



DOSSIER DE CANDIDATURE PAPI de L'AUSTREBERTHE

2012-2018

Version finale

14 mars 2013



SOMMAIRE

1	<u>PREAMBULE.....</u>	5
2	<u>DIAGNOSTIC APPROFONDI ET PARTAGE DU TERRITOIRE.....</u>	6
2.1	LE BASSIN VERSANT DE L'AUSTREBERTHE - UN TERRITOIRE SENSIBLE AUX INONDATIONS.....	6
2.2	CARACTERISATION DE L'ALEA.....	7
2.2.1	INONDATIONS PAR RUISSELLEMENTS DE VERSANTS.....	7
2.2.2	INONDATIONS PAR DEBORDEMENT DE COURS D'EAU.....	10
2.2.3	ORIGINE DES RUISSELLEMENTS.....	10
2.3	LES ENJEUX DU TERRITOIRE SOUMIS A L'ALEA.....	15
2.3.1	DES HABITATIONS INONDEES.....	15
	DES RESEAUX ET VOIRIES IMPACTES.....	18
2.3.2	UN TISSUS ECONOMIQUE FORTEMENT IMPACTE.....	19
2.3.3	DES SERVICES PUBLICS INONDES.....	22
2.3.4	UNE AGRICULTURE TOUCHEE PAR LES RUISSELLEMENTS.....	22
2.3.5	UNE RESSOURCE EN EAU SOUTERRAINE SENSIBLE.....	24
2.3.6	DES COURS D'EAU SENSIBLES.....	27
2.3.7	SITES HISTORIQUES.....	29
2.4	LE BILAN DU PAPI 1 (2004-2010).....	30
2.4.1	CE QU'A PERMIS LE PAPI I :.....	30
2.4.2	POURQUOI UN NOUVEAU PAPI :.....	42
2.4.3	POURQUOI RETENIR L'AUSTREBERTHE :.....	43
2.5	LA COORDINATION ET LA MAITRISE D'OUVRAGE LOCALE.....	43
2.5.1	LES MAITRES D'OUVRAGE EN PRESENCE SUR LE TERRITOIRE.....	43
2.5.2	QUELLE MAITRISE D'OUVRAGE ET QUELLE COORDINATION POUR LE FUTUR PAPI ?.....	44
2.6	PROCESSUS DE CONCERTATION.....	45
3	<u>STRATEGIE LOCALE.....</u>	46
3.1	COMPLETER LA CONNAISSANCE DE L'ALEA ET DES ENJEUX : UNE ETAPE INDISPENSABLE POUR LA SUITE.....	46
3.2	TOURNER L'ACTION DU SYNDICAT VERS L'AMELIORATION DE LA RESILIENCE DES TERRITOIRES ET DE LEUR REACTIVITE FACE AU RISQUE.....	47
3.3	MAINTENIR L'ACTION URBAINE ET AMELIORER SON ACCEPTABILITE PAR LES ELUS.....	48
3.4	DEPLOYER UNE STRATEGIE D'ACTION AGRICOLE PLUS EFFICACE.....	48
3.5	ACHEVER LE PROGRAMME DE RALENTISSEMENT DYNAMIQUE.....	49
3.6	PRESERVER LES OUVRAGES DU SMBVAS, AMELIORER LEUR ENTRETIEN, LES PERENNISER.....	49
3.7	MAINTENIR UNE EQUIPE TECHNIQUE COMPETENTE.....	50
3.8	INTEGRER LA DIRECTIVE CADRE INONDATION DANS LA REFLEXION ET L'ACTION DU SMBVAS.....	50
4	<u>ACB.....</u>	51
4.1	RAPPEL DU CONTEXTE DE LA DEMARCHE.....	51
4.2	ACTIONS CONCERNEES PAR L'ACB.....	51
4.3	PERIMETRE DE L'ETUDE.....	53
4.4	LES ENJEUX : RECUEIL ET TRAITEMENT.....	53
4.4.1	CARTOGRAPHIE DES ENJEUX RECENSES.....	53
4.5	L'ALEA : BILAN DES DONNEES.....	55
4.6	CROISEMENTS ENJEUX ET ALEAS.....	56
4.7	CALCUL DES DOMMAGES.....	58
4.7.1	DOMMAGES A L'HABITAT.....	58
4.7.2	DOMMAGES AUX ETABLISSEMENTS PUBLICS.....	59
4.7.3	DOMMAGES AUX ENTREPRISES.....	60
4.7.4	RECAPITULATIF.....	61
4.8	RESULTATS DE L'ACB.....	63
4.8.1	LE CALCUL DES DOMMAGES MOYENS ANNUELS (DMA) ET DU DEMA.....	63
4.8.2	LES INDICATEURS SYNTHETIQUES DE PERTINENCE ECONOMIQUE.....	64

4.9	CHOIX D'AMENAGEMENTS.....	64
5	CONCLUSION	67
6	GLOSSAIRE.....	68
7	ANNEXES	69
	ANNEXE 0 : BIBLIOGRAPHIE.....	70
	ANNEXE 1 : CARACTERISATION DES PRINCIPAUX EVENEMENTS INONDANTS CONNUS SUR LE BASSIN VERSANT DE L'AUSTREBERTHE ET IMPACTS (SOURCE : SCHAPI, PPRI, SOGREAH, DIREN, SOGETI).....	71
	ANNEXE 2 : TABLEAU DES DECLARATIONS DE CATASTROPHES NATURELLES POUR LES 31 COMMUNES DU TERRITOIRE (SOURCE : PRIM.NET, AVRIL 2012)	72
	ANNEXE 3 : ENJEUX « SERVICES RECEVANT DU PUBLIC) (SCHAPI, 2011).....	73
	ANNEXE 4 : LISTE DES MONUMENTS HISTORIQUES EXISTANT SUR LE TERRITOIRE DU BASSIN VERSANT DE L'AUSTREBERTHE :	74
	ANNEXE 5 : SCHEMATISATION DES ACTIONS DU SMBVAS.....	75
	ANNEXE 6 : CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES DU SMBVAS ET ENJEUX PROTEGES	77
	ANNEXE 7 : JOURNAL INF'EAU DU SMBVAS.....	79
	ANNEXE 8 : LISTE DES ACTIONS DE COMMUNICATION REALISEES PAR LE SMBVAS	80
	ANNEXE 9 : DONNEES COMPLEMENTAIRES DE L'ACB	81
	ANNEXE 9A : DYSFONCTIONNEMENTS CIBLES PAR L'AMENAGEMENT DU BASSIN VERSANT DU SAFFIMBEC (SOURCE : SAFEGE 2010, CEPRI 2011).....	81
	ANNEXE 9B : LOCALISATION DES DYSFONCTIONNEMENTS HYDRAULIQUES SUR LA COMMUNE DE PAVILLY (SAFEGE, 2010).....	82
	ANNEXE 9C : COURBES DE DOMMAGES UTILISEES, LE RECUEIL ET LE TRAITEMENT DES DONNEES ET LES DIFFICULTES RENCONTREES.....	83
1.	L'ENJEU « LOGEMENT »	83
2.	LES ETABLISSEMENTS PUBLICS.....	84
3.	LES ACTIVITES ECONOMIQUES (HORS AGRICOLES)	85
	ANNEXE 9D : EXEMPLES DE RESULTATS DE DENOMBREMENTS DES ENJEUX EN FONCTION DE LEURS CARACTERISTIQUES ET DE LA HAUTEUR DE SUBMERSION.....	88
	ANNEXE 10 : STATUTS DU SMBVAS.....	91
	ANNEXE 11 : DELIBERATION DU COMITE SYNDICAL DU SMBVAS APPROUVANT LE PROGRAMME PAPI 2012-2018.....	92

1 PREAMBULE

Le département de Seine-Maritime est, plus particulièrement depuis le début des années 1990, très fortement touché par les inondations (88% des communes ont été touchées au moins une fois depuis 1960). Deux types d'évènements sont à prendre en compte :

- des crues automnales et hivernales liées à des cumuls de précipitations sur de longues périodes et sur de vastes surfaces,
- des crues printanières et estivales plus violentes liées à des orages de fortes intensités et très localisés.

Cette dualité nécessite la mise en place d'une gamme de réponses très large, intéressant tous les acteurs du bassin versant, depuis les pratiques agricoles sur les plateaux jusqu'à la gestion du fond de vallée.

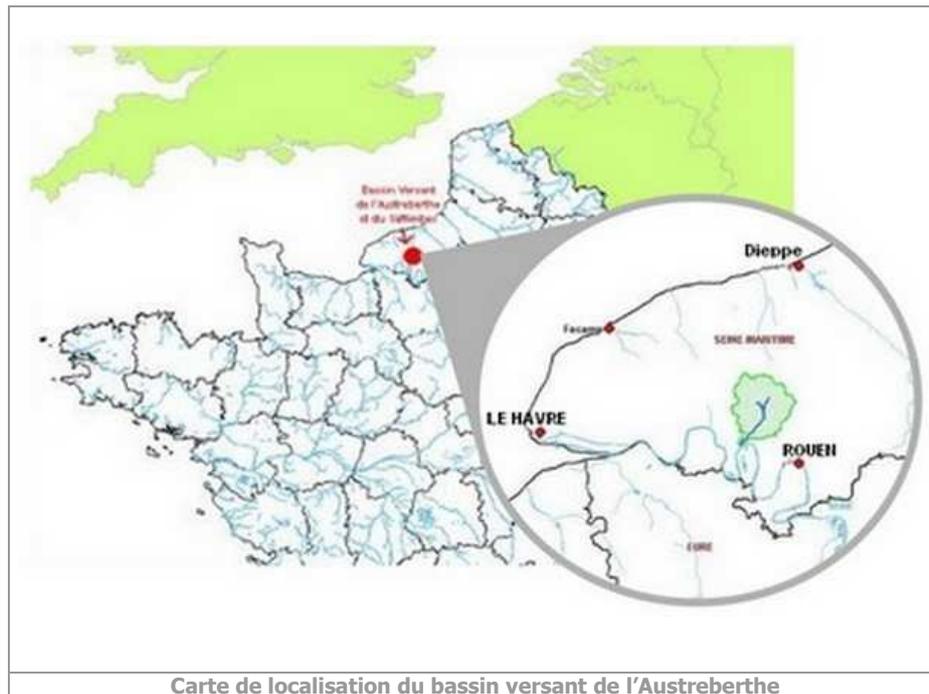


Le SMBVAS travaille depuis dix ans à réduire les conséquences dommageables des inondations. Cette structure à fait l'objet d'un premier programme PAPI (2004-2010) dont les objectifs ont été réalisés à 100%.

2 DIAGNOSTIC APPROFONDI ET PARTAGE DU TERRITOIRE

2.1 Le bassin versant de l'Austreberthe – un territoire sensible aux inondations

Le bassin versant de l'Austreberthe et du Saffimbec est situé au Nord Ouest de Rouen dans le département de Seine-Maritime. Il couvre 214 Km², 38 000 habitants et 31 communes.



Deux rivières le traversent : l'Austreberthe (18 km) et son affluent le Saffimbec (3 km). L'Austreberthe se jette dans la Seine à Duclair.

Le bassin versant de l'Austreberthe se caractérise par les éléments suivants :

- Une pluviométrie défavorable une grande partie de l'année : pluies hivernales d'octobre à janvier, violents orages d'avril à août entraînant des écoulements de type torrentiel.
- des talwegs profondément encaissés. Cette topographie a pour conséquence un transfert rapide des ruissellements vers la vallée de l'Austreberthe,
- des talwegs secs donc difficiles à identifier comme dangereux par le grand public,
- un sous-sol karstique affecté par des formations de dolines (bétoires dans le langage local),
- des sols des plateaux constitués par des limons sensibles à la battance, propices au ruissellement,
- une forte pression foncière,
- deux tiers de la population située dans la vallée.

Les problèmes liés aux écoulements non maîtrisés sont :

- Des inondations d'habitations et de bâtiments répartis sur l'ensemble du bassin versant. Les problèmes les plus aigus correspondent à des concentrations d'habitations situées sur les chemins hydrauliques principaux et présentent une inondabilité récurrente.
- Des inondations et dégradations de voirie sur l'ensemble du sous bassin versant.
- L'érosion marquée des talwegs cultivés et boisés. Les sédiments arrachés provoquent l'envasement des réseaux et des retenues existantes et en réduisent la capacité.
- L'infiltration d'écoulements turbides vers la nappe au niveau de nombreuses bétoires sur le plateau. Ces points d'infiltration, en réduisant les transferts d'écoulements superficiels vers l'aval des bassins versants, sont des sources de pollution potentielles des captages d'adduction d'eau potable.
- Le transfert de débits et volumes liquides et solides importants vers la vallée de l'Austreberthe.

Ces éléments sont développés dans la partie 2.3 sur les enjeux.

L'origine de l'essentiel des inondations est double : inondations par ruissellements de versants et inondations par débordement de cours d'eau. Nous distinguerons les deux phénomènes dans les paragraphes suivants. Dans une moindre mesure, le territoire peut connaître ponctuellement des inondations par remontées de nappe.

2.2 Caractérisation de l'aléa

2.2.1 Inondations par ruissellements de versants

La zone d'étude a connu plusieurs épisodes de ruissellements généralisés causant des dégâts majeurs dont les plus récents sont les suivants :

Evènement	Période de retour de la pluie	Type d'évènement
9 et 10 décembre 1993	> 20 ans	Longues pluies d'hiver
29 au 31 janvier 1995	2 à 10 ans	Longues pluies d'hiver
16 juin 1997	50 à 100 ans	Orage localisé
26 décembre 1999	100 ans	Longues pluies d'hiver
10 mai 2000	100 ans	Orage localisé

Figure 1 : Période de retour des différents évènements pluvieux sur le bassin versant de l'Austreberthe

L'**annexe 1** permet d'avoir un aperçu des périodes de retour des événements ci-dessus.

Ces épisodes de ruissellements majeurs ont touché aussi bien les communes des plateaux que celles de la vallée. Ainsi, par exemple, une commune comme Barentin pourtant située au bord de l'Austreberthe est beaucoup plus sensible aux coulées de boue provenant des plateaux qu'aux débordements de la rivière (SCHAPI, 2011).

Les inondations de mai 2000 ont particulièrement marqué la population et ont provoqué la mort d'une personne sur le territoire (commune de Barentin). Une des conséquences majeures de cet évènement a été la déconstruction de 13 maisons en zone de risque majeur (cf. **encadré 1** ci-dessous).

Encadré 1 : Les inondations du 10 Mai 2000 : un épisode douloureux et fondateur pour le SMBVAS

La Seine-Maritime a connu plusieurs épisodes orageux consécutifs entre le 6 et le 12 mai 2000 qui ont engendré des dégâts considérables sur plusieurs bassins versants dont celui de l'Austreberthe. Afin de rappeler la gravité de ces événements, quelques points particuliers sont exposés ci-dessous:

Trois crues significatives ont été enregistrées entre le 6 et le 12 mai sur la station hydrométrique de SAINT-PAER sur l'Austreberthe en amont du Paulu :

- première crue dans la soirée du 8 mai. La hauteur maximale a atteint 1230 mm vers 23h30. Cette crue correspond sensiblement à une crue instantanée décennale.-
- deuxième crue dans la soirée du 9 mai, hauteur maximale : 820 mm vers 23 heures, équivalent à une crue quinquennale.
- troisième crue dans la nuit du 10 au 11 mai. La hauteur maximale enregistrée a atteint 1600 mm, soit 20 m³/s environ. La fréquence de retour de cet évènement est au minimum vicennale.



10 mai 2000 – inondations à Barentin (source : INA)

Un relevé de terrain, réalisé au niveau de la voie SNCF au lieu dit Le Paulu, a permis d'évaluer l'ampleur de cette vague dont l'ordre de grandeur serait de 40 m³/s. Même si ce débit n'a pas tenu longtemps, il représente le double du débit de l'Austreberthe au maximum de la crue. A l'exutoire de l'Austreberthe, à Duclair, les inondations constatées ont été importantes alors que le coefficient de marée n'était que de 55. Elles auraient pu être encore plus graves si le coefficient de marée avait été supérieur du fait du rehaussement de la ligne d'eau de la Seine (en particulier dans les périodes de Haute mer).

Les conséquences pour le bassin versant sont dramatiques :

- un mort direct et 2 à 3 morts indirects
- 21 des 31 communes du bassin versant de l'Austreberthe déclarés en catastrophes naturelles,
- des dégâts matériels considérables : ponts, routes, voies ferrées coupées et un coût des dommages supérieur à 100 M€.
- 20 personnes privées d'eau potable

Encadré 2 : Opération impasse du Glu

Lors de l'épisode catastrophique de mai 2000, un lotissement entier regroupant 13 foyers, sur environ 2 hectares au lieu dit «l'impasse du Glu» située dans la vallée de l'Austreberthe (commune de Saint Paër) a été entièrement ravagé par une coulée de boue dévastatrice.

Le Syndicat Mixte du Bassin Versant de l'Austreberthe et du Saffimbec, créé peu de temps après ces événements, s'est chargé, en accord avec les résidents et à la demande de Monsieur le Préfet :

- dans un premier temps de l'acquisition et la déconstruction de ces 13 habitations en zone de risque majeur ;
- dans un second temps de la réalisation d'une zone de diffusion des ruissellements.

Ces opérations ont été co-financées par l'Etat, le Département de Seine Maritime, la réserve parlementaire et le SMBVAS.

Aujourd'hui, les 13 habitations ont été totalement déconstruites et la zone d'expansion est mise à la disposition d'un éleveur pour assurer l'entretien du site par pâturage.



L'impasse du Glu en mai 2000 (photo : Diren)



Le mémorial de l'impasse du Glu – Bouée cardinale

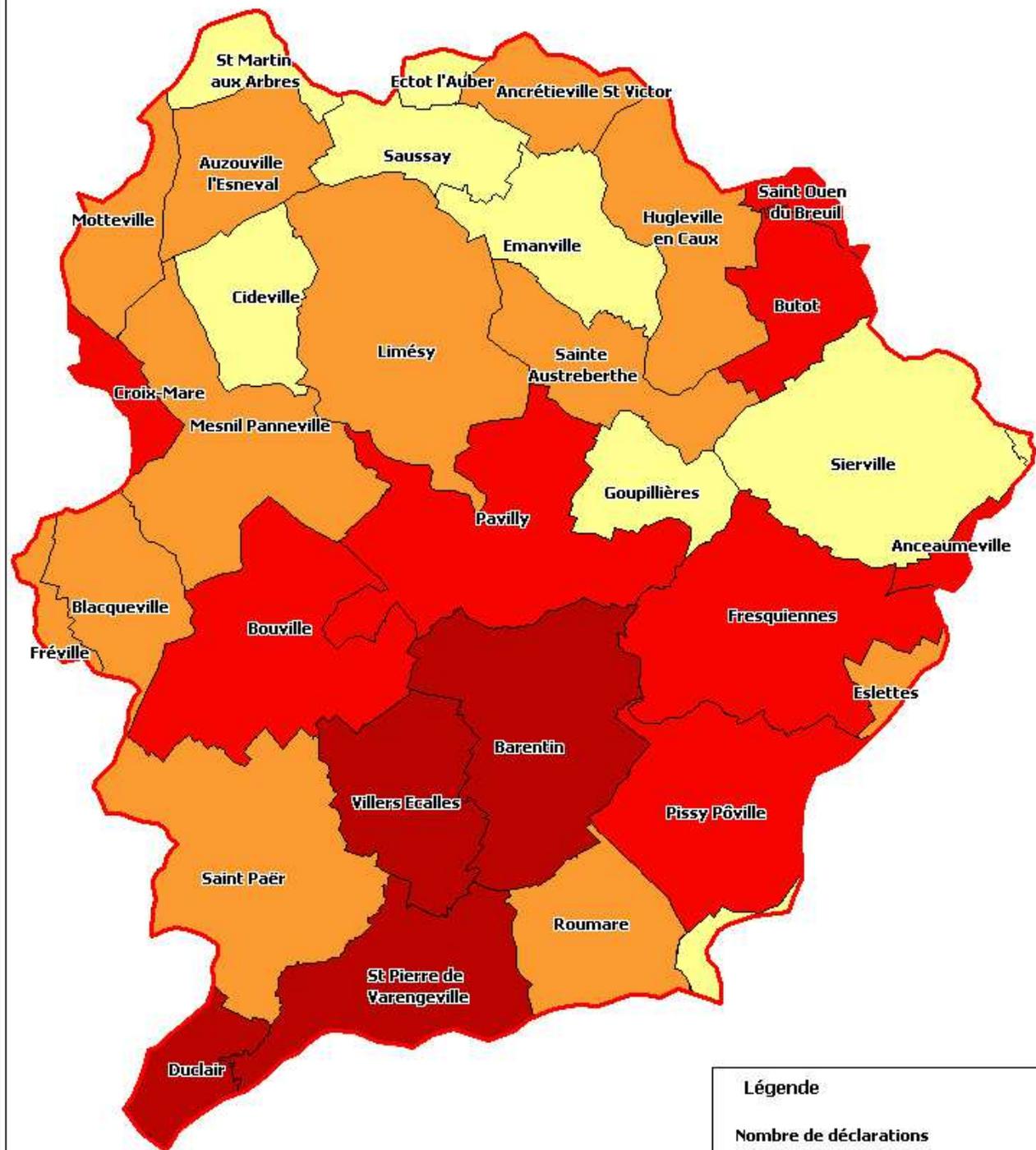


Le mémorial de l'impasse du Glu – Panneaux pédagogique

10 ans après la catastrophe, le SMBVAS a décidé de marquer ce lieu dans la conscience collective à travers un mémorial des inondations. Ce mémorial est le 1er jalon de la politique de sensibilisation et de mémoire du risque que va entamer le SMBVAS. Ce site est destiné au grand public, aux scolaires, aux élus et sera utilisé pour des manifestations à venir.

Ce mémorial est composé d'un pupitre informatif sur l'histoire particulière de ce site aujourd'hui transformé en pâture inondable. Le SMBVAS a fait des recherches avec l'aide d'un historien notamment aux archives départementales sur cette histoire, et il ressort plusieurs éléments à faire connaître.

Le site comporte également une échelle de crue et un macaron de repère de crue marquant le niveau atteint par l'eau sur le site. L'inauguration du mémorial a eu lieu le 22 septembre 2011 et a été l'occasion de remettre aux participants un livret de communication racontant l'histoire de ce site.



Légende

Nombre de déclarations

- 9 - 12 (4)
- 6 - 9 (8)
- 4 - 6 (12)
- 0 - 4 (9)

 Limite du bassin versant

Echelle : 1/135 000



Carte 1 : Nombre de déclarations de catastrophes naturelles par inondations et coulées de boue sur le bassin versant de l'Austreberthe depuis 1982
Source : Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement - Recensement avril 2012

La **carte** suivante présente la répartition du nombre de déclarations de catastrophes naturelles sur les différentes communes du territoire (le détail de ces déclarations est en **annexe 2**).

