATION DES ELUS CONCERNANT LE RISQUE INONDATION

### OBJECTIFS

Tous les acteurs publics et privés d'un territoire ont un rôle à jouer dans la diffusion de la connaissance du risque inondation, mais celui du Maire est prépondérant au regard de ses responsabilités notamment en matière de :

- Information préventive de la population de sa commune via le Document d'Information Communale sur les Risques Majeurs (DICRIM), des campagnes d'affichage des consignes de sécurité, des informations communales périodiques sur les risques, l'inventaire et la pose de repères de crue, etc.
- Gestion de crise via l'élaboration, la mise à jour et la mise en œuvre des Plans Communaux de Sauvegarde (PCS),
- Intégration du risque inondation dans les documents d'urbanisme vis-à-vis des Plans de Prévention des Risques Inondation (PPRI), s'ils existent, et de la connaissance des événements historiques.

Cette action a ainsi pour objet de former les élus du territoire sur le risque inondation : la gestion, la prévention, la prévision, et l'anticipation de ce risque. Il pourra s'agir ainsi de formations concernant la compréhension et le déploiement d'outils liés à la gestion de crise, la prévision des crues (dispositifs Vigicrue/ APIC/ Vigicrue Flash), l'alerte des populations, l'information préventive, etc.

L'objectif de cette action est de contribuer à ce que les élus deviennent de véritables vecteurs de diffusion de la connaissance du risque inondation et interlocuteurs privilégiés des populations sur ces sujets.

### DESCRIPTION

La formation des élus pourra être menée par différents biais tels que l'organisation de sessions de formation en interne ou par le biais d'opérateurs, la mise à disposition de documents didactiques ou l'organisation d'ateliers ou d'exercices de crise. Les sujets des formations seront choisis en concertation avec les élus et avec les parcours de formation d'ores et déjà existant. L'idée est que cette action de formation des élus réponde à un besoin des élus du territoire.

### CALENDRIER DE REALISATION

Cette action est menée de façon continue durant toute la durée du PAPI.

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027

## COUTS

Le coût global de cette action est estimé à 5000€ HT.

## PLAN DE FINANCEMENT

Maître d'ouvrage	Coût	HT / TTC	Part d'auto-financement	Part Etat (BOP 181 - FPRNM)	Part AERM*	Part Région Grand Est**
SDEA	5000 €	HT	40% 2000 €	50% 2500 €	-	Jusqu'à 10% 500 €

\*\*Les financements par la Région Grand Est des opérations de communication/formation sont conditionnés par la conformité des actions avec le dispositif d'intervention « Etudes et travaux de prévention et gestion intégrée des inondations » et les critères d'éligibilité associés et ne pourront excéder 10%.

## INDICATEURS DE SUIVI / REUSSITE

- Nombre d'opérations de sensibilisation/formation réalisées

## MODIFICATIONS APPORTEES PAR RAPPORT AU PROGRAMME INITIAL

La présente fiche action est une modification de l'action initiale du PAPI Haute Zorn « 3.3 Organisation d'exercice de crise inondation » de manière à pouvoir intégrer plus de thématiques sur la prévention – anticipation au risque inondation à destination des élus mais également pour étendre les modalités de mises en œuvre (ateliers, exercice, formation, etc.). L'action initiale ne présentant pas d'enveloppe financière dédiée, la modification consiste également en la prévision d'une enveloppe de 5000 euros.

## 1.5 : FORMATION DES PARTICULIERS A LA MISE EN ŒUVRE DE BATARDEAUX

### OBJECTIFS

Le développement de la résilience du territoire est un axe privilégié de la stratégie du PAPI Haute Zorn. L'action de formation des particuliers à la mise en œuvre des batardeaux s'inscrit dans la continuité de l'opération PIEDS AU SEC menée dans le cadre de l'axe 5 du PAPI.

Cette action vient en effet concrétiser le rôle du particulier dans la prévention des inondations puisqu'après avoir pris conscience du risque inondation et de la vulnérabilité de son habitation, puis avoir été informé des dispositifs de protections individuelles à mettre en œuvre à l'échelle de son habitat, la présente action a pour objet de le préparer à la mise en place de ces dispositifs.

L'évolution du programme de travaux et en particulier l'abandon de certains ouvrages de protection collective nécessitent de renforcer les actions de réduction de la vulnérabilité à l'échelle de l'habitat dans les communes concernées. La formation des particuliers à la mise en œuvre des batardeaux sera ainsi particulièrement mise en œuvre pour les communes ne bénéficiant pas de protection collective.

### DESCRIPTION

La formation des particuliers pourra être menée par différents biais tels que l'organisation de cession de formation en interne ou par le biais d'opérateurs externes.

### CALENDRIER DE REALISATION

Cette action sera menée de façon régulière sur la période 2022-2027.

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027

### COUTS

Le coût global de cette action est estimé à 10000€ HT.



## PLAN DE FINANCEMENT

Maître d'ouvrage	Coût	HT / TTC	Part d'auto-financement	Part Etat (BOP 181 - FPRNM)	Part AERM*	Part Région Grand Est**
SDEA	10000 €	HT	40%	50%	-	Jusqu'à 10%
			4000 €	5000 €	-	1000 €

\*\*Les financements par la Région Grand Est des opérations de communication/formation sont conditionnés par la conformité des actions avec le dispositif d'intervention « Etudes et travaux de prévention et gestion intégrée des inondations » et les critères d'éligibilité associés et ne pourront excéder 10%.

## INDICATEURS DE SUIVI / REUSSITE

- Nombre d'opérations de sensibilisation/formation réalisées

## MODIFICATIONS APPORTEES PAR RAPPORT AU PROGRAMME INITIAL

La présente fiche action est une nouvelle action du PAPI Haute Zorn pour répondre à un besoin du territoire.

## 6 : INTEGRATION DES MODIFICATIONS DE L'ALEA AU DOSSIER DEPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS (DDRM)

### OBJECTIFS

L'objectif de cette action est de mettre à jour le DDRM pour y intégrer les nouvelles connaissances en matière d'aléa inondation produite dans le cadre du PAPI.

### DESCRIPTION

Le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) est un document où le préfet (conformément à l'article R125-11 du Code de l'Environnement) consigne toutes les informations essentielles sur les risques naturels et technologiques majeurs au niveau de son département, ainsi que sur les mesures de prévention et de sauvegarde prévues pour limiter leurs effets.

En précisant les notions d'aléas et de risques majeurs, le DDRM doit recenser toutes les communes à risques du département, dans lesquelles une information préventive des populations doit être réalisée.

Il est consultable en mairie et sur internet.

### CALENDRIER DE REALISATION

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027

### COUTS

### PLAN DE FINANCEMENT

Maître d'ouvrage	Coût	HT / TTC	Part d'auto-financement	Part Etat (BOP 181 - FPRNM)	Part AERM*	Part Région Grand Est**
ETAT	0 €	HT				

## **INDICATEURS DE SUIVI / REUSSITE**

- DDRM mis à jour dans la période ciblée

## **MODIFICATIONS APPORTEES PAR RAPPORT AU PROGRAMME INITIAL**

La présente fiche action est une nouvelle action du PAPI Haute Zorn pour répondre à un besoin du territoire.

## 1.7 : TRANSMISSION DES INFORMATIONS AUX MAIRES

### OBJECTIFS

L'objectif de cette action est d'informer les maires sur l'exposition aux risques majeurs de leur commune, et sur les mesures de prévention et de sauvegarde prévues pour en limiter les effets.

### DESCRIPTION

Le dossier de Transmission d'Informations au Maire (TIM) adresse au maire les informations contenues dans le DDRM, intéressant le territoire de sa commune.

Les services de l'Etat font parvenir aux communes les éléments dont ils disposent concernant l'exposition aux risques majeurs dont :

- des informations spécifiques relatives aux risques figurant dans le PPRi pour ce qui concerne le territoire de chaque commune ;
- la cartographie existante des zones exposées ;
- la liste des arrêtés portant constatation de l'état de catastrophe naturelle.

A partir des éléments transmis le maire sera en capacité de réaliser l'information préventive sur son territoire et notamment son DICRIM (Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs) et son Plan Communal de Sauvegarde (PCS).

### CALENDRIER DE REALISATION

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027

### COUTS

### PLAN DE FINANCEMENT

Maître d'ouvrage	Coût	HT / TTC	Part d'auto-financement	Part Etat (BOP 181 - FPRNM)	Part AERM*	Part Région Grand Est**
ETAT	0 €	HT				

## **INDICATEURS DE SUIVI / REUSSITE**

- Nombre d'éléments transmis / Nombre d'éléments produits ou disponibles

## **MODIFICATIONS APPORTEES PAR RAPPORT AU PROGRAMME INITIAL**

La présente fiche action est une nouvelle action du PAPI Haute Zorn pour répondre à un besoin du territoire.

## **AXE 2 : SURVEILLANCE, PREVISION DES CRUES ET DES INONDATIONS**

---

2.2: FOURNITURE ET POSE D'EHELLES LIMNIMETRIQUES

2.3: STRATEGIE D'EQUIPEMENTS DE SUIVI A DISTANCE DES OUVRAGES

## 2.2 : FOURNITURE ET POSE D'ECHELLES LIMNIMETRIQUES

### OBJECTIFS

Cette action a pour objectif de mettre en place un réseau d'échelles limnimétriques permettant d'apprécier simplement et directement la cote d'un niveau d'eau. Ces échelles servent essentiellement en période de crue. En plus de leur rôle dans la surveillance, ces échelles constituent également un outil de sensibilisation au risque inondation en éveillant les consciences du grand public. Ces équipements de mesure permettent d'apporter, lors d'un évènement de crue, des données quantitatives des hauteurs d'eau et d'apprécier l'intensité de l'évènement en cours. Ils donneront également la possibilité de comparer les événements d'inondations dans le temps. Enfin, pour les communes en charge des plans communaux de sauvegarde, ces équipements peuvent servir à la mise en place de seuils de déclenchement de réponses opérationnelles.

### DESCRIPTION

Cette action prévoit en premier lieu l'identification de secteurs pertinents pour la pose d'échelle limnimétrique au regard des secteurs déjà couverts et du maillage sur le périmètre PAPI, mais aussi de la lisibilité et de l'accessibilité. Cette 1<sup>ère</sup> étape d'identification sera menée en étroite concertation avec les élus locaux et les services de l'Etat, l'objectif étant que les élus et les acteurs du territoire s'approprient ces outils de suivi et de surveillance des crues.

La seconde étape de l'action consiste en l'achat groupé des échelles limnimétriques.

La troisième étape consiste en la pose et le nivellement des échelles sur les sites identifiés lors de la première étape.

### CALENDRIER DE REALISATION

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027

### COUTS

Le coût global de cette action est estimé à 20 000€HT. Ce coût est dimensionné pour la fourniture et la pose de 20 échelles.

### PLAN DE FINANCEMENT

Maître d'ouvrage	Coût	HT / TTC	Part d'auto-financement	Part Etat (BOP 181 - FPRNM)	Part AERM*	Part Région Grand Est**
------------------	------	----------	-------------------------	-----------------------------	------------	-------------------------

SDEA	20 000€	HT	45% 9000€	50% 10000€	5% 1000€
------	---------	----	--------------	---------------	-------------

---

## INDICATEURS DE SUIVI / REUSSITE

- Nombre de sites identifiés
- Nombre d'échelles posées

## MODIFICATIONS APPORTEES PAR RAPPORT AU PROGRAMME INITIAL

La présente fiche action est une nouvelle action du PAPI Haute Zorn pour répondre à un besoin du territoire.



## 2.3: STRATEGIE DE DEFINITION DES EQUIPEMENTS DE SUIVI A DISTANCE DES OUVRAGES

### OBJECTIFS

Cette action a pour objectif de définir une stratégie d'équipements de suivi à distance des ouvrages projetés dans le cadre du PAPI Haute Zorn.

La détermination des sites d'implantation pertinents d'un point de vue « surveillance des ouvrages » et propagation de la crue, le choix de l'instrumentation, l'alimentation électrique et la transmission des données devront être étudiés.

Ces dispositifs permettront le suivi à distance de l'arrivée et de la propagation d'une crue au niveau des ouvrages gérés par le SDEA et du remplissage des ouvrages notamment vis-à-vis des niveaux associés (protection, surverse, etc.). Ces équipements représenteront pour le SDEA, en tant que gestionnaire des ouvrages de prévention / protection contre les inondations, un outil de surveillance des ouvrages.

Ces données pourront être mises à disposition du Service Prévision des Crues de la DREAL Grand Est.

### DESCRIPTION

L'action consiste en l'élaboration d'une stratégie d'équipements définissant les ouvrages à équiper, les équipements, les dispositifs de transmission et d'acquisition des données.

Le coût des équipements proprement dit est intégré à l'action 6.5.

### CALENDRIER DE REALISATION

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027

### COUTS

Cette action ne présente pas de coût financier.

### PLAN DE FINANCEMENT

Maître d'ouvrage	Coût	HT / TTC	Part d'auto-financement	Part Etat (BOP 181 - FPRNM)	Part AERM*	Part Région Grand Est**
SDEA	Interne					

---

## **INDICATEURS DE SUIVI / REUSSITE**

- Définition de la stratégie

## **MODIFICATIONS APPORTEES PAR RAPPORT AU PROGRAMME INITIAL**

La présente fiche action est une nouvelle action du PAPI Haute Zorn pour répondre à un besoin du territoire.

## **AXE 3 : ALERTE ET GESTION DE CRISE**

---

3.5: ETUDE DE BENCHMARK POUR FACILITER L'APPROPRIATION ET LE DEVELOPPEMENT D'OUTILS DE GESTION D'ALERTE PAR LES ELUS

## 3.5: ETUDE DE BENCHMARK POUR FACILITER L'APPROPRIATION ET LE DEVELOPPEMENT D'OUTILS D'ALERTE PAR LES ELUS

### OBJECTIFS

En cas de survenue d'une inondation, l'alerte de la population est une étape cruciale pour la réussite de la gestion de crise. Prévenir et alerter la population de manière rapide et efficace constitue un levier majeur au bon déroulement de la gestion de crise et à un retour à la normale rapide permettant ainsi de réduire les dommages potentiels aux personnes et aux biens.

L'objectif de cette action est de faire connaître, aux communes soumises au risque inondation, les systèmes d'alerte à la population existants en mettant en avant leurs avantages et inconvénients.

### DESCRIPTION

Dans un 1er temps, un recensement des outils et solutions commerciales déjà mis en œuvre sur le territoire et un retour d'expérience sur leur utilisation seront réalisés.

Ensuite, il s'agira de réaliser un benchmark des systèmes d'alerte à la population existants en France et de les comparer en mettant en avant les avantages et inconvénients de chaque outil (facilité d'utilisation, précision de la donnée, coût, ...). Le rendu devra être visuel et facile d'accès et pourra prendre la forme d'un tableau comparatif afin d'être valorisé auprès des élus du périmètre PAPI.

Cette action sera réalisée dans le cadre d'un stage mutualisé avec les autres PAPI portés par le SDEA.

### CALENDRIER DE REALISATION

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027

### COUTS

Le montant prévisionnel de cette action est estimé à 3600€ (coût d'un stagiaire de 6 mois).

## PLAN DE FINANCEMENT

Maître d'ouvrage	Coût	HT / TTC	Part d'auto-financement	Part Etat (BOP 181 - FPRNM)	Part AERM*	Part Région Grand Est**
SDEA	3600	HT	3600€ 100%			

## INDICATEURS DE SUIVI / REUSSITE

- Rendu d'un benchmark pédagogique
- Diffusion du benchmark aux élus du territoire

## MODIFICATIONS APPORTEES PAR RAPPORT AU PROGRAMME INITIAL

La présente fiche action est une modification de l'action initiale du PAPI Haute Zorn « 3.6 Etude pour la mise en place d'un système d'alerte basé sur les stations de mesures existantes et projetées ».

## **AXE 4 : PRISE EN COMPTE DU RISQUE INONDATION DANS L'URBANISME**

---

4.3: ACCOMPAGNEMENT DES COLLECTIVITES EN CHARGE DE L'URBANISME POUR RENFORCER LA PRISE EN COMPTE DU RISQUE INONDATION DANS LES DOCUMENTS D'URBANISME

## 4.3 : ACCOMPAGNEMENT DES COLLECTIVITES EN CHARGE DE L'URBANISME POUR RENFORCER LA PRISE EN COMPTE DU RISQUE INONDATION DANS LES DOCUMENTS D'URBANISME

### OBJECTIFS

En adéquation avec l'évolution de la réglementation en matière de gestion des risques d'inondation et d'urbanisme (nouveau PGRI, Décret n° 2019-715 du 5 juillet 2019 relatif aux plans de prévention des risques concernant les « aléas débordement de cours d'eau et submersion marine »), la stratégie du PAPI Haute Zorn actualisée dans le cadre de l'avenant n°2 vise à renforcer la prise en compte du risque inondation dans les documents d'urbanisme et en particulier concernant la maîtrise de l'urbanisation en zone inondable, la prise en compte des risques induits par la présence d'ouvrages et le principe de non ouverture à l'urbanisation de nouveaux secteurs en arrière des ouvrages de protection et de prévention.

Cette fiche action s'inscrit principalement dans le cadre du partenariat entre l'Agence Territoriale d'Ingénierie Publique (ATIP) et le SDEA dont les objectifs communs visent un urbanisme durable compatible avec une gestion vertueuse des cycles de l'eau et qui soit adapté aux enjeux futurs notamment la lutte contre le changement climatique, la prévention des risques naturels et la préservation de la biodiversité.

### DESCRIPTION

L'équipe d'animation du PAPI sensibilise et appuie les élus du PAPI Haute Zorn et les collectivités compétentes en matière d'urbanisme à l'intégration du risque inondation dans les documents d'urbanisme.

En particulier dans le cadre du partenariat entre le SDEA et l'ATIP, l'équipe d'animation du PAPI participera à :

- Des actions communes de formation-sensibilisation de leur partenaires et membres respectifs,
- Un échange de données et d'informations régulier et pertinent,
- Une forte collaboration des équipes réciproques pour traiter les dossiers et échéances communes liées à l'urbanisme.

Les études hydrauliques finalisées et validées dans le cadre du PAPI feront l'objet d'un porter à connaissance auprès des collectivités compétentes en matière d'urbanisme. Ce PAC sera organisé par les services de l'Etat en collaboration avec le SDEA Alsace-Moselle.

### CALENDRIER DE REALISATION

Cette action est menée de façon continue durant toute la durée du PAPI.

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027

## COUTS

Cette action ne présente pas de coût.

## PLAN DE FINANCEMENT

Maître d'ouvrage	Coût	HT / TTC	Part d'auto-financement	Part Etat (BOP 181 - FPRNM)	Part AERM*	Part Région Grand Est**
SDEA	Interne	HT				

## INDICATEURS DE SUIVI / REUSSITE

- Nombre de réunions avec l'ATIP et/ou autorités compétentes en matière d'urbanisme
- Nombre de documents d'urbanisme mis à jour

## MODIFICATIONS APPORTEES PAR RAPPORT AU PROGRAMME INITIAL

La présente fiche action est une nouvelle action du PAPI Haute Zorn pour répondre à un besoin du territoire.



## **AXE 5 : ACTIONS DE REDUCTION DE LA VULNERABILITE DES PERSONNES ET DES BIENS**

---

5.1 : OPERATIONS DE REDUCTION DE LA VULNERABILITE DES PERSONNES ET DES BIENS

5.3 : DEVELOPPEMENT DE SYNERGIES ENTRE PRISE EN COMPTE DU RISQUE INONDATION ET CONCEPTION/RENOVATION DU BATI

5.4 : TRAVAUX DE REDUCTION DE LA VULNERABILITE POUR DES BIENS A USAGE D'HABITATION OU A USAGE MIXTE

5.5 : TRAVAUX DE REDUCTION DE LA VULNERABILITE POUR DES BIENS D'ACTIVITES PROFESSIONNELLES DE MOINS DE 20 SALARIES

5.6 : TRAVAUX DE REDUCTION DE LA VULNERABILITE POUR DES BATIMENTS PUBLICS

## 5.1 : OPERATIONS DE REDUCTION DE LA VULNERABILITE DES PERSONNES ET DES BIENS

### OBJECTIFS

Les opérations de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens s'inscrivent dans l'objectif du PAPI Haute Zorn de développer la résilience du territoire au travers de multiples actions complémentaires visant à :

- Garantir la sécurité des personnes,
- Réduire les pertes matérielles,
- Réduire le délai de retour à la normale après une inondation,

Le but recherché ici est d'aider les populations à devenir acteurs de leur propre protection.

Le principe de cette action est de proposer aux habitants, entreprises et bâtiments publics situés en zone inondable de bénéficier d'un diagnostic de vulnérabilité gratuit permettant :

- D'identifier les points sensibles de l'habitation ou du bâtiment d'activité économique face au risque inondation,
- De définir les mesures existantes pour diminuer les dégâts éventuels,
- D'évaluer le coût des mesures à mettre en œuvre par ordre de priorité pour sécuriser l'habitation ou le bâtiment industriel.

Grâce à ce diagnostic, les particuliers et entrepreneurs détiennent les solutions permettant d'améliorer leur protection et celle de leurs biens en cas d'inondation. De plus, les diagnostics de vulnérabilité constituent un outil de sensibilisation personnalisé permettant d'amener la conscience du risque et la responsabilisation des populations.

Ces diagnostics et opérations de communication associées permettent en outre de rappeler les mesures et travaux rendus obligatoires par la réglementation PPRI Zorn et Landgraben. Certains travaux non rendus obligatoires par le PPRI pourront bénéficier de subventions au titre du dispositif d'aide RVPAPI, objet des fiches actions 5.4, 5.5 et 5.6.

### DESCRIPTION

L'action porte sur la réalisation d'opérations de réduction de la vulnérabilité se traduisant par des campagnes pour les particuliers, pour les entreprises et les bâtiments publics. Ces campagnes nécessitent différentes phases:

- 1) La phase de travail préparatoire : collecte des données (emprise et cote PPRI, base de données adresse, crues historiques, photographies, etc.), identification et recensement des bâtiments en zone inondable, communication et diffusion de l'information sur l'opération auprès des élus locaux, des populations, de la presse locale (distribution ou envoi de courrier et plaquettes de communication, affichage, articles, réunions publiques, etc.)

- 2) La phase de diagnostic : prise de rendez-vous, vérification de l'éligibilité du bâtiment à l'opération, préparation de la visite (estimation des hauteurs d'eau, étude des plans disponibles, etc.), diagnostic sur site
- 3) La phase de rédaction du rapport : Le rapport fait le point sur l'exposition du bâti au risque inondation (définition du risque inondation, zonage PPRI...) et évalue les dommages potentiels à travers la caractérisation de la vulnérabilité de l'habitat (points sensibles, conséquences et estimation du coût de remise en état). Un plan de l'habitation récapitule les divers points sensibles de la maison. Les préconisations de mesures de réduction de la vulnérabilité sont chiffrées et priorisées (priorité 1 « sécurité des personnes et obligations PPRI », priorité 2 « recommandé », priorité 3 « à envisager lors de gros travaux ») avec un focus sur les financements possibles (PPRI, PVPAPI).

Les travaux prescrits dans le cadre des diagnostics peuvent bénéficier d'aides au titre :

- Du RVPAPI (Réduction de la vulnérabilité programme d'action de prévention des inondations)
- De l'ETPPR (Etudes et Travaux Plan de Prévention des Risques)

Une distinction et une priorisation des actions relevant des obligations PPRI et des mesures éligibles au RVPAPI seront réalisées dans le rapport.

- 4) La phase d'accompagnement : l'équipe PAPI du SDEA accompagne les propriétaires des biens à usage d'habitation et/ou d'activités professionnelles pour lesquels des travaux ont été identifiés par le diagnostic, à mener à bien lesdits travaux (aide au montage du dossier de subvention, à des conseils pour aider au choix des entreprises compétentes, sur des points de vigilance en phase travaux, etc.). Cet accompagnement post-diagnostic s'inscrit également dans le cadre des actions 5.2 et 5.3.

## CALENDRIER DE REALISATION

Cette action est menée de façon continue durant toute la durée du PAPI.

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027

## COUTS

Le coût global de cette action est estimé à 163 203€ HT dont 33 500€ HT sur la période 2015-2021.

## PLAN DE FINANCEMENT

Maître d'ouvrage	Coût	HT / TTC	Part d'auto-financement	Part Etat (BOP 181 - FPRNM)	Part AERM	Part Région Grand Est
SDEA	163 203€	HT	30% 48 961€	50% 81 602€		20% 32 641€

## **INDICATEURS DE SUIVI / REUSSITE**

- Nombre de diagnostics réalisés

## **MODIFICATIONS APPORTEES PAR RAPPORT AU PROGRAMME INITIAL**

La présente fiche action est la fusion des actions initiales du PAPI Haute Zorn :

- 5.1 : Réalisation de diagnostics de vulnérabilité chez les particuliers
- 5.2 : Réalisation de diagnostics de vulnérabilité dans les entreprises
- 5.3 : Réalisation de diagnostics de vulnérabilité dans les bâtiments publics

Outre la fusion de 3 actions en une, aucune modification n'a été apportée. Le budget de l'action reste identique au PAPI initial.

## 5.3 : DEVELOPPEMENT DE SYNERGIES ENTRE PRISE EN COMPTE DU RISQUE INONDATION ET CONCEPTION/RENOVATION DU BATI

### OBJECTIFS

Les retours d'expériences des premières années du PAPI Haute Zorn, mais plus largement de démarches similaires en France, font le constat de diagnostics de vulnérabilité des bâtiments face aux inondations rarement suivis d'un passage à l'acte vers les travaux. Les freins identifiés sont multiples, ils peuvent être liés au coût des mesures de réduction de la vulnérabilité malgré les subventions possibles en raison du préfinancement, d'un contexte où la dernière inondation significative remonte à plus d'une décennie rendant moins essentiel ces travaux, du manque de connaissance / formation des acteurs de la construction/rénovation sur le risque inondation ne permettant pas de faire et reconstruire mieux « build back better » après l'évènement, avant l'évènement ou dès la conception d'un bâtiment.

Cette action se traduit par la constitution de groupes de travail dont l'objectif est d'avancer sur des solutions concrètes de prise en compte du risque inondation dans la construction en identifiant et travaillant sur les points de blocage et des leviers possibles, mais aussi de prendre en compte les autres politiques sur le bâtiment, notamment la rénovation énergétique, et trouver des synergies de travail en s'appuyant sur des organismes qui font référence chacun dans leur domaine (Agence Qualité Construction, Mission Risques Naturels, Fédération Française du Bâtiment, ENVIROBAT, etc.).

La convergence de la notion de vulnérabilité d'un bâtiment individuel face à l'inondation et les objectifs de rénovation énergétique est recherchée pour permettre d'envisager des actions de travaux à bénéfices multiples. Cela pourrait représenter un levier pour que les habitants et entrepreneurs concrétisent les mesures de réduction de la vulnérabilité.

Le groupe de travail vise également à identifier les points de vigilance et d'incompatibilité des mesures de réduction de la vulnérabilité du bâti face à l'inondation avec les objectifs et mesures relatives aux différentes politiques et réglementation associées au bâtiment (Prévention des risques naturels et climatiques, objectifs de réduction carbone, règlement d'assainissement, règlement sanitaire départemental, normes de construction, documents techniques unifiés, prise en compte des PMR, etc.).

### DESCRIPTION

Cette action prend la forme d'un groupe de travail qui se réunit de façon régulière depuis 2019 à l'initiative de l'Agence Qualité Construction et du SDEA. Suivant les thématiques visées par le groupe de travail des organismes qui font référence chacun dans leur domaine sont invités : DREAL Grand Est, DDT67, Mission Risques Naturels, Fédération Française du Bâtiment, ENVIROBAT, Région Grand Est, CEPRI, conseillers Info-Energie, électricien, fabricant de dispositifs anti-refoulement ou d'étanchéité, etc.

## CALENDRIER DE REALISATION

Cette action est menée de façon continue durant toute la durée du PAPI.

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027

## COUTS

Cette action ne présente pas de coût.

## PLAN DE FINANCEMENT

Maître d'ouvrage	Coût	HT / TTC	Part d'auto-financement	Part Etat (BOP 181 - FPRNM)	Part AERM	Part Région Grand Est
SDEA	Interne	HT				

## INDICATEURS DE SUIVI / REUSSITE

- Nombre de réunions du groupe de travail
- Nombre de livrables (compte-rendu, support internet, etc.)

## MODIFICATIONS APPORTEES PAR RAPPORT AU PROGRAMME INITIAL

La présente fiche action est une évolution de l'action initiale IV.4 « Collaboration renforcée avec l'ANAH » permettant de couvrir plus d'acteurs et de thématiques de synergie entre prise en compte du risque inondation et conception/rénovation du bâti.

## 5.4 : TRAVAUX DE REDUCTION DE LA VULNERABILITE POUR DES BIENS A USAGE D'HABITATION OU A USAGE MIXTE

### OBJECTIFS

Les travaux de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens constituent un volet essentiel de la politique nationale de gestion du risque d'inondation. Ce type d'actions complètent voire représentent une alternative aux ouvrages de protection collective en permettant aux habitants en zone inondable de devenir acteur de leur protection contre les inondations.

Cette action vise à réduire la vulnérabilité des biens à usage d'habitation ou à usage mixte face aux inondations.

### DESCRIPTION

Cette action, portée par les particuliers, représente les travaux et mesures permettant de réduire la vulnérabilité de leurs habitations face à l'inondation.

Les travaux prescrits dans le cadre des diagnostics peuvent bénéficier d'aides au titre :

- Du RVPAPI (Réduction de la vulnérabilité programme d'action de prévention des inondations)
- De l'ETPPR (Etudes et Travaux Plan de Prévention des Risques)

Une distinction et une priorisation des actions relevant des obligations PPRI et des mesures éligibles au RVPAPI seront précisées dans les rapports de diagnostics réalisés dans le cadre de l'action 5.1.

Les travaux éligibles au titre du dispositif RV PAPI doivent remplir les conditions suivantes :

- Être prescrit par le diagnostic réalisé dans le cadre de l'action 5.1
- Faire partie des travaux éligibles à la mesure selon l'Arrêté du 11 février 2019 établissant la liste des types de travaux de réduction de la vulnérabilité aux inondations éligibles au fonds de prévention des risques naturels majeurs,
- Ne pas être rendus obligatoires au titre du PPRI Zorn et Landgraben.

La subvention FPRNM au titre du dispositif RV PAPI pour les habitations est plafonnée à 80% des 10% de la valeur vénale ou estimée du bien.

### CALENDRIER DE REALISATION

Cette action est menée de façon continue durant toute la durée du PAPI.

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027

## COUTS

Cette action présente un coût supporté par les particuliers.

Ce montant est non prévisible et estimable dans la mesure où il dépend de la volonté des particuliers. A titre indicatif toutefois, le tableau ci-après présente l'objectif visé par le SDEA en termes de réalisation de diagnostics ainsi que le taux estimatif de réalisation des travaux à la suite des diagnostics.

	Biens d'habitation ou à usage mixte
Nombre d'enjeux en zone inondable	539
Objectif taux de réalisation diagnostic	15%
Objectif nombre diagnostics réalisés	81
Taux estimatif de travaux faisant suite aux diagnostics	10%
Estimatif du nombre de travaux réalisés	8

Le nombre d'habitations susceptibles de mettre en œuvre des travaux de réduction de la vulnérabilité au titre du RV PAPI est estimé à 8.

## PLAN DE FINANCEMENT

Maître d'ouvrage	Coût	HT / TTC	Part d'auto-financement	Part Etat (BOP 181 - FPRNM)	Part AERM	Part Région Grand Est
Particuliers	-	HT	20 %	80% via le RVPAPI		

## INDICATEURS DE SUIVI / REUSSITE

- Nombre de demandes de subvention relatives à des travaux de réduction de la vulnérabilité

## MODIFICATIONS APPORTEES PAR RAPPORT AU PROGRAMME INITIAL

La présente fiche action est une action ajoutée pour permettre le financement des travaux de réduction de la vulnérabilité des biens à usage d'habitation ou à usage mixte au titre du dispositif RV PAPI.



## 5.5 : TRAVAUX DE REDUCTION DE LA VULNERABILITE DES BIENS D'ACTIVITES PROFESSIONNELLES DE MOINS DE 20 SALARIES

### OBJECTIFS

Les travaux de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens constituent un volet essentiel de la politique nationale de gestion du risque d'inondation. Ce type d'actions complètent voire représentent une alternative aux ouvrages de protection collective en permettant aux habitants en zone inondable de devenir acteur de leur protection/prévention des inondations.

Cette action vise à réduire la vulnérabilité des biens d'activités professionnelles de moins de 20 salaires

### DESCRIPTION

Cette action, portée par les entrepreneurs, représente les travaux et mesures permettant de réduire la vulnérabilité de leurs biens d'activités professionnelles.

Les travaux prescrits dans le cadre des diagnostics peuvent bénéficier d'aides au titre :

- Du RVPAPI (Réduction de la vulnérabilité programme d'action de prévention des inondations)
- De l'ETPPR (Etudes et Travaux Plan de Prévention des Risques)

Une distinction et une priorisation des actions relevant des obligations PPRI et des mesures éligibles au RVPAPI seront précisées dans les rapports de diagnostics réalisés dans le cadre de l'action 5.1.

Les travaux éligibles au titre du dispositif RV PAPI doivent remplir les conditions suivantes :

- Être prescrit par le diagnostic réalisé dans le cadre de l'action 5.1
- Faire partie des travaux éligibles à la mesure selon l'Arrêté du 11 février 2019 établissant la liste des types de travaux de réduction de la vulnérabilité aux inondations éligibles au fonds de prévention des risques naturels majeurs,
- Ne pas être rendus obligatoires au titre du PPRI Zorn et Landgraben

La subvention FPRNM au titre du dispositif RV PAPI pour les biens d'activités professionnelles de moins de 20 salariés est plafonnée à 20% des 10% de la valeur vénale ou estimée du bien, dans le respect du plafond d'aides d'Etat aux entreprises.

### CALENDRIER DE REALISATION

Cette action est menée de façon continue durant toute la durée du PAPI.

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027

## COUTS

Cette action présente un coût supporté par les activités économiques de moins de 20 salariés.

Ce montant est non estimable dans la mesure où il dépend de la volonté des entreprises. A titre indicatif toutefois, le tableau ci-après présente l'objectif visé par le SDEA en termes de réalisation de diagnostics ainsi que le taux estimatif de réalisation des travaux à la suite des diagnostics.

	Biens d'activités professionnelles
Nombre d'enjeux en zone inondable	97
Objectif taux de réalisation diagnostic	10%
Objectif nombre diagnostics réalisés	10
Taux estimatif de travaux faisant suite aux diagnostics	10%
Estimatif du nombre de travaux réalisés	1

Le nombre d'activités professionnelles de moins de 20 salariés susceptibles de mettre en œuvre des travaux de réduction de la vulnérabilité au titre du RV PAPI est estimé à 1.

## PLAN DE FINANCEMENT

Maître d'ouvrage	Coût	HT / TTC	Part d'auto-financement	Part Etat (BOP 181 - FPRNM)	Part AERM	Part Région Grand Est
Activités économiques de moins de 20 salariés	0	HT	80 %	20% via le RVPAPI		

## INDICATEURS DE SUIVI / REUSSITE

- Nombre de demandes de subvention relatives à des travaux de réduction de la vulnérabilité

## MODIFICATIONS APPORTEES PAR RAPPORT AU PROGRAMME INITIAL

La présente fiche action est une action ajoutée pour permettre le financement des travaux de réduction de la vulnérabilité des biens à usage d'activités professionnelles de moins de 20 salariés au titre du dispositif RV PAPI.

## 5.6 : TRAVAUX DE REDUCTION DE LA VULNERABILITE DES BATIMENTS PUBLICS

### OBJECTIFS

Les travaux de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens constituent un volet essentiel de la politique nationale de gestion du risque d'inondation. Ce type d'actions complètent voire représentent une alternative aux ouvrages de protection collective en permettant aux habitants en zone inondable de devenir acteur de leur protection/prévention des inondations.

Cette action vise à réduire la vulnérabilité des bâtiments publics face aux inondations.

### DESCRIPTION

Cette action, portée par les collectivités, représente les travaux et mesures permettant de réduire la vulnérabilité des bâtiments publics face à l'inondation.

Les travaux prescrits dans le cadre des diagnostics peuvent bénéficier d'aides au titre :

- Du RVPAPI (Réduction de la vulnérabilité programme d'action de prévention des inondations)
- De l'ETPPR (Etudes et Travaux Plan de Prévention des Risques)

Une distinction et une priorisation des actions relevant des obligations PPRI et des mesures éligibles au RVPAPI seront précisées dans les rapports de diagnostics réalisés dans le cadre de l'action 5.1.

Les travaux éligibles au titre du dispositif RV PAPI doivent remplir les conditions suivantes :

- Être prescrit par le diagnostic réalisé dans le cadre de l'action 5.1
- Faire partie des travaux éligibles à la mesure selon l'Arrêté du 11 février 2019 établissant la liste des types de travaux de réduction de la vulnérabilité aux inondations éligibles au fonds de prévention des risques naturels majeurs ,
- Ne pas être rendus obligatoires au titre du PPRI Zorn et Landgraben.

La subvention FPRNM au titre du dispositif RV PAPI pour les bâtiments publics est plafonnée à 40% des 10% de la valeur vénale ou estimée du bien.

### CALENDRIER DE REALISATION

Cette action est menée de façon continue durant toute la durée du PAPI.

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027

## COUTS

Cette action présente un coût supporté par les collectivités.

Ce montant est non estimable dans la mesure où il dépend de la volonté des collectivités. A titre indicatif toutefois, le tableau ci-après présente l'objectif visé par le SDEA en termes de réalisation de diagnostics ainsi que le taux estimatif de réalisation des travaux à la suite des diagnostics.

Bâtiments publics	
Nombre d'enjeux en zone inondable	17
Objectif taux de réalisation diagnostic	100%
Objectif nombre diagnostics réalisés	17
Taux estimatif de travaux faisant suite aux diagnostics	20%
Estimatif du nombre de travaux réalisés	3

Le nombre de bâtiments publics susceptibles de mettre en œuvre des travaux de réduction de la vulnérabilité au titre du RV PAPI est estimé à 3.

## PLAN DE FINANCEMENT

Maître d'ouvrage	Coût	HT / TTC	Part d'auto-financement	Part Etat (BOP 181 - FPRNM)	Part AERM	Part Région Grand Est
Particuliers	0	HT	60 %	40% via le RVPAPI		

## INDICATEURS DE SUIVI / REUSSITE

- Nombre de demandes de subvention relatives à des travaux de réduction de la vulnérabilité

## MODIFICATIONS APPORTEES PAR RAPPORT AU PROGRAMME INITIAL

La présente fiche action est une action ajoutée pour permettre le financement des travaux de réduction de la vulnérabilité des bâtiments publics au titre du dispositif RV PAPI.

## **AXE 6 : RALENTISSEMENT DES ECOULEMENTS**

---

6.0 : ETUDES DE MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES DIVERSES AXES VI ET VII

6.3 : AMENAGEMENTS DE LUTTE CONTRE LES INONDATIONS DU WOOGGRABEN A  
DOSSENHEIM-SUR-ZINSEL

6.4 : AMENAGEMENT HYDRAULIQUE ZINSEL DU SUD

## 6.0 : ETUDES DE MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES DIVERSES AXES VI ET VII

### OBJECTIFS

Cette fiche action regroupe l'ensemble des études de maîtrise d'œuvre et autres études nécessaires à la mise en œuvre des travaux inscrits aux axes VI et VII.

L'objectif de cette action est de faciliter les demandes et le suivi des subvention relatives aux études préalables aux travaux. En effet ces études sont communes à l'ensemble du programme de travaux du PAPI Haute Zorn mais ce dernier fait l'objet de plusieurs actions « travaux ». En concertation avec la DREAL Grand Est, cette action avait été mise en place suite à la labellisation du PAPI Haute Zorn pour ne pas multiplier les demandes et avoir à ventiler les subventions pour chaque action « travaux ».

### DESCRIPTION

Cette action regroupe toutes les études hydrologiques, hydrauliques, les études de conception du programme d'aménagement de lutte contre les inondations, les études topographiques et géotechniques, les études rendues obligatoires par la réglementation telles que les inventaires faune-flore-habitat, l'étude d'impact environnementale, les études de dangers mais également les études rendues nécessaires par la démarche PAPI telles que l'analyse environnementale et les évaluations socio-économiques, les études relatives à la maîtrise foncière, etc.

Initialement cette action avait été dimensionnée en ponctionnant 10% du montant des fiches actions « travaux » puis ce montant a été réactualisé en 2016 pour répondre aux études rendues obligatoires par des évolutions réglementaires. En effet, le décret n° 2015-526 paru le 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques, génère une incidence sur le classement des ouvrages projetés qui implique la réalisation d'une étude d'impact environnementale et d'une étude de dangers. Les montants de ces études ont ainsi été ajoutés.

Dans le cadre de l'avenant n°2 ce montant est à nouveau actualisé à la hausse pour tenir compte de la réalité des dépenses d'études rendues nécessaires au projet.

### CALENDRIER DE REALISATION

Cette action est menée de façon continue durant toute la durée du PAPI jusqu'au démarrage des travaux. Le suivi des travaux par le maître d'œuvre est en effet inclus dans les actions « travaux ».

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027

## COUTS

Le coût global de cette action est estimé à 1 507 000€ HT dont 635 171€ HT sur la période 2015-2021.