L'ensemble des communes du territoire a connu au moins deux catastrophes naturelles depuis 1982. Le record est détenu par la commune de Duclair située à l'exutoire du bassin versant avec 12 déclarations de catastrophe naturelle en 30 ans soit une tous les deux ans et demi. On compte 161 déclarations au total pour les 31 communes en 30 ans.

Les évènements qui ont généré le plus de déclarations sont décembre 1999 avec 35 déclarations (certaines communes ont été touchées deux fois au cours de ce mois) et mai 2000 avec 21 déclarations.

2.2.2 Inondations par débordement de cours d'eau

L'Austreberthe est un des affluents en rive droite de la **Seine** en aval de Rouen.

Cette rivière est courte (18 km), relativement rapide et alimentée par la puissante nappe de la craie. Ses étiages sont donc très soutenus.

Ce type de rivière connaît des crues peu importantes (de l'ordre de 3 fois le module inter-annuel en moyenne pour les crues quinquennales), avec un temps de réponse très court des bassins versants.

On retrouve la trace dans les archives d'une première inondation majeure en 1348 qui entraîne la destruction de tous les moulins de la vallée et des pertes humaines importantes. D'autres dates ressortent mentionnant des inondations dans toute la vallée : 1905, 1910 et 1965 avant la séquence d'inondations majeures dans les années 90.

Les constats sur les inondations du bassin versant, indiquent que les épisodes de juin 1997, décembre 1999 et mai 2000 restent les plus mémorables.

Les périodes de retour des différents épisodes pluvieux suivants, sont données pour l'ensemble du bassin de l'Austreberthe (station de Duclair) :

Evènement	Période de retour du débit de l'Austreberthe	Type d'évènement
29-31 janvier 1995	10 ans	Longues pluies d'hiver
16-17 juin 1997	10 ans	Orage localisé
26 décembre 1999	50 ans	Longues pluies d'hiver
10-11 mai 2000	> 100 ans	Orage localisé

Figure 2 : Période de retour des différents évènements de crue de la rivière Austreberthe

L'analyse de la vulnérabilité des communes riveraines de l'Austreberthe aux débordements de cours d'eau par l'étude SCHAPI fait ressortir les éléments suivants :

- Pavilly est sensible aux inondations par le Saffimbec (affluent de l'Austreberthe).
- Villers Ecalles dans sa partie vallée est sensible aux inondations par débordement de l'Austreberthe.
- Duclair est essentiellement touchée par les débordements de l'Austreberthe en lien également avec le niveau d'eau de la Seine qui va jouer un rôle dans l'importance des inondations (selon que la crue de l'Austreberthe va coïncider avec une crue de la Seine ou non, une marée haute ou basse, des vents d'est ou d'ouest).

2.2.3 Origine des ruissellements

a. Des sols sensibles

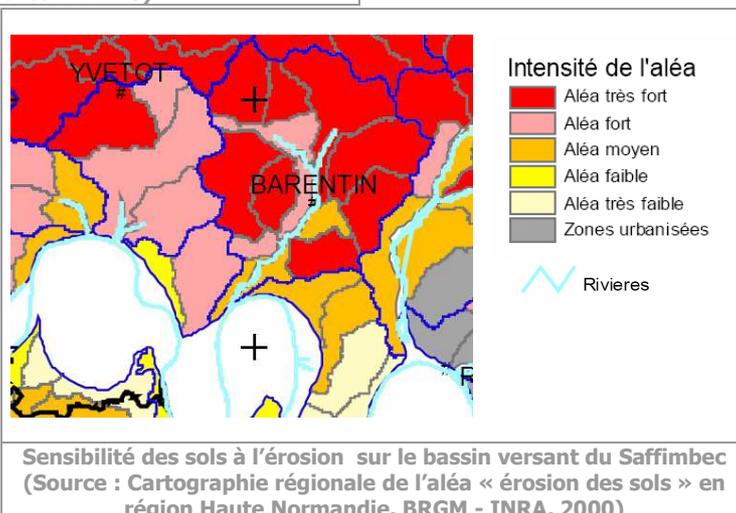
Les sols du pays de Caux dont fait partie l'Austreberthe se caractérisent par une prédominance de sols limoneux qui présentent un caractère battant prononcé (cf. **encadré 3** suivant). Ils sont donc très ruisselants et très sensibles à l'érosion.

Encadré 3 : Des sols sensibles à l'érosion



Sols limoneux formant une croûte de battance
(Source : AREAS)

Les sols bruns faiblement lessivés issus des limons éoliens (loess) sont très sensibles au phénomène de battance et au ravinement. La battance se caractérise par une destruction des agrégats superficiels sous l'impact des gouttes de pluie. Les éléments détachés se réorganisent en une croûte superficielle peu épaisse (< 2 mm) mais très compacte et très peu perméable. Il en résulte une rugosité très limitée pour des hauteurs de précipitations cumulées faibles (50 à 80 mm d'après Boiffin), et une infiltrabilité très réduite (à partir de 1 mm/h). En conséquence, l'aptitude au ruissellement de ces sols est très élevée, particulièrement lorsqu'ils sont laissés nus pendant l'hiver. Cette fragilité est due à la composition granulométrique présentant un taux d'argile faible, de l'ordre de 10 à 15 % ne garantissant pas une cohésion suffisante entre les agrégats. Présentant une aptitude naturelle au ruissellement, les limons battants sont également très peu résistants à l'érosion en nappe et à l'érosion concentrée. Les limons battants représentent l'essentiel des formations superficielles du bassin versant de l'Austreberthe.



b. Impact de l'agriculture sur le ruissellement

Le type de culture présent sur le sol au moment d'un évènement pluvieux remarquable va avoir un effet radical sur la genèse des ruissellements. Le **tableau** suivant synthétise les principaux éléments connus :

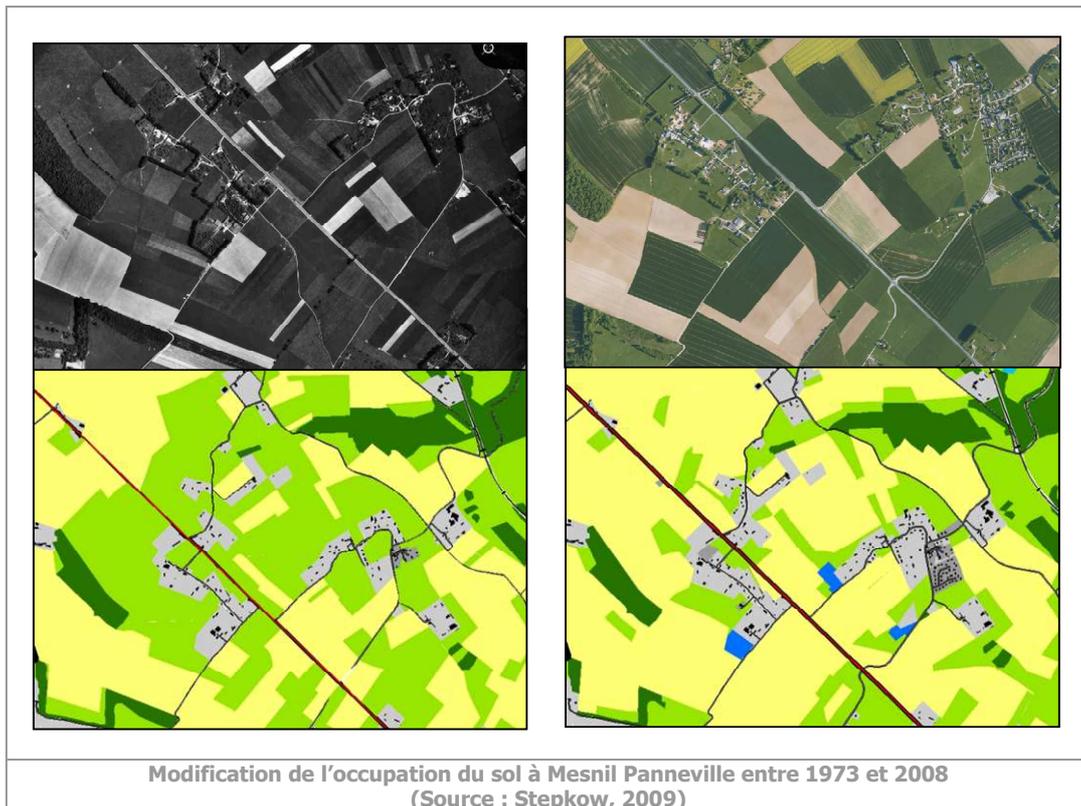
Culture	Taux de couverture du sol		Risque d'érosion/ruissellement	Remarques
	Hiver	Printemps		
cultures d'hiver blé, escourgeon, colza	Sol faiblement couvert	Sol couvert	Risque modéré	Importance des travaux de préparation du semis Importance de la gestion de la parcelle post-récolte
cultures de printemps « non sarclées » : lin, pois	Sol nu	Sol faiblement couvert	Risque moyen	Erosion facilitée au printemps par un travail très fin du sol
cultures de printemps « sarclées » : maïs fourrager, betteraves, pommes de terre	Sol nu	Sol faiblement couvert et inter rang large	Risque fort	Sol très tassé avant la récolte tardive

Figure 3 : Agriculture et risque d'érosion/ruissellement

Les cultures prédominantes sur le bassin versant de l'Austreberthe au moment où survient un épisode pluviométrique remarquable vont avoir un effet aggravant sur les ruissellements. Les cultures de maïs, pomme de terre et betteraves sont les plus impactantes et en particulier les chantiers de récolte. C'est pour œuvrer à la non aggravation des inondations par les activités agricoles que le SMBVAS a créé un volet agricole avec un animateur dédié (cf. § 2.4.1b).

La **figure** suivante montre la transformation du paysage autour de la commune de Mesnil Panneville entre 1973 et 2008.

On note qu'entre ces deux dates, 40% des prairies ont disparu sur le territoire de l'Austreberthe.



En 2008 le territoire comptait encore 5 000 ha de prairies (contre 8 600 en 1973) mais cette protection du sol tend à disparaître.

Ces prairies sont parfois localisées sur des parcelles stratégiques et leur retournement peut s'avérer catastrophique : c'est le cas en limite rural/urbain, à proximité d'infrastructures routières et ferroviaires de 1^{er} ordre (RD6015 entre Rouen et Yvetot, voie SNCF Paris-le Havre).

C'est ce qu'illustrent les photographies suivantes.



**En 1999 : mise en charge derrière le mur du cimetière
En 2000 : le mur rompt et une vague d'eau boueuse
traverse la route et se déverse vers un lotissement
inondant 8 maisons**



**En 2010 : la prairie est labourée et le risque est aggravé
pour le cimetière et pour les maisons en aval**

c. Impact de l'urbanisation



**Ciel d'orage sur nouveau lotissement
Septembre 2003**

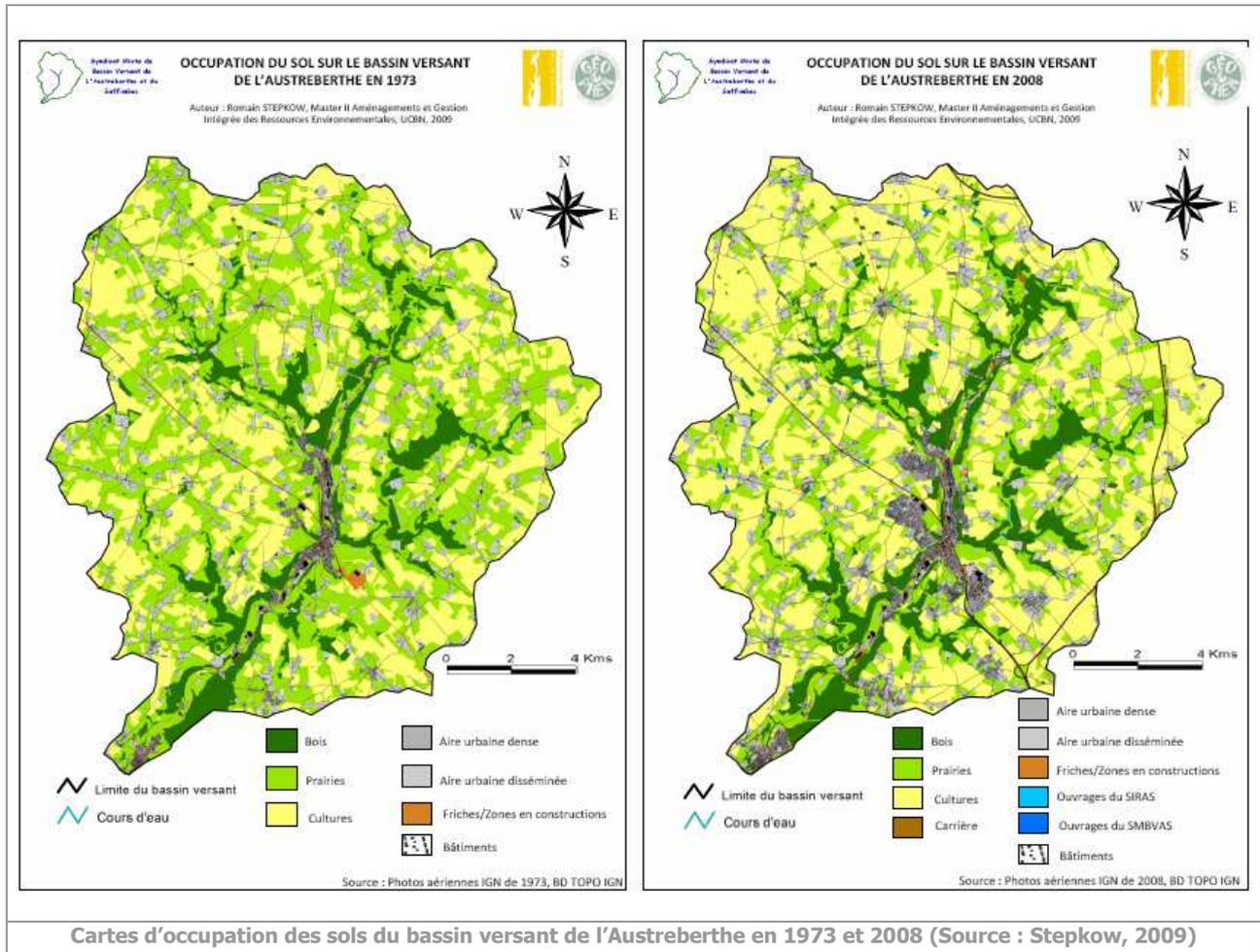
Le bassin versant de l'Austreberthe, de part sa proximité avec Rouen, a une urbanisation assez importante concentrée dans les fonds de vallées (densité de population de 165 habitant/km²).

L'analyse de l'évolution de l'occupation du sol entre 1973 et 2008 montre que les constructions ont augmenté de 60% sur le bassin versant (DIREN, 1999).

L'imperméabilisation des sols se poursuit donc rapidement et il est plus que nécessaire de s'assurer que cette imperméabilisation sera « compensée » ou « réparée » avec un minimum d'impact afin que dans les zones où aucun ouvrage n'a été réalisé, la situation ne se dégrade pas et dans les zones où des ouvrages ont été réalisés, ceux-ci ne perdent pas de leur efficacité.

C'est pour s'assurer de cela que le SMBVAS a souhaité dédier un poste complet au volet urbain (cf. § 2.4.1c).

d. Impact des transformations du territoire sur l'aléa



La transformation drastique qu'a connue le territoire ces quarante dernières années décrite dans les paragraphes précédents n'est pas sans avoir de conséquences sur l'hydrologie du territoire.

En effet, en s'intéressant à l'ensemble des données sur l'évolution des caractéristiques hydrologiques de la rivière (hauteur d'eau, volumes écoulés, débit maximal...) depuis 1967, la DIREN 76 (aujourd'hui DREAL) a pu mettre en évidence les points suivants :

- Les crues sont de plus en plus fréquentes depuis 1974 et coïncident avec l'imperméabilisation progressive du bassin versant. La fréquence des inondations dues aux coulées de boues et débordements augmente ;
- Les moyennes des volumes écoulés ont triplé en une trentaine d'années ;
- La pente de l'onde de crue augmente, c'est à dire la vitesse de réponse de la rivière à une averse est jusqu'à deux fois plus rapide : la pluie s'infiltre donc moins dans le sol et ruisselle vers la rivière sans être ralentie.

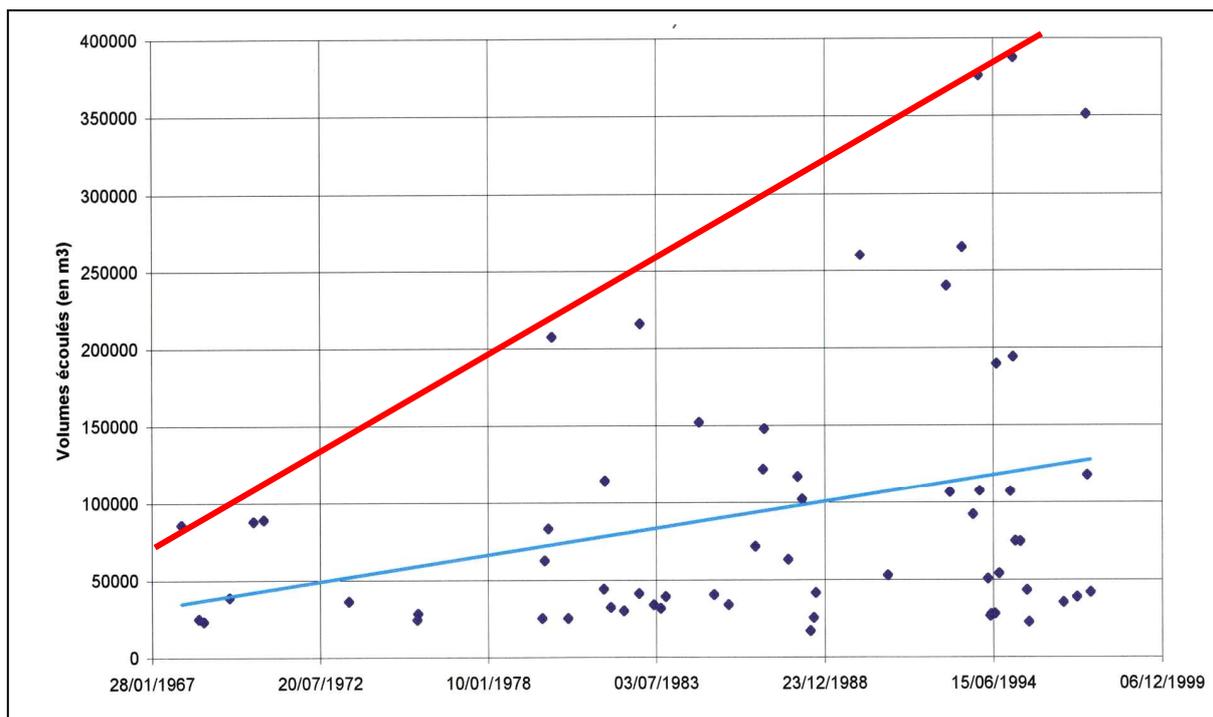


Figure 4 : Evolution des volumes de crue écoulés entre 1967 et 1997 – Austreberthe à Duclair (source : DIREN 1999 in AREAS)

La corrélation avec l'augmentation de l'urbanisation depuis les années 70 a été clairement démontré par cette étude.

2.3 Les enjeux du territoire soumis à l'aléa

Au fil des études réalisées ces dix dernières années, le SMBVAS a pu mieux caractériser les enjeux inondables de son territoire.

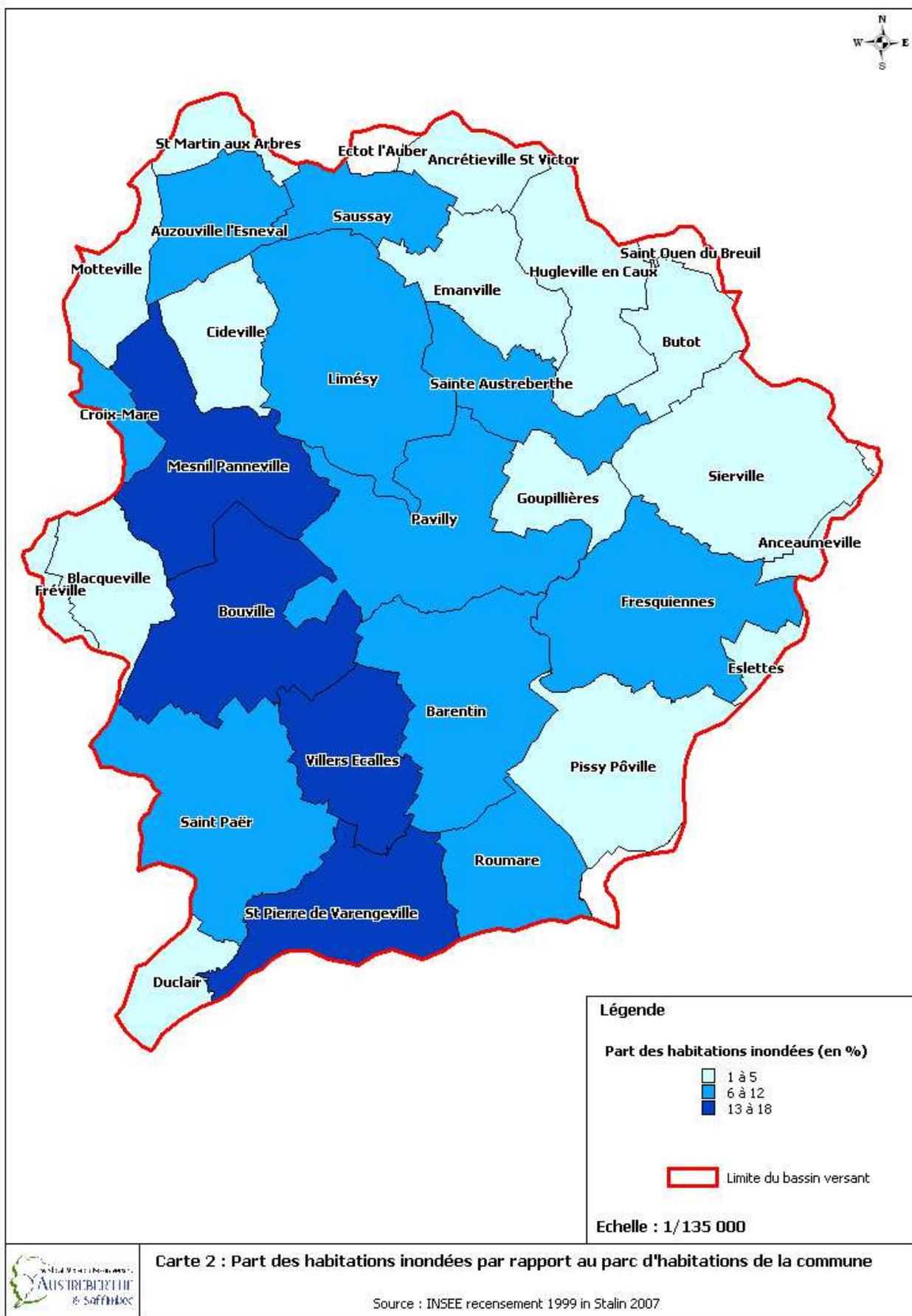
2.3.1 Des habitations inondées

Un recensement mené en 2007 a permis de déterminer que près de 1200 habitations ont été inondées sur le territoire soit plus de 8% des habitations. Sur ces 1200 habitations, l'origine des inondations est très majoritairement le ruissellement :

Origine du sinistre	Nombre d'habitations concernées	Pourcentage
Ruissellement	823	71%
Débordement de rivières	253	22%
Mixte	90	8%

Figure 5 : Origine des inondations d'habitations (Source : Stalin, 2007)

La **carte** suivante montre la part d'habitations inondées par rapport au parc d'habitat existant sur la commune. Cette carte montre une répartition inégale des habitations inondées.



Carte 2 : Part des habitations inondées par rapport au parc d'habitations de la commune

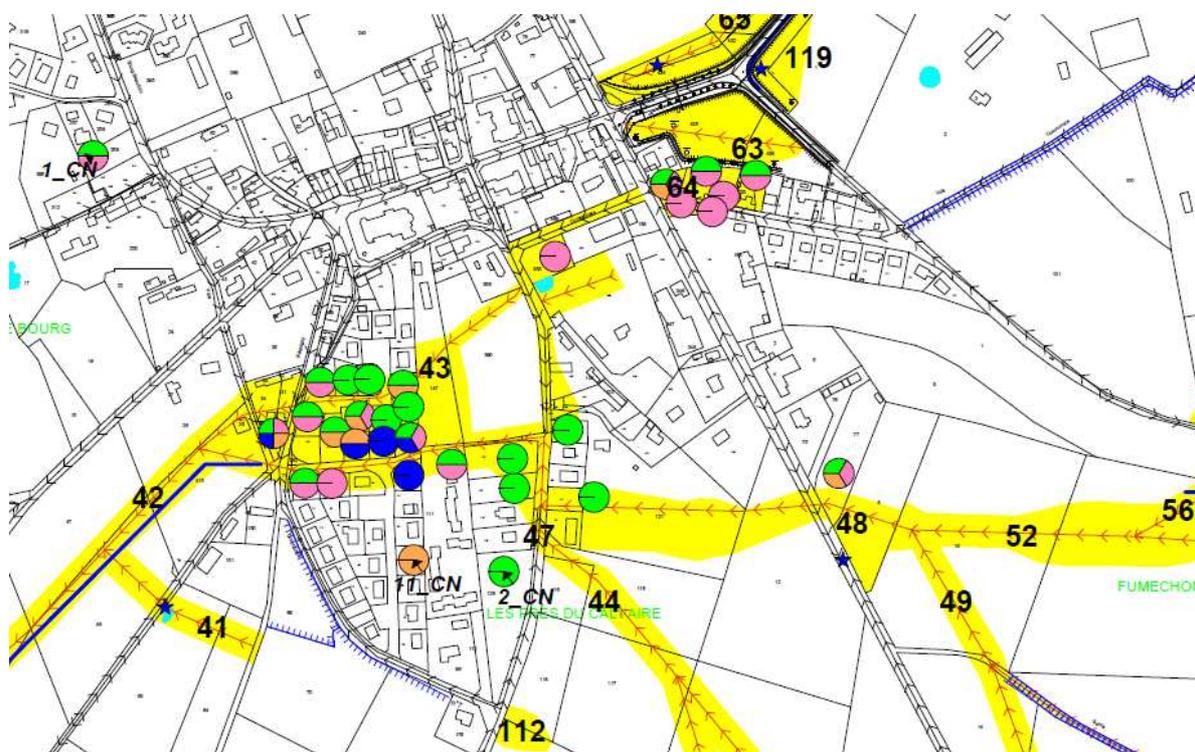
Source : INSEE recensement 1999 in Stalin 2007



Les données montrent que la commune de Villers Ecalles est la commune la plus touchée par les inondations. En effet, 21% de son parc de logement a déjà subi une inondation. Viennent ensuite les communes de Bouville, Mesnil Panneville et Saint Pierre de Varengeville.

Ce travail est une première approche du parc d'habitations impacté. En effet il était basé sur l'analyse des études et documents existants et non sur des enquêtes auprès des habitants. Certaines communes n'ont pas encore validé ce recensement. Le PPRI en cours d'élaboration devrait apporter une vision plus précise de cet enjeu. Dans le programme d'action du PAPI, il est prévu de compléter ce recensement si besoin.

Aujourd'hui, grâce à la vigilance des services de l'Etat et à la collaboration étroite avec le SMBVAS, il ne se construit théoriquement plus d'habitations sur des axes de ruissellement. De plus, 27 communes se sont dotées de cartes du risque inondation (dont 6 encore en cours) annexées à leur carte communale ou à leur PLU permettant aux maires de ne pas autoriser de construction à risque. L'objectif est d'atteindre 100% du territoire cartographié ce qui devrait être le cas à l'issue de l'élaboration du PPRI.



Ouvrages hydrauliques de transfert

- Talus
- Bassins L1 et L2
- Bassins L3 et L4
- Mares

Indices d'engouffrement

- Axes des talwegs - sens de la pente
- Sens de la pente des routes

zone d'aléa inondation

- zone d'aléa inondation
- Précision de la limite de la zone inondable par calculs hydrauliques

Recensement des arrêtés de catastrophes naturelles pour cause d'inondation

- 8 mai 2000
- 28 décembre 1999
- 23 janvier 1995
- 9 juin 1993
- 2 décembre 1992

Carte des zones inondables et inondées par ruissellement – Schéma de gestion des eaux pluviales de Limésy (Source : Ginger 2008)

2.3.2 Des réseaux et voiries impactés

Cet enjeu est difficile à qualifier. Lors de l'évènement majeur de mai 2000 un certain nombre de voiries ont été emportées mais aucun recensement exhaustif n'a été fait.

Les photographies suivantes attestent de la destruction de plusieurs routes.



Route départementale 63 à Saint Paer (Source : DIREN)



Route départementale 88 à Saint Paer (Source : DIREN)



Route communale à Saint Paer (Source : DIREN)



Route communale d'Ybourville à Bouville

Quant au nombre d'axes routiers rendus impraticables par les inondations, il est conséquent mais aucun recensement n'existe actuellement. Pourtant la connaissance de cet élément est fondamentale. Ainsi, l'enquête sur les entreprises citée au § 2.3.3 a révélé que sur 27 entreprises, la moitié ont eu leurs accès partiellement ou totalement bloqués pendant la durée des inondations. Ce fait implique à la fois une difficulté dans la gestion de crise mais également dans la rapidité du retour à l'activité normale.

Pour les autres réseaux aucunes données n'existent.

Il sera nécessaire de prévoir d'acquérir plus de connaissance sur cet aspect réseaux et voiries impactés dans le cadre du programme d'action car il conditionne le bon déroulement de la gestion de crise ainsi que la capacité de retour à la normale du territoire.

2.3.3 Un tissu économique fortement impacté

Le territoire du SMBVAS compte plus de 800 entreprises dont 270 sont situées dans la vallée de l'Austreberthe et du Saffimbec.

Il comporte une vingtaine d'ICPE¹ toutes soumises à autorisation. Une installation classée pour la protection de l'environnement est une installation fixe dont l'exploitation présente des risques pour l'environnement. Exemples : usines, élevages, entrepôts, carrières, etc.

5 d'entre elles sont des exploitations agricoles. Les autres sont des activités industrielles, de traitement de déchets ou des carrières.

4 d'entre elles sont situées dans la vallée de l'Austreberthe c'est-à-dire en secteur sensible aux inondations.

Aucune n'est classée SEVESO.

La vallée de l'Austreberthe se caractérise par la présence en zone sensible d'industries à forte valeur ajoutée et pourvoyeuses de nombreux emplois pour la région : près de 30 industries totalisant plus de 1300 emplois sont situées dans la vallée. L'entreprise emblématique de la vallée est Ferrero qui est une d'importance locale mais également régionale.

Encadré 4 : Ferrero, une entreprise phare de la vallée de l'Austreberthe

L'entreprise Ferrero France est une filiale du groupe italien Ferrero, 4ème groupe mondial en confiserie et chocolaterie. Ferrero France, est la 3^{ème} société commerciale du groupe et emploie plus de 1 200 personnes sur 3 sites de Seine-Maritime dont le site industriel de Villers Ecalles.

Une des opérations emblématiques montrant l'importance régionale de cette entreprise est le fait que Ferrero France à donné son nom au nouveau palais des sports de Rouen - Extraits du communiqué de presse annonçant l'opération

« Ferrero France annonce la signature du naming du futur Palais des Sports de la CREA situé à Rouen. Baptisé Kindarena, l'ouverture de cet équipement sportif de 6000 places, destiné à accueillir des manifestations nationales ou internationales est prévue pour le 8 septembre 2012. Signé pour une durée de dix ans, ce partenariat de naming du futur Palais des Sports a été imaginé entre la CREA (Communauté d'Agglomération de Rouen- Elbeuf-Austreberthe) et Ferrero France sur la base de valeurs communes qui placent en son centre les notions de solidarité, de pérennité, de performances sportives, de dynamisme et d'attractivité du territoire.

« L'association de la marque Kinder au futur Palais des Sports de la CREA constitue une étape majeure dans l'histoire de notre entreprise. Installés depuis plus d'un demi-siècle en Haute Normandie, nous avons toujours placé au cœur de nos préoccupations, le respect des communautés et le développement des territoires sur lesquels nous sommes implantés. Ce partenariat constitue pour Ferrero France, un moyen de soutenir le rayonnement de la région et de contribuer à son attractivité au niveau national » déclare Frédéric Thil, Directeur Général de Ferrero France.

« Il était légitime que le Palais des Sports, dont je souhaite qu'il devienne l'un des symboles de la CREA, soit associé à l'une des entreprises emblématiques de l'agglomération comme cela se fait ailleurs en France et en Europe. Je salue la décision de Ferrero qui, par son soutien concret à notre projet, confirme sa volonté d'un développement local durable, porteur d'emplois et de retombées positives pour l'ensemble du territoire. C'est tout le sens de notre partenariat pour Kindarena » déclare Laurent Fabius, Président de la CREA. »



Usine Ferrero le 10 mai 2000 (Source : Ferrero)

A ce parc industriel ancien vient s'ajouter un tissu de commerces de proximité et de services important et dynamique qui se maintient malgré l'existence d'une importante zone d'activité à proximité immédiate sur le plateau de Barentin.

Nous sommes donc dans un contexte d'une vallée où une activité économique importante doit être maintenue et ce malgré sa localisation en zone sensible aux inondations.

Un travail d'enquête a été réalisé sur les entreprises situées dans la vallée avec une prise de contact effective avec 213 entreprises par téléphone, puis une enquête approfondie auprès de 27 entreprises. Les chiffres issus de

¹ ICPE : installation classée au titre de la protection de l'environnement.

cette étude sont estimatifs et à prendre avec précaution mais des éléments intéressants en ressortent. Un travail de validation ultérieur sera nécessaire.

Ainsi, près de 40% des entreprises de la vallée déclarent avoir été inondées soit près de 80 entreprises. Ce chiffre est important.

Mais un autre chiffre est à retenir : pour 20% des entreprises de la vallée, l'information sur l'inondabilité est perdue ! (changement de personnel dans l'entreprise, déni de l'évènement, etc.).

L'effectif total des salariés employés dans la vallée s'élève à 2082 personnes.

Comme le montre la **figure** suivante, on constate que 75% de la masse salariale employée dans la vallée est susceptible de subir des inondations (fortes ou faibles) soit plus de 1550 salariés. Ce sont autant de personnes susceptibles de se retrouver dans une situation de chômage technique voire de perdre leur emploi dans le cas où l'entreprise viendrait à fermer suite au sinistre.

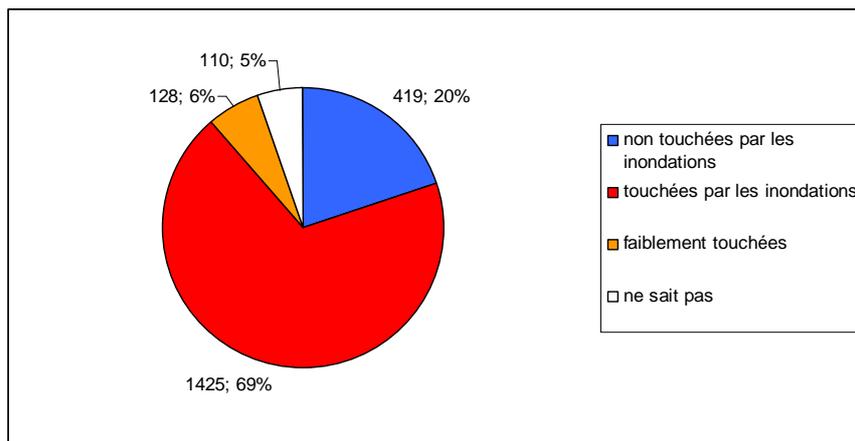


Figure 6 : Effectifs d'employés touchés par les inondations en nombre et en pourcentage (Source : Khaloua, 2011)

Si on analyse les chiffres en terme d'effectifs, on constate que ce sont les activités industrielles qui sont les plus touchées : 1200 employés dans l'industrie sont susceptibles d'être touchés par des inondations soit plus de la moitié des salariés de la vallée².

Le **graphique** suivant montre que plus de 30% des entreprises ont connu des hauteurs d'eau conséquentes dans leurs locaux (>50 cm).

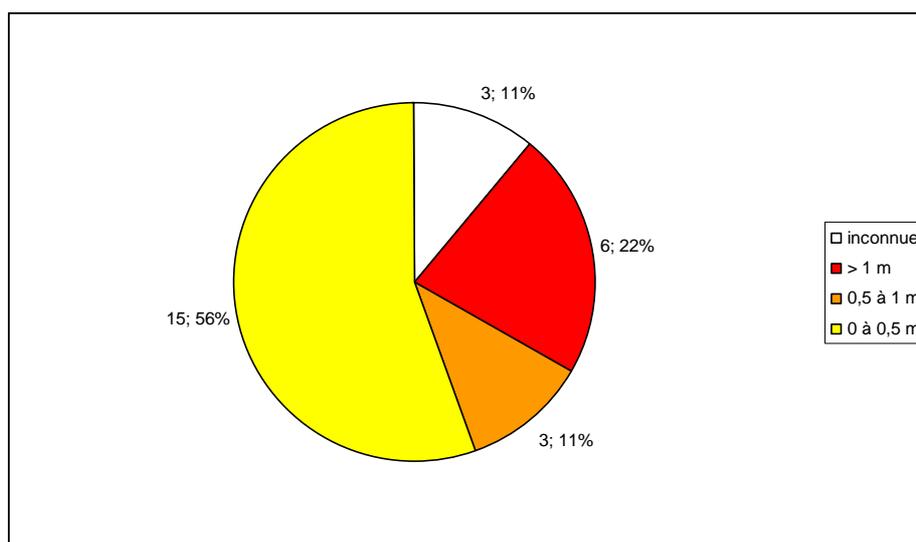


Figure 7 : Hauteurs d'eau présentes dans les entreprises lors des inondations (Source : Khaloua, 2011)

² total des salariés employés dans la vallée : 2082 personnes.

On note d'après cette enquête que le coût des inondations pour 17 entreprises de la vallée de l'Austreberthe peut être estimé à environ **8 millions d'euros**.

Sachant que nous avons recensé au total près de 80 entreprises inondées, on imagine aisément que ce coût est largement sous-estimé.

Le calcul d'un coût total a nécessité d'effectuer un certain nombre de choix et d'approximations. Afin de réaliser une analyse plus précise, plus fiable et plus riche, il est nécessaire d'obtenir une plus grande implication des acteurs. Il est également nécessaire également d'aller rechercher l'information du côté des assureurs.

En ce qui concerne les **dommages intangibles** pour les entreprises interrogées, les inondations ont été une source de stress important. Il est à noter que parmi les employés de la vallée, 2 habitaient l'impasse du Glu et on vu leurs maisons rasées, l'un a vu son épouse décéder à Barentin, cette dernière étant également employée d'une autre entreprise de la vallée. Ces événements sont donc des drames familiaux mais également des drames pour les entreprises dont ils sont issus.

L'inondation n'est pas seulement source de dégâts matériels, elle peut également être source d'accident. Ainsi une entreprise du secteur nous a indiqué un risque d'accident technologique potentiel si l'eau avait atteint les fours où les métaux sont en fusion.

De plus, une entreprise de la vallée nous a signalé qu'à l'occasion de l'inondation des déversements de matières polluantes se sont certainement produits sur son site.

Ce sont donc des événements qui peuvent avoir un impact écologique non négligeable.

Quant à la reprise d'activité, elle varie entre quelques heures et 10 jours pour la reprise du fonctionnement de l'entreprise. Mais pour les industries, le retour à la cadence normal et le rattrapage du temps perdu pendant l'inondation a parfois pris plusieurs mois. Ce sont les grosses industries pour lesquelles le retour à la normale à pris le plus de temps : Ferrero, Biard et Noblesse, Knauf, DEREN ont mis plus de 5 jours à reprendre leur activité.

Alerte :

Sur ces 27 entreprises seules 2 ont eu accès à une alerte (l'une par sa mairie, l'autre par le fait que le responsable sécurité est pompier volontaire).

10 ans après, quelle protection ?

17 entreprises sur 27 ont mis en place des dispositifs préventifs : remonter la marchandise, clapet anti-retour, etc.

Il est intéressant de noter que 2 entreprises ont déclaré que pendant 2 ou 3 ans suivant les inondations elles avaient mis en place une vigilance particulière mais que ces dispositions ont été arrêtées depuis plusieurs années. Des murs de protection rapprochée ont été mis en place à Pavilly, Sainte-Austreberthe, Saint-Pierre de Varengueville et Duclair.

Il sera nécessaire d'étudier de façon plus détaillée ces murs afin de vérifier qu'ils ne créent pas d'aggravation en aval et afin de mieux connaître le niveau de protection généré par ces dispositifs



Dispositif de batardeaux – Usine Knauf

Cette analyse révèle l'importance de la culture du risque à mettre en place.

Un important travail de sensibilisation reste donc à faire pour que les acteurs économiques du territoire soient des acteurs à part entière de la prévention du risque inondation.

Cette analyse permet de conclure qu'il devient indispensable pour le SMBVAS de démarrer une réelle approche du monde économique. Le bon fonctionnement des démarches de réduction de la vulnérabilité dépend à la fois de la connaissance du monde de l'entreprise et de l'implication de celui-ci. Dans le cadre du nouvel appel à projet PAPI, il semble que cet aspect préventif deviendra, à terme, le principal outil de l'action des syndicats de bassin versant sur la gestion du risque inondation.

6 entreprises parmi les plus importantes en termes d'effectifs employés ont manifesté leur volonté de travailler avec le syndicat de bassin versant de l'Austreberthe dans une démarche de réduction de la vulnérabilité.

2.3.4 Des services publics inondés

Un recensement partiel des enjeux touchant les services publics ou accueillant du public touchés par les inondations a été réalisé dans le cadre de l'étude du PPRI de 2001 et dans l'étude SCHAPI (2011) :

Les informations recueillies semblent exhaustives mais ne portent que sur 6 communes de la vallée. Les données détaillées par commune sont en **annexe 3**.

Catégorie de service public concerné	Détail	Nombre
Service pouvant intervenir dans la gestion de crise	Gendarmerie, mairie, salle polyvalente	6
Service accueillant des personnes sensibles	Maison de retraite, Foyer	3
Service accueillant des enfants	Lycée, collège, école primaire, crèche	12
Enjeux pouvant provoquer un problème sanitaire	STEP, Captage AEP, Cimetière	3
Autre lieux accueillant du public		6
Total		30

Figure 8 : Tableau des services publics touchés par les inondations sur 6 communes de la vallée de l'Austreberthe (source : SCHAPI 2011, PPRI 2001).

On voit donc qu'au moins 30 enjeux sont touchés dans cette catégorie. Des services de 1^{ère} nécessité sont potentiellement inondables ou risquent d'être isolés en cas d'inondation.

Ce recensement devra être complété à l'ensemble du territoire dans le cadre du programme d'action. Il sera notamment important de connaître les effectifs potentiellement touchés en cas d'inondation.

2.3.5 Une agriculture touchée par les ruissellements

Les problèmes liés aux ruissellements ont, dans de nombreux cas, un impact direct sur l'agriculture qui se traduit par des dégâts aux récoltes et/ou par des pertes de production conséquentes comme le montrent les photographies suivantes :



Erosion et ravinement sur pomme de terre, mai 2008



Dégâts sur une parcelle de pomme de terre, septembre 2011



Ravine profonde sur maïs, juin 2010

Les impacts possibles sont les suivants :

- Apparition de ravines d'érosion dans l'axe des talwegs ou au niveau des ruptures de pente induisant :
 - Des travaux de comblement réguliers (= coûts supplémentaires) ;
 - Parfois d'importantes difficultés pour exploiter la parcelle (contournement de ravines) ;
 - Des pertes de production...
- Secteurs non labourables car régulièrement inondés ;
- Submersion de certaines cultures ;
- Erosion entraînant des pertes de limons sur les parties hautes et comblement des parties basses induisant une différenciation des terres.

Régulièrement montrés du doigt comme étant à l'origine des problèmes d'inondation, les agriculteurs sont en fait également victime de la politique agricole qui les conduit à modifier le type de culture et son intensification. D'après les études menées sur la Seine-Maritime (cf. données AREAS 2009 : Travaux de l'INRA d'Orléans (Lebissonais et al.), de Paris-Grignon (Ph Martin et al.), de Laon (B. Ludwig) et de l'AREAS (Ouvry et al.) sous pluie naturelle), les taux de transfert de terre liés à l'érosion en nappe sur les versants va de 7 à 10 t/ha/an ce qui est considérable.

Cette situation ambiguë qui rend l'agriculteur à la fois responsable et concerné au premier ordre fait qu'il constitue un partenaire indispensable de la gestion des problèmes de ruissellements. Que ce soit pour l'évolution des pratiques culturales à l'échelle des bassins versants ou pour la réalisation d'aménagements, les agriculteurs doivent être associés aux différents projets.

2.3.6 Une ressource en eau souterraine sensible



Formation karstique dite « bétoire »

Une des particularités du territoire de l'Austreberthe est – à l'instar de tout le Pays de Caux – la présence d'une très forte densité de points d'engouffrements karstiques appelés dolines ou bétoires dans le jargon local. Ce sont des points de jonction entre le karst de surface et le karst profond.

Lors d'orages ou de précipitations importantes intervenant alors que les sols sont saturés, principalement dans les vallées sèches (mais également sur les plateaux) des ruissellements très importants sont observés. Les possibilités d'absorption du sol étant momentanément dépassées, il est alors fréquent que ces eaux soient engouffrées au niveau de ces bétoires. Ces points d'engouffrement des eaux vont induire une réalimentation rapide de la nappe via le réseau de fissures et fractures.