Le tableau ci-après détaille les différents postes de dépenses relatifs à l'action 6.0 :

Détail de l'action 6.0	Montant estimatif (HT)
Etudes techniques et de maîtrise d'œuvre (hydrologie, hydraulique, conception des aménagements, topographie, géotechnie, étude de dangers, etc.)	580 000 €
Evaluations socio-économiques des ouvrages projetés	50 000 €
Elaboration des dossiers d'autorisation environnementales incluant l'évaluation environnementale	180 000 €
Analyse environnementale du PAPI Haute Zorn - avenant n°2	6 000 €
Prestations relatives aux opérations foncières nécessaires dans le cadre du programme d'aménagement du PAPI Haute Zorn	650 000 €
Etudes complémentaires et imprévus	41 000 €
	<b>1 507 000 €</b>

## PLAN DE FINANCEMENT

Maître d'ouvrage	Coût	HT / TTC	Part d'auto-financement	Part Etat (BOP 181 - FPRNM)	Part AERM	Part Région Grand Est
SDEA	1 507 000€	HT	366 528€ 24%	719 152€ 48%	198 480€ 13%	222 840€ 15%

Les taux d'aides des différents cofinanceurs tiennent compte des dispositifs d'aide en vigueur au moment de la rédaction du dossier et des taux applicables aux axes VI et VII. Les taux sont calculés au prorata du montant de travaux entre les axes VI et VII.

## INDICATEURS DE SUIVI / REUSSITE

- Nombre de livrables (rapports d'étude, dossiers d'autorisation environnementale, dossiers de DUP, SUP, etc.)

## MODIFICATIONS APPORTEES PAR RAPPORT AU PROGRAMME INITIAL

La modification de la fiche action est associée d'une part à la prolongation de la durée de l'action estimée jusqu'à 2023 et d'autre part à l'augmentation du montant de l'action pour tenir compte de la réalité des besoins et des coûts des études (processus de réitération de la séquence ERC nécessitant des compléments d'inventaires, évolutions réglementaires impliquant des modifications de mises en œuvre des études de maîtrise d'œuvre notamment des études de dangers, etc.) mais également des prestations relatives aux opérations foncières nécessaires dans le cadre du programme d'aménagement du PAPI Haute Zorn.

..

## 6.3 : AMENAGEMENTS DE LUTTE CONTRE LES INONDATIONS DU WOOGGRABEN A DOSSENHEIM-SUR-ZINSEL

Les données présentées dans cette partie sont issues des études de maîtrise d'œuvre réalisées par ARTELIA dont la phase PROJET a été finalisée en 2021, de l'évaluation socio-économique menée par SCETCO en 2020 et de l'étude d'impact environnementale en cours menée par GEOPLUSENVIRONNEMENT.

### OBJECTIFS

La commune de Dossenheim-sur-Zinsel est sensible aux épisodes orageux sur le bassin versant du Wooggraben. Les principales contraintes dans la traversée de la commune sont les franchissements de la Rue de Neuwiller et la Rue d'Oberhof.

Les ouvrages de franchissement hydraulique provoquent des surverses sur les rues, menaçant les enjeux sur le passage des eaux de débordement.

Le Wooggraben, affluent en rive gauche de la Zinsel du Sud, est régulièrement sujet à des débordements lors d'épisodes orageux associés à de fortes pluies au printemps et en été. Dès un événement décennal, les débordements du Wooggraben atteignent quelques logements localisés à l'angle rue de la Gare et Grand Rue et au nord rue d'Oberhof ainsi qu'un garage automobile. En crue centennale, les débordements atteignent le Sud de la rue d'Oberhof ainsi que le Nord de la rue de la Gare, 25 logements soit plus de 70 personnes, 2 entreprises représentant 12 emplois et un cabinet médical sont impactés en cas de crue centennale du Wooggraben à Dossenheim-sur-Zinsel.

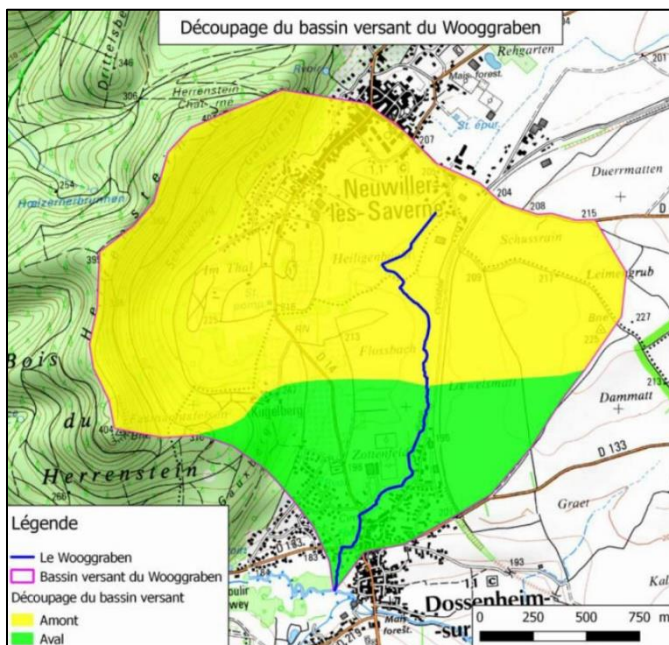


Figure 1:: Découpage du bassin versant du Wooggraben (ARTELIA, 2020)

La commune est positionnée à l'exutoire d'un bassin versant de 359 ha drainé par le ruisseau Wooggraben.

De fait, lors d'évènements pluvieux particulièrement intenses, les eaux de ruissellements collectées par le ruisseau génèrent des inondations par débordement. La principale cause des inondations observées dans la commune est le bassin versant amont, qui représente à lui seul environ 75 % de la superficie totale du bassin versant du Wooggraben.

Un écrêtement de la crue provoquée événements orageux sur ce grand bassin versant pourrait considérablement réduire les inondations dans la commune.



Un ouvrage de rétention positionné à l'amont de la commune de Dossenheim-sur-Zinsel et à l'aval du bassin versant amont permettrait de solutionner une partie de la problématique d'inondation. Pour autant, afin de protéger l'ensemble des enjeux et notamment ceux à proximité de la rue de Neuwiller et d'Oberhof, un écrêtement en amont de la commune ne serait pas suffisant du fait des apports du bassin versant urbain. Des aménagements complémentaires seraient alors nécessaires pour protéger tous les enjeux touchés.

La présente fiche action a pour objet de prévenir le risque inondation par débordement du Wooggraben à Dossenheim sur Zinsel, jusqu'à une occurrence de crue centennale, à travers l'aménagement de deux ouvrages :



- Un ouvrage de ralentissement dynamique en amont de la zone urbanisée de Dossenheim-sur-Zinsel ;

- Le remplacement de deux buses par un ouvrage cadre au niveau du franchissement du Wooggraben sous la RD133.

- La réalisation de ces deux ouvrages, dont le niveau de protection visé est la crue centennale, permettrait de protéger une grande majorité de la zone urbanisée de la commune, et seuls les garages de 4 habitations seront impactés par

## DESCRIPTION

### Ouvrage de ralentissement dynamique

L'ouvrage projeté est un ouvrage de ralentissement dynamique sur le Wooggraben situé en amont de la commune. Il est implanté sur la commune de Dossenheim-sur-Zinsel, à l'extrémité Nord de la rue du printemps, située au Nord-Est de la zone urbaine de la commune. Il est implanté à proximité immédiate de la piste cyclable reliant Dossenheim-sur-Zinsel à Neuwiller-les-Saverne, cette piste cyclable ayant été réalisée sur un ancien remblai ferroviaire.

L'ouvrage de ralentissement dynamique projeté est une digue en terre implantée au travers du lit majeur du Wooggraben, équipé d'un pertuis et d'un déversoir de sécurité pour permettre d'évacuer les crues supérieures à la crue de dimensionnement de l'ouvrage de façon contrôlée.

La digue permettra de stocker 18 100 m<sup>3</sup>. Le volume stocké se vidangera progressivement avec un débit de 2.66m<sup>3</sup>/s.

Cet ouvrage impliquera l'acquisition de foncier pour sa construction ainsi que la mise en œuvre d'une servitude d'utilité publique dite de « sur-inondation » (Article L211-12 du code de l'environnement) en vue d'en pérenniser le fonctionnement.

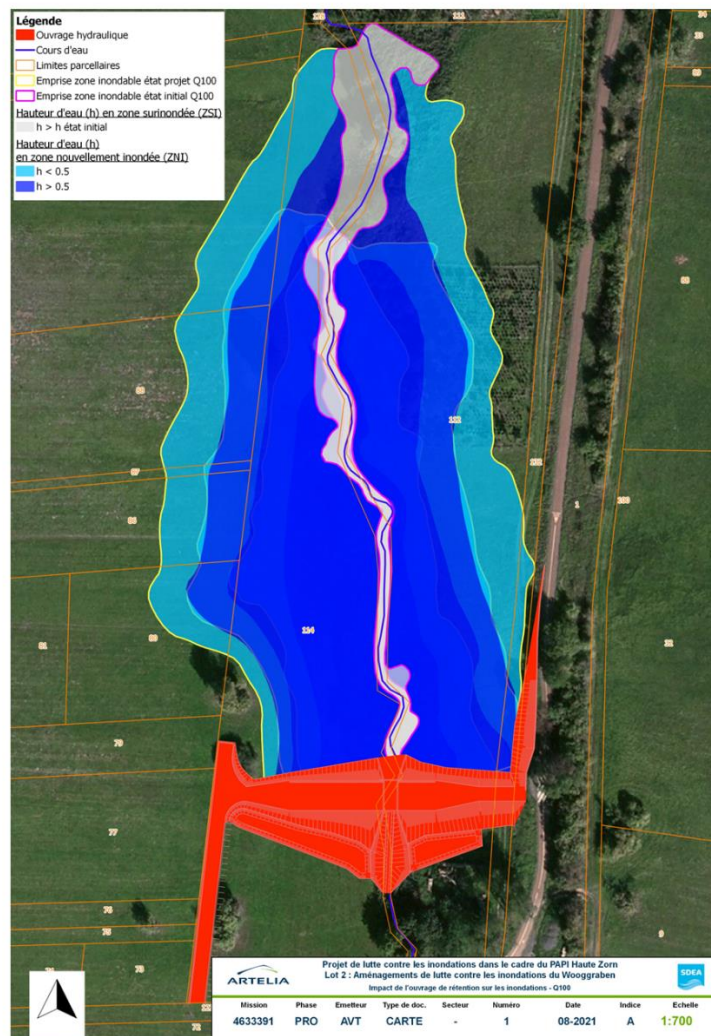


Figure 2: Ouvrage de ralentissement dynamique et la zone surexposée par l'ouvrage (ARTELIA, 2021)

L'ouvrage permettra d'assurer une continuité écologique au droit du franchissement. Des pieux pare-embâcle seront positionnés en amont du pertuis, ainsi qu'une échelle limnimétrique.

Le projet est soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau. Au regard des dimensions de l'ouvrage et de son positionnement, il ne fait ni l'objet d'un classement « aménagement hydraulique » ni d'un barrage.

## Ouvrage de franchissement du Wooggraben sous la rue d'Oberhof

Le franchissement de la Rue d'Oberhof est un des passages limitant de la traversée de Dossenheim-sur-Zinsel. Malgré l'aménagement de la rétention en amont de la commune, des surverses se produiraient sur la rue, menaçant toujours des enjeux le long de cette rue. La figure suivante localise cette zone de surverse.

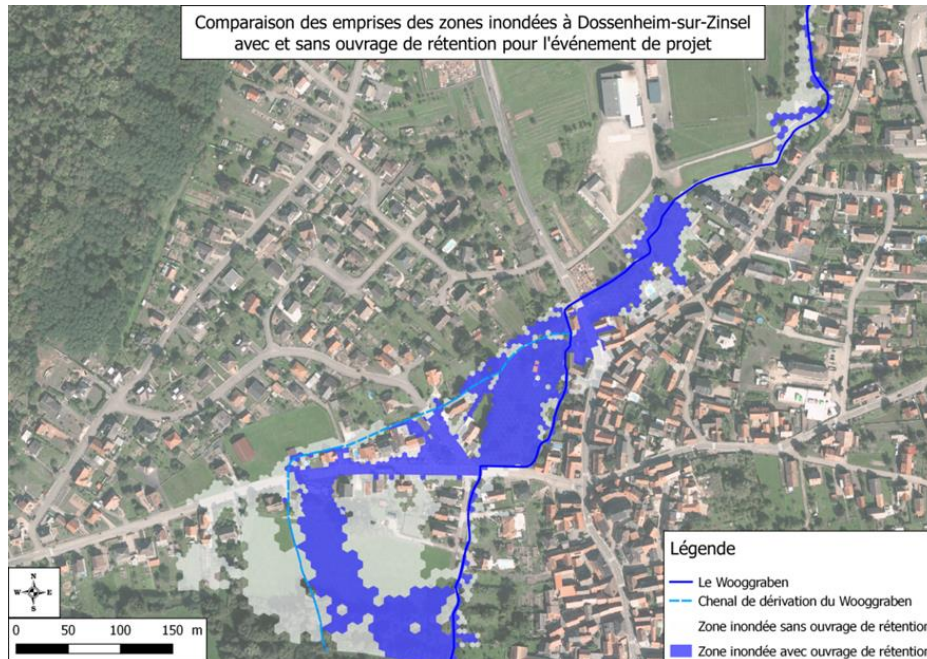


Figure 3: Localisation du franchissement de la RD 133 et surverse à l'état projet (bleu) (ARTELIA, 2021)

L'ouvrage de franchissement de la Rue d'Oberhof a pour objet de remplacer l'actuel ouvrage de franchissement de la RD 133, qui est composé de deux canalisations DN 500, par un ouvrage cadre de section intérieure utile 2.00 x 0.80m.

A ce jour, la continuité écologique de ce ruisseau, qui rejoint la Zinsel-du-Sud à moins de 200 mètres à l'aval, est interrompue par un affouillement au droit du rejet des canalisations qui a créé une chute. L'aménagement de ce nouvel ouvrage, dont la fonction première est d'améliorer la condition hydraulique et de limiter les risques d'inondation, est également l'occasion de restaurer la continuité écologique de ce ruisseau, de réhabiliter les dispositifs qui assurent la stabilité des talus et de supprimer certains obstacles aux écoulements (réseaux).

Les prescriptions de l'arrêté du 28 novembre 2007 fixant les prescriptions générales applicables aux installations, ouvrages, travaux ou activités soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L.214-6 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.1.2.0 (2°) de la nomenclature annexée au tableau de l'article R. 214-1 du code de l'environnement seront respectées à l'exception de la prescription "Le radier est situé à environ 30 cm au-dessous du fond du lit du cours d'eau et est recouvert d'un substrat de même nature que celui du cours d'eau.", compte tenu de la canalisation en présence qui ne permet un enfoncement de plus de 20cm.

Le projet est soumis à déclaration au titre la loi sur l'eau.



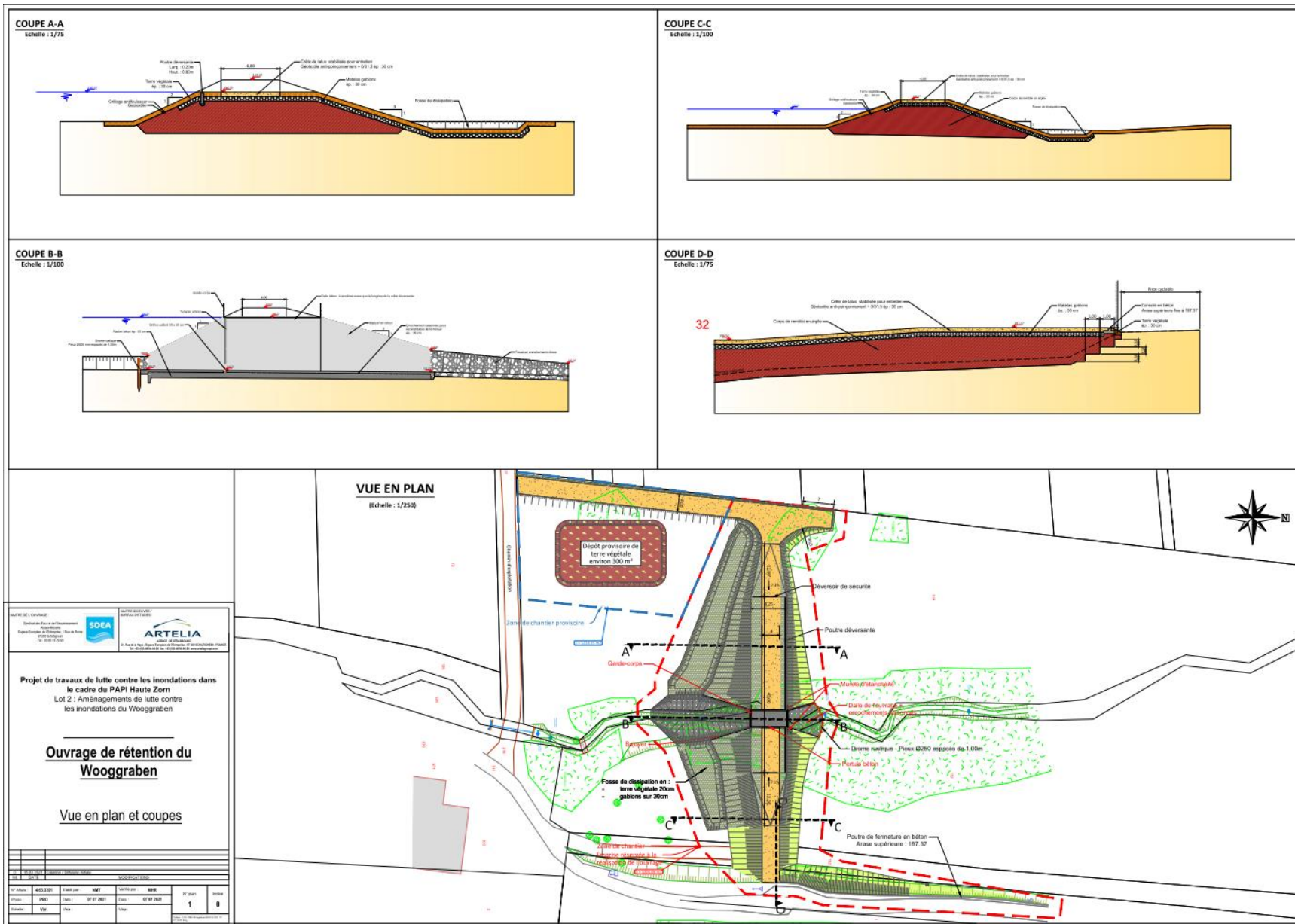


Figure 4: Vue en plan et en coupe de l'ouvrage de ralentissement dynamique du Wooggraben (ARTELIA, 2021)

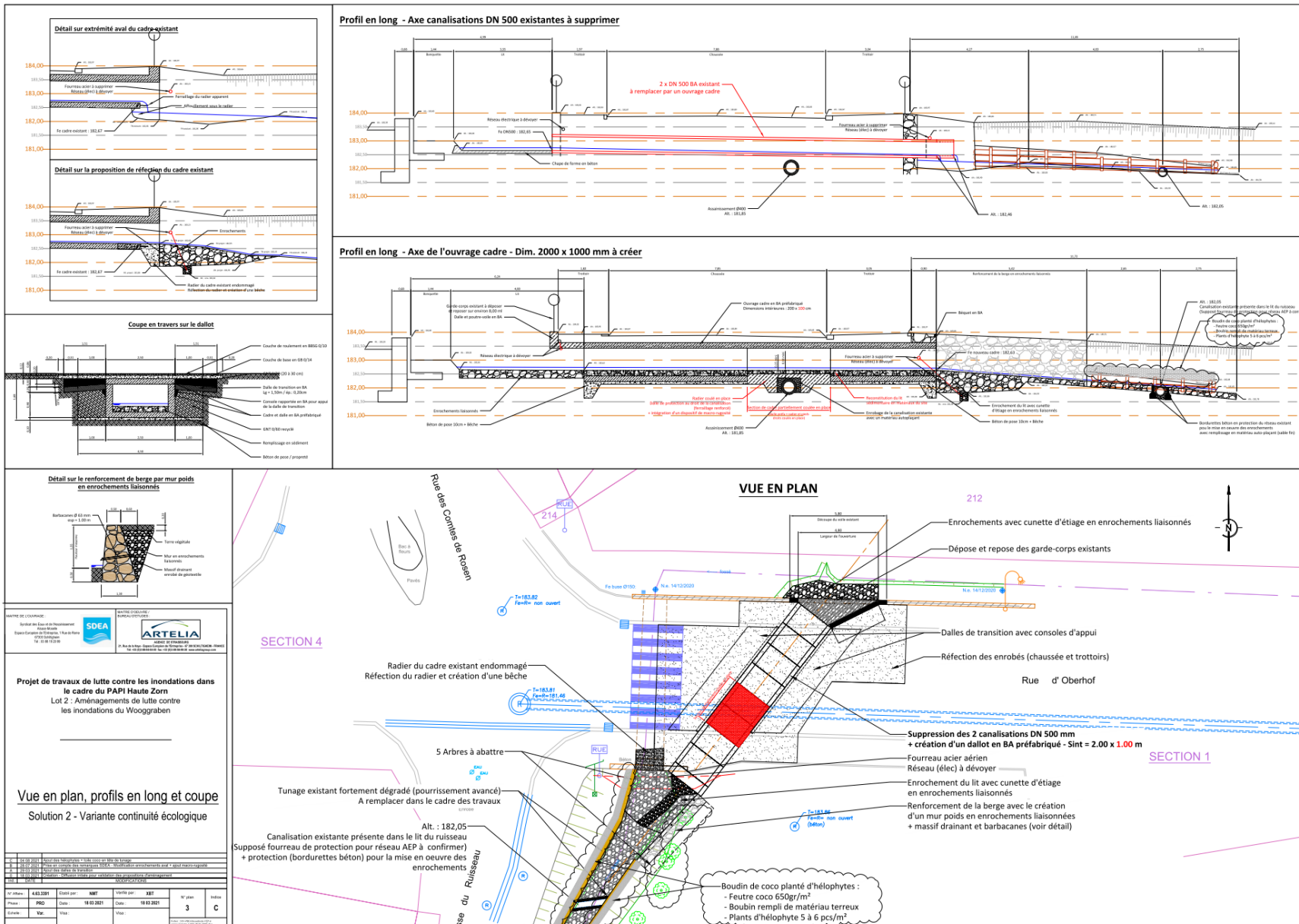


Figure 5: Vue en plan et en coupe de la reprise de l'ouvrage de franchissement du Wooggraben sous la RD133 (ARTELIA, 2021)

Le projet d'aménagement du Wooggraben, tout comme l'ensemble du programme de travaux du PAPI Haute Zorn, est soumis à autorisation environnementale et à évaluation environnementale en retour à la demande au cas par cas. Les principales mesures d'évitement et de réduction se tiendront en phase chantier. Des mesures compensatoires, essentiellement liées à la destruction des milieux naturels de zones humides sont rendues nécessaires.

Les terrains dans l'assiette des ouvrages feront l'objet d'une déclaration d'utilité publique et les terrains compris dans l'emprise de la zone surexposée par l'ouvrage feront l'objet d'une servitude d'utilité publique dite de « sur-inondation » (Article L211-12 du code de l'environnement) en vue de pérenniser le fonctionnement de l'ouvrage de ralentissement dynamique.

## CALENDRIER DE REALISATION

Les études de maîtrise d'œuvre et préalables aux travaux objet de la présente fiche action sont réalisées dans le cadre de l'action 6.0.

La présente fiche action est relative à la phase travaux projetée en 2023. Le délai prévisionnel du chantier est de 2 mois de période de préparation et de 3 mois d'exécution.

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027

## COUTS

Le coût global de cette action est estimé à 687 000€ HT.

Le montant total des travaux pour la réalisation de l'ouvrage de rétention dynamique est de 529 175 €HT et de 95 800€HT pour les travaux de reprise du franchissement de la rue de Oberhof.

A ces coûts s'ajoutent ceux liés au suivi de travaux par le maître d'œuvre, aux mesures « éviter-réduire-compenser », aux frais d'acquisition foncières (hors prestations des opérations foncières menées dans le cadre de l'action 6.0) ainsi qu'un divers et imprévu.

## PLAN DE FINANCEMENT

Maître d'ouvrage	Coût	HT / TTC	Part d'auto-financement	Part Etat (BOP 181 - FPRNM)	Part AERM	Part Région Grand Est
SDEA	687 000€	HT	137 400€ 20%	343 500€ 50%	68 700€ 10%	137 400€ 20%

Les taux d'aides des différents cofinanceurs tiennent compte des dispositifs d'aide en vigueur au moment de la rédaction du dossier et du taux applicable à l'axe VI.

## **INDICATEURS DE SUIVI / REUSSITE**

- Réalisation des travaux

## **MODIFICATIONS APPORTEES PAR RAPPORT AU PROGRAMME INITIAL**

La modification de la fiche action est associée d'une part à la reprogrammation de l'action estimée en 2023, à l'évolution de la nature de l'aménagement de lutte contre les inondations amélioré par la reprise du franchissement du cours d'eau sous la RD133 et d'autre part à l'augmentation du montant de l'action pour tenir compte du chiffrage travaux le plus précis et récent disponible (PRO, ARTELIA, 2021) ainsi que les coûts relatifs aux mesures ERC et au foncier.

..

## 6.4 : AMENAGEMENT HYDRAULIQUE ZINSEL DU SUD

Les données présentées dans cette partie sont issues des études de maîtrise d'œuvre réalisées par ARTELIA dont la phase PROJET a été finalisée début 2022, de l'évaluation socio-économique menée par SCETCO en 2021 et de l'étude d'impact environnementale en cours menée par GEOPLUS ENVIRONNEMENT.

### OBJECTIFS

Face au constat d'un haut bassin versant de la Zorn (Bas-Rhin, GRAND EST) impacté à différentes reprises par des inondations par débordement, le Syndicat Intercommunal d'Aménagement (SIA) du bassin de la Haute-Zorn a, en concertation avec les communes concernées, engagé des études, confiées à SOGREAH puis ARTELIA, ayant permis d'établir un programme de travaux de protection des habitations contre les inondations ciblant les crues dommageables d'occurrence trentennale. Ce programme comprend :

- **L'aménagement hydraulique Zinsel du Sud** composé d'ouvrages de ralentissement dynamique dans la vallée de la Zinsel du Sud, permettant de réduire sensiblement l'aléa pour les communes riveraines de ce cours d'eau et particulièrement pour Dettwiller, actuellement la commune la plus vulnérable aux inondations dans le périmètre d'étude puisque située juste après la confluence Zorn/Zinsel du Sud.
- L'aménagement de digues et murs de protections rapprochées pour les communes riveraines de la Zorn, l'étroitesse de la vallée de la Zorn ne permettant pas l'aménagement d'ouvrages de ralentissement dynamique efficaces. Dans le cas de Dettwiller, le ralentissement dynamique seul ne permettant pas une protection totale, des protections rapprochées sont également prévues.

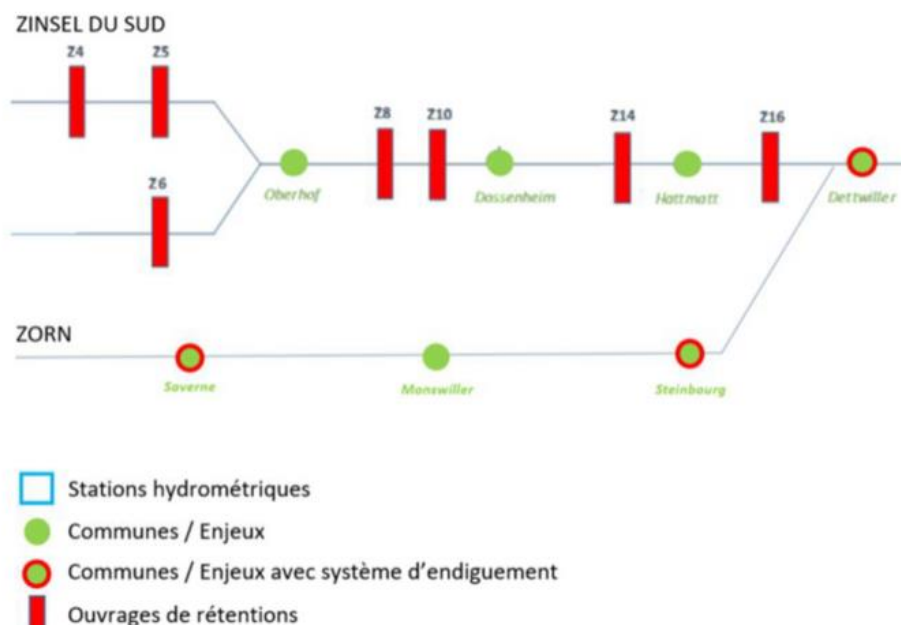


Figure 6: Schématisation du programme d'aménagement de lutte contre les inondations de la Zorn et de la Zinsel du Sud (ARTELIA, 2021)



Cette stratégie de gestion des crues répond à la volonté du SIA Haute Zorn de tendre au maximum vers une approche préventive plutôt que curative, volonté largement soutenue par les riverains réticents à la mise en place d'écrans physiques (digues ou murs) entre la rivière et les habitations soumises au risque d'inondation.

Le ralentissement des écoulements représente un axe majeur dans la stratégie du PAPI, si le risque zéro ne peut exister, il est cependant possible de limiter les inondations en agissant sur les transferts de volume d'eau dans le temps et l'espace à l'échelle du bassin versant de la haute Zorn. Ces transferts doivent être organisés de manière raisonnée et concertée en conciliant les intérêts amont/aval, urbain/rural, le génie civil et la gestion écologique. Le SIA de la Haute Zorn, en précurseur de la philosophie PAPI, a ainsi complètement repensé la stratégie d'aménagement initialement exclusivement orientée via du système d'endiguement en étudiant la faisabilité d'une gestion des crues à l'échelle des bassins versants, au travers d'actions de rétention amont.

Une des particularités de l'aménagement hydraulique Zinsel du Sud a été de rechercher un écrêtement à travers l'effet cumulé d'une succession de rétentions de taille réduite, dans un souci de moindre impact local, plutôt que par moins d'ouvrages plus imposants. Par ailleurs, l'analyse paysagère, critère de choix ayant été retenu dans la décision du scénario trentennal, garantit un impact paysager mineur à la fois dans le fond de la vallée de la Zinsel du Sud.

Rappelons également que la stratégie d'aménagement visée à l'échelle globale est d'allier gestion hydraulique avec la protection des personnes et des biens et la préservation des milieux. En conséquence, il est à noter que sur ce périmètre PAPI, anciennement le périmètre d'intervention du SIA du bassin de la haute Zorn, a également été étudié en parallèle du programme de lutte contre les inondations, la faisabilité et la définition d'un programme de restauration des cours d'eau. Malgré une volonté de programme intégré, les besoins de restauration écologique des milieux aquatiques ne coïncident pas avec les sites de rétention qui doivent tenir compte des contraintes de performances hydrauliques. L'approche intégrée est ainsi à concevoir à l'échelle du bassin de la haute Zorn.

**La présente fiche action présente le volet « aménagement hydraulique Zinsel du Sud » du programme complémentaire du système d'endiguement de Dettwiller décrit dans la fiche action VI.3.**

## DESCRIPTION

L'aménagement hydraulique Zinsel du Sud se traduit par 7 ouvrages de ralentissement dynamique dans la vallée de la Zinsel du Sud dont un ouvrage existant « le barrage écrêteur de crue de Steinbourg » :

- 2 ouvrages (Z4 et Z5) en amont d'Oberhof sur la Zinsel-du-Sud.
- 1 ouvrage (Z6) sur le Nesselbach, affluent en rive droite de la Zinsel du Sud, .
- 2 ouvrages (Z8 et Z10) entre Oberhof et Dossenheim-sur-Zinsel,
- 1 ouvrage (Z14) entre Dossenheim et Hattmatt,
- 1 ouvrage (Z16) existant à l'aval du pont autoroutier de l'A35.

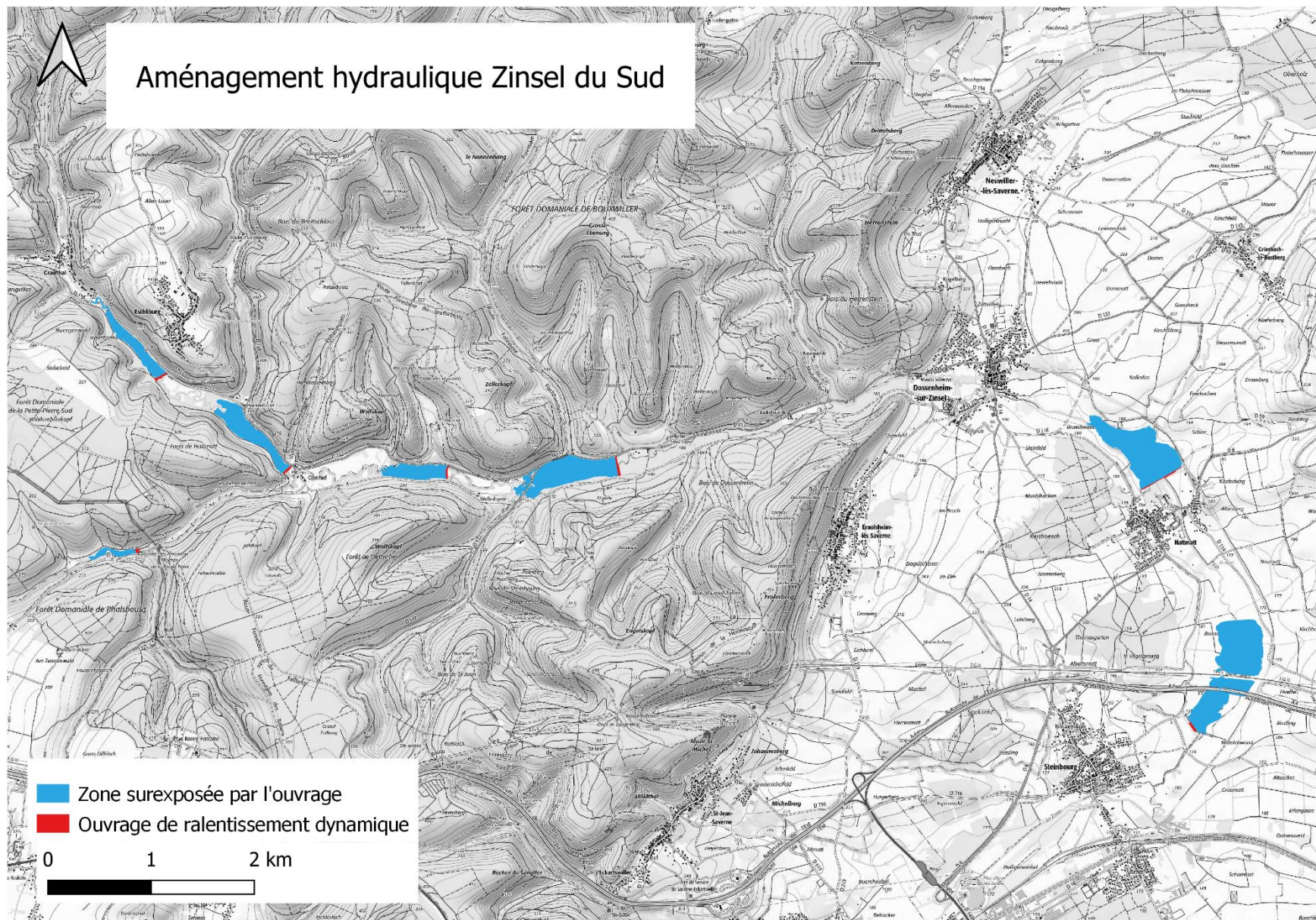


Figure 7: Aménagement hydraulique Zinsel du Sud composé de 7 ouvrages de ralentissement dynamique



## **Fonctionnement global de l'aménagement**

Le principe des ouvrages de ralentissement dynamique est d'exploiter le potentiel d'écrêtement naturel du lit majeur des cours d'eau par le renforcement de leur mobilisation au moyen de rétentions dynamiques en amont des enjeux à protéger. Ces ouvrages surexposent volontairement une partie du territoire pour en protéger une autre partie. Ce type d'aménagement s'envisage dans des secteurs non urbanisés présentant naturellement des débordements et dont l'aménagement renforce la capacité de stockage des crues de ces secteurs. Cela permet de ralentir les écoulements en stockant temporairement les eaux de crue.

L'objectif d'un ralentissement dynamique par ouvrages multiples est d'écrêter la crue de projet par effet cumulé des rétentions. Elles ne fonctionnent pas de manière indépendante mais écrètent chacune un peu plus le débit reçu sortant de la précédente. Le dimensionnement de la rétention en aval dépend donc de l'efficacité des rétentions en amont.

Chaque ouvrage de ralentissement dynamique est un ouvrage en remblai assurant la rétention des crues avec une crue de projet Q30.

En temps normal, il est vide et laisse s'écouler naturellement le cours d'eau. En cas de crue, il se remplit en limitant le débit du cours d'eau. L'eau stockée dans cette retenue ne sera alors plus « disponible » et limitera les inondations dans les zones habitées en aval de l'ouvrage.

Cet ouvrage sec fonctionne en ralentissement dynamique de crue : il écrête la crue en stockant temporairement une partie de son volume d'eau, et le relâche progressivement une fois le pic passé. Ainsi, un débit réduit en sortie de pertuis et un stockage de l'eau permettent de réduire fortement l'impact de la crue sur les enjeux que l'on souhaite protéger.

Il assurera la rétention des crues avec une crue de projet trentennale, c'est-à-dire que la retenue sera pleine à Q30, et que l'ouvrage survivra de manière contrôlée via son déversoir de sécurité si une crue plus importante se produit.

## **Conception et dimensionnement de l'aménagement**

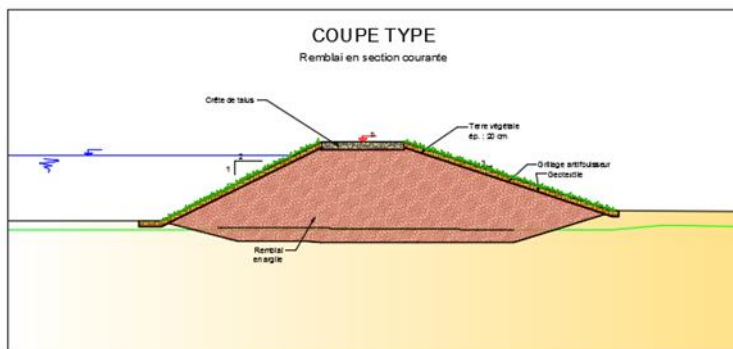
Le programme de rétentions dynamiques initial comporte 10 ouvrages retenus au stade faisabilité au regard des possibilités topographiques d'implantation et des capacités de stockage offertes à priori, permettant de répondre aux besoins d'écrêtement. Au stade AVP, le programme initial est repris en y intégrant les aspects environnementaux et fonciers, en plus de l'approfondissement des aspects techniques. L'objectif de protection recherché est finalement atteint sur la base de 7 ouvrages optimisés.

L'aménagement hydraulique Zinsel du Sud permet de stocker temporairement en pointe de crue trentennale 1 070 000m<sup>3</sup> et un écrêtement de 43% au niveau de la confluence avec la Zorn.

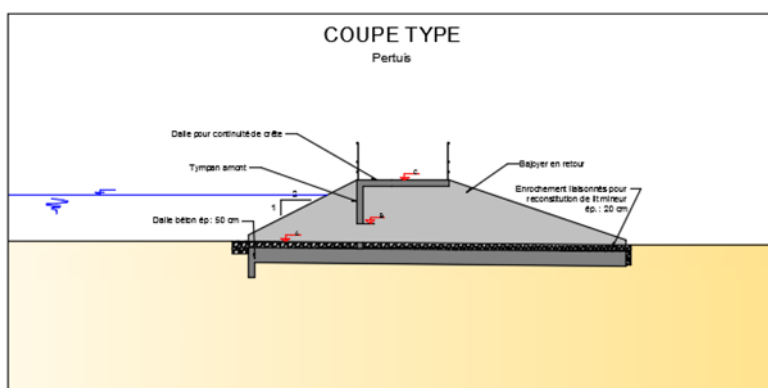
A noter que le ralentissement dynamique sur la Zinsel du Sud ne s'avère pas suffisant pour la protection totale de Dettwiller, qui est donc complétée par des protections rapprochées.

Les ouvrages de rétention dynamique projetés sont des digues en terre implantées au travers du lit majeur du cours d'eau composées de plusieurs organes d'écoulement et de retenues, parmi lesquels :

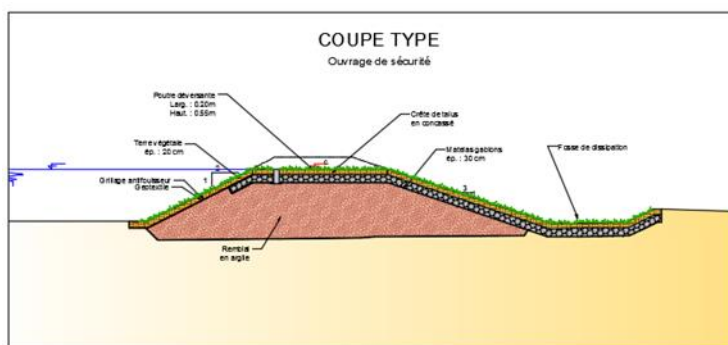
- Un corps en remblai en section courante, permettant d'assurer la retenue sur un linéaire définis avec pente de talus n'excédant pas 2H/1V ;



- D'un pertuis régulateur de débit en fond d'ouvrage, dans le lit mineur. Il s'agit d'un cadre en béton traversant l'ouvrage, et dimensionné pour laisser passer le débit régulé recherché. Ces ouvrages présentent une couverture minimale et un fond naturel pour assurer la continuité écologique ;



- D'un déversoir de sécurité enroché avec bassin de dissipation en pied de digue. Le rôle de cet organe de sécurité est de permettre le passage du débit de la crue de sûreté millénale de manière contrôlée sur l'ouvrage et sans entraîner la rupture de l'ouvrage.