Dans ce cas, l'eau qui arrive au captage est très chargée en matières en suspension (MES) provoquant parfois des arrêts de production.

Ainsi, sur l'ensemble du département depuis 1992, 34 épisodes pluvieux ont conduit à des restrictions d'usage de l'eau du robinet pour une population allant de 150 à 130 000 habitants (cf. **figure** ci-dessous).

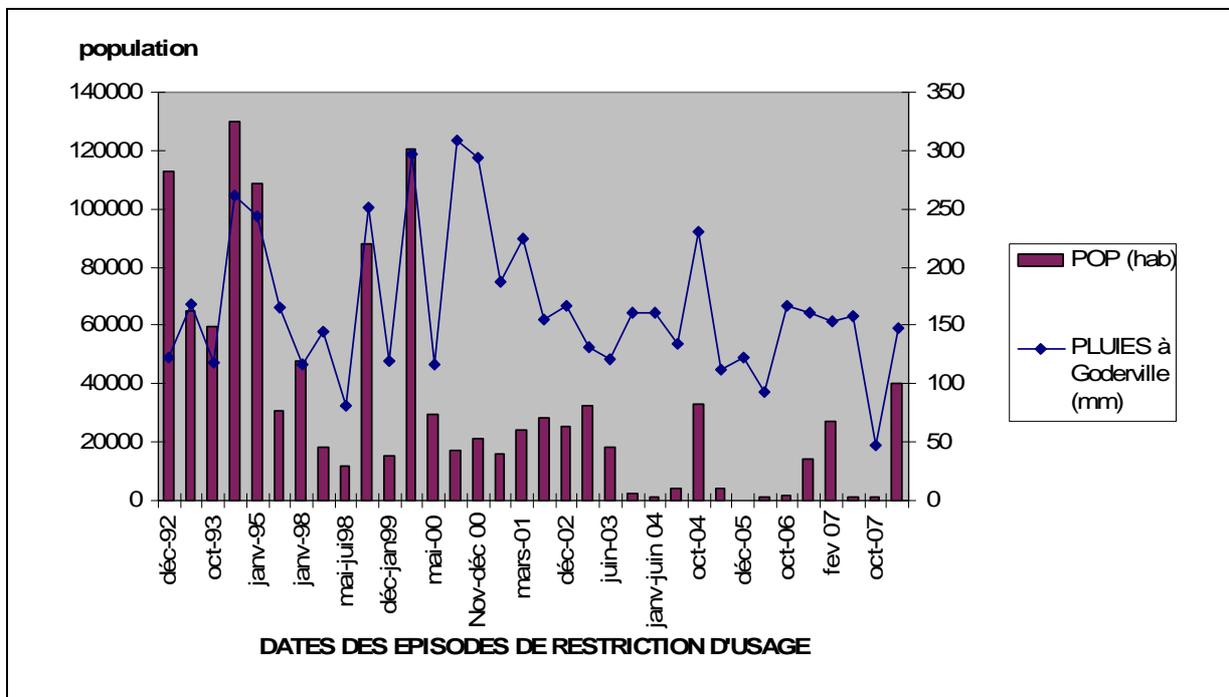
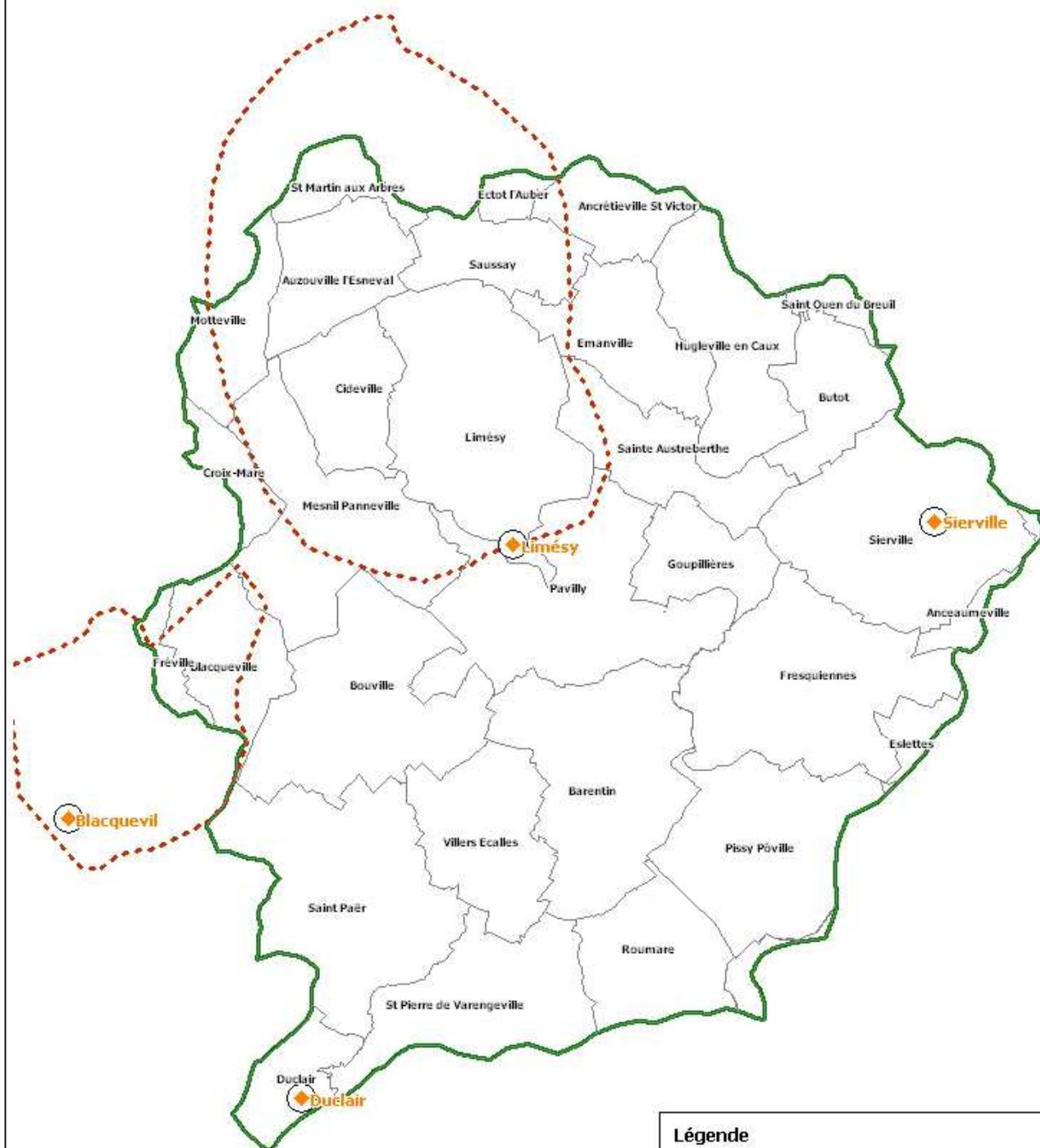


Figure 9 : corrélation entre les épisodes pluviométriques notables et les ruptures d'approvisionnement en eau potable de la population de Seine-Maritime entre 1992 et 2008 (Source : DISE, 2008)



Légende

-  Captage
-  Bassin d'alimentation du captage
-  Limite du bassin versant

Echelle : 1/150 000



Carte 3 : Captages présents sur le territoire du SMBVAS et bassins d'alimentation de captage délimités à ce jour

Source : IGN, Syndicat d'eau de l'Austreberthe, Syndicat d'eau de Fréville - données janvier 2012

Le territoire du SMBVAS comporte 4 bassins d'alimentation de captages :

- Sierville
- Blacqueville
- Duclair
- Et surtout Limésy

Le captage de Limésy fait partie des 12 captages prioritaires Grenelle de Seine Maritime. Il alimente en eau près de 21 000 habitants répartis sur 9 communes à partir d'une seule ressource située sur la commune de Limésy : le forage de Becquigny.

Cette ressource est touchée par différents problèmes :

- une turbidité trop importante en période pluvieuse nécessitant un traitement poussé avant la distribution. L'eau est clarifiée puis filtrée sur sable et désinfectée par injection d'ozone puis de chlore avant distribution.
- Des dépassements de teneurs en pesticides, essentiellement de la famille des triazines (atrazine et déséthylatrazine). La filière de traitement en place ne permet pas de retenir les pesticides. Le captage fonctionne donc avec une dérogation relative à la distribution d'une eau non-conforme à la limite de qualité pour les triazines depuis 2009 en attendant la reconstruction de la station de traitement de l'eau.
- On observe également des teneurs en nitrates supérieures à 30 mg/l et ces teneurs sont en augmentation.

C'est dans ce contexte que le forage a été retenu comme prioritaire au titre du Grenelle de l'Environnement. Le captage est également classé par l'AESN en captage prioritaire SDAGE 3 compte tenu de sa moyenne en nitrates élevée (entre 25 et 37.5 mg/l) et de sa tendance d'évolution à la hausse (0.925 mg/l/an).

Le contrôle renforcé mis en place par la DDASS en 1998 a montré plusieurs dépassement de la limite de qualité de 0.1µg/l pour l'atrazine jusqu'en 2000 puis pour la déséthylatrazine de 1998 à 2002 puis de 2006 à 2008.

Pour les évènements les plus récents on note :

- quatre dépassements en pesticides observés en 2007 (0.27 µg/l de triazines au lieu de 0.1µg/l). Ils n'ont pas fait l'objet d'une distribution d'eau en bouteille.
- Un épisode turbide en mars 2008 lié au dysfonctionnement de la filière de traitement et qui a entraîné une distribution de plus de 15 000 bouteilles par jour et la mise en place de la logistique correspondante (épisode de 6 jours).

D'autres épisodes turbides ponctuels n'ont pas fait l'objet d'arrêt de consommation d'eau au robinet : juin 2008, aout 2011.

TOUS à l'eau minérale !

Chaque hiver, c'est la même histoire : malgré les actions menées, les pluies privent des villages d'eau potable. Etat des lieux de la qualité de l'eau en Haute-Normandie.

Rien de plus pénalisant qu'après plusieurs jours d'être privé d'eau potable. Quand on a même plus le droit de boire l'eau du robinet, tout devient beaucoup plus compliqué.

Exemple au groupe scolaire David-Douillet, implanté sur les hauteurs de Bellemontre, dans le pays de Bray. Ici les repas du midi se déroulent normalement. Ou presque.

Les bouteilles d'eau minérale remplacent, depuis jeudi, les carafes en verre. La direction départementale des Affaires sanitaires et sociales (Ddass) a informé les habitants de la commune, en milieu de semaine dernière, que l'eau du robinet présente « un aspect coloré ou trouble » et qu'il est recommandé de pas en boire.

Quinze bouteilles par jour

C'est ainsi que quinze bouteilles de Cristaline sont distribuées à l'école, lors de chaque repas, pour préserver la santé des bambins.

« Nous n'utilisons que de l'eau minérale, sauf pour faire les gâteaux ou l'eau bouillie. Il n'y a pas de risque », indique Catherine Aubriachet, agent de service à l'école.

Au cœur du village, au bar-restaurant de l'hôtel de Dieppe, les propriétaires, M. et Mme Becq, savent, eux aussi, cette mesure de précaution. Le patron prépare son café avec de l'eau en bouteille et sert l'anisette avec de la Cristaline.

« Chaque jour, on écroule un carton entier. Cela représente environ vingt bouteilles. Ici, nous sommes habités, commente Danielle Becq, trois ou quatre fois, chaque année, nous sommes privés d'eau potable. Alors... »

Ainsi, depuis jeudi, les tenanciers de l'hôtel de Dieppe mettent la main à la poche pour acheter des bouteilles d'eau minérale. « Cela leur coûte de l'argent, mais ils payeront quand même notre facture d'eau à la fin du mois. Tout comme nous d'ailleurs ! », s'énerve un client de l'établissement, Francis Levarlet.

Le maire de Bellemontre, Bernard Caux, est conscient de « la nécessité de faire quelque chose. Le problème est récurrent chez nous : ce phénomène revient tous les ans, à l'hiver et au printemps. Les habitants sont malheureusement habitués et doivent prendre leur mal en patience. Le syndicat des eaux devrait se pencher sur la question ».

Principe de précaution appliqué

Jusqu'à nouvel ordre, la Ddass n'a pas levé le principe de précaution appliqué à Bellemontre, comme dans quatre autres communes de Seine-Maritime — Cailleville (sauf le hameau de Reutterville), Néville (sauf Fleuve Secvère), Rasay (sauf partie) et Saint-Hellier (sauf ferme de Becmetuit et Baudibos).

« Des analyses sont encore en cours, affirme-t-elle, hier après-midi, Marie-Louise Philippe, technicienne sanitaire. Il existe un risque de contamination bactérienne, liée à des particules



A Bellemontre, dans la cantine du groupe scolaire David-Douillet, la petite Aurore boit de l'eau minérale. Et c'est ainsi depuis jeudi dernier (Photo PN/Thibault Rousseau)

d'argiles et de liasses, très rapidement entraînés dans les nappes souterraines, à cause des pluies dévotement de ces derniers jours. Le résultat de ces expertises devrait être dévoilé dans les prochaines heures.

BAPTISTE LAUREAU

Article de journal sur la distribution d'eau en bouteille en Seine-Maritime lors des épisodes turbides (Source : Paris-Normandie)

Or la turbidité est due directement aux phénomènes de ruissellements, et nitrates et pesticides font partie du cortège d'éléments transportés par les eaux de ruissellement qui s'engouffrent vers la nappe à travers les bétouilles.

On voit donc que les effets des ruissellements entraînent un protocole de traitement de l'eau coûteux.

La rénovation totale de la station est prévue pour un coût estimé à 5,3 millions d'euros (estimation 2009).

C'est pourquoi l'amélioration de la qualité de l'eau souterraine passe par la réduction des ruissellements et de l'érosion ainsi que par la mise en place d'un programme de mesures sur les pratiques culturales.

L'animateur agricole du SMBVAS sera impliqué dans l'animation du programme d'action visant à protéger cette ressource de l'impact des produits phytosanitaires et des **conséquences des ruissellements**.

Par ailleurs, la réduction de l'émission d'érosion par des parcelles agricoles grâce à la mise en place d'aménagements d'hydraulique douce sera au cœur des préoccupations du SMBVAS.

Un autre captage du territoire devra faire l'objet d'une attention particulière : le captage de Sierville classé prioritaire par l'AESN.

Enfin, le cas du captage de Duclair situé en zone inondable devra être étudié.

Les actions à mettre en œuvre sur cette thématique ne sont pas directement en rapport avec les actions du PAPI, mais les actions du PAPI vont permettre d'améliorer notablement la situation.

2.3.7 Des cours d'eau sensibles

Le bassin versant est drainé par l'Austreberthe, cours d'eau de 18 km de longueur qui prend sa source à Saint-Austreberthe pour aboutir à la Seine à Duclair. Son affluent principal, le Saffimbec, prend sa source à Limésy et se jette dans l'Austreberthe à Pavilly.

La rivière est peu sinueuse et draine des bassins versants importants présentant une occupation diverse allant de zones rurales à des zones fortement urbanisées (zones d'activités commerciales, lotissements...).

Il s'avère qu'en dehors des secteurs sources (amont de PAVILLY) la qualité écologique du cours d'eau est moyenne. Des analyses montrent nettement la présence d'une pollution organique mais aussi toxique. Les apports polluants sur ce tronçon d'origine diffuse ou accidentelle sont considérables et supérieurs aux capacités d'auto-épuration du milieu récepteur³.

Quant à la qualité physico-chimique de l'eau, elle est bonne si on exclue une catégorie de toxiques : les HAP⁴ qui déclassent la qualité de l'eau. Cette famille de molécules provient essentiellement des gaz d'échappement automobiles, des revêtements routiers, des huiles, des produits d'épandages de stations d'épuration qui sont entraînés par l'eau de ruissellement ou adsorbés par les matières en suspensions. Suite à des épisodes pluvieux, ces substances toxiques se retrouvent dans l'Austreberthe.

Ce cours d'eau est classé en 1ère catégorie piscicole soit à vocation salmonicole la faible longueur du cours d'eau et son alimentation par la nappe de la craie lui apporte des eaux fraîches, riche en minéraux, bien oxygénées, propices au développement des salmonidés. Les zones caillouteuses (radiers) permettent l'installation de frayères (truite fario notamment).

L'Austreberthe est également classée cours d'eau à migrateur (L432.6 et L214-17 du code de l'environnement) sur la totalité de son cours : le saumon et la truite de mer y sont représentés.

Le suivi de la dévalaison des jeunes saumons se préparant au passage en mer après un ou deux hivers de rivières sur la rivière Bresles (station salmonicole de EU, ONEMA) située au nord de la Seine-Maritime montre une forte corrélation entre des épisodes turbides printaniers et la survie des jeunes smolt de saumon.

³ Etude hydraulique de Saint Hélier, AQUASOL PROJETS. 2003

⁴ HAP : Hydrocarbure aromatique polycyclique.



Saumon prélevé dans l'Austreberthe lors de pêches électriques organisées par l'ONEMA en 2011 (Source : ONEMA)

Une étude menée dans un cours d'eau du pays basque sur la survie embryonnaire du saumon atlantique montre également des résultats intéressants sur le sujet :

Suite aux différents épisodes de crues, les teneurs moyennes en oxygène dissous présentes dans l'eau de la rivière chutent.

Or des corrélations positives très fortes apparaissent entre taux de survie et taux de saturation en oxygène moyen et minima au cours de la période d'observation. La survie est d'autant meilleure que la concentration en oxygène est élevée (Dumas, Olaïzola, Barrière, 2007).

Les dommages causés aux cours d'eau par l'érosion des terres agricoles sont décrits dans le rapport de l'AESN « protection et gestion des rivières du secteur Seine Aval » :

- augmentation de la turbidité réduisant la pénétration de la lumière, donc la photosynthèse et la productivité, et perturbant la vie piscicole mais également celle du reste de la faune et de la flore ;
- envasement des habitats favorisant les espèces endobenthiques et détritivores mais réduisant globalement la biodiversité ;
- colmatage des frayères et réduction du taux de survie des alevins ;
- apport de polluants d'origine agricole par adsorption d'anions et de cations aux particules d'argiles érodées, ces substances pouvant être relarguées dans le milieu aquatique ;
- transport d'éléments nutritifs par lessivage des solutés à la surface du sol et également par adsorption contribuant à l'élévation du niveau trophique et aux dystrophies du milieu récepteur.

Ce rapport ajoute que l'augmentation généralisée du ruissellement sur les bassins contribue à accroître les problèmes d'apports de matériaux et de sédimentation sur les bassins les plus sensibles ou des coulées boueuses peuvent générer des arrivées très importantes de limons, sables et cailloux en rivière.

Par ailleurs, les ruissellements apportent aux rivières des matières en suspension, des matières organiques, des particules microbiennes, des produits phytosanitaires et des micropolluants. Ces apports diffus altèrent non seulement la qualité physico-chimique de l'eau mais aussi les habitats. Ils soumettent la biocénose à un stress chronique plus ou moins important selon les périodes

D'après le programme de mesure priorisé du SDAGE Seine-Normandie 2010-2015, l'atteinte du bon état écologique sur l'Austreberthe dépend des enjeux suivants :

- Morphologie, (ouvrages transverse et embouchure busée, recalibrage),
- Erosion – ruissellement,
- Pollutions diffuses, pollutions ponctuelles,
- Gestion des eaux pluviales.

Tous ces éléments montrent qu'il est nécessaire d'agir sur l'érosion et le ruissellement également dans un objectif d'amélioration de la qualité de l'Austreberthe et du Saffimbec et la capacité du milieu à atteindre le bon état écologique.

2.3.8 Sites historiques

Il existe sur le territoire 12 sites et monuments historiques inscrits au titre de la loi du 31 décembre 1913 (cf. **annexe 4**).

La vulnérabilité de ce patrimoine aux inondations n'a pas été étudié précisément et sera à faire dans le cadre du PAPI.

Par ailleurs, la vallée de l'Austreberthe présente un patrimoine bâti, qui, bien que non protégé, n'en présente pas moins d'intérêt : il s'agit essentiellement de bâtis témoins d'une activité industrielle et artisanale ancienne.

L'installation d'usines dans la vallée date du XV^{ème} siècle à une époque où la force hydraulique des rivières était utilisée en particulier pour l'industrie textile. Mais « La véritable explosion de leur nombre et de leur taille a eu lieu au 19^{ème} siècle » (atlas des paysages de Haute Normandie, 2011). On trouve donc dans la vallée de l'Austreberthe un patrimoine intéressant :

- Des constructions industrielles en briques du XIX^{ème} siècle, et cités ouvrières situées en zone inondable dans la vallée de l'Austreberthe entre Pavilly et Duclair.
- De nombreux moulins ponctuant le cours de l'Austreberthe fortement dégradés par le manque d'entretien.

La question de la destination de ces bâtiments se pose étant donné leur dégradation et leur position en zone inondable.



Bâti industriel ancien en vallée de l'Austreberthe

De manière générale, grâce au 1^{er} PAPI, nous avons aujourd'hui une meilleure connaissance de l'aléa et des enjeux liés aux inondations sur le territoire du bassin versant par rapport à l'année de démarrage du 1^{er} PAPI. On voit donc d'après ce recensement que les enjeux sur le territoire du bassin versant de l'Austreberthe sont importants. Il faut compléter leur recensement et leur caractérisation. Le PPRI sera chargé de compléter ce travail mais certains éléments resteront à renseigner par le SMBVAS dans le cadre de son programme d'action.

2.4 Le bilan du PAPI 1 (2004-2010)

L'appel à projet comportait les actions suivantes :

- Action I : Concevoir et réaliser des aménagements de ralentissement dynamique,
- Action II : Entretien et réaliser le suivi des aménagements,
- Action III : Mettre en œuvre une politique de prévention de la formation des ruissellements et réduction de l'érosion des sols cultivés « volet agricole »,
- Action IV : Mettre en œuvre une politique de prévention au niveau des zones urbaines « volet urbain »,
- Actions V : Privilégier la concertation avec les riverains des zones inondables (action SIRAS),
- Action VI : Réduire la vulnérabilité des personnes et des biens dans les zones inondables,
- Action VII : Informer, sensibiliser et améliorer la connaissance du risque.

Le bilan est extrêmement positif, comme le détaille le paragraphe suivant.

2.4.1 Ce qu'a permis le PAPI I :

Le 1^{er} PAPI a permis au SMBVAS d'élaborer une philosophie claire de l'action. Il a également été un levier puissant pour des actions concrètes.

Le syndicat a développé une philosophie forte de son action en travaillant à la fois sur le risque existant et sur la non aggravation de ce risque : les champs d'action du syndicat peuvent être classés suivant 2 axes concernant le curatif/préventif et le réglementaire /incitatif et 4 volets complémentaires, indissociables, interdépendants (voir schéma, **annexe 5**).

Le **tableau** suivant montre les investissements réalisés par action et les montants financés par chaque co-financier ainsi que le pourcentage correspondant.

Plus de 6 millions d'euros ont été dépensés et ont été financés à 76%

L'action III présente des montants nuls dans le cadre du PAPI bien que des actions aient été menées pour un montant total de près de 84 000 euros. En effet, les financeurs ont souhaité financer cette action hors PAPI afin que tous les syndicats de bassin versant de Seine-Maritime puissent en bénéficier. Nous avons souhaité tout de même reprendre ce chiffre ici afin de montrer le travail accompli sur cette action.

En revanche, l'action VI de réduction de la vulnérabilité n'a pas été mise en œuvre. C'est d'ailleurs pourquoi il est aussi important de la mener dans le cadre du nouveau PAPI.

NOTA : l'action V était une action portée uniquement par le SIRAS

En termes de financements on note un engagement important de l'Etat, du Conseil général et du Conseil régional qui ont chacun financé plus de 20% du montant des actions. L'Agence de l'eau Seine Normandie est intervenue uniquement sur l'action I et à hauteur de 4%.

Actions	Montant total H.T.	Etat		Conseil Général			Agence de l'Eau Seine Normandie		Conseil Régional		Europe (Feder)		Total Co-financement		Total autofinancement	
		Montant Etat H.T.	%	Montant CG H.T.	Reste à Recevoir CG 76	%	Montant AESN H.T.	%	Montant CR H.T.	%	Montant Europe H.T.	%	Montant total Co-fin. HT	%	Montant autofin. H.T.	%
Action 1 : conception, réalisation, aménagements de ralentissement dynamique	5 851 957	1 305 361	22%	1 043 154	153 775	20%	210 505	4%	1 419 417	24%	357 012	6%	4 489 224	77%	1 362 733	23%
Action 2 : entretien, suivi des aménagements	80 893	0		0			9 120		0		0		9 120	11%	71 773	89%
Action 3 : volet agricole : mise en œuvre d'une politique de prévention de la formation des ruissellements et de réduction de l'érosion des sols cultivés	0	0		0			0		0		0		0		0	
Hors PAPI : Cultures intermédiaires de 2004 à 2011	83 575	0		21 335		26%	23 132	28%	0		0		44 467	53%	39 108	47%
Action 4 : volet urbain : mise en œuvre d'une politique de prévention au niveau des zones urbaines	159 810	68 344	43%	0			0		0		56 127	35%	124 470	78%	35 340	22%
Action 6 : réduire la vulnérabilité des personnes et des biens dans les zones inondables	0	0		0			0		0		0		0		0	
Action 7 : informer, sensibiliser et améliorer la connaissance du risque	8 323	6 658	80%	0			0		0		0		6 658	80%	1 665	20%
	6 100 983	1 380 363	23%	1 043 154	153 775	20%	219 625	4%	1 419 417	23%	413 138	7%	4 629 472	76%	1 474 213	24%

Figure 10 : Nombre d'avis émis par le SMBVAS sur les dossier loi sur l'eau, les certificats d'urbanisme, les permis de construire et les permis d'aménager ainsi que le nombre de chantiers de construction suivis

a. Le volet hydraulique :

Le territoire du SMBVAS comporte 45 aménagements représentant 275 000 m³. 32 de ces ouvrages ont été faits dans le cadre du 1^{er} PAPI. Ces ouvrages ont pour but de protéger à la fois des enjeux locaux en aval immédiat mais également d'avoir une action de ralentissement dynamique globale permettant de diminuer les quantités d'eau arrivant dans la vallée de l'Austreberthe où se situent les enjeux majeurs.

L'**annexe 6** présente les caractéristiques des ouvrages du SMBVAS (type, dimensions) ainsi que le détail des enjeux protégés par ces ouvrages. Les **cartes** suivantes présentent les types d'ouvrages existants et leur volume de stockage.

Le programme de travaux réalisé par le SMBVAS dans le cadre du 1^{er} PAPI a concerné trois sous-bassins versants sur six.

Aujourd'hui, les études hydrauliques sont terminées sur la totalité du bassin versant. Le bassin versant du Saffimbec sur lequel sont prévus 4 ouvrages est en phase conception.

Sur le bassin versant des sources de l'Austreberthe et sur le sous bassin versant Aval aucun ouvrage n'a encore été réalisé.

Il apparaît nécessaire de faire un point d'arrêt dans l'aménagement afin de faire le bilan de ce qui a été réalisé et de ce qui reste à faire : c'est l'objet de l'action 1.CONNAIS.1.



Ouvrage R4 protégeant le lotissement de la ferme de Villers – 16 décembre 2011



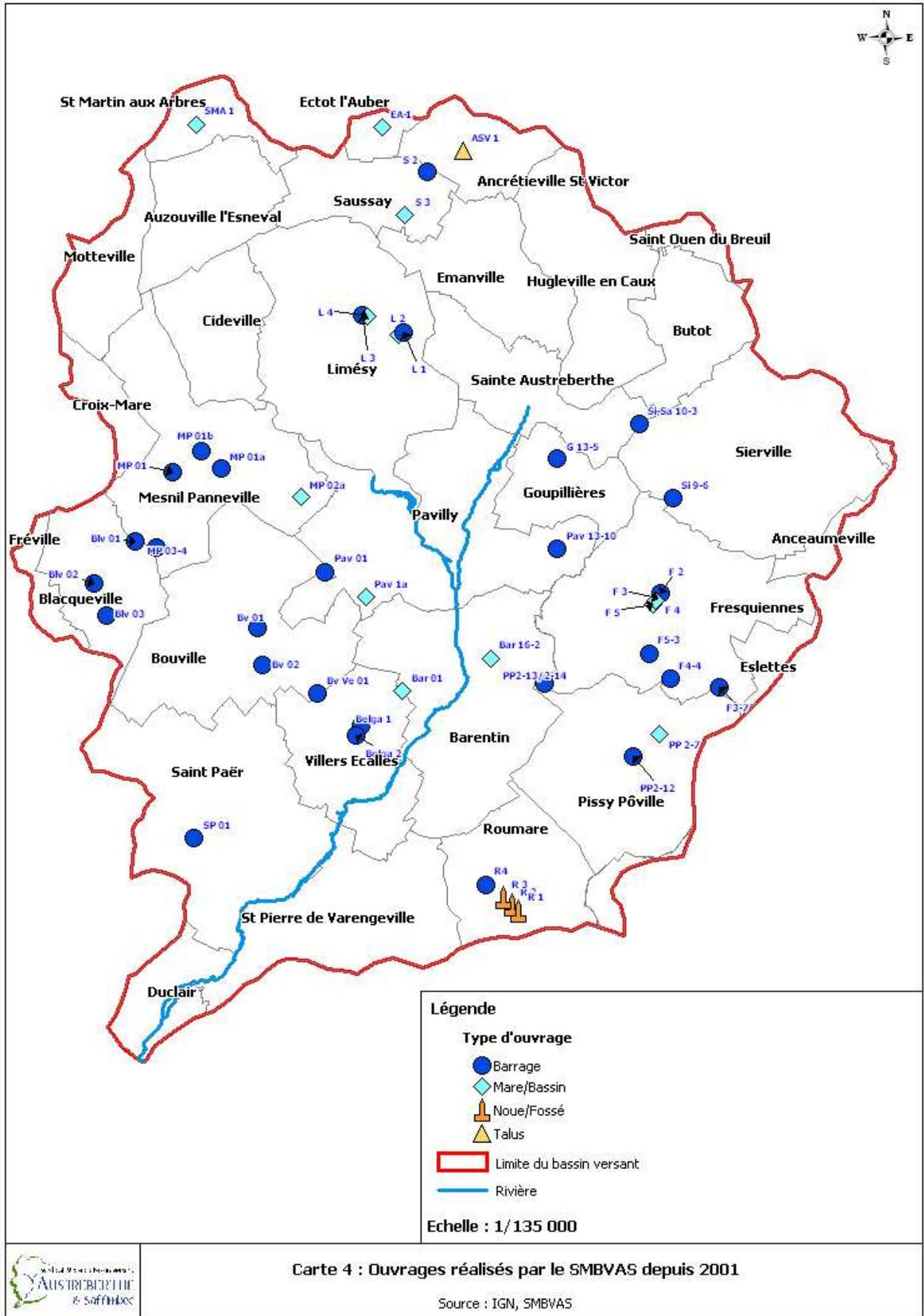
Ouvrage F5 protégeant un lotissement de Fresquiennes – 16 décembre 2011

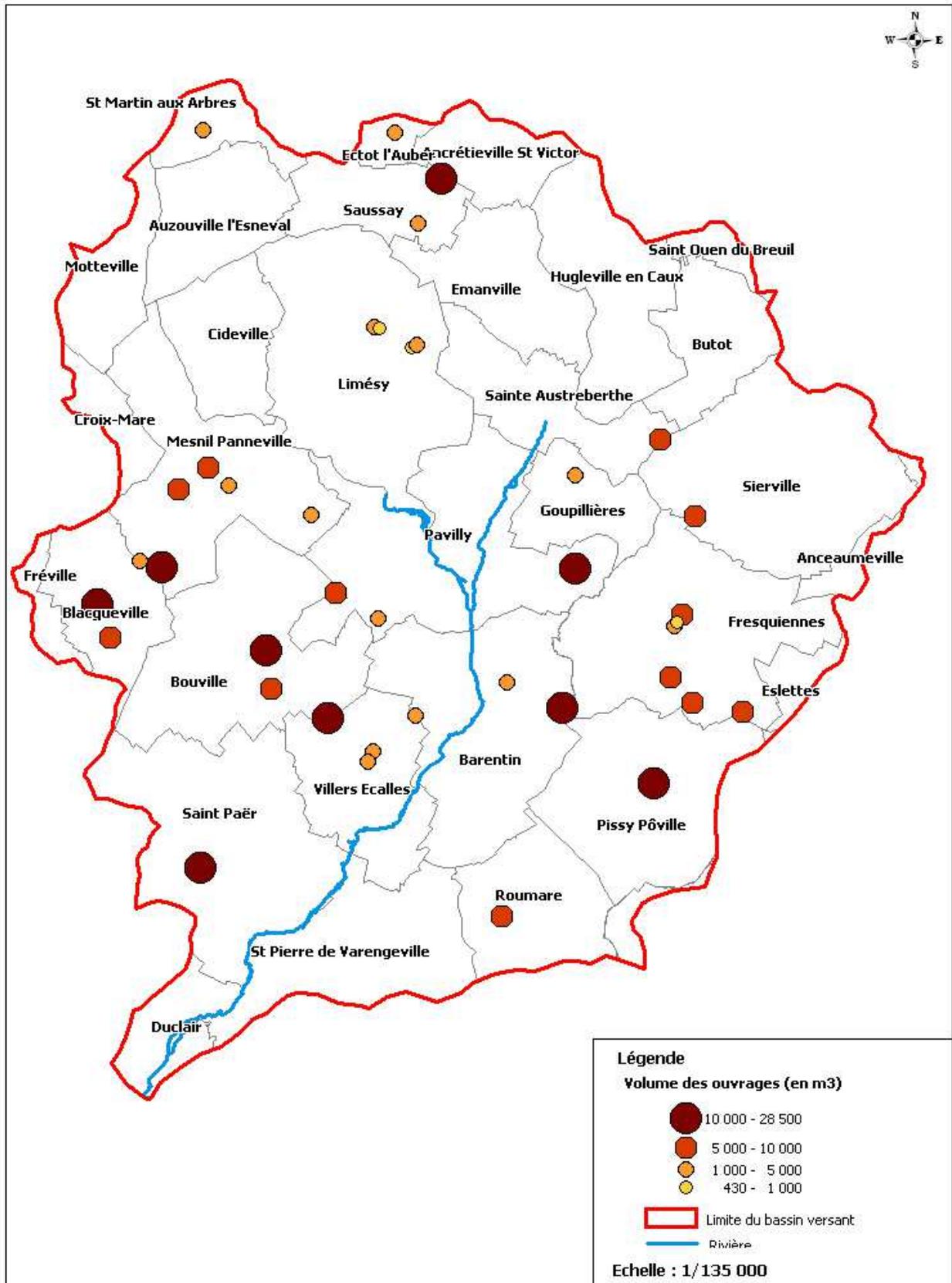


Ouvrage S3 protégeant des habitations de Sierville – ouvrage pâturé par des moutons – avril 2012



Ouvrage BV-Ve 01 protégeant Villers Ecalles – 16 décembre 2011





Carte 5 : Ouvrages réalisés par le SMBVAS depuis 2001 classés par volume de rétention

Source : IGN, SMBVAS

b. Le volet agricole :

Il consiste à sensibiliser les agriculteurs pour qu'ils intègrent la problématique ruissellement, dans leurs exploitations, soit à travers des pratiques culturales adaptées, soit à travers de petits aménagements d'hydraulique douce.

Encadré 5 : Qu'est ce que l'hydraulique douce

L'hydraulique douce est un ensemble et une succession de petits aménagements de type :

- *bandes enherbées,*
- *haies anti-érosives,*
- *fascines,*
- *boisement d'infiltration,*
- *talus/fossé,*
- *mares, etc.*

Ces petits aménagements permettent successivement de:

- *limiter l'arrachement des particules de limons à la source,*
- *sédimenter ses particules de limons le plus en amont possible du bassin versant,*
- *infiltrer les eaux de ruissellement,*
- *participer à la dégradation des produits phytosanitaires.*

Stratégiquement positionnés, ces aménagements permettent à l'agriculteur de conserver son patrimoine « terre » sur sa parcelle. Ils limitent les ruissellements et les inondations pour des événements climatiques inférieurs à la décennale, évitant ainsi des coulées de boues dommageables sur les voiries, les habitations ou les ouvrages de lutte contre les inondations.

Dans la gestion du Grand Cycle de l'Eau du bassin versant de l'Austreberthe, l'hydraulique douce est un outil indispensable pour lutter contre l'érosion, les ruissellements et pour protéger la ressource en eau (rivière et captage d'eau potable). L'hydraulique douce vient en complément de l'hydraulique structurante sur le territoire du bassin versant de l'Austreberthe (c'est-à-dire les 45 ouvrages de gestion des inondations mis en place par le syndicat) qui agit pour des événements climatiques plus rares.



Fascine réalisée par un agriculteur sur la commune d'Ancretiéville Saint Victor

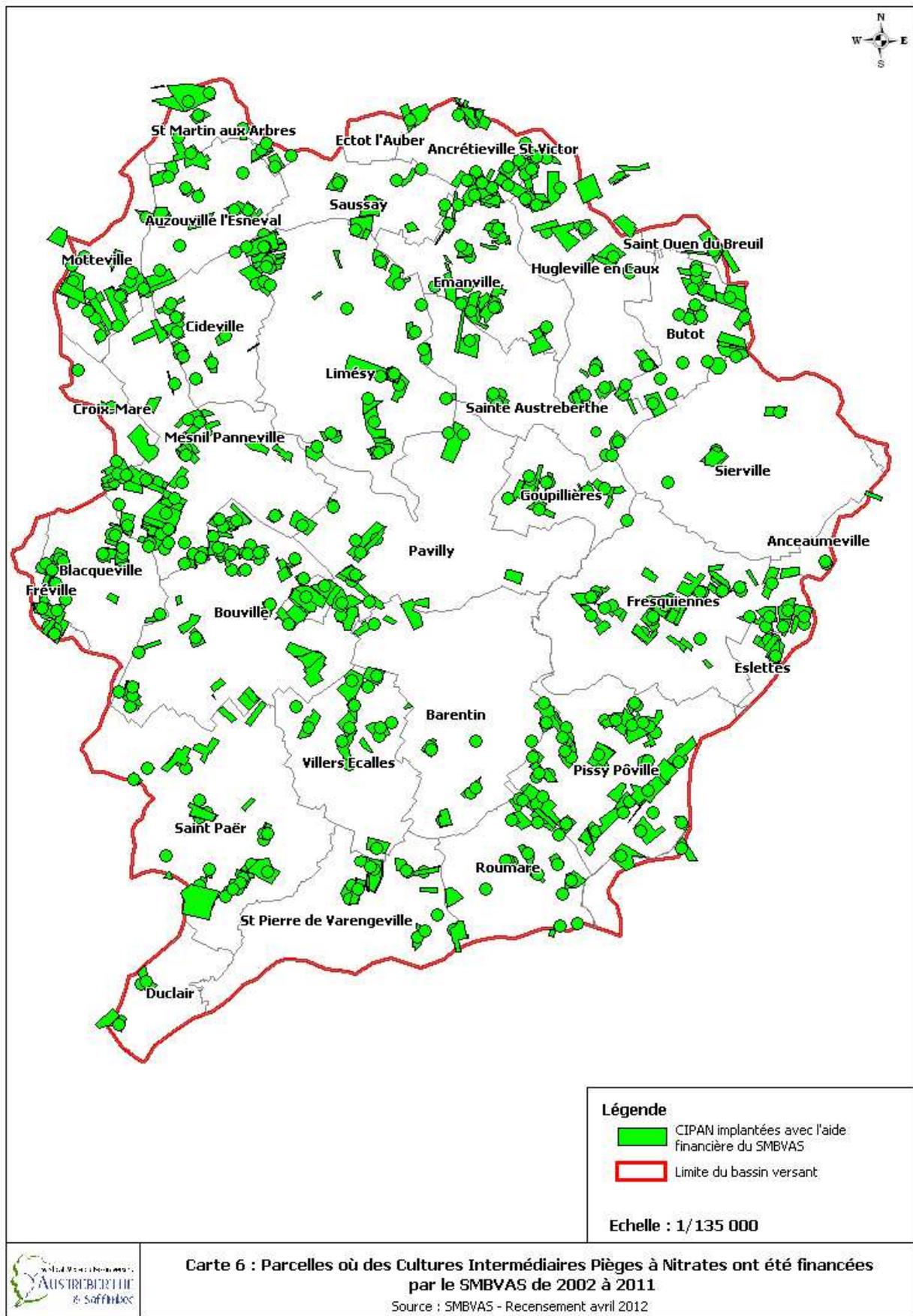


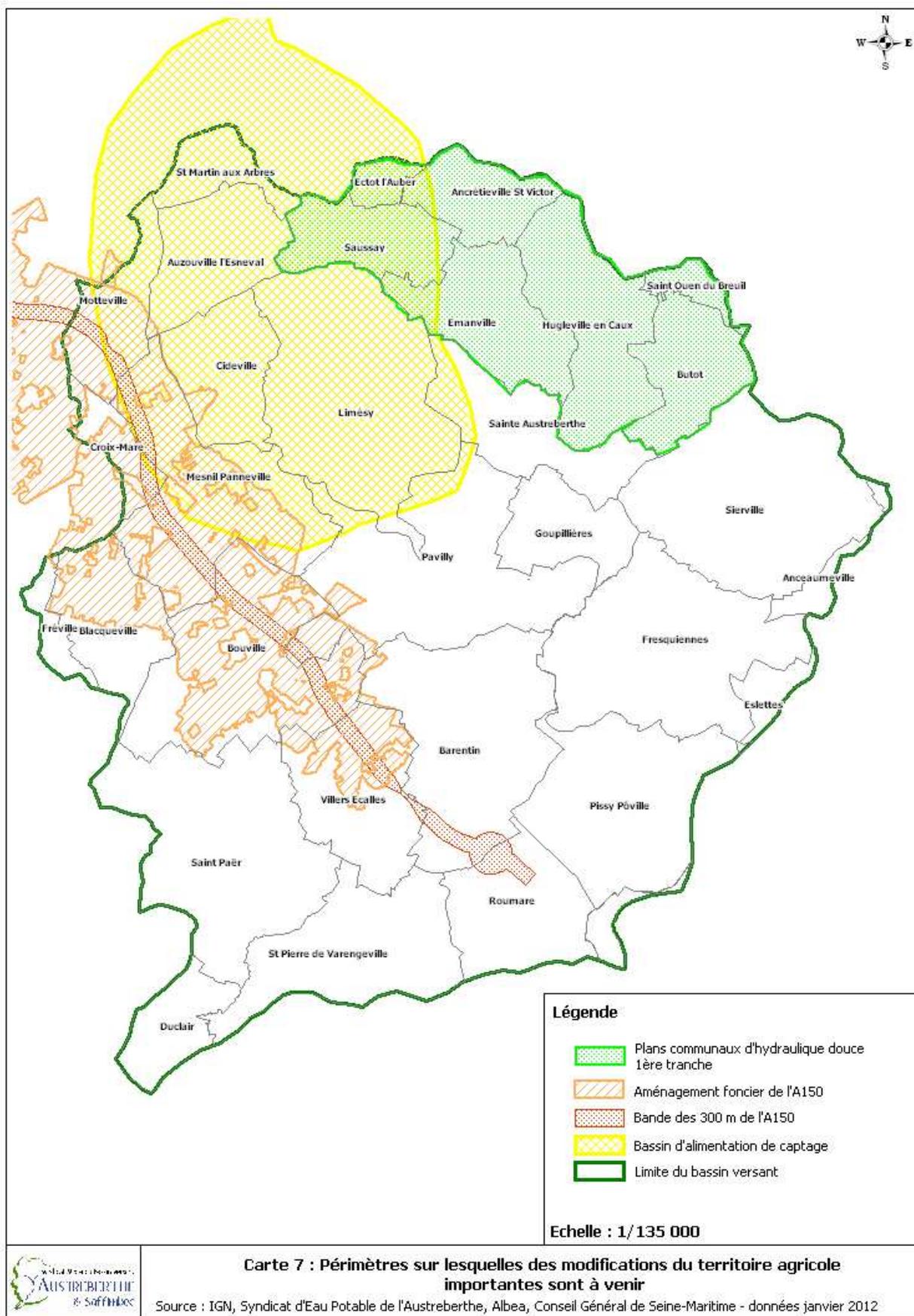
Mare tampon sur la commune de Limésy

Une personne travaille à temps complet sur ce volet pour 350 agriculteurs à mobiliser.

La **carte 6** suivante présente les opérations menées par le SMBVAS sur l'incitation des agriculteurs à planter des cultures intermédiaires. Des superficies importantes ont été mises en place par les agriculteur grâce à cette action. En revanche la force de frappe du syndicat n'a pas permis un développement important de l'hydraulique douce ce qui sera à renforcer dans le programme d'action du nouveau PAPI.

Par ailleurs, plusieurs projets d'importance concernant l'aménagement du territoire agricole sont en cours et nécessitent un suivi diligent de l'animateur agricole de façon à ce que ces transformations n'aggravent pas le risque d'inondation voire améliorent localement la situation. C'est ce que montre la **carte 7**.





c. Le volet urbain :

Le syndicat n'a pas la compétence eaux pluviales urbaines. Notre rôle consiste en un conseil technique auprès des Maires, pour une meilleure prise en compte de la gestion des eaux pluviales dans les projets et documents d'urbanisme, afin que les eaux générées par les nouvelles surfaces imperméabilisées ne soient pas renvoyées plus bas sans régulation.