Les talus de digue seront enherbés pour une meilleure stabilité et intégration paysagère. Un entretien par fauche sera nécessaire, réalisé depuis la crête de digue qui sera de ce fait circulaire pour les engins d'entretien (tracteur avec bras de fauche).

### **Classification de l'aménagement hydraulique**

Le programme de ralentissement dynamique, objet de la présente fiche action, relève du classement « aménagement hydraulique » au sens de l'article R. 562-18 du code de l'environnement. Certains ouvrages de ralentissement dynamique feront également l'objet

d'un double classement « barrage de classe C » selon les critères de l'article R214-112 du code de l'environnement.

A noter également que l'ensemble du programme de travaux de lutte contre les inondations dans le cadre du PAPI Haute Zorn, dont fait partie l'aménagement hydraulique Zinsel du Sud, relève de la catégorie de projet n°21 rubriques a), e) et f) de la nomenclature annexée à l'article R122-2 du code de l'environnement « barrages et autres installations destinées à retenir les eaux ou à les stocker ». En retour à la demande d'examen au cas par cas pour l'ensemble des ouvrages du PAPI Haute Zorn, ce projet est soumis à évaluation environnementale.

Conformément à la réglementation, les études réglementaires et dossiers nécessaires au dossier d'autorisation environnementale sont en cours de finalisation : études de dangers, consignes d'exploitation, étude d'impact, etc.

La mise en œuvre de la séquence ERC s'est en premier lieu tournée vers l'évitement en modifiant localement l'implantation des ouvrages au regard des données d'état initial des milieux, puis par des mesures d'évitement et de réduction qui se tiendront principalement en phase chantier et enfin par des mesures compensatoires liées à la destruction des milieux naturels de zones humides et au défrichement.

Ces ouvrages impliqueront l'acquisition des terrains dans l'assiette des ouvrages et feront l'objet d'une déclaration d'utilité publique. Les terrains dans l'emprise des zones surexposées par les ouvrages feront l'objet d'une servitude d'utilité publique dite de « sur-inondation » (Article L211-12 du code de l'environnement) en vue de pérenniser le fonctionnement des ouvrages.

### **Efficacité socio-économique de l'aménagement**

L'aménagement hydraulique Zinsel du Sud fait partie du système mixte avec le système d'endiguement de Dettwiller, l'ensemble de ces aménagements représentant un groupe d'ouvrages cohérent d'un point de vue hydraulique.

Les principaux enjeux concernés par la protection offerte par le système mixte sont le hameau d'Oberhof à Eckartwiller, Dossenheim-sur-Zinsel, Hattmatt et Dettwiller.

Le tableau ci-après décrit les indicateurs associés au système mixte :

Indicateurs Système mixte DETT/ZINSEL DU S.	Q10		Q30		Q100		Q1000	
	initial	projet	initial	projet	initial	projet	initial	projet
Nbre habitants	247	113	350	154	589	515	771	770
Nbre logements	97	45	131	62	205	176	270	269
Nbre d'établissements sensibles	3	1	4	1	5	4	5	5
Nbre d'établissements utiles à la gestion de crise	1	1	1	1	1	1	1	1
Nbre entreprises	14	5	23	6	27	25	33	33
Nbre d'axes routiers	19	14	24	15	35	31	38	37
Nbre STEP	0	0	0	0	1	0	1	1
Nbre sites dangereux	2	1	4	1	4	4	4	4
Nombre de postes énergies et télécom.	3	2	5	2	7	6	7	7
<b>Total Dommages monétaires</b>	<b>1 439 000 €</b>	<b>653 000 €</b>	<b>7 910 000 €</b>	<b>822 000 €</b>	<b>9 173 000 €</b>	<b>8 655 000 €</b>	<b>10 709 000 €</b>	<b>10 735 000 €</b>

L'évaluation socio-économique du système mixte réalisée par SCETCO en 2021 a permis de démontrer la pertinence du projet.

Le système mixte a un effet positif dès la crue décennale et jusqu'à la crue centennale.

L'effet du projet est maximisé en crue trentennale, niveau de protection du système mixte, les dommages globaux potentiels sont fortement réduits passant de 8 M d'€ en situation de

référence à seulement 820 k€. Le projet permet la sortie de la zone inondable de la Scierie et la Caisserie de Steinbourg et de la société Eberhard Usinage pour cette occurrence de crue, qui concentrent à elles-seules, près de 5 M d'€ de dommages potentiels en situation de référence.

Le système mixte de Dettwiller et de la Zinsel-du-Sud permet de protéger 41 habitants en moyenne par an, soit une réduction de 48 % de la population exposée au risque d'inondation par rapport à la situation actuelle (sans aménagement). Il réduit également la présence d'emplois en zone inondable de 19 en moyenne annuelle, réduisant ainsi de 64 % l'exposition au risque d'inondation de ce type d'enjeux.

Les dommages moyens annuels sont réduits de 57 %, évalués à 378 k€ en état projeté, contre 887 k€ pour le scénario de référence.

L'objectif de protection des habitants est atteint pour un coût moyen annuel de 4,9 k€, tandis que celui relatif aux emplois, moins présents sur le territoire d'étude, est atteint pour un coût moyen annuel de 10,9 k€.

Sur l'horizon temporel défini de 50 ans, le projet permet à la société d'économiser 4,7 millions d'euros.

Enfin notons que pour chaque euro investi dans le projet, 1,46 € de dommages est économisé.

## CALENDRIER DE REALISATION

Les études de maîtrise d'œuvre et préalables aux travaux objet de la présente fiche action sont réalisées dans le cadre de l'action 6.0.

La présente fiche action est relative à la phase travaux dont le démarrage est projeté en 2024 et devrait s'étaler sur 4 ans (2 ouvrages par an). Le délai prévisionnel du chantier de chaque rétention est de 2 mois de période de préparation et de 6 mois d'exécution. Les dépenses d'acquisitions foncières nécessaires au projet sont incluses dans la présente fiche action et peuvent démarrer avant la phase travaux soit en 2023.

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027

## COUTS

Le coût global de cette action est estimé 5 004 000€ HT. Ce montant intègre les coûts des travaux, les coûts liés au suivi de travaux par le maître d'œuvre, aux mesures « éviter-réduire-compenser », aux frais d'acquisition foncières (hors prestations des opérations foncières menées dans le cadre de l'action 6.0) ainsi qu'un divers et imprévu.

## PLAN DE FINANCEMENT

Maître d'ouvrage	Coût	HT / TTC	Part d'auto-financement	Part Etat (BOP 181 - FPRNM)	Part AERM	Part Région Grand Est
SDEA	5 004 000€	HT	1 000 800€ 20%	2 502 000€ 50%	500 400€ 10%	1 000 800€ 20%

Les taux d'aides des différents cofinanceurs tiennent compte des dispositifs d'aide en vigueur au moment de la rédaction du dossier et du taux applicable à l'axe VI.

## INDICATEURS DE SUIVI / REUSSITE

- Réalisation des travaux

## MODIFICATIONS APPORTEES PAR RAPPORT AU PROGRAMME INITIAL

La modification de la fiche action est associée d'une part à la reprogrammation de l'action estimée à partir de 2024 et sur 4 ans, d'autre part à la fusion des actions initiales 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11, 6.12 et 7.2 et enfin à l'augmentation du montant de l'action pour tenir compte du chiffrage travaux le plus précis et récent disponible (PRO, ARTELIA, 2021) ainsi que les coûts relatifs aux mesures ERC et au foncier.

## 6.10 : SECURISATION DE L'OUVRAGE ECRETEUR DE CRUE DE STEINBOURG (Z16)

Les données présentées dans cette partie sont issues d'un diagnostic de l'ouvrage mené par le bureau d'étude ARTELIA finalisé en juin 2022.

### OBJECTIFS

Cette action a pour objectif de garantir la pérennité et l'intégrité de l'ouvrage écreteur de crue de Steinbourg par la réalisation de travaux de sécurisation.

Face au constat d'une évolution significative du basculement des bajoyers de l'ouvrage, le SDEA a mandaté ARTELIA pour évaluer la nécessité de réaliser des travaux d'urgence pour conforter voire reprendre l'ouvrage.

Le diagnostic d'urgence de l'ouvrage réalisé par ARTELIA a conclu sur la nécessité de reprendre complètement les bajoyers de l'ouvrage existant.

### DESCRIPTION

L'ouvrage écreteur de crue de Steinbourg (code SIOUH : FRA067006), conçu entre 1969 et 1971 et réalisé en 1976, a pour but d'écrêter les crues de la Zinsel du Sud.



Figure 8: Localisation de l'ouvrage écreteur de crue de Steinbourg

Le SDEA est propriétaire et gestionnaire de l'ouvrage suite au transfert de compétences de l'ancien Syndicat Intercommunal d'Aménagement du bassin de la Haute-Zorn.



Dans le cadre du PAPI Haute Zorn, cet ouvrage existant intègre l'aménagement hydraulique Zinsel du Sud et correspond à l'ouvrage de ralentissement dynamique Z16 (cf. fiche action n°6.4). Les travaux prévus pour cet ouvrage dans le cadre de la fiche action 6.4 se cantonnent à la mise en place d'un déversoir de sécurité, le déversoir actuel ne permettant l'évacuation d'une crue millénaire.

La présente fiche action concerne les éléments bétonnés constitutifs du barrage de Steinbourg. Depuis plusieurs années, lors de visite en crue et hors crue, une surveillance est réalisée sur ces éléments et plus spécifiquement sur les murs constitutifs du limiteur de débit. En effet, ils présentent des fissurations ainsi que des basculements des bajoyers amont. Il est notamment observé depuis au moins 2016, le basculement du bajoyer amont côté gauche vis-à-vis de la structure en place.

Dans le cadre de visites réalisées par le SDEA à la suite des intempéries de juillet 2021, une aggravation de la situation de ce mur a été observée. Le mur bouge de manière alarmante. Le SDEA a ainsi missionné le bureau d'étude ARTELIA pour mener un diagnostic d'urgence sur cet ouvrage.



Figure 9: Basculement des bajoyers amont du limiteur de crue (ARTELIA, 2022)

Le rapport de diagnostic finalisé par ARTELIA en juin 2022 indique qu'au vu des phénomènes observés et de la cause de ces phénomènes, il est nécessaire de proposer des aménagements qui permettront :

- A court terme, d'assurer la stabilité des murs en cas de mise en charge ;
- A moyen terme, la reprise avec une solution pérenne pour le mur et les remblais adjacents.

Il est alors proposé des aménagements qui se composeront de plusieurs éléments :

- Une solution de stabilité provisoire des bajoyers ;
- Une solution de reprise complète de l'aménagement existant.

La présente action porte sur l'aménagement pérenne impliquant une reprise complète des bajoyers. Ces travaux consistent en une démolition et reconstruction d'un ouvrage de soutènement en lieu et place des bajoyers existants.

Les travaux projetés sont les suivants :

- Batardage du cours d'eau en amont des murs et à l'aval afin de mettre à sec la zone de travaux. Le batardage pourra être effectué par le biais de big bag accompagné d'une solution d'étanchéification rapportée (géomembranne ou masque argileux) ;
- Terrassement des terrains situés en arrière de mur avec une pente maximale de 1H/1V jusqu'au niveau de fondation des murs actuels soit une cote minimale de 168,00 mNGF (cote sous béton de propreté) ;
- Démolition des murs existants et évacuation ;
- Traitement de la fondation par substitution des matériaux par cloutage si nécessaire;
- Réalisation d'un mur en T en béton armé ;
- Traitement de la zone de jonction entre les bajoyers et l'ouvrage central par l'application d'un géotextile de filtration toute hauteur ;
- Remise en œuvre du remblai par méthode excédentaire avec talutage en redans du remblai existant.

Le mur en T projeté devra être dimensionné pour permettre de supporter une poussée hydrostatique égale à la hauteur en remblai. Deux rangées de barbacanes seront mises en œuvre pour assurer un drainage suffisant du bajoyer.

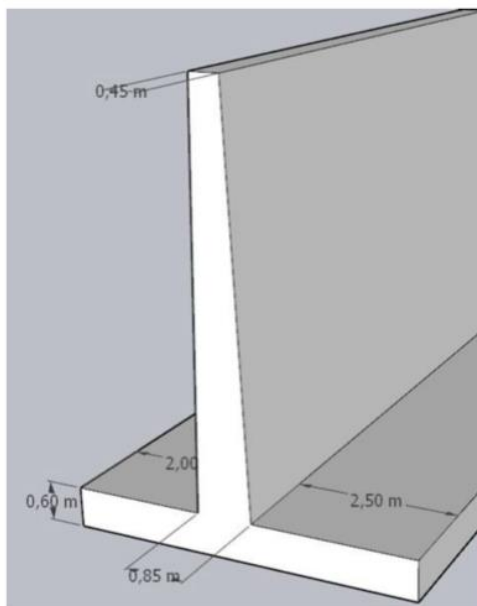


Figure 10: Coupe type de mur en T (ARTELIA, 2022)

### Efficacité socio-économique de l'aménagement

Cette opération de travaux est rendue indispensable pour assurer la pérennité de l'ouvrage par le SDEA en tant que gestionnaire d'ouvrage.

Les travaux de remplacement des bajoyers ont été préconisés et chiffrés par ARTELIA après avoir réalisé l'analyse multicritères du projet de système mixte « Dettwiller – Zinsel du Sud »

dont fait partie l'ouvrage Z16. La question de l'incidence de cette enveloppe financière supplémentaire sur les résultats de l'analyse multicritères s'est donc posée. Une note a ainsi été produite en complément des études socio-économiques sur cet aspect, elle conclue sur l'absence d'une remise en cause des résultats de l'analyse multicritères du système mixte en ajoutant une enveloppe de 250 000 euros dans les coûts d'investissements.

## CALENDRIER DE REALISATION

Les études de maîtrise d'œuvre seront réalisées en 2023 et la phase travaux est projeté dès 2025 s'agissant de travaux d'urgence.

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027

## COUTS

Le coût global de cette action est estimé 250 000€ HT. Ce montant intègre les coûts des études et travaux, les coûts liés au suivi de travaux par le maître d'œuvre, ainsi qu'un divers et imprévus.

## PLAN DE FINANCEMENT

SDEA	250 000€	HT	75 000€	125 000€	0	50 000€
			30%	50%	0%	20%

Les taux d'aides des différents cofinanceurs tiennent compte des dispositifs d'aide en vigueur au moment de la rédaction du dossier et du taux applicable à l'axe VI.

## INDICATEURS DE SUIVI / REUSSITE

- Rapport études
- Réalisation des travaux

## MODIFICATIONS APPORTEES PAR RAPPORT AU PROGRAMME INITIAL

La présente fiche action est une nouvelle action du PAPI Haute Zorn pour répondre à une nécessaire opération de travaux relative à la gestion patrimoniale des ouvrages existants.

# **AXE 7 : GESTION DES OUVRAGES DE PROTECTION HYDRAULIQUES**

---

7.1 : SYSTEME D'ENDIGUEMENT DE STEINBOURG

7.2 : SYSTEME D'ENDIGUEMENT DE SAVERNE

7.3 SYSTEME D'ENDIGUEMENT DE DETTWILLER

## 7.1 : SYSTEME D'ENDIGUEMENT DE STEINBOURG

Les données présentées dans cette partie sont issues des études de maîtrise d'œuvre réalisées par ARTELIA dont la phase PROJET a été finalisée début 2022, de l'évaluation socio-économique menée par SCETCO en 2021 et de l'étude d'impact environnementale en cours menée par GEOPLUSENVIRONNEMENT.

### OBJECTIFS

Face au constat d'un haut bassin versant de la Zorn (Bas-Rhin, GRAND EST) impacté à différentes reprises par des inondations par débordement, le Syndicat Intercommunal d'Aménagement (SIA) du bassin de la Haute-Zorn a, en concertation avec les communes concernées, engagé des études, confiées à SOGREAH puis ARTELIA, ayant permis d'établir un programme de travaux de protection des habitations contre les inondations ciblant les crues dommageables d'occurrence trentennale. Ce programme comprend :

- L'aménagement hydraulique Zinsel du Sud composé d'ouvrages de ralentissement dynamique dans la vallée de la Zinsel du Sud, permettant de réduire sensiblement l'aléa pour les communes riveraines de ce cours d'eau et particulièrement pour Dettwiller, actuellement la commune la plus vulnérable aux inondations dans le périmètre d'étude puisque située juste après la confluence Zorn/Zinsel du Sud.
- **L'aménagement de digues et murs de protections rapprochées** pour les communes riveraines de la Zorn, l'étranglement de la vallée de la Zorn ne permettant pas l'aménagement d'ouvrages de ralentissement dynamique efficaces. Dans le cas de Dettwiller, le ralentissement dynamique seul ne permettant pas une protection totale, des protections rapprochées sont également prévues.

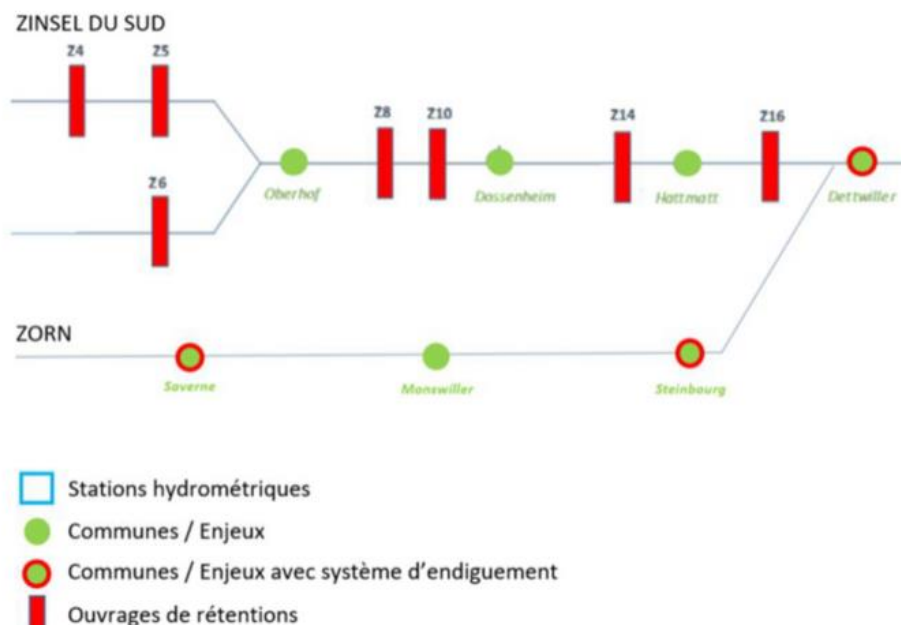


Figure 11: Schématisation du programme d'aménagement de lutte contre les inondations de la Zorn et de la Zinsel du Sud (ARTELIA, 2021)

Cette stratégie de gestion des crues répond à la volonté du SIA Haute Zorn, puis du SDEA, de tendre au maximum vers une approche préventive plutôt que curative, volonté largement

soutenue par les riverains réticents à la mise en place d'écrans physiques (digues ou murs) entre la rivière et les habitations soumises au risque d'inondation. La stratégie de ralentissement dynamique des crues n'a toutefois pu être retenue dans la vallée de la Zorn en raison de l'étroitesse de cette vallée ne permettant pas un étalement des crues et la présence d'enjeux nombreux (communes, axes routiers, voie ferrée, canal, etc.).

**La présente fiche action présente les travaux relatifs au système d'endiguement de Steinbourg.**

## DESCRIPTION

Ces travaux se concentrent autour d'un ouvrage existant, la digue de la Neumatte (FRD0670230) dont le SDEA est propriétaire et gestionnaire. Il s'agit de travaux d'une digue de protections rapprochées, également appelée système d'endiguement.

Les travaux projetés à Steinbourg font suite à l'analyse suivante :

- La crête de la digue de la Neumatte présente un orniérage de 20 à 50 cm de profondeur sur l'intégralité de son linéaire rendant les opérations d'exploitation de l'ouvrage complexe,
- Les matériaux présentent une forte saturation en eau. La tenue de la digue à une crue d'occurrence trentennale n'est actuellement pas garantie,
- La digue présente une côte d'arase en crête comprise entre 173.84m et 173.32m NGF.

L'ouvrage existant sera repris comme base pour la constitution du nouvel ouvrage. Les principes généraux du projet de digue sont :

- La rehausse du niveau de digue pour assurer, en section courante, une retenue stable pour une crue d'occurrence centennale, y compris une revanche de 40cm par rapport à ce niveau théorique,
- Un renforcement de la digue en section courante, côté Est, pour pouvoir tenir la poussée des eaux de crue,
- La création d'un déversoir de crue renforcé, dont le positionnement altimétrique correspond à une crue trentennale (non déversant pour cette occurrence mais pour les crues plus importantes),
- Le prolongement de la digue existante à ses abouts Nord et Sud, pour la mettre en cohérence avec les nouveaux niveaux de protection.