Une personne travaille à temps complet sur ce volet pour aider les 31 Maires du bassin versant.

Le volet urbain propose une intervention auprès des communes à 3 niveaux principalement :

- en donnant un avis technique sur la gestion des eaux pluviales prévue pour les nouveaux projets de construction et leur caractère potentiellement inondable ;
- en aidant au lancement et au suivi des schémas de gestion des eaux pluviales ;
- en aidant à la prise en compte de la gestion des eaux pluviales dans les documents d'urbanisme.

Le **graphique** suivant présente le niveau de suivi des nouveaux projets de constructions depuis 2002. On note depuis 2007 une implication plus forte à la phase chantier pour le suivi de ces projets.

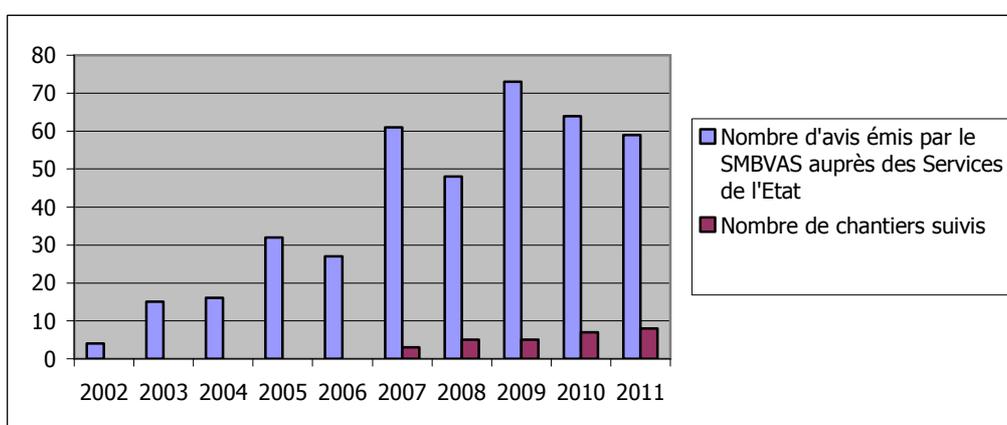
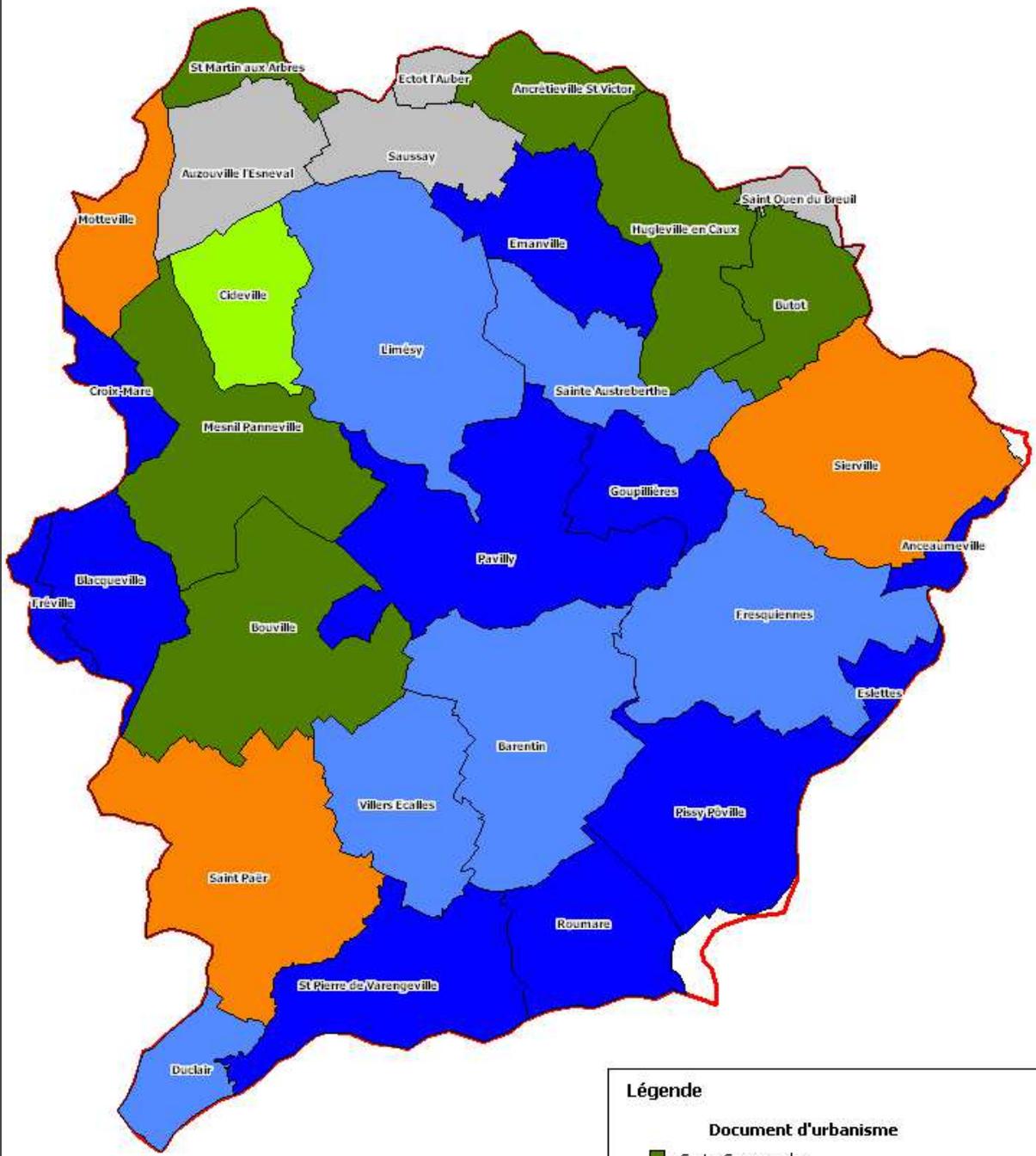


Figure 11 : Nombre d'avis émis par le SMBVAS sur les dossier loi sur l'eau, les certificats d'urbanisme, les permis de construire et les permis d'aménager ainsi que le nombre de chantiers de construction suivis

La **carte 8** suivante présente les documents d'urbanisme existant sur le territoire et dont l'élaboration a été suivie par le SMBVAS.

La **carte 9** montre les schémas de gestion des eaux pluviales existants ou en cours d'élaboration et qui sont suivis par le SMBVAS.



Légende

Document d'urbanisme

- Carte Communale
- Carte Communale en cours d'élaboration
- PLU
- PLU en cours de délaboration
- POS
- Pas de document d'urbanisme

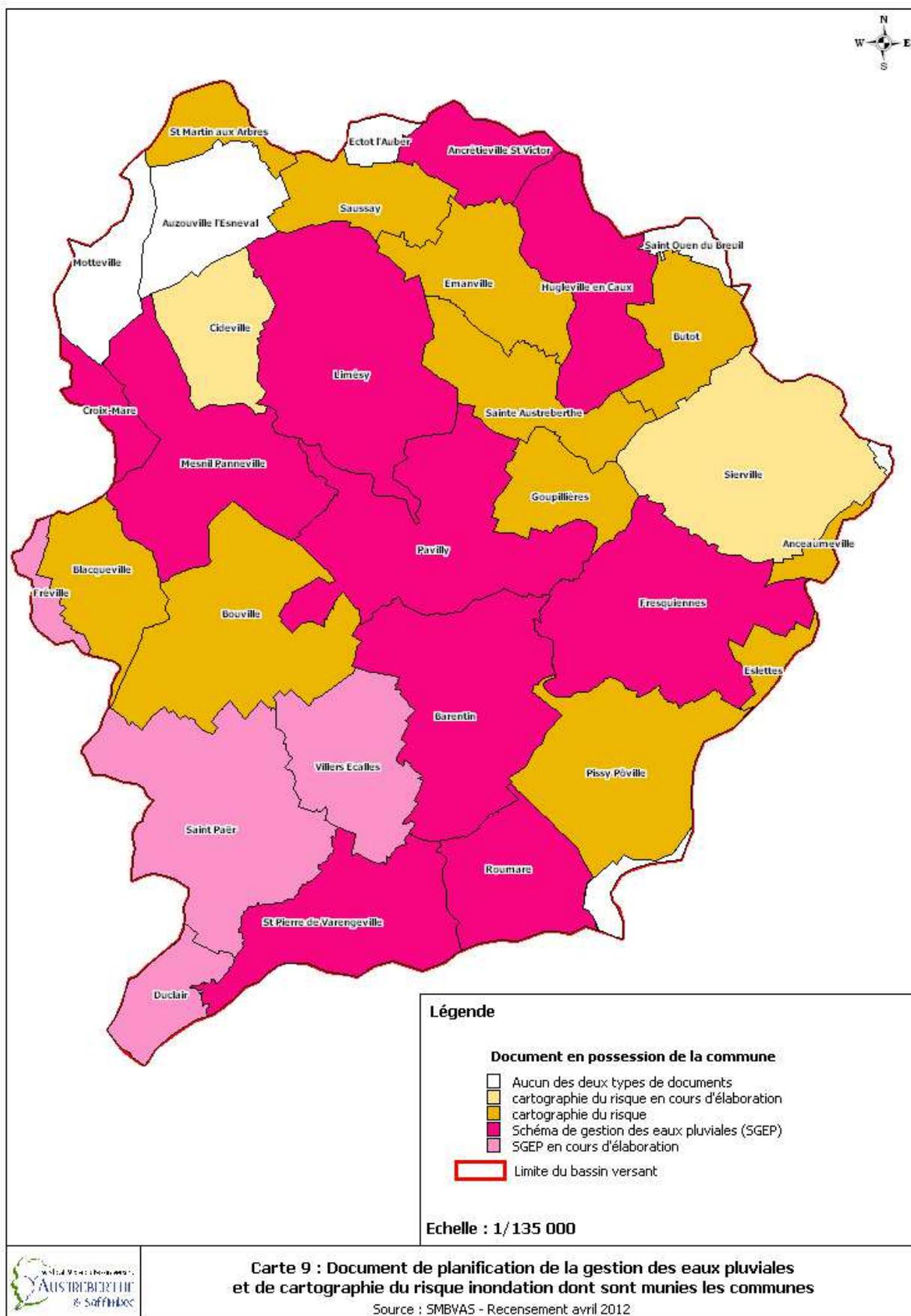
Limite du bassin versant

Echelle : 1/135 000



Carte 8 : Documents d'urbanisme dont sont munies les communes du territoire

Source : SMBVAS - Recensement avril 2012



d. Le volet communication :

Très rapidement, le SMBVAS s'est aperçu que la stratégie d'action doit s'appuyer sur la communication pour se rappeler des événements passés, être conscient qu'un événement peut se reproduire et nous toucher, être prêt à cette éventualité et savoir comment agir quand l'évènement est là.

Les outils mis en place sont :

- Le journal d'information adressé à chaque foyer (cf. **annexe 7**),
- Le site internet,
- Les comités syndicaux relayés par la presse,
- Des manifestations départementales comme pour le 10^{ème} anniversaire des syndicats de bassin versant,
- Le mémorial de l'Impasse du Glu ainsi que son inauguration et la création d'un support de communication spécialement édité pour l'occasion,
- Des interventions touchant les services de l'Etat, les étudiants, les milieux professionnels, en Seine Maritime ou dans d'autres régions,
- L'organisation de journées d'information ou de démonstration à destination des élus, des agriculteurs, etc.

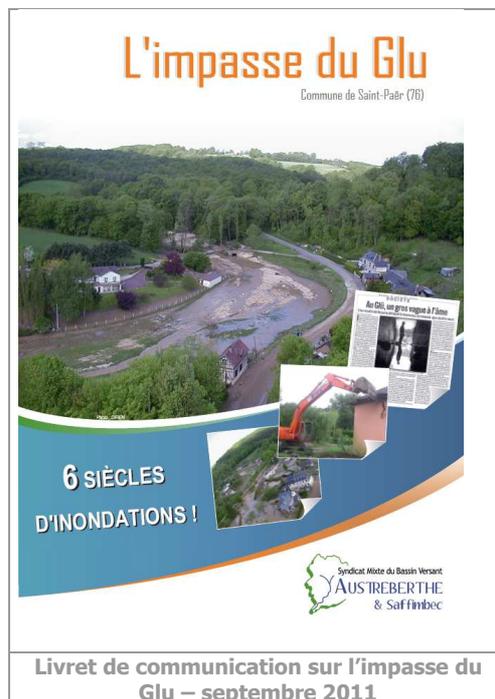
Le SMBVAS a participé ou initié de nombreuses actions de communication. Elles sont détaillées dans l'**annexe 8**.

Cependant ce volet d'action aurait pu être beaucoup plus percutant si une personne lui avait été dédiée. Ainsi par exemple, le journal d'information se voulait annuel mais cela n'a pas été possible faute de temps. La stratégie de communication et le temps à lui dédier ont été repensés dans le cadre du nouveau PAPI.

e. Des actions innovantes :

Grâce à son dynamisme, le SMBVAS a eu la volonté de s'impliquer dans plusieurs projets innovants sur le territoire départemental et national dont nous ne citerons que les plus récents :

- Territoire test pour l'analyse coût bénéfice déclinée à partir de 2011 pour les PAPI de nouvelle génération (cf. § 4. sur l'ACB),
- L'étude SCHAPI (cf. **encadré** ci-dessous),
- Territoire test pour l'analyse des ouvrages par l'IRSTEA⁵. Ce groupe piloté par l'Agence de l'Eau assistée de l'AREAS s'est constitué en 2009 afin de revoir les règles de conception et de réalisation des petits barrages en terre de Seine-Maritime. Le syndicat de bassin versant de l'Austreberthe en a été à l'initiative du fait des nombreuses questions qu'il se posait sur la conformité de ses propres ouvrages aux règles de l'art. Ce travail a donné lieu à la rédaction d'un rapport et à une restitution/débat destinée à un public de bureaux d'études, maîtres d'ouvrages, maîtres d'œuvre, entreprises de travaux, etc. (1er juin 2010). De nombreux débats ont suivi car les apports techniques du CEMAGREF bousculent nombre de certitudes à tous les niveaux. Aussi, le groupe de réflexion continue à se réunir régulièrement pour approfondir ces points, en lien avec l'IRSTEA et améliorer la connaissance de tous les acteurs sur les nouvelles règles de l'art.



**Encadré 6 : Etude du SCHAPI
(Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations)**

Dans les risques existants liés aux inondations, ceux relatifs aux crues rapides sont encore mal appréhendés. Les crues

⁵ Ex-CEMAGREF.

rapides sont des phénomènes importants et difficiles à prévoir, d'une part par les événements pluviométriques déclencheurs souvent liés à des orages, événements convectifs intenses très localisés, et d'autre part, par la rapidité (quelques heures) des réactions hydrologiques puissantes, souvent liées à la configuration hydrologique et topographique du secteur touché et qui ont des répercussions dramatiques sur les biens et les personnes.

Les événements récents (Draguignan en juin 2010, Sainte Maxime en septembre 2009 ou encore Rive-de-Gier en novembre 2008...) nous montrent le besoin d'améliorer la connaissance, la gestion et l'anticipation de ces phénomènes de crues rapides et de ruissellement rural et/ou péri-urbain.

Pour répondre à ce besoin, la Direction générale de la prévention des risques (DGPR dépendant du MEDDTL⁶) a lancé en 2009 le Projet crues soudaines et ruissellement piloté conjointement par le Bureau des Risques Météorologiques (BRM) et le Service SCHAPI.

Pour marquer la coordination entre Météo-France et la DGPR, et pour inscrire les différentes actions à mener à court, moyen et long terme pour répondre à cette problématique, le MEEDTL a lancé, en février 2011 un plan de Prévention des Submersions Rapides (PSR).

Deux projets complémentaires en découlent :

- *le projet APIC⁷ qui vise à la mise en place d'un système d'avertissement de la part de Météo France sur la base de prévision de pluies extrêmes à l'échelle communale en complément de l'alerte départementale déjà existante. Ce système a été finalisé en 2011 et est disponibles gratuitement pour toutes les communes de France ;*
- *l'étude de faisabilité pour la mise en place d'un système national d'anticipation des phénomènes de crues rapides. Cette étude a pour but d'améliorer la compréhension de la genèse des crues rapides. 7 bassins versants français soumis à des phénomènes hydrologiques rapides ont été choisis afin de définir les phénomènes météorologiques qui en sont la cause, les répercussions de ces événements sur les biens et les personnes ainsi que la vulnérabilité des secteurs étudiés. Cette étude permettra également de déterminer si sur des petits bassins versants vulnérables, peu ou non jaugés, outre l'utilisation du seul facteur pluviométrique, d'autres paramètres, basés également sur des critères hydrologiques et hydrauliques peuvent être pris en compte pour anticiper les crues soudaines. Si cette étude s'avère concluante une expérimentation démarrera en 2013 puis un déploiement à l'échelle nationale sur les bassins versant prioritaires à partir de 2015.*

Le bassin versant de l'Austreberthe a été sélectionné comme bassin versant test pour ces deux expérimentations.

Tout ce travail a nécessité que l'on s'entoure de solides compétences pour tracer avec tous les partenaires les orientations nécessaires, faire les choix qui s'imposent et être en mesure d'assurer le contrôle.

A ce jour, pour le syndicat ce sont 4 ingénieurs et une secrétaire comptable (5 ETP). Un budget de fonctionnement de 600 000 euros et un budget d'investissement de 3 millions d'euros.

Le 1^{er} PAPI aura été un outil extrêmement positif. Il aura permis une reconnaissance, une légitimité, une plus grande synergie entre les actions, une implication forte de tous les partenaires, une plus grande efficacité dans l'action, un moteur puissant, des moyens financiers et humains importants, un authentique partenariat entre l'Etat et le syndicat de bassin versant.

2.4.2 Pourquoi un nouveau PAPI :

Si le SMBVAS souhaite se lancer dans un nouveau PAPI, c'est avant tout pour développer des axes sur lesquels nous n'avons pas encore agit comme :

- Aider les élus à mettre en place des outils d'alerte et de gestion de crise,
- Amener le territoire à réduire sa vulnérabilité,
- Développer la culture du risque,
- Veiller à la concertation des collectivités en charge de politiques d'urbanisme,
- Etre opérateur d'actions cohérentes avec la directive européenne sur les inondations.

Mais c'est également pour :

- Maintenir la dynamique en s'appuyant sur la riche expérience acquise,
- Acquérir une meilleure connaissance des enjeux,
- Poursuivre la politique de prévention au niveau agricole et urbain, dans une optique de non aggravation,
- Achever le programme d'aménagements de ralentissement dynamique,
- Poursuivre l'entretien et le suivi des ouvrages,
- Développer l'Analyse Coût-Bénéfice (ACB) comme outil d'aide à la décision.

⁶ MEDDTL : Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement.

⁷ APIC : Avertissement pluies intenses à l'échelle des communes.

Au fond, il s'agit de mener une politique de prévention de l'inondation qui passe davantage par l'aménagement du territoire que par les aménagements hydrauliques qui restent cependant nécessaires.

2.4.3 Pourquoi retenir l'Austreberthe :

- Pour son territoire à forts enjeux,
- Pour sa capacité à réaliser les actions projetées : le SMBVAS a réalisé quasiment à 100% les actions du 1^{er} PAPI,
- Pour sa capacité à répondre à des demandes extérieures pour des projets innovants : le SMBVAS a collaboré à de multiples projets d'envergure départementale et nationale,
- Pour son organisation dynamique, efficace et innovatrice : c'est une petite structure, les experts fonctionnels (les personnels) et le Président se coordonnent par ajustements mutuels, ce qui donne un type de gouvernance qui s'adapte en permanence au système,
- Pour les moyens humains mis en œuvre, grâce à l'implication forte du comité syndical.

2.5 La coordination et la maîtrise d'ouvrage locale

2.5.1 Les maîtres d'ouvrage en présence sur le territoire

A la suite d'une décennie d'inondations catastrophiques, les pouvoirs publics ont imposé la création d'une vingtaine de structures intercommunales à l'échelle de bassins versants couvrant tout le département afin de mener une gestion cohérente des écoulements tout en garantissant la solidarité amont / aval.

Accompagnées d'une organisation des services de l'Etat autour de la gestion de l'eau et de financements spécifiques notamment dans le cadre du contrat de plan Etat / Région impliquant également le Conseil Général, l'Europe, et l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, ces créations ont permis la mise en place des cellules techniques d'animation financées (une trentaine d'ingénieurs et de techniciens embauchés à ce jour). C'est ainsi que le Syndicat Mixte de bassin versant de l'Austreberthe et du Saffimbec a vu le jour en 2001.

Lorsque le SMBVAS est né, la gestion des inondations était déjà en partie prise en charge par le Syndicat intercommunal des rivières de l'Austreberthe et du Saffimbec (SIRAS). Cette structure avait vocation à concentrer son action sur les débordements de rivière. Un programme de travaux définis avant 2000 s'est achevé en 2004 faisant émerger 15 ouvrages stockant plus de 200 000 m³.

Postérieurement, lorsque le SMBVAS a défini son programme de travaux, les ouvrages existants du SIRAS ont été pris en compte dans le dimensionnement des ouvrages. L'action actuelle du SIRAS dans le domaine de la réduction du risque inondation s'est recentrée sur la création de zones d'expansion de crue dans le lit majeur de l'Austreberthe.

Malgré l'existence de deux structures travaillant sur le même sujet, les mesures mise en place sont complémentaires comme le montre l'étude de gouvernance actuellement en cours sur le territoire (Calia, Prolog Ingénierie, Cabinet de Castelnuau, 2012). Cette complémentarité a notamment été permise par le fait que les deux structures étaient liées par des outils de contractualisation communs :

- le PAPI 1 (2004-2010) : il s'agissait d'une candidature commune SIRAS/SMBVAS
- le COGE (2006-2011): le SMBVAS a été désigné comme porteur du Contrat d'objectifs de gestion de l'eau signé avec le département de Seine Maritime et qui avait pour objet de formaliser l'engagement des collectivités locales signataires (incluant le SIRAS) autour d'un projet collectif de gestion globale de l'eau à l'échelle du bassin versant.

Grâce à ces deux outils le SMBVAS a acquis une légitimité d'action sur le territoire reconnue par les acteurs de l'eau y compris l'Etat, les élus, les associations de sinistrés, etc.

Le SMBVAS a sollicité le SIRAS en 2011 pour reconduire une candidature commune. Le SIRAS n'a pas souhaité s'impliquer dans un nouveau PAPI. En effet, le SIRAS met en avant le fait que les deux syndicats, SIRAS et SMBVAS sont en train d'étudier la possibilité de se regrouper en une seule structure. Dans ce contexte, le SIRAS ne souhaite pas prévoir de programmation importante engageant sa structure.

Si ce regroupement aboutit, le PAPI serait donc porté par la structure unifiée à partir de janvier 2014. Une révision du PAPI sera alors à programmer, le cas échéant, pour y intégrer des actions concernant la rivière.