Figure 12: Plan PRO du système d'endiguement de Steinbourg, ARTELIA 2022



## **Fonctionnement global de l'aménagement**

Le principe de fonctionnement des digues de protections rapprochées ou système d'endiguement est illustré dans la figure ci-après :

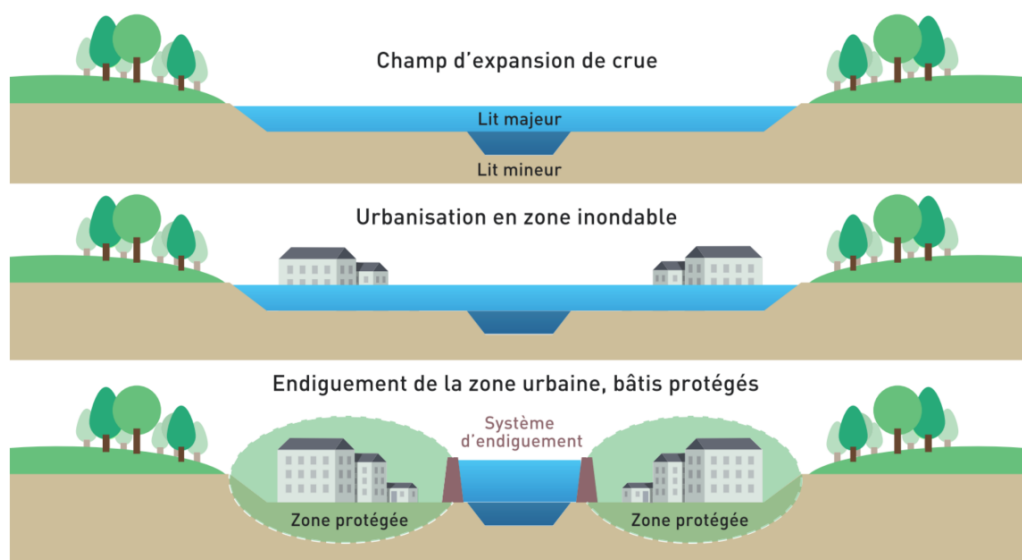


Figure 13:Schéma de principe de digues et murs de protection

A la différence de l'approche préventive permise par les ouvrages de ralentissement dynamique, l'approche est cette fois curative puisque ces ouvrages se placent au plus près des enjeux pour les protéger directement des inondations. La digue empêche le passage de l'eau en maintenant celle-ci en dehors de la zone protégée. L'inconvénient de ce type d'ouvrage est qu'en empêchant le cours d'eau de déborder et de s'épandre, on contraint les écoulements vers le lit du cours d'eau et on accélère ainsi les écoulements vers l'aval. A l'échelle du PAPI Haute Zorn toutefois, le programme de ralentissement dynamique projeté dans la vallée de la Zinsel du Sud compense largement les effets des systèmes d'endiguement sur la Zorn garantissant la non-aggravation de la situation pour les communes situées à l'aval du PAPI Haute Zorn.

## **Conception et dimensionnement de l'aménagement**

Les protections rapprochées de Steinbourg sont situées au sud de la zone urbaine de Steinbourg, autour de la rue de la gare, principalement en rive droite de la Zorn.

L'ensemble des protections rapprochées de Steinbourg sont dimensionnées pour une crue de protection trentennale Q30, avec pour cote des plus hautes eaux la crue de période de retour 100 ans (Q100).

Une revanche de 0,30 m est prise sur les ouvrages pour assurer leur pérennité.

Conformément aux considérations de sécurité, les niveaux d'eau pour la crue de protection sont issus du modèle hydraulique. Concernant le niveau de sûreté, la digue a été dimensionnée afin de pouvoir assurer un niveau d'eau atteint pour la crue centennale de 0,26 m au-dessus du niveau de protection au droit des digues.

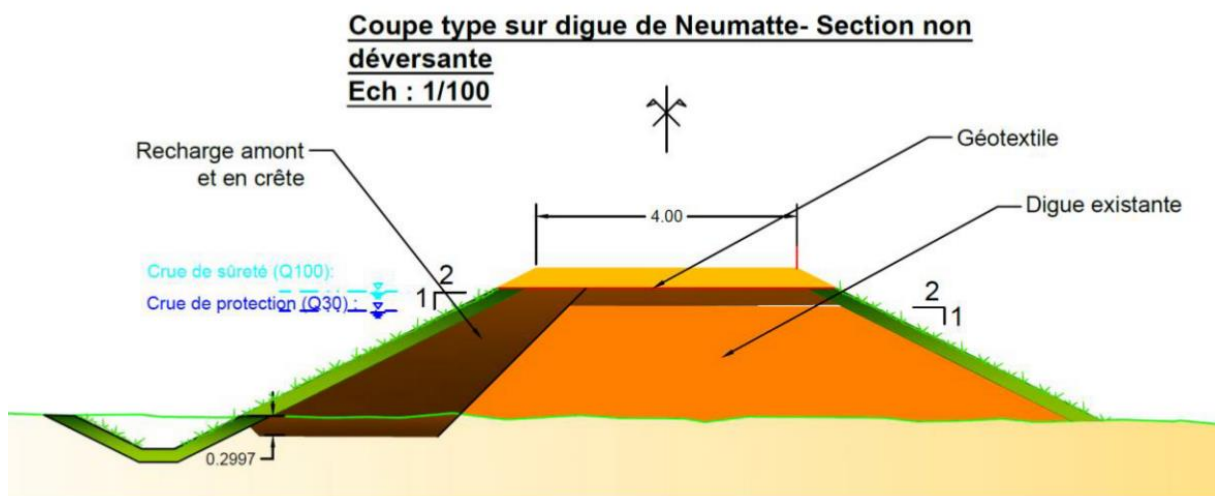
**Section courante non déversante :**



La digue actuelle sera décapée et purgée des souches présentes. Un renforcement côté Est sera réalisé par apport de limons type A1 ou A2 compactés et ancrés dans la digue actuelle par des redents de dimension (1,20 x 0,60m) (l x h) et une bêche de hauteur 0,60m. Elle sera également rehaussée jusqu'au niveau de protection Q100 (pour une crue centennale). Une piste d'entretien sera réalisée au-dessus du niveau de protection. La nouvelle digue sera végétalisée. La cote de crête projetée est de 173,90m NGF.

Pour s'assurer de leur stabilité et de leur entretien, la géométrie globale proposée est la suivante :

- Largeur en crête : 4m
- Pente du talus amont : 2H/1V ;
- Pente du talus aval : 2H/1V.



#### Section déversante :

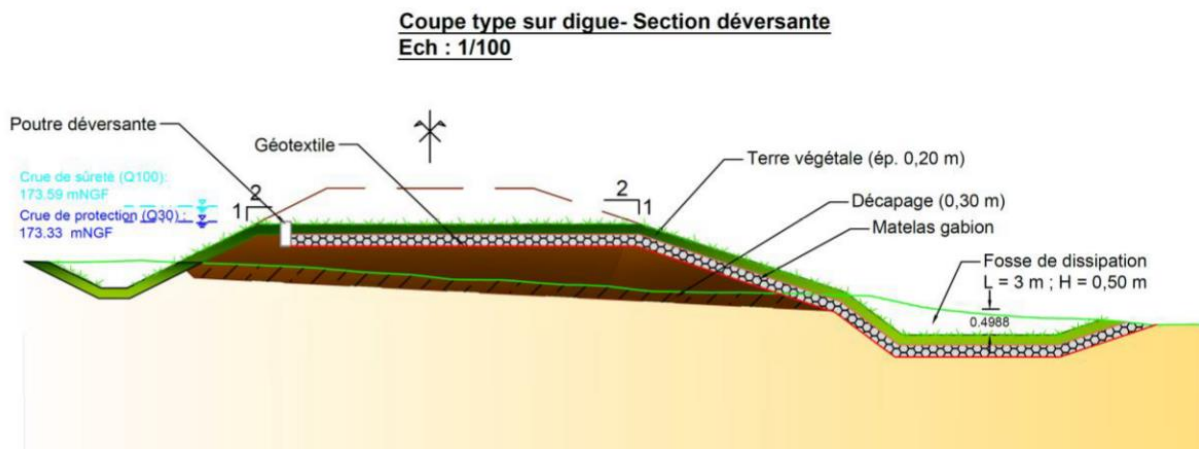
L'aménagement est dimensionné pour apporter une protection contre les crues de période de retour trente ans. Pour s'en assurer, l'ouvrage comporte un organe de sécurité permettant le passage des débits de manière contrôlée sur l'ouvrage et sans entrainer la rupture de l'ouvrage.

Au vu des phénomènes de saturation des matériaux observés sur l'ouvrage, en lien avec la maîtrise d'œuvre dédiée en cours, il est proposé une démolition/reconstruction complète de la digue au droit du déversoir.

L'aménagement est composé d'un renforcement de digue contre l'érosion recouvert de terre végétale :

- Remplacement complet du corps de digue, réalisation d'une bêche d'ancrage de profondeur 0.30m.
- Renforcement de l'arrête de la crête par la mise en place d'une poutre déversante en béton : Bordure T1 + massif béton positionné à 50cm de la crête
- Renforcement de la face supérieure de la digue par la mise en place d'un matelas gabion sur géotextile

- Renforcement de l'aval de la surverse par la création d'un bassin de dissipation en matelas gabions, qui aura pour effet de casser la vitesse de l'eau avant de quitter l'emprise de l'ouvrage.



### **Raccords Sud et Nord**

En complément des travaux de rehausse et de mise en place du déversoir de sécurité sur la digue existante, une création d'ouvrages sur la partie amont (Sud) et aval (Nord) est rendue nécessaire.

Concernant le raccord Sud, il s'agit de créer le raccord entre la digue existante et le terrain naturel par la mise en place d'une digue en remblai homogène assurant à la fois la fonction d'étanchéité et de stabilité mécanique.

Concernant le raccord Nord, l'actuelle ne digue ne rejoint pas les berges de la Zorn, le dispositif de protection n'est donc pas complet. La protection nécessaire sur ce secteur étant estimée à 50cm (correspondant à la hauteur de surverse et à la revanche), pour établir le raccord, il est prévu :

- Le prolongement de la digue existante rehaussée et renforcée vers la Zorn par une digue similaire en termes de dimensions et matériaux à la section courante,
- La rehausse du chemin existant depuis la rue de la Gare avec une pente de 8%,
- La jonction entre le chemin et le pont e la RD116, en longeant la Zorn, avec un mur béton armé.
- L'aménagement d'un parapet via une lisse métallique au niveau du pont sur la RD16 en vue d'assurer la continuité de protection sur le pont existant (RD16), une lisse métallique de hauteur de 30cm sera fixée au pont.

Enfin au Nord du pont de la RD16, la protection doit être prolongée vers le parking public. La protection sera assurée par un mur en béton armé. La hauteur hors-sol du mur variera de 0.50m jusqu'au terrain naturel.

### **Classification de l'ouvrage**

Le système d'endiguement de Steinbourg, objet de la présente fiche action, relève du classement « système d'endiguement » au sens de l'article R. 562-13 du code de l'environnement

A noter également que l'ensemble du programme de travaux de lutte contre les inondations dans le cadre du PAPI Haute Zorn, dont fait partie le système d'endiguement de Steinbourg, relève de la catégorie de projet n°21 rubriques a), e) et f) de la nomenclature annexée à l'article R122-2 du code de l'environnement « barrages et autres installations destinées à retenir les eaux ou à les stocker ». En retour à la demande d'examen au cas par cas pour l'ensemble des ouvrages du PAPI Haute Zorn, ce projet est soumis à évaluation environnementale.

Conformément à la réglementation, les études réglementaires et dossiers nécessaires au dossier d'autorisation environnementale sont en cours de finalisation : études de dangers, consignes d'exploitation, étude d'impact, etc.

A l'échelle du programme de travaux, la mise en œuvre de la séquence ERC s'est en premier lieu tournée vers l'évitement en modifiant localement l'implantation des ouvrages au regard des données d'état initial des milieux, puis par des mesures d'évitement et de réduction qui se tiendront principalement en phase chantier et enfin par des mesures compensatoires liées à la destruction des milieux naturels de zones humides et au défrichement.

Le système d'endiguement de Steinbourg impliquera l'acquisition des terrains dans l'assiette des ouvrages et fera l'objet d'une déclaration d'utilité publique.

### **Efficacité socio-économique du système d'endiguement de Steinbourg**

Le système d'endiguement de Steinbourg prévoyait au départ, le renforcement, la sécurisation et l'extension de la digue de la Neumatte, objet de la présente fiche action mais également de nouveaux tronçons de digue pour protéger les enjeux résiduels.

Ce système d'endiguement présente ainsi en situation de référence un ouvrage existant, la digue de la Neumatte qui assure déjà un rôle de protection d'une majorité des enjeux de Steinbourg.

Le tableau ci-après décrit les indicateurs associés au système d'endiguement de Steinbourg tel qu'envisagé initialement :

Indicateurs Steinbourg (en zone inondable)	Q10		Q30		Q100		Q1000	
	initial	projet	initial	projet	initial	projet	initial	projet
Nbre habitants	12	0	31	4	69	69	119	119
Nbre logements	4	0	11	1	26	26	43	43
Nbre entreprises	0	0	0	0	1	1	1	1
Nbre d'axes routiers	2	1	4	2	5	5	7	6
Nombre de postes énergies et télécom.	0	0	0	0	1	1	1	1
Nombre stations épurations	1	0	1	0	1	1	1	1
<b>Total Dommages monétaires</b>	<b>27 000 €</b>	<b>20 000 €</b>	<b>53 000 €</b>	<b>25 500 €</b>	<b>133 000 €</b>	<b>133 000 €</b>	<b>178 000 €</b>	<b>189 000 €</b>

Le projet initial ne permet de sortir de la zone inondable de Steinbourg, en crue trentennale, « que » 10 logements de part et d'autre de la rue de la Gare.

L'évaluation socio-économique du système d'endiguement initial de Steinbourg réalisée par SCETCO en 2021 a permis de démontrer la non la pertinence socio-économique du projet.

Le projet n'est pas efficient, en effet, il permet de protéger uniquement des habitations en crue décennale et trentennale, dont la plupart d'entre elles présentent un étage et une surélévation de leurs premiers planchers, ce qui tend à limiter leurs vulnérabilités économiques au passage de l'eau. Sur l'horizon temporel défini de 50 ans, le projet coûte à la société plus de 2,5 millions d'euros.

Au regard de ces résultats, les nouvelles digues sont abandonnées et seuls les travaux de renforcement et de sécurisation de la digue existante sont maintenus dans la présente fiche action.

## CALENDRIER DE REALISATION

Les études de maîtrise d'œuvre et préalables aux travaux objet de la présente fiche action sont réalisées dans le cadre de l'action 6.0.

La présente fiche action est relative à la phase travaux dont le démarrage est projeté en 2024. Le délai prévisionnel du chantier est de 2 mois de période de préparation et de 5 mois d'exécution. Les dépenses d'acquisitions foncières nécessaires au projet sont incluses dans la présente fiche action et peuvent démarrer avant la phase travaux soit en 2023.

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027

## COUTS

Le coût global de cette action est estimé 827 000€ HT. Ce montant intègre les coûts des travaux, les coûts liés au suivi de travaux par le maître d'œuvre, aux mesures « éviter-réduire-compenser », aux frais d'acquisition foncières (hors prestations des opérations foncières menées dans le cadre de l'action 6.0) ainsi qu'un divers et imprévu.

## PLAN DE FINANCEMENT

Maître d'ouvrage	Coût	HT / TTC	Part d'auto-financement	Part Etat (BOP 181 - FPRNM)	Part AERM	Part Région Grand Est
SDEA	827 000€	HT	413 500€ 50%	330 800€ 40%	0€ 0%	82 700€ 10%

Les taux d'aides des différents cofinanceurs tiennent compte des dispositifs d'aide en vigueur au moment de la rédaction du dossier et du taux applicable à l'axe VII.

## INDICATEURS DE SUIVI / REUSSITE

- Réalisation des travaux

## MODIFICATIONS APPORTEES PAR RAPPORT AU PROGRAMME INITIAL

La modification de la fiche action est associée d'une part à la reprogrammation de l'action estimée à partir de 2024, d'autre part à l'augmentation du montant de l'action pour tenir compte

du chiffrage travaux le plus précis et récent disponible (PRO, ARTELIA, 2021) ainsi que les coûts relatifs aux mesures ERC et enfin à la modification de la teneur des travaux pour tenir compte des résultats de l'étude socio-économique (abandon de la nouvelle digue aval).

## 7.2 : SYSTEME D'ENDIGUEMENT DE SAVERNE

Les données présentées dans cette partie sont issues des études de maîtrise d'œuvre réalisées par ARTELIA dont la phase PROJET a été finalisée début 2022, de l'évaluation socio-économique menée par SCETCO en 2021 et de l'étude d'impact environnementale en cours menée par GEOPLUS ENVIRONNEMENT.

### OBJECTIFS

Face au constat d'un haut bassin versant de la Zorn (Bas-Rhin, GRAND EST) impacté à différentes reprises par des inondations par débordement, le Syndicat Intercommunal d'Aménagement (SIA) du bassin de la Haute-Zorn a, en concertation avec les communes concernées, engagé des études, confiées à SOGREAH puis ARTELIA, ayant permis d'établir un programme de travaux de protection des habitations contre les inondations ciblant les crues dommageables d'occurrence trentennale. Ce programme comprend :

- L'aménagement hydraulique Zinsel du Sud composé d'ouvrages de ralentissement dynamique dans la vallée de la Zinsel du Sud, permettant de réduire sensiblement l'aléa pour les communes riveraines de ce cours d'eau et particulièrement pour Dettwiller, actuellement la commune la plus vulnérable aux inondations dans le périmètre d'étude puisque située juste après la confluence Zorn/Zinsel du Sud.
- **L'aménagement de digues et murs de protections rapprochées** pour les communes riveraines de la Zorn, l'étroitesse de la vallée de la Zorn ne permettant pas l'aménagement d'ouvrages de ralentissement dynamique efficaces. Dans le cas de Dettwiller, le ralentissement dynamique seul ne permettant pas une protection totale, des protections rapprochées sont également prévues.

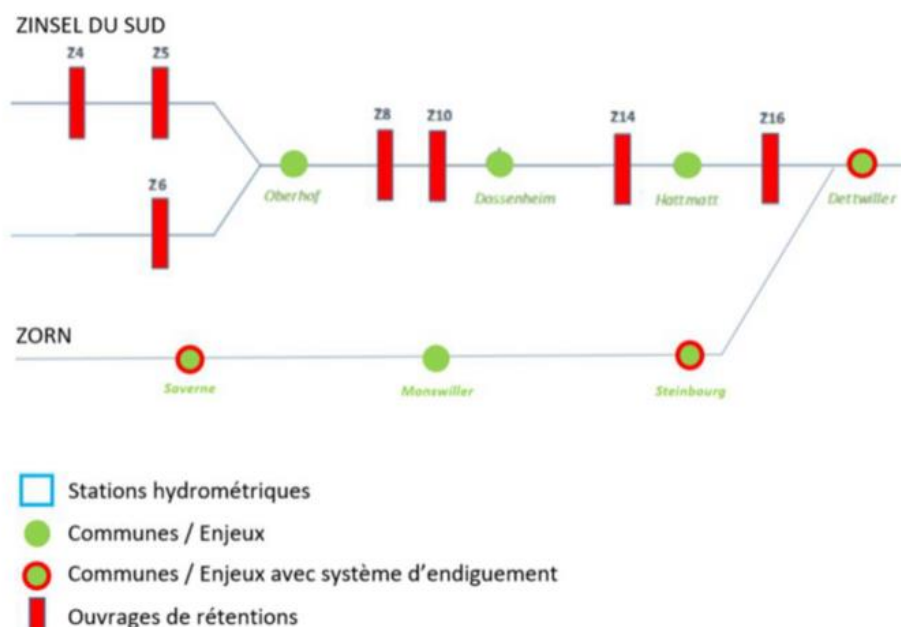


Figure 14: Schématisation du programme d'aménagement de lutte contre les inondations de la Zorn et de la Zinsel du Sud (ARTELIA, 2021)

Cette stratégie de gestion des crues répond à la volonté du SIA Haute Zorn, puis du SDEA, de tendre au maximum vers une approche préventive plutôt que curative, volonté largement



soutenue par les riverains réticents à la mise en place d'écrans physiques (digues ou murs) entre la rivière et les habitations soumises au risque d'inondation. La stratégie de ralentissement dynamique des crues n'a toutefois pu être retenue dans la vallée de la Zorn en raison de l'étroitesse de cette vallée ne permettant pas un étalement des crues et la présence d'enjeux nombreux (communes, axes routiers, voie ferrée, canal, etc.).

**La présente fiche action présente les travaux relatifs au système d'endiguement de Saverne.**

## DESCRIPTION

Les protections rapprochées projetées à Saverne sont situées en rive droite de la Zorn. Ces protections constituent le système d'endiguement de Saverne.

L'ensemble des protections rapprochées de Saverne sont dimensionnées pour une crue de protection trentennale Q30, avec pour côte des plus hautes eaux la crue de période de retour 100 ans (Q100).