Encadré 7 : l'étude de regroupement SIRAS/SMBVAS

Le SIRAS et le SMBVAS ont décidé de lancer une étude de gouvernance visant à définir l'opportunité et les modalités de regroupement de leurs deux structures. Cette étude à la fois juridique, financière et technique émane de la volonté de deux syndicats intercommunaux présents sur le même bassin versant de se regrouper : le Syndicat Mixte des Rivières de l'Austreberthe et du Saffimbec (SIRAS), et le Syndicat Mixte du Bassin Versant de l'Austreberthe et du Saffimbec (SMBVAS) afin d'agir de façon plus cohérente sur le territoire en ne formant qu'une seule et même structure.

Ce regroupement est d'autant plus opportun dans un contexte de réforme des collectivités territoriales et de redéfinition de la carte des intercommunalités, mais également dans un contexte économique plus tendu nécessitant une plus grande rationalité dans l'utilisation des fonds publics.

Le SIRAS et le SMBVAS ont tenté à plusieurs reprises de trouver des solutions afin d'opérer le regroupement qui était évoqué dès la création du SMBVAS sans succès.

L'étude doit proposer des éléments de choix en ce qui concerne les différentes formes juridiques possibles pour cette nouvelle structure, mais également sur les budgets et les programmes envisagés pour les différentes compétences traitées, voire sur l'élargissement des compétences.

Le lancement de l'étude à eu lieu en juillet 2011. Elle devrait rendre ses conclusions au cours de l'été 2012 pour un regroupement pressenti au 1^{er} janvier 2014.

2.5.2 Quelle maîtrise d'ouvrage et quelle coordination pour le futur PAPI ?

Nous proposons pour ce nouveau PAPI une maîtrise d'ouvrage unique portée par le SMBVAS.

Le fonctionnement du SMBVAS est assuré par différentes instances :

- le Président
- le bureau
- le comité syndical
- l'équipe technique

Nos comités syndicaux sont l'occasion de mobiliser les élus autour des thèmes portés par la structure.

La présence de l'association des sinistrés (ASIVA) est systématique lors de nos réunions syndicales, nos comités de pilotage d'études hydrauliques, etc.

La coordination du travail du SMBVAS avec les élus ou les autres acteurs de l'aménagement du territoire se fait également à travers deux groupes de travail internes :

- le groupe de travail agricole : composé d'agriculteurs du territoire, ce groupe permet de débattre sur les orientations du syndicat sur les thématiques agricoles,
- le groupe de travail urbain : composé d'élus, il permet de débattre sur les orientations du syndicat sur les thématiques urbaines. Son but est également de favoriser les idées novatrices venant des élus moteurs du territoire.

L'équipe technique est en permanence en lien avec les partenaires et autres acteurs de l'eau à l'échelle régionale dans le cadre de plusieurs actions :

- groupes de travail,
- réunions d'animateurs
- formations ou évènements de communications communs.

Mais le SMBVAS est également tourné vers l'extérieur : en témoigne l'adhésion au CEPRI et la participation au réseau PAPI, la participation au Comité Plan Seine, les invitations à des interventions dans des colloques nationaux (colloque de l'AMEVA « inondations de la Somme, 10 ans après » à Amiens en 2011, Séminaire « Semaine de l'eau en Gironde », à Bordeaux en 2010, etc.).

Ce principe permet au SMBVAS d'être dynamique, réactif, en constante évolution. De par ce dynamisme, le SMBVAS est également un relai d'informations auprès des autres syndicats de bassins versants et des partenaires régionaux.

Le travail en collaboration avec le CEPRI est particulièrement soutenu depuis l'adhésion du SMBVAS à cette structure. Il s'est intensifié depuis 2011 avec la participation à toutes les réunions du réseau PAPI dans l'optique d'une nouvelle candidature PAPI.

Notons enfin que l'ensemble des opérations menées jusqu'à présent se font en concertation et en collaboration avec les différents services de l'Etat (DISE, DDTM, DREAL, etc.), les financeurs (Etat, Conseil Général, Conseil Régional, Agence de l'Eau Seine-Normandie et Europe), la Chambre d'Agriculture, l'AREAS, etc.

Le SMBVAS est donc pleinement intégré dans un réseau lui permettant d'avoir tout à la fois une prise sur la réalité du terrain, de créer des synergies importantes, d'être à l'écoute de ce qui se fait sur d'autres territoires, d'avoir une capacité d'adaptation, de pouvoir être porteur de politiques publiques.

Dans le cadre de son 1^{er} PAPI 2004-2010, le SMBVAS disposait d'un comité de pilotage composé :

- des services de la Préfecture de Seine-Maritime
- du secrétaire général pour les affaires régionales (SGAR)
- de la DREAL
- de la DISE
- de l'Agence de l'eau
- du Conseil Régional de Haute Normandie
- du Conseil Général de Seine Maritime

Le SMBVAS a réalisé un comité de pilotage annuel afin de présenter l'avancement du programme de mesures et de recueillir l'avis des partenaires sur les actions passées et à venir.

Nous souhaitons reconduire ce mode de fonctionnement.

Quant au suivi technique des projets, le SMBVAS invite systématiquement un comité de pilotage technique à suivre toutes ses actions depuis sa création. Ces comités techniques regroupent quelques élus, les financeurs de l'action et des « sachant » pouvant apporter des éclairages complémentaires sur les actions (AREAS, CAUE, BRGM, etc.) et choisis selon la thématique étudiée. Cette démarche a montré son efficacité et sera reproduite dans le nouveau PAPI. Le cas échéant un comité technique transversal pourra être mis en place.

2.6 Processus de concertation

Le nouveau PAPI a été présenté en premier lieu aux élus du territoire lors du comité syndical du 28 mars 2012. Il a été approuvé à l'unanimité (délibération en **annexe 11**).

Le dossier de candidature et le programme d'action ont été élaborés en concertation avec la DREAL, la DDTM, la Préfecture, l'AESN, le Conseil Général de Seine-Maritime, le conseil Régional de Haute-Normandie, l'ONEMA, l'ASIVA (association de sinistrés), l'AREAS, le CEPRI qui ont reçu une version provisoire du projet et on été rencontrés pour en débattre soit individuellement soit lors d'une réunion de concertation qui a eu lieu le 17 avril 2012.

Cette réunion de concertation a eu lieu dans les locaux de la Préfecture de Seine-Maritime et a permis de recueillir les avis de

- la DREAL,
- la DDTM,
- la DISE,
- le SIRACED-PC,
- l'AESN,
- le Conseil Régional,
- le Conseil général,
- l'ASIVA.

Par ailleurs, 4 rencontres ont été organisées avec la DREAL pour que le projet soit conforme aux demandes de l'Etat (septembre 2011, mars 2012, avril 2012, juin 2012).

3 STRATEGIE LOCALE

La stratégie est un plan pour l'avenir mais c'est également un modèle d'action issu du passé.

La gestion du risque inondation ne se règle pas une fois pour toute, elle demande de s'inscrire dans une démarche de « progrès continu ». Ce qui est difficile pour une société qui elle, est basée sur le temps court. C'est également une démarche complexe, exigeante qui demande une approche globale, concertée, pour bâtir une stratégie de prévention au cœur de laquelle doit se trouver l'évolution et l'aménagement du territoire.

Lors de son 1^{er} PAPI, le SMBVAS s'est attaché à la protection des personnes et des biens avec la mise en place d'ouvrage de ralentissement dynamique.

Quelques années après notre création nous avons compris qu'un autre volet essentiel était la prévention ; aussi nous sommes nous attachés à mettre en œuvre deux axes d'animation, l'un au niveau agricole pour que les agriculteurs intègrent la problématique ruissellement dans leurs exploitations et l'autre au niveau urbain, pour la prise en compte de la gestion des eaux pluviales dans les projets et documents d'urbanisme dans une optique de non aggravation (en complément de la démarche de réparation).

Aujourd'hui, nous voyons que malgré tout le travail accompli la conscience du risque demeure faible, même après un évènement majeur. La mobilisation s'estompe vite.

Aussi le nouveau défi à relever par le SMBVAS est d'amplifier la sensibilisation de l'ensemble des utilisateurs du territoire pour qu'ils ne perdent jamais de vue que le risque fait partie intégrante de notre société : la population, dont les enfants, l'ensemble des élus, les aménageurs, les agriculteurs, etc. Le risque doit être en permanence pris en compte dans les différentes politiques.

Nous sommes aujourd'hui dans une société du risque. Jadis le risque était extérieur à la société, aujourd'hui il est produit par la société elle-même. Le risque est beaucoup plus qu'une menace, il est devenu la mesure de notre action. Celle-ci s'inscrit dans une démarche complexe avec un avant (anticiper), un pendant (s'adapter) et un après (ne pas aggraver), tellement il est vrai que tout progrès génère un risque.

Il nous reste aussi à travailler sur la réduction de la vulnérabilité du territoire et l'augmentation de sa résilience, de sa capacité de retour à la normale.

Enfin, le dernier aspect qui est à développer est celui de la prévision qui consiste à anticiper les évènements dangereux et mettre en place des systèmes d'alerte supplémentaire à ceux de l'Etat, vis-à-vis des populations et ce avec l'appui du service de prévision des crues.

Les actions prioritaires du nouveau PAPI ont donc été élaborées pour répondre à ces objectifs mais également pour compléter les actions du 1^{er} PAPI.

3.1 Compléter la connaissance de l'aléa et des enjeux : une étape indispensable pour la suite

Pendant 10 ans, le SMBVAS a collecté une quantité importante d'information sur le risque à travers différentes études (en particulier sur l'habitat touché, les voiries inondées, etc.). Cependant, sur certains aspects touchant aux réseaux autres que voiries, aux entreprises, aux services publics, etc. les connaissances sont insuffisantes. De ce point de vue, le SMBVAS avait une forte attente vis-à-vis du PPRI qui, prescrit en 2001, devait apporter un certain nombre de réponses. Mais ce PPRI n'a pas vu le jour jusqu'à présent. La démarche d'élaboration du PPRI est relancée depuis 2011 et devrait aboutir à la cartographie des enjeux fin 2012. Les actions de connaissance de l'aléa prévues par le SMBVAS se feront donc en complémentarité avec celles apportées par le PPRI.

Un autre aspect a été très peu abordé pendant cette décennie : le coût des inondations. Nous envisageons de réaliser des estimations de ces coûts sur la base d'enquêtes et en accord avec la démarche d'ACB dont nous avons eu la primeur sur le territoire.

C'est l'objet d'une partie des actions de l'axe 1.
--

3.2 Tourner l'action du syndicat vers l'amélioration de la résilience des territoires et de leur réactivité face au risque

Protéger un territoire n'est pas suffisant car une zone inondable restera toujours inondable. C'est pourquoi augmenter la capacité du territoire à revenir à la normale est essentiel. Dans le cadre du présent PAPI, nous proposons de le faire à travers 4 axes majeurs :

- la culture du risque,
- la surveillance et la prévision des crues,
- la gestion de crise,
- la réduction de la vulnérabilité.

Chacune de ces missions aura un acteur pivot prioritaire sur lequel s'appuiera la démarche pour rayonner vers les autres cibles :

- la culture du risque sera orientée principalement vers le milieu scolaire comme vecteur vers le grand public,
- la surveillance et la prévision des crues sera renforcée en partenariat avec les élus et la Préfecture,
- la gestion de crise s'appuiera essentiellement sur les élus du territoire,
- la réduction de la vulnérabilité sera amorcée en premier lieu avec les entreprises et services publics.

Culture du risque :

Travailler sur la conscience du risque est l'axe majeur de ce nouveau PAPI. C'est celui qui compte le plus grand nombre d'actions et ce pour une raison très simple : après 10 ans sans inondation, la conscience du risque est proche de zéro. En témoignent les résultats de l'enquête réalisée par le SMBVAS auprès de 200 entreprises de la vallée : 20% ne savent pas si elles sont inondables. Celles qui le sont ont eu des difficultés à nous fournir des informations précises. Sur près de 80 entreprises ayant subi des inondations, moins d'une trentaine ont accepté de nous rencontrer pour une enquête approfondie pour les raisons suivantes :

- minimisation de l'évènement,
- départ du personnel ayant connu les inondations de l'entreprise,
- oubli des évènements,
- déni de l'inondation,
- impression que cela ne se reproduira plus.

Ce travail de communication nécessite aussi de pouvoir répondre à certaines questions sur le risque pour lesquelles il nous manque encore des données. C'est pourquoi en parallèle il est nécessaire de mener un travail de connaissance du risque (cf. § 3.1).

Surveillance et prévision des crues :

Le territoire connaît deux types de phénomènes inondants et donc deux niveaux de prévisibilité des évènements :

- des crues d'hiver consécutives à une séquence pluviométrique continue importante suivie d'un épisode pluvieux plus conséquent.
- des crues consécutives à un orage (pluie courte et intense).

Dans le premier cas, l'évènement peut être décelé avec les moyens nécessaires de pluviométrie et de mesure de hauteur d'eau dans les ouvrages. Cette action pourra donc être mise en œuvre par le SMBVAS dans le cadre de ce nouveau PAPI.

Pour les pluies d'orage, la faisabilité de l'alerte est en test au niveau national grâce à l'étude pilotée par le SCHAPI. Il n'est pas sûr que l'étude conclue positivement sur la faisabilité de l'alerte pour ce type d'évènements. Le SMBVAS mettra donc en place les moyens nécessaires pour assurer cette surveillance et cette prévision en fonction des conclusions de l'étude SCHAPI.

Gestion de crise :

En 2011, le syndicat a connu pour la première fois en 10 ans un évènement pluvieux exceptionnel qui a mis tous ses ouvrages en charge voire en surverse.

A cette occasion qui a mobilisé toute l'équipe du syndicat, plusieurs actions importantes ont été entreprises avant, pendant et après la crise.
Cette démarche est le point de départ d'une stratégie de gestion de crise qui devra être élaborée en 2012 en collaboration étroite avec la Préfecture de Seine-Maritime et les élus du territoire.

Réduction de la vulnérabilité :

Comme le décrit le § 2.3 sur les enjeux du territoire, il existe un nombre important de biens vulnérables aux inondations sur le territoire de l'Austreberthe. Une des actions phare du SMBVAS dans le cadre de ce nouveau PAPI sera de travailler à la réduction de la vulnérabilité du bâti existant et à venir.

L'action sera prioritairement dirigée vers deux types d'enjeux majeurs :

- les enjeux économiques car ce sont ceux pour lesquels le coût des dégâts est le plus important en cas d'inondation (cf. § 4. sur l'ACB) ;
- les services publics ou recevant du public car ce sont des enjeux sensibles soit du fait de la population qu'ils accueillent (maisons de retraites, hôpitaux, etc.) soit parce qu'ils ont un rôle important à jouer dans la gestion de crise et la continuité d'activité (mairie, casernes de pompiers, gendarmeries, etc.)

Le SMBVAS souhaite proposer des diagnostics approfondis pour ces deux types d'enjeux.

Pour les habitants, nous privilégierons une communication et une sensibilisation qui viendront s'inscrire à la fin d'un processus de préparation de l'opinion qui sera permis par toutes les actions de l'axe 1.

C'est l'objet des actions des axes 1, 2, 3 et 5

Pour mener à bien les actions prévues dans ces axes nouveaux pour le SMBVAS, il est nécessaire de procéder au recrutement d'un chargé de mission spécifique (cf. § 3.7).

3.3 Maintenir l'action urbaine et améliorer son acceptabilité par les élus

La prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme revêt plusieurs aspects :

- Eviter de construire en zone inondable,
- Eviter que l'urbanisation n'aggrave les ruissellements,
- Veiller à ce que la planification urbaine prenne en compte le risque d'inondation et la gestion des eaux pluviales dans sa réflexion.

Depuis 8 ans, le SMBVAS développe des actions d'animation et de conseil auprès des communes qui restent responsables de leur urbanisation et de la gestion des eaux pluviales urbaines afin de garantir une gestion cohérente des eaux pluviales. Ce travail se fait en collaboration avec les BAU, la Police de l'eau et avec l'aide de l'AREAS.

C'est un travail qui demande un effort continu et soutenu et qui doit être reconduit dans le cadre du présent PAPI.

C'est l'objet des actions de l'axe 4

3.4 Déployer une stratégie d'action agricole plus efficace

L'originalité des crues torrentielles en secteur de plaine tient à ce que le principe de ralentissement doit être mis en œuvre dès la formation des ruissellements, c'est à dire que les divers aménagements du fond des vallées doivent être accompagnés, si ce n'est précédés, d'actions fortes sur les parcelles agricoles en tête de bassin versant (petits aménagements, pratiques agricoles).

Ainsi, en amont des aménagements, un travail doit être mené avec la profession agricole afin de l'inciter à réaliser des aménagements d'hydraulique douce ou à adapter leurs pratiques agricoles dans le but de limiter leur comblement par des dépôts de limons notamment dans les zones les plus génératrices d'érosion.

Pendant 10 ans, le SMBVAS a procédé à des démarchages ponctuels d'agriculteurs situés dans des zones stratégiques en termes d'impact de l'érosion et du ruissellement. Cette démarche n'a pas eu le résultat escompté. C'est pourquoi, pour maximiser ses chances d'aboutir à un maillage global de l'ensemble du territoire agricole par des aménagements d'hydraulique douce, le SMBVAS propose de lancer des études communales détaillées (plans communaux d'aménagement d'hydraulique douce) qui permettent, à travers la triangulation élu-agriculteur-SMBVAS de véritablement impliquer chacun dans la démarche de ralentissement des écoulements.

C'est l'objet d'une des actions de l'axe 6

3.5 Achever le programme de ralentissement dynamique

Grâce au 1^{er} PAPI, le SMBVAS a réalisé 32 ouvrages de ralentissement dynamique sur son territoire (45 ouvrages réalisés au total en prenant en compte ceux qui n'ont pas été financés par le PAPI stockant 275 000 m³).

Cependant, malgré ce programme de travaux ambitieux deux points noirs restent à envisager :

- la commune de Pavilly pour laquelle 105 habitations, 33 entreprises, 5 services recevant du public sont encore inondables (cf. § 4 sur l'ACB),
- le lotissement de la ferme de Villers dont 29 habitations ont été ravagées par les inondations de juin 1997.

Le SMBVAS a donc prévu d'achever son programme de travaux par la réalisation des ouvrages de ralentissement dynamique suivants :

- 4 ouvrages sur le sous bassin versant du Saffimbec totalisant un stockage de 70 000 m³ et protégeant la commune de Pavilly,
- 1 zone d'expansion des crues de 10 000 m³ protégeant le lotissement de la ferme de Villers.

Le programme initial issu des études hydrauliques menées dans le cadre du 1^{er} PAPI prévoyait la réalisation de 23 ouvrages stockant 191 000 m³ supplémentaires. Le SMBVAS a décidé de prioriser son action de ralentissement dynamique en se concentrant sur les enjeux prioritaires du fait de la contraction des financements. Selon les résultats de son étude globale (action 1.CONNAIS.1) le SMBVAS réajustera son programme d'action.

C'est l'objet d'une partie des actions de l'axe 6

3.6 Préserver les ouvrages du SMBVAS, améliorer leur entretien, les pérenniser

Le SMBVAS a construit des ouvrages de ralentissement dynamique.

Il est donc de son devoir de pérenniser et d'assurer l'entretien et la surveillance de ce parc.

Le syndicat réalise en régie la surveillance régulière et la surveillance exceptionnelle des ouvrages de laminage des crues :

- La surveillance régulière est trimestrielle.
- La surveillance exceptionnelle se fait après chaque pluie de plus de 20 mm dans les dernières 24 heures.

Par ailleurs, il est important d'améliorer la perception de ces ouvrages par les élus, le grand public, et, le cas échéant, d'en faire des outils de communication et de pédagogie.

C'est l'objet des actions de l'axe 7

3.7 Maintenir une équipe technique compétente

Tout le travail accompli dans le cadre du 1^{er} PAPI a nécessité la mise en place d'une équipe conséquente aux compétences solides et diverses pour pouvoir couvrir l'ensemble des champs d'actions du SMBVAS. Cet effectif de 4 ingénieurs et une secrétaire comptable (5 ETP) devra être reconduit afin d'assurer une efficacité maximale de l'action et une capacité de contrôle des opérations externalisées.

Une modification devra toutefois être opérée : le poste de chargé de mission « ouvrages structurants » qui existait dans le 1^{er} PAPI n'a plus lieu d'être étant donné qu'il ne reste que quelques ouvrages à réaliser. En revanche les nouvelles missions liées à la sensibilisation et la mémoire du risque devront être menées par un chargé de mission spécifique à fortes compétences en communication et vulgarisation.

3.8 Intégrer la directive cadre inondation dans la réflexion et l'action du SMBVAS

Face au bilan catastrophique des inondations en Europe au cours des dernières décennies, la Commission européenne s'est mobilisée en adoptant en 2007 la directive 2007/60/CE relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dite directive inondation.

Cette directive fixe une méthode de travail pour permettre aux territoires exposés au risque d'inondation de travailler à en réduire les conséquences négatives pour la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique.

La directive inondation est donc une opportunité pour améliorer et adapter la gestion des risques à l'échelle nationale et identifier les priorités d'action afin de mieux répartir les moyens sur tout le territoire. La première étape de la directive est l'évaluation préliminaire des risques d'inondation (EPRI).

L'EPRI s'inscrit dans un plan de travail en trois étapes :

- Mieux connaître la vulnérabilité des territoires exposés aux risques : EPRI territoriales pour sélectionner les territoires à risques importants (TRI) sur lesquels porter l'effort en priorité, EPRI nationale.
- Définir, sur chaque district, des objectifs de réduction des conséquences négatives et les moyens à mettre en œuvre sur chaque TRI pour les atteindre dans un plan de gestion des risques d'inondation (PGRI).
- Décliner un programme d'actions de réduction des conséquences négatives sur chaque territoire par la mise en œuvre d'une stratégie locale de gestion des risques, conduite par les acteurs locaux avec le concours des services de l'État.

Dans ce contexte, le SMBVAS est invité au comité Plan Seine qui pilote la démarche pour le bassin Seine-Normandie. Il relaie également ces informations aux autres syndicats de bassin versants de Seine-Maritime.

L'EPRI élaborée sur le secteur Seine-Aval met en exergue notamment les éléments suivants :

- les événements du 10 mai 2000 sur le bassin versant de l'Austreberthe ont été sélectionnés parmi les 6 événements de référence de l'Unité Seine Aval pour la typologie de crue « débordement de cours d'eau et ruissellement »,
- Duclair a plus de 50% de sa population et plus de 2000 habitants en zone inondable,
- Duclair et Barentin font partie des 13 communes de l'UP Seine-Aval ayant connu le plus de déclarations de catastrophes naturelles,
- Mais surtout, le bassin versant de l'Austreberthe compte 3 morts directs et 1 mort indirect le 16 juin 1997 et 1 mort direct et 3 morts indirects le 10 mai 2000 dus aux inondations.