Compte tenu des modélisations hydrauliques, au moins trois dispositifs de protections sont nécessaires afin de protéger les habitations contre les inondations, et forment le système d'endiguement de Saverne.

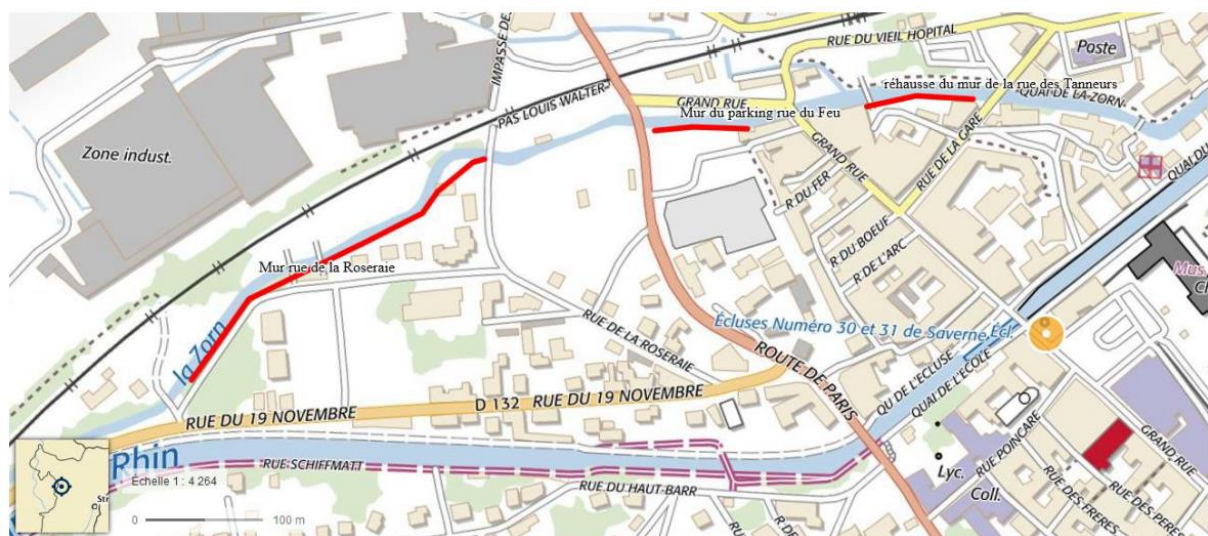


Figure 15: Localisation des 3 secteurs d'endiguement dans la traversée de Saverne

Au regard des faibles hauteurs d'eau à considérer et des emprises disponibles, il est envisagé à ce stade la mise en œuvre de protection de type rapprochées via des rideaux palplanches, des remblais et murs en béton armé. Les travaux sont situés sur trois secteurs :

- La rue de la roseraie et les jardins attenants ;
- Le parking de la rue du feu ;
- La rue des tanneurs.

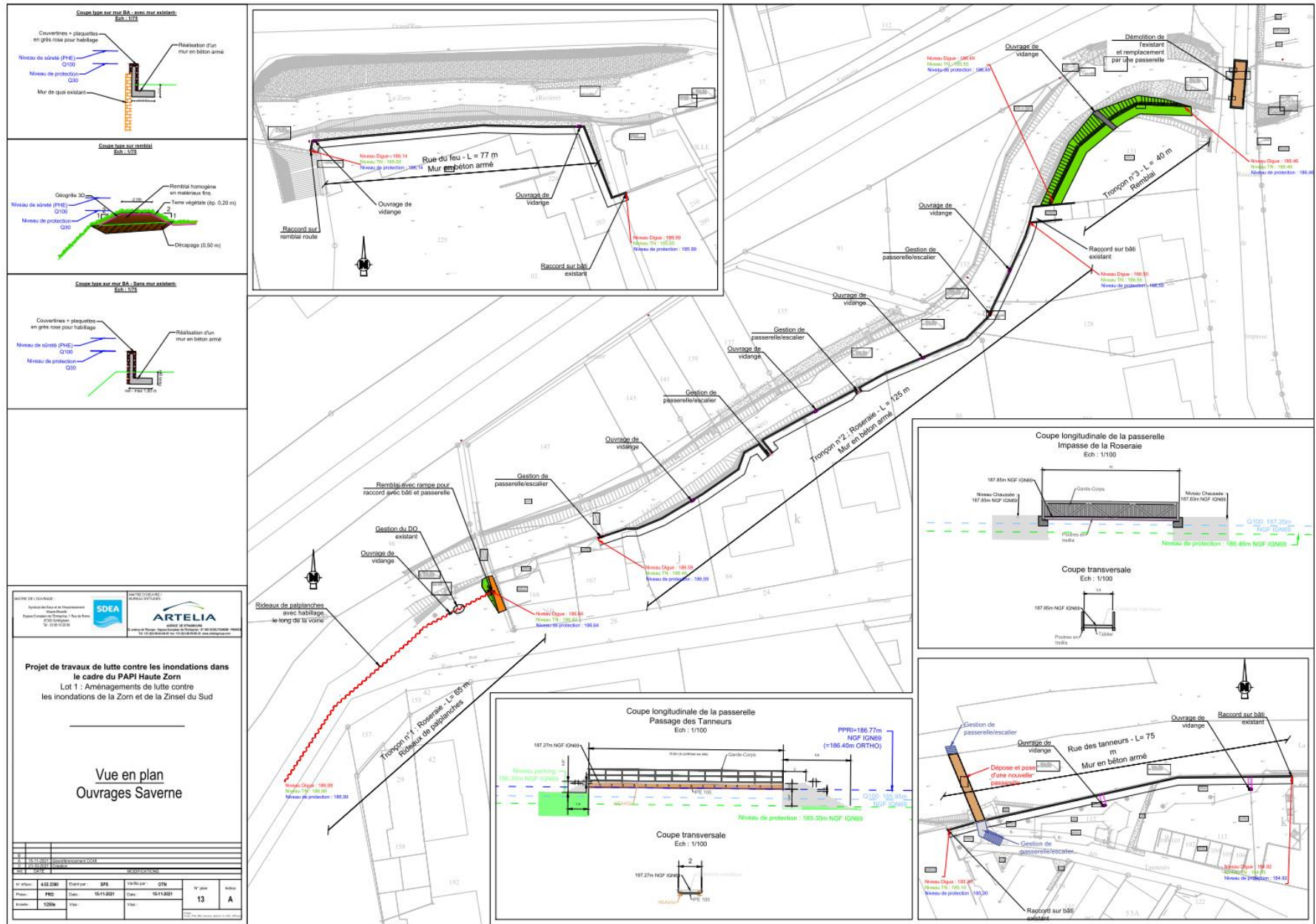


Figure 16: Plan PRO du système d'endiguement de Saverne, ARTELIA 2022



## **Fonctionnement global de l'aménagement**

Le principe de fonctionnement des digues de protections rapprochées ou système d'endiguement est illustré dans la figure ci-après :

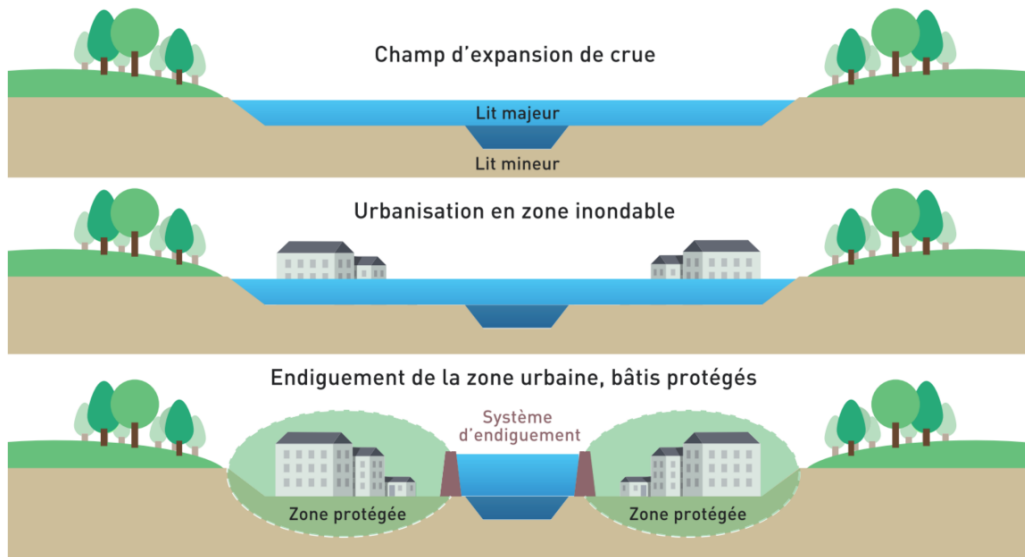


Figure 17:Schéma de principe de digues et murs de protection

A la différence de l'approche préventive permise par les ouvrages de ralentissement dynamique, l'approche est cette fois curative puisque ces ouvrages se placent au plus près des enjeux pour les protéger directement des inondations. La digue empêche le passage de l'eau en maintenant celle-ci en dehors de la zone protégée. L'inconvénient de ce type d'ouvrage est qu'en empêchant le cours d'eau de déborder et de s'épandre, on contraint les écoulements vers le lit du cours d'eau et on accélère ainsi les écoulements vers l'aval. A l'échelle du PAPI Haute Zorn toutefois, le programme de ralentissement dynamique projeté dans la vallée de la Zinsel du Sud compense largement les effets des systèmes d'endiguement sur la Zorn garantissant la non-aggravation de la situation pour les communes situées à l'aval du PAPI Haute Zorn.

## **Conception et dimensionnement de l'aménagement**

L'ensemble des protections rapprochées de Saverne sont dimensionnées pour une crue de protection trentennale Q30.

Conformément aux considérations de sécurité, les niveaux d'eau pour la crue de protection sont issus du modèle hydraulique. Concernant le niveau de sûreté, dû aux particularités topographiques des ouvrages, il est déterminé par le modèle hydraulique avec une surverse généralisée sur l'ensemble du linéaire des ouvrages. Ainsi le système d'endiguement de Saverne ne disposera pas de déversoir de sécurité proprement dit, il s'agit d'un système d'endiguement intégralement surversant. La surverse débutera au-delà de la crue de projet (Q30) et la stabilité de l'ouvrage sera assurée jusqu'à Q100.

Pour permettre le ressuyage des casiers en arrière-digue en cas de crue importante, chaque tronçon de digue seront équipés d'ouvrages de vidange.

### **Secteur Roseraie :**

Ce secteur est celui situé le plus à l'amont. Les travaux projetés sont :

- Tronçon le plus à l'amont : aménagement d'un rideau de palplanches positionné en bordure de voirie pour limiter l'impact sur l'alignement d'arbre présent en haut de berge,
- Tronçon intermédiaire : aménagement de mur en béton armé en limite de propriété avec raccords amont et aval sur bâtiments existants,
- Tronçon aval : aménagement d'un remblai jusqu'au niveau du pont impasse de la Roseraie. Le raccord de l'ouvrage se fera sur un bâtiment en amont et sur la rampe d'accès à l'impasse de la Roseraie en aval,
- Remplacement du pont impasse de la Roseraie par une passerelle piétonne. Ces travaux sont en accompagnement des réalisations d'ouvrages de protection susmentionnées. Le pont actuel engendre une forte réduction de la section hydraulique et donc un rehaussement de la ligne d'eau.

#### **Secteur Feu :**

Ce tronçon de digue est projeté sur la berge en rive droite au niveau du parking rue du Feu. Il s'agit un ouvrage type mur en béton armé.

#### **Secteur Tanneurs :**

Dans ce secteur, la hauteur de protection pour une crue trentennale implique une rehausse faible de l'ouvrage existant (mur) de l'ordre de 30cm en moyenne. La réalisation d'un mur en béton armé en rehausse sur le mur-digue existant est donc projetée.

Dans ce secteur, en accompagnement des mesures de protections rapprochées, il est projeté le remplacement de la passerelle existante. En effet, la passerelle actuelle due à la présence d'appuis intermédiaires engendre une forte accumulation d'embâcles en crue pouvant générer un surrisque.

L'ouvrage est actuellement hors d'eau pour une crue trentennale mais sous l'eau en cas de crue centennale. En vue d'améliorer la situation actuelle, le remplacement de l'ouvrage existant par une nouvelle passerelle piétonne à travée unique a été retenu.

#### **Classification de l'ouvrage**

Le système d'endiguement de Saverne, objet de la présente fiche action, relève du classement « système d'endiguement » au sens de l'article R. 562-13 du code de l'environnement

A noter également que l'ensemble du programme de travaux de lutte contre les inondations dans le cadre du PAPI Haute Zorn, dont fait partie le système d'endiguement de Saverne, relève de la catégorie de projet n°21 rubriques a), e) et f) de la nomenclature annexée à l'article R122-2 du code de l'environnement « barrages et autres installations destinées à retenir les eaux ou à les stocker ». En retour à la demande d'examen au cas par cas pour l'ensemble des ouvrages du PAPI Haute Zorn, ce projet est soumis à évaluation environnementale.

Conformément à la réglementation, les études réglementaires et dossiers nécessaires au dossier d'autorisation environnementale seront réalisés sont en cours de finalisation : études de dangers, consignes d'exploitation, étude d'impact, etc.

A l'échelle du programme de travaux, la mise en œuvre de la séquence ERC s'est en premier lieu tournée vers l'évitement en modifiant localement l'implantation des ouvrages au regard des données d'état initial des milieux, puis par des mesures d'évitement et de réduction qui se tiendront principalement en phase chantier et enfin par des mesures compensatoires liées à la destruction des milieux naturels de zones humides et au défrichage.

Le système d'endiguement de Saverne impliquera l'acquisition des terrains dans l'assiette des ouvrages et fera l'objet d'une déclaration d'utilité publique et/ou d'une servitude d'utilité publique pour la défense contre les inondations et contre la mer (Loi MAPTAM de 2014 - article L.566-12-2 du CE).

### **Efficacité socio-économique du système d'endiguement**

Lors d'une crue trentennale, les principaux enjeux concernés par la zone inondable à Saverne sont localisés dans les secteurs rue de la Roseraie, de Grand'rue et des quais de la Zorn. La plus forte concentration d'enjeux se concentrent de part et d'autre de la Grand'rue avec environ 25 commerces de proximité et 40 bâtiments à usage d'habitation (dont la moitié de type collectif) occupés par plus de 200 riverains. 18 établissements sensibles seraient atteints, dont le centre socio-culturel, l'hôtel national, l'EHPAD. Un poste HTA/BT serait touché et partiellement l'hôtel du Bœuf Noir inscrit aux monuments historiques.

Le tableau ci-après décrit les indicateurs associés au système d'endiguement de Saverne :

Indicateurs Saverne (en zone inondable)	Q10		Q30		Q100		Q1000	
	initial	projet	initial	projet	initial	projet	initial	projet
Nbre habitants	97	71	390	138	744	744	934	934
Nbre logements	18	13	75	27	139	139	173	173
Nbre d'établissements sensibles	9	7	18	9	28	28	35	35
Nbre entreprises	19	15	52	24	87	87	101	101
Nbre d'axes routiers	4	3	10	4	25	25	33	31
Nbre bâtiments patrimoniaux	0	0	1	0	2	2	3	3
Nombre de postes énergies et télécom.	0	0	1	1	4	4	6	6
<b>Total Dommages monétaires</b>	<b>872 000 €</b>	<b>732 000 €</b>	<b>3 042 000 €</b>	<b>1 420 000 €</b>	<b>6 106 000 €</b>	<b>5 975 000 €</b>	<b>9 099 000 €</b>	<b>9 096 000 €</b>

L'évaluation socio-économique du système d'endiguement de Saverne réalisée par SCETCO en 2021 a permis démontrer la pertinence du projet.

Le système d'endiguement de Saverne a un effet positif dès la crue décennale et jusqu'à la crue centennale.

L'effet du projet est maximisé en crue trentennale, niveau de protection du système d'endiguement, les dommages globaux potentiels diminuent de moitié en situation aménagée passant de 3 M d'€ en situation de référence à 1,4 M d'€. Le projet permet la sortie de la zone inondable enjeux situés le long de la Grand'rue.

Le système d'endiguement de Saverne permet ainsi de protéger 14 habitants en moyenne par an. On note ainsi une réduction de 32 % de la population exposée au risque d'inondation eu égard au scénario de référence. Il réduit également la présence d'emplois en zone inondable de 4 en moyenne annuelle, réduisant ainsi de 18 % l'exposition au risque d'inondation de ce type d'enjeux.

Les dommages moyens annuels sont réduits de 25 %, évalués à 262 k€ en état projeté, contre 349 k€ pour le scénario de référence.

L'objectif de protection des habitants est atteint pour un coût moyen annuel de 2,8 k€, tandis que celui relatif aux emplois est atteint pour un coût moyen annuel de 10,7 k€.

Sur l'horizon temporel défini de 50 ans, le projet permet à la société d'économiser 621 k€.

Enfin notons que pour chaque euro investi dans le projet, 1,33 € de dommages est économisé.

## CALENDRIER DE REALISATION

Les études de maîtrise d'œuvre et préalables aux travaux objet de la présente fiche action sont réalisées dans le cadre de l'action 6.0.

La présente fiche action est relative à la phase travaux dont le démarrage est projeté en 2025. Le délai prévisionnel du chantier est de 2 mois de période de préparation et de 10 mois d'exécution. Les dépenses d'acquisitions foncières nécessaires au projet sont incluses dans la présente fiche action et peuvent démarrer avant la phase travaux soit en 2024.

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027

## COUTS

Le coût global de cette action est estimé 1 122 000€ HT. Ce montant intègre les coûts des travaux, les coûts liés au suivi de travaux par le maître d'œuvre, aux mesures « éviter-réduire-compenser », aux frais d'acquisition foncières (hors prestations des opérations foncières menées dans le cadre de l'action 6.0) ainsi qu'un divers et imprévu.

## PLAN DE FINANCEMENT

Maître d'ouvrage	Coût	HT / TTC	Part d'auto-financement	Part Etat (BOP 181 - FPRNM)	Part AERM	Part Région Grand Est
SDEA	1 122 000€	HT	561 000€ 50%	448 800€ 40%	0€ 0%	112 200€ 10%

Les taux d'aides des différents cofinanceurs tiennent compte des dispositifs d'aide en vigueur au moment de la rédaction du dossier et du taux applicable à l'axe VII.

## INDICATEURS DE SUIVI / REUSSITE

- Réalisation des travaux

## MODIFICATIONS APPORTEES PAR RAPPORT AU PROGRAMME INITIAL

La modification de la fiche action est associée d'une part à la reprogrammation de l'action estimée à partir de 2024, d'autre part à l'augmentation du montant de l'action pour tenir compte du chiffrage travaux le plus précis et récent disponible (PRO, ARTELIA, 2021) ainsi que les coûts relatifs aux mesures ERC et au foncier.

## 7.3 : SYSTEME D'ENDIGUEMENT DE DETTWILLER

Les données présentées dans cette partie sont issues des études de maîtrise d'œuvre réalisées par ARTELIA dont la phase PROJET a été finalisée début 2022, de l'évaluation socio-économique menée par SCETCO en 2021 et de l'étude d'impact environnementale en cours menée par GEOPLUSENVIRONNEMENT.

### OBJECTIFS

Face au constat d'un haut bassin versant de la Zorn (Bas-Rhin, GRAND EST) impacté à différentes reprises par des inondations par débordement, le Syndicat Intercommunal d'Aménagement (SIA) du bassin de la Haute-Zorn a, en concertation avec les communes concernées, engagé des études, confiées à SOGREAH puis ARTELIA, ayant permis d'établir un programme de travaux de protection des habitations contre les inondations ciblant les crues dommageables d'occurrence trentennale. Ce programme comprend :

- L'aménagement hydraulique Zinsel du Sud composé d'ouvrages de ralentissement dynamique dans la vallée de la Zinsel du Sud, permettant de réduire sensiblement l'aléa pour les communes riveraines de ce cours d'eau et particulièrement pour Dettwiller, actuellement la commune la plus vulnérable aux inondations dans le périmètre d'étude puisque situées juste après la confluence Zorn/Zinsel du Sud.
- **L'aménagement de digues et murs de protections rapprochées** pour les communes riveraines de la Zorn, l'étranglement de la vallée de la Zorn ne permettant pas l'aménagement d'ouvrages de ralentissement dynamique efficaces. Dans le cas de Dettwiller, le ralentissement dynamique seul ne permettant pas une protection totale, des protections rapprochées sont également prévues.

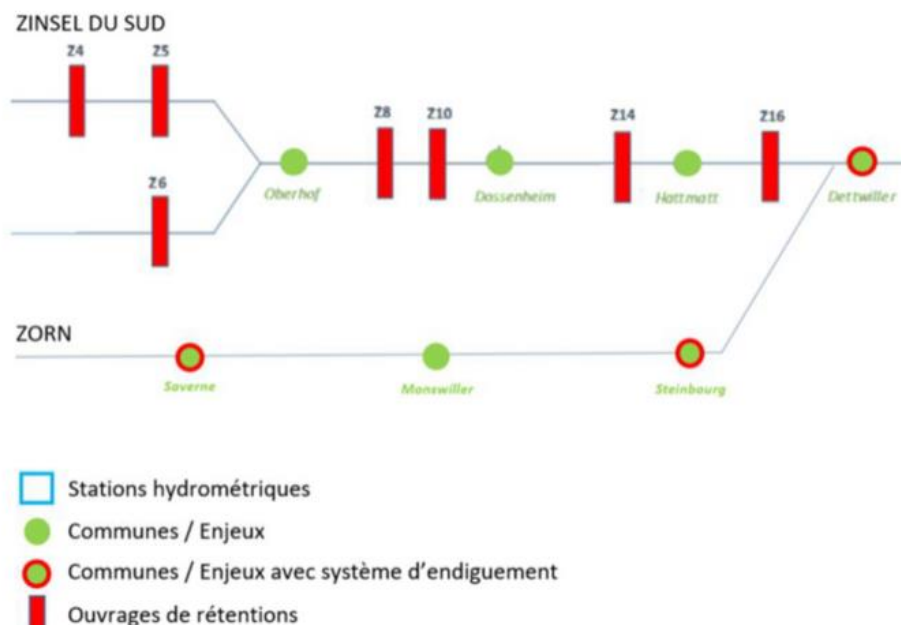


Figure 18: Schématisation du programme d'aménagement de lutte contre les inondations de la Zorn et de la Zinsel du Sud (ARTELIA, 2021)

Cette stratégie de gestion des crues répond à la volonté du SIA Haute Zorn de tendre au maximum vers une approche préventive plutôt que curative, volonté largement soutenue par

les riverains réticents à la mise en place d'écrans physiques (digues ou murs) entre la rivière et les habitations soumises au risque d'inondation.

La commune de Dettwiller est située à l'aval de la confluence Zorn/Zinsel du Sud et est actuellement la commune la plus vulnérable aux inondations. Dettwiller est touché en rive gauche de la Zorn par débordement direct. La rue du Château, la rue de la Haute Montée et la rue du jeu des Enfants sont concernées ainsi que les ateliers municipaux. En rive droite, les débordements traversent la voie ferrée via les ouvrages hydrauliques servant en temps normal à la continuité des fossés présents. Les écoulements viennent buter contre la rue de Saverne, inondant les habitations en amont, la rue étant rehaussée par rapport aux terrains voisins, puis la traversent pour rejoindre le Mosselbach, impactant les constructions au Sud de la rue.

Le ralentissement dynamique effectué par l'aménagement hydraulique Zinsel du Sud (VI.4) ne permet de protéger complètement les enjeux de Dettwiller contre une crue trentennale. En complément, cette commune est également concernée par un système d'endiguement dont le dimensionnement tient compte du ralentissement dynamique effectué sur la Zinsel du Sud.

Le système d'endiguement de Dettwiller est donc associé à l'aménagement hydraulique Zinsel du Sud, ils forment un système mixte hydrauliquement dépendant.

**La présente fiche action présente les travaux relatifs au système d'endiguement de Dettwiller.**

## DESCRIPTION

Les protections rapprochées de Dettwiller sont situées au plus près des enjeux situés au sud de la rue de Saverne, et à l'ouest de la rue de la haute montée. Elles sont situées en rive gauche et en rive droite, derrière la voie ferrée. Ces protections constituent le système d'endiguement de Dettwiller.

L'ensemble des protections rapprochées de Dettwiller sont dimensionnées pour une crue de protection trentennale Q30, avec pour côte des plus hautes eaux la crue de période de retour 100 ans (Q100).

Compte tenu des modélisations hydrauliques, la protection de Dettwiller sera assurée par :

- L'endiguement amont de la Rue de Saverne pour parer au flux la traversant ;
- L'implantation de tronçons de murets anti-crue en rive gauche. En effet, l'abaissement du niveau d'eau permis par le ralentissement dynamique sur la Zinsel du Sud n'est pas suffisant et laisse encore quelques points d'entrée en rive gauche.
- L'aménagement d'un chenal de crue traversant la rue de Saverne. Cet aménagement vient en complément des digues de protection rapprochées pour permettre un meilleur transfert des écoulements au travers de la rue de Saverne vers le Mosselbach au-delà de la crue trentennale, une fois la digue surversant.

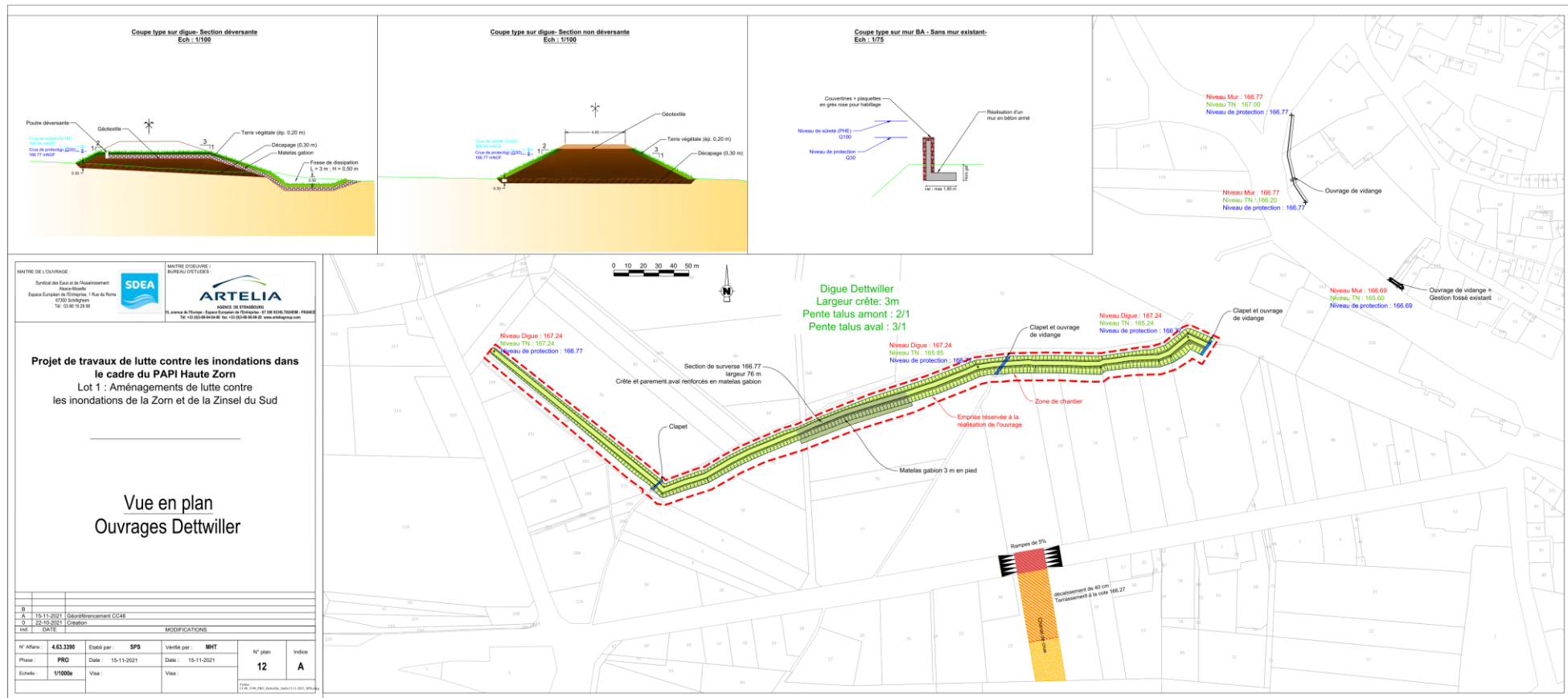


Figure 19: plan PRO du système d'endiguement de Dettwiller (ARTELIA, 2021)

## **Fonctionnement global de l'aménagement**

Le principe de fonctionnement des digues de protections rapprochées ou système d'endiguement est illustré dans la figure ci-après :

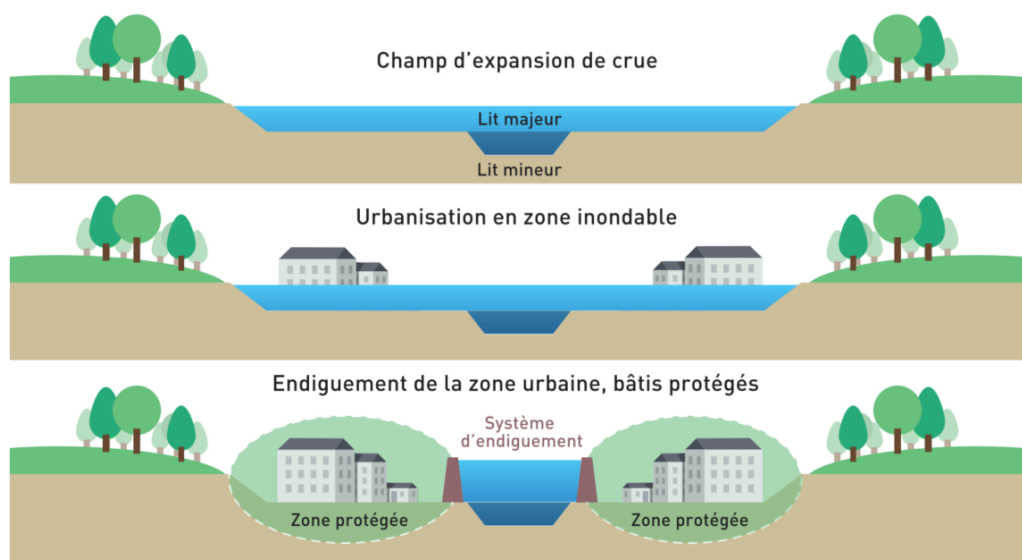


Figure 20:Schéma de principe de digues et murs de protection

A la différence de l'approche préventive permise par les ouvrages de ralentissement dynamique, l'approche est cette fois curative puisque ces ouvrages se placent au plus près des enjeux pour les protéger directement des inondations. La digue empêche le passage de l'eau en maintenant celle-ci en dehors de la zone protégée. L'inconvénient de ce type d'ouvrage est qu'en empêchant le cours d'eau de déborder et de s'épandre, on contraint les écoulements vers le lit du cours d'eau et on accélère ainsi les écoulements vers l'aval. A l'échelle du PAPI Haute Zorn toutefois, le programme de ralentissement dynamique projeté dans la vallée de la Zinsel du Sud compense largement les effets des systèmes d'endiguement sur la Zorn garantissant la non-aggravation de la situation pour les communes situées à l'aval du PAPI Haute Zorn.

## **Conception et dimensionnement de l'aménagement**

L'ensemble des protections rapprochées de Dettwiller sont dimensionnées pour une crue de protection trentennale Q30, avec pour côte des plus hautes eaux la crue de période de retour 100 ans (Q100).

Conformément aux considérations de sécurité, les niveaux d'eau pour la crue de protection sont issus du modèle hydraulique. Concernant le niveau de sûreté, la digue rive droite a été dimensionnée afin de pouvoir assurer un niveau d'eau atteint pour Q100 de 0,20 m au-dessus du niveau de protection au droit des digues, et prenant en compte également la réalisation d'un déversoir de sécurité en rive droite.

Pour permettre le ressuyage des casiers en arrière-digue en cas de crue importante, chaque tronçon de digue seront équipés d'ouvrages de vidange.

Le dimensionnement de tous les ouvrages prend en compte l'effet du ralentissement dynamique sur la Zinsel-du-Sud.

### **Secteur rive droite :**



La digue rive droite est située au nord de la rue de Saverne. Cette zone est inondable par la Zorn depuis les 2 passages situés sous la voie ferrée. Nous assistons donc en crue au remplissage de cette zone.

Au vu du contexte rural de la zone et des emplacements, il est proposé la réalisation d'une digue en remblai homogène avec un matériau constitutif qui assure à la fois la fonction d'étanchéité et la fonction de stabilité mécanique.

Pour s'assurer de leur stabilité et de leur entretien, la géométrie globale proposée est la suivante :

- Largeur en crête : 4 m en partie non déversante ;
- Pente du talus amont : 2H/1V ;
- Pente du talus aval : 3H/1V.

L'ensemble des talus et de la crête sera revêtu d'une épaisseur de 0,20 m de terre végétale qui sera ensemencée.

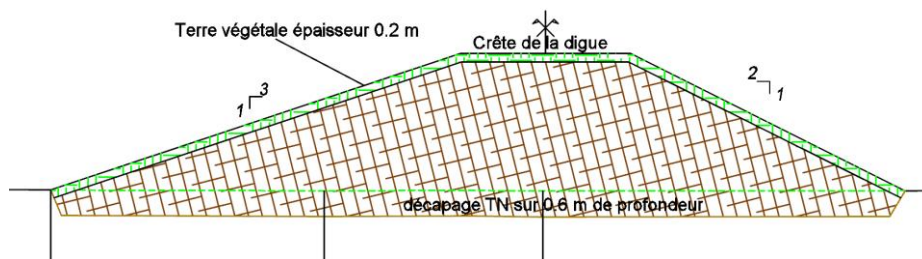


Figure 21: Coupe type sur section courante (ARTELIA, 2021)

L'ouvrage se raccordera du côté amont sur le terrain naturel et du côté aval contre l'ouvrage de franchissement de la voie SCNF.

Pour les crues d'occurrences supérieures à la crue de protection (crue trentennale), l'ouvrage comporte un organe de sécurité permettant le passage des débits de manière contrôlée sur l'ouvrage et sans entraîner la rupture de l'ouvrage.

En complément de la digue en remblai, il est prévu la réalisation d'un aménagement spécifique au niveau de la rue de Saverne avec la création d'un chenal de crue. La fonction principale de ce chenal de crue est de pouvoir faciliter l'évacuation des eaux en cas de surverse (crue supérieure à Q30). Pour permettre cet aménagement, il est prévu l'abaissement d'environ 0,40 m de la chaussée et de la parcelle aval.

### Secteur rive gauche :

Concernant la protection du quartier de la rue de la haute montée, les deux murs en L en béton armé sont prévus afin de fermer les « ouvertures » entre les différents bâtis.

Les hauteurs de protection par rapport au terrain naturel sont au maximum de 1,10 m.

Le mur en béton armé possédera les caractéristiques suivantes :

- Épaisseur du mur : 0,25 m ;
- Épaisseur de la semelle : 0,40 m ;
- Largeur de la semelle : 1,50 m ;
- Profondeur de la semelle : 0,80 m ;

- Hauteur totale maximale : 1,90 m (par rapport aux fondations du mur).

### **Classification de l'aménagement hydraulique**

Le système d'endiguement de Dettwiller, objet de la présente fiche action, relève du classement « système d'endiguement » au sens de l'article R. 562-13 du code de l'environnement

A noter également que l'ensemble du programme de travaux de lutte contre les inondations dans le cadre du PAPI Haute Zorn, dont fait partie l'aménagement hydraulique Zinsel du Sud, relève de la catégorie de projet n°21 rubriques a), e) et f) de la nomenclature annexée à l'article R122-2 du code de l'environnement « barrages et autres installations destinées à retenir les eaux ou à les stocker ». En retour à la demande d'examen au cas par cas pour l'ensemble des ouvrages du PAPI Haute Zorn, ce projet est soumis à évaluation environnementale.

Conformément à la réglementation, les études réglementaires et dossiers nécessaires au dossier d'autorisation environnementale seront réalisés sont en cours de finalisation : études de dangers, consignes d'exploitation, étude d'impact, etc.

A l'échelle du programme de travaux, la mise en œuvre de la séquence ERC s'est en premier lieu tournée vers l'évitement en modifiant localement l'implantation des ouvrages au regard des données d'état initial des milieux, puis par des mesures d'évitement et de réduction qui se tiendront principalement en phase chantier et enfin par des mesures compensatoires liées à la destruction des milieux naturels de zones humides et au défrichement.

Le système d'endiguement de Dettwiller impliquera l'acquisition des terrains dans l'assiette des ouvrages et feront l'objet d'une déclaration d'utilité publique.

### **Efficacité socio-économique de l'aménagement**

Le système d'endiguement de Dettwiller fait partie du système mixte avec l'aménagement hydraulique Zinsel du Sud, l'ensemble de ces aménagements représentant un groupe d'ouvrages cohérent d'un point de vue hydraulique.

Les principaux enjeux concernés par la protection offerte par le système mixte sont le hameau d'Oberhof à Eckartswiller, Dossenheim-sur-Zinsel, Hattmatt et Dettwiller.

Le tableau ci-après décrit les indicateurs associés au système mixte :

Indicateurs Système mixte DETT/ZINSEL DU S.	Q10		Q30		Q100		Q1000	
	initial	projet	initial	projet	initial	projet	initial	projet
Nbre habitants	247	113	350	154	589	515	771	770
Nbre logements	97	45	131	62	205	176	270	269
Nbre d'établissements sensibles	3	1	4	1	5	4	5	5
Nbre d'établissements utiles à la gestion de crise	1	1	1	1	1	1	1	1
Nbre entreprises	14	5	23	6	27	25	33	33
Nbre d'axes routiers	19	14	24	15	35	31	38	37
Nbre STEP	0	0	0	0	1	0	1	1
Nbre sites dangereux	2	1	4	1	4	4	4	4
Nombre de postes énergies et télécom.	3	2	5	2	7	6	7	7
<b>Total Dommages monétaires</b>	<b>1 439 000 €</b>	<b>653 000 €</b>	<b>7 910 000 €</b>	<b>822 000 €</b>	<b>9 173 000 €</b>	<b>8 655 000 €</b>	<b>10 709 000 €</b>	<b>10 735 000 €</b>

L'évaluation socio-économique du système mixte réalisée par SCETCO en 2021 a permis de démontrer la pertinence du projet.

Le système mixte a un effet positif dès la crue décennale et jusqu'à la crue centennale.

L'effet du projet est maximisé en crue trentennale, niveau de protection du système mixte, les dommages globaux potentiels sont fortement réduits passant de 8 M d'€ en situation de référence à seulement 820 k€. Le projet permet la sortie de la zone inondable de la Scierie et la Caisserie de Steinbourg et de la société Eberhard Usinage pour cette occurrence de crue, qui concentrent à elles-seules, près de 5 M d'€ de dommages potentiels en situation de référence.

Le système mixte de Dettwiller et de la Zinsel-du-Sud permet de protéger 41 habitants en moyenne par an, soit une réduction de 48 % de la population exposée au risque d'inondation par rapport à la situation actuelle (sans aménagement). Il réduit également la présence d'emplois en zone inondable de 19 en moyenne annuelle, réduisant ainsi de 64 % l'exposition au risque d'inondation de ce type d'enjeux.

Les dommages moyens annuels sont réduits de 57 %, évalués à 378 k€ en état projeté, contre 887 k€ pour le scénario de référence.

L'objectif de protection des habitants est atteint pour un coût moyen annuel de 4,9 k€, tandis que celui relatif aux emplois, moins présents sur le territoire d'étude, est atteint pour un coût moyen annuel de 10,9 k€.

Sur l'horizon temporel défini de 50 ans, le projet permet à la société d'économiser 4,7 millions d'euros.

Enfin notons que pour chaque euro investi dans le projet, 1,46 € de dommages est économisé.

## CALENDRIER DE REALISATION

Les études de maîtrise d'œuvre et préalables aux travaux objet de la présente fiche action sont réalisées dans le cadre de l'action 6.0.

La présente fiche action est relative à la phase travaux dont le démarrage est projeté en 2027. Le délai prévisionnel du chantier est de 2 mois de période de préparation et de 5 mois d'exécution. Les dépenses d'acquisitions foncières nécessaires au projet sont incluses dans la présente fiche action et peuvent démarrer avant la phase travaux soit en 2025.

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027

## COUTS

Le coût global de cette action est estimé 898 000€ HT. Ce montant intègre les coûts des travaux, les coûts liés au suivi de travaux par le maître d'œuvre, aux mesures « éviter-réduire-compenser », aux frais d'acquisition foncières (hors prestations des opérations foncières menées dans le cadre de l'action 6.0) ainsi qu'un divers et imprévu.

## PLAN DE FINANCEMENT

Maître d'ouvrage	Coût	HT / TTC	Part d'auto-financement	Part Etat (BOP 181 - FPRNM)	Part AERM	Part Région Grand Est
SDEA	898 000€	HT	449 000€ 50%	359 200€ 40%	-	89 800€ 10%

Les taux d'aides des différents cofinanceurs tiennent compte des dispositifs d'aide en vigueur au moment de la rédaction du dossier et du taux applicable à l'axe VII.

## INDICATEURS DE SUIVI / REUSSITE

- Réalisation des travaux

## MODIFICATIONS APPORTEES PAR RAPPORT AU PROGRAMME INITIAL

La modification de la fiche action est associée d'une part à la reprogrammation de l'action estimée à partir de 2027 et d'autre part à l'augmentation du montant de l'action pour tenir compte du chiffrage travaux le plus précis et récent disponible (PRO, ARTELIA, 2021) ainsi que les coûts relatifs aux mesures ERC et au foncier.