Le SMBVAS pourrait être sélectionné comme territoire à risque important au vu de sa sinistralité et de la cinétique extrêmement rapide des crues qui le caractérisent. Ce territoire pourrait être rattaché au TRI de la région Rouennaise.

4 ACB

4.1 Rappel du contexte de la démarche

L'analyse coût-bénéfice réalisée sur le territoire du SMBVAS a été mise en œuvre par le CEPRI dans un contexte très particulier : le test d'une méthode nationale pour le PAPI nouvelle génération.

Le CEPRI a recensé de 2008 à 2009, les pratiques françaises et européennes existantes en matière d'analyse socio-économique du risque d'inondation.

A la suite de quoi, une analyse critique de ces méthodes a été réalisée suggérant quelques améliorations possibles. C'est à partir de ces travaux que le Ministère en charge de l'écologie, appuyé notamment par l'IRSTEA, le CEPRI et le CETE d'Aix a produit une « méthodologie type » d'analyse coût/bénéfice, rassemblant les éléments les plus robustes de la littérature et des études passées. Mise au point en mai 2010, il était convenu que le CEPRI procède à un certain nombre de tests de cette méthodologie sur des sites pilotes volontaires. Le SMBVAS a saisi cette opportunité pour proposer son territoire et ses projets d'aménagement comme site pilote.

Le texte de ce paragraphe 4 est donc issu de la note méthodologique produite par le CEPRI en octobre 2011.

4.2 Actions concernées par l'ACB

Le SMBVAS prévoit l'aménagement du sous bassin versant du Saffimbec pour protéger Pavilly, ville de 6000 habitants comportant de nombreux commerces et services publics ainsi que quelques industries.

En effet, la commune de Pavilly représente à la fois l'exutoire du sous bassin versant du Saffimbec mais également la zone de confluence de ce dernier avec la rivière de l'Austreberthe. Ainsi lors d'événements orageux intenses les inondations de la zone urbanisée de Pavilly résultent d'une conjugaison de plusieurs phénomènes :

- Débordement des cours d'eau,
- Concentration à l'exutoire des eaux de ruissellement de l'ensemble du secteur amont (45 km²), et du bassin versant de l'Austreberthe,
- Pluie tombée sur site,
- Dysfonctionnements du réseau pluvial.

Les inondations constatées lors de chaque événement pluvieux historique trouvent prioritairement leur origine dans le débordement du Saffimbec.

Ce dernier est entièrement constitué de vallons secs qui retrouvent un réseau hydraulique de surface lors de fortes précipitations. Ces vallées humides temporaires associées à des sources résurgentes, issu du haut niveau piézométrique des nappes souterraines viennent alimenter le débit du cours d'eau en extrême aval de bassin versant.

La commune de Pavilly a connu 6 déclarations de catastrophes naturelles depuis 1982.

La sensibilité de la commune est importante au point, par exemple, de délocaliser son collège, situé actuellement en zone très sensible aux crues du Saffimbec.

Le bassin versant amont à la ville de Pavilly est le bassin versant du Saffimbec figuré sur la **carte** suivante. Ce bassin versant comporte déjà un certain nombre d'ouvrages de ralentissement dynamique qui sont :

- L1, L2, L3 et L4 créés par le SMBVAS pour protéger le bourg de Limésy
- D1, D2, AP1, AP2 et D4 créés par le SIRAS pour protéger Pavilly.

Une étude hydraulique réalisée sur ce sous bassin versant a permis de déterminer la nécessité de compléter ce dispositif par des ouvrages supplémentaires afin de protéger entre autres 120 habitations qui n'étaient toujours pas protégées en cas de survenance d'une crue d'occurrence décennale.

Ces ouvrages sont les suivants (cf. **carte** ci-dessus) :

- AE 03, AE 04, AE 05, Mot 04, MP 08, L 08 pour un total de 85 500 m³ prévus dans la tranche 1,
- L 09, SMA1 pour un total de 10 000 m³ prévus dans la tranche 2.



C'est dans cette optique que le SMBVAS a décidé de mener une ACB afin de déterminer la pertinence économique de ces ouvrages supplémentaires.

Les ouvrages prévus sont au nombre de 8 (scenario testé dans l'ACB) mais nous n'en réaliserons que 4 dans une première tranche de travaux (cf. § 4.9).

L'estimation du coût de ces 4 ouvrages dépasse 25% du montant total du PAPI proposé par le SMBVAS c'est pourquoi nous présentons ici l'ACB concernant cette tranche de travaux.

Aucun autre aménagement prévu dans le programme d'action ne présente les critères justifiant la réalisation d'une ACB.

4.3 Périmètre de l'étude

Le périmètre géographique d'étude s'étend jusqu'aux limites d'extension de la zone d'inondation maximale (ZI max) du Saffimbec. Cette zone a été définie grâce à une modélisation hydraulique reprenant un scénario de débordement du Saffimbec dans la situation « sans aucun ouvrage » et en crue centennale (T100 S1).

Tout ce secteur est contenu dans les limites communales de Pavilly et se concentre sur le centre ville. Ce dernier mélange petits commerces, immeubles bas et maisons de ville. Tandis que la partie nord juste en amont du bourg est urbanisée de manière plus diffuse et se trouve être caractérisée par des établissements publics (collège, centre de loisirs, école primaire) et en pointe nord, on retrouve du grand collectif sans établissements commerciaux.

4.4 Les enjeux : recueil et traitement

Nous avons considéré 4 enjeux :

- l'habitat,
- les activités économiques,
- les établissements publics,
- les activités agricoles.

La zone d'étude restreinte au bourg de Pavilly ne comporte pas d'activités agricoles. Cet enjeu n'a donc pas été étudié.

Des courbes de dommage et d'endommagement sont associées à ces enjeux. Elles déterminent les paramètres à prendre en compte selon le type d'enjeu pour le calcul des dommages potentiels. Ces paramètres constituent les éléments à recueillir lors du recensement des enjeux. **L'annexe 9d** présente pour chaque enjeu les courbes de dommages utilisées, le recueil et le traitement des données et les difficultés rencontrées.

4.4.1 Cartographie des enjeux recensés

Le travail de recensement des enjeux a permis d'aboutir à une **carte** de localisation des enjeux inondables dans la zone d'étude.

Type d'enjeux	Nombre d'enjeux exposés pour un crue centennale
Nombre de logements	204
Nombre d'entreprises	82
Effectifs salariaux	233
Nombre d'équipements publics	9
Surface exposée des équipements publics (m²)	3849

Figure 12 : Bilan des enjeux exposés sur la commune de Pavilly pour une crue centennale (CEPRI, 2011)

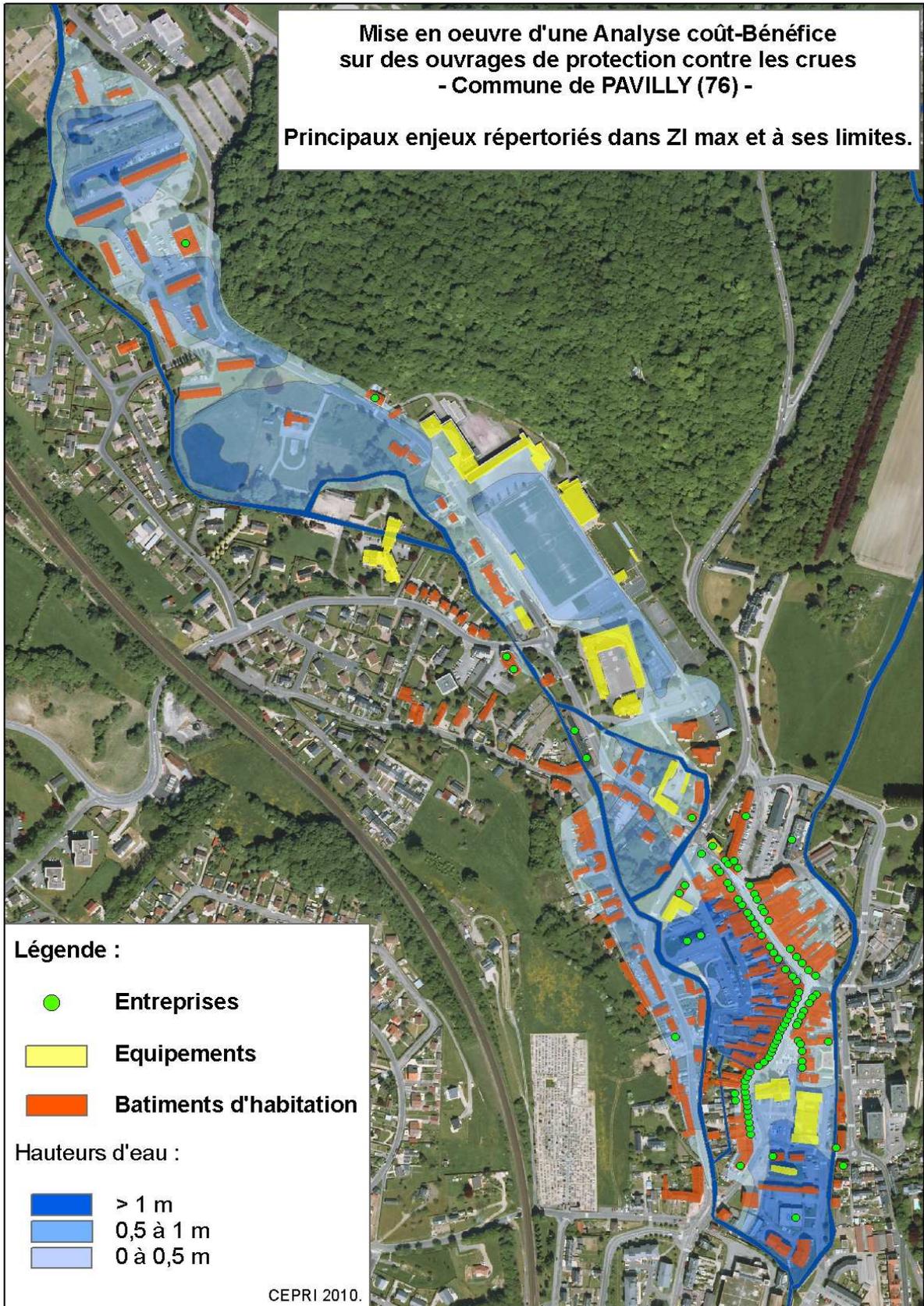


Figure 13 : Cartographie des enjeux exposés sur la commune de Pavilly pour une crue centennale (CEPRI, 2011)

4.5 L'aléa : bilan des données

Des modélisations hydrauliques ont été réalisées sur la base de 3 scénarios d'aménagement et ceci pour 4 périodes de retour de crue différentes :

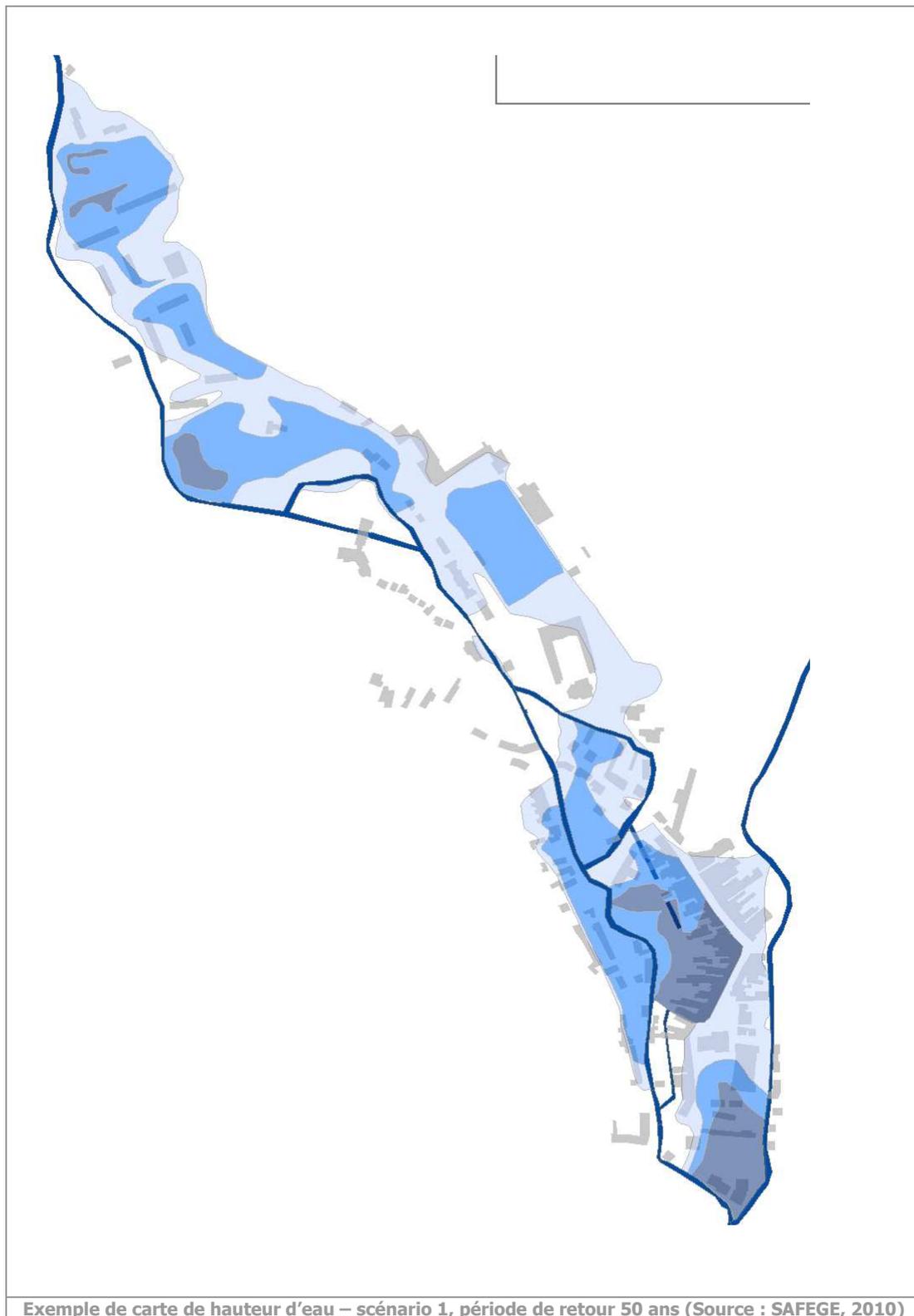
- S1 : scénario sans aucun ouvrages ;
- S2 : scénario avec les ouvrages actuels des maîtres d'ouvrage autres que le SMBVAS ;
- S3 : scénario avec les ouvrages actuels et les futurs ouvrages du SMBVAS ;

Les périodes de retour de crue testées sont : dix ans (T10), quinze ans (T15), cinquante ans (T50) et cent ans (T100).

Dans le scénario 3, les ouvrages actuels du SMBVAS pris en compte sont L1, L2, L3 et L4 qui stockent au total 6300 m³ et ont surtout une action de protection locale du bourg de Limésy. Au regard des 95 600 m³ prévus pour les ouvrages futurs, on peut considérer que l'essentiel du gain du scénario S3 est lié aux ouvrages futurs.

Les résultats des modélisations hydrauliques réalisées par SAFEGE ont été traduits par leur soin en cartes de hauteur d'eau comme le montre l'exemple de **carte** ci-dessous représentant le scénario S1 pour la période de retour 50 ans.

Nous avons travaillé sur la base des classes de hauteur d'eau suivantes : [0 à 0.5 m], [0.5 à 1m] et [> 1m] (couleurs du bleu le plus clair au plus foncé sur la carte ci-dessous). La hauteur d'eau maximale modélisée atteignant les 1,60 à 1,70 m en lit majeur. Seule la centennale en S1 implique ponctuellement de telles hauteurs (d'après SAFEGE). Pour s'adapter aux exigences de certaines courbes d'endommagement ou de dommage, il a été nécessaire de prendre la moyenne des classes de hauteur d'eau, pour envisager les calculs d'ACB, soit : 0,25 m, 0,75 m et 1,35 m.



4.6 Croisements enjeux et aléas

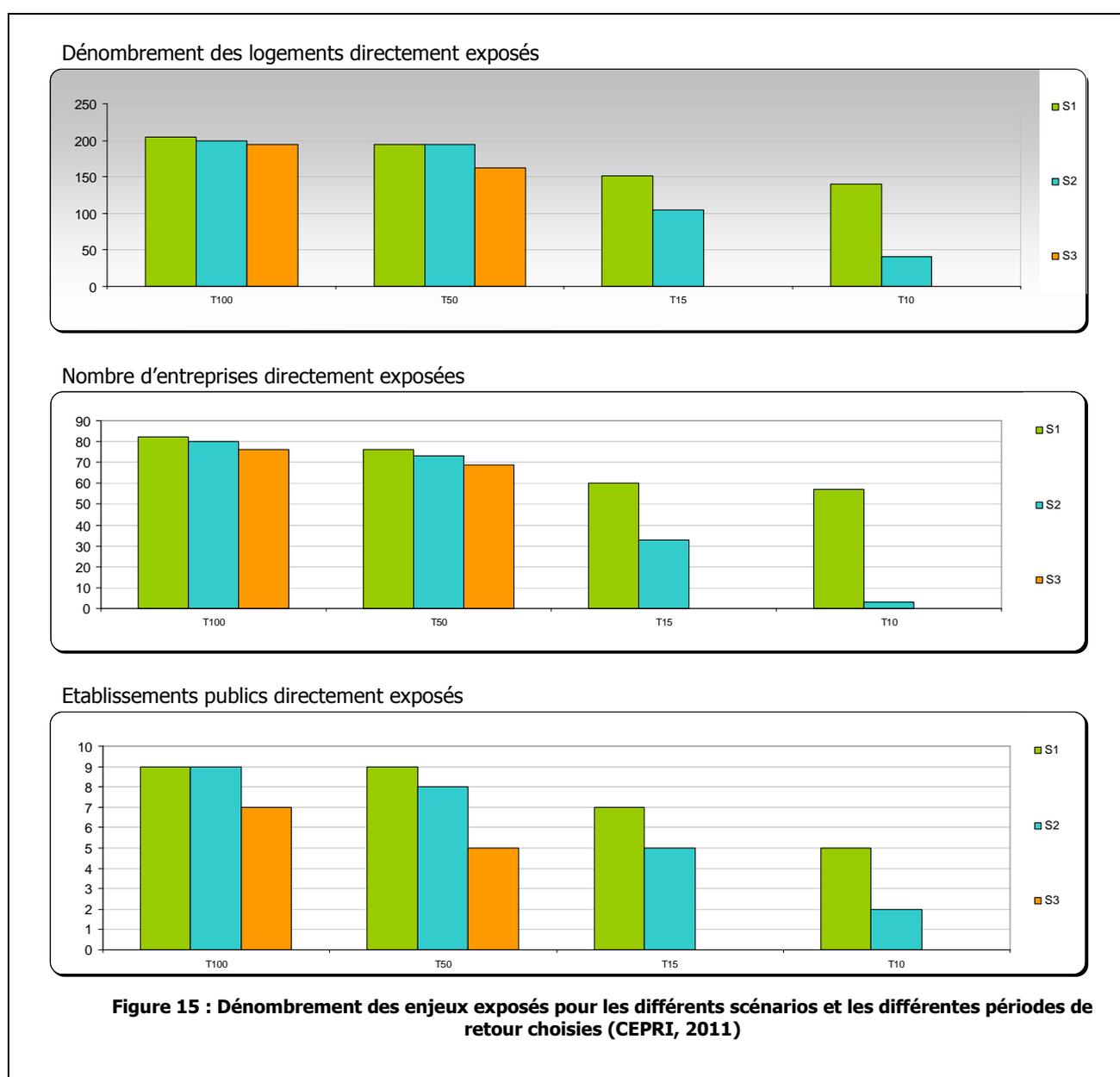
L'emploi d'un Système d'Information Géographique permet d'effectuer des croisements de :

- l'enveloppe d'inondation des différentes périodes de retour de crue,

- avec les enjeux géolocalisés : bâti d'habitation, bâtiment accueillant des établissements publics et les entreprises.
- Ceci pour chacun des trois scénarios d'aménagement (S1, S2, S3).

Enjeux exposés / Scénarios occurrences selon	Scenario 1				Scenario 2				Scenario 3			
	T10	T15	T50	T100	T10	T15	T50	T100	T10	T15	T50	T100
Nombre de logements	140	152	195	204	41	105	195	200	0	0	163	194
Nombre d'entreprises	57	60	76	82	3	33	73	80	0	0	69	76
Effectifs salariaux	162	169	212	233	8	99	206	221	0	0	195	211
Nombre d'équipements publics	5	7	9	9	2	5	8	9	0	0	5	7
Surface exposée des équipements publics (m²)	2422	2558	3419	3849	345	796	3384	3657	0	0	3012	3379

Figure 14 : Récapitulatif des enjeux directement exposés par période de retour de crue considérée (T10, T15, T50 ou T100) et scénarios avec ou sans aménagement (S1, S2, S3) (CEPRI, 2011)



Ces résultats montrent que S3 par rapport à S2 en crue de période de retour 15 ans, permet de mettre hors d'eau : 105 logements, 33 entreprises et 5 établissements publics.

S3 est ainsi particulièrement performant pour réduire le nombre de logements directement exposés. Ne pas oublier en parallèle que la mise hors d'eau de ces logements, outre l'effet sur la réduction des dommages potentiels à l'habitat, c'est autant de foyers qui ne nécessiteront pas de prise en charge par les pouvoirs publics en termes de relogement par exemple ou de mise à disposition de matériel pour évacuer l'eau. Et tout simplement, un nombre moins conséquent de personnes susceptibles d'être intimement touchées dans leurs biens et de se voir fragilisées par cet événement.

4.7 Calcul des dommages

4.7.1 Dommages à l'habitat

Les résultats reposent comme évoqués dans les parties précédentes, sur la mise en application des courbes de dommages de Torterotot. Ces courbes varient selon :

- le type d'inondation : rapide ou lente ;
- la hauteur d'eau au droit du 1^{er} plancher (ou la hauteur « réelle » de submersion) ;
- le type de logement : avec ou sans sous-sol ;
- l'hypothèse prise d'un déplacement ou non du mobilier.

Il s'agit de sélectionner les fonctions de dommage les plus adaptées à la zone d'étude : le centre de Pavilly est touché par des inondations de type rapide (source SAFEGE), on retient donc les fonctions spécifiques à ce type d'inondation. Puis on applique les fonctions correspondant aux deux types de logements (avec ou sans sous-sol) localisés sur le territoire.

Pour le calcul des dommages au mobilier, il est fait le choix de prendre en compte l'hypothèse la plus défavorable, celle d'une situation où les résidents n'ont pas le temps de mettre à l'abri leurs biens.

L'annexe 9c présente un exemple d'évaluation des dommages des logements en fonction de leurs caractéristiques et de la hauteur de submersion à laquelle ils sont soumis.

Le **graphique** suivant présente les dommages aux logements pour S1, S2 et S3 selon périodes de retour de crue considérées.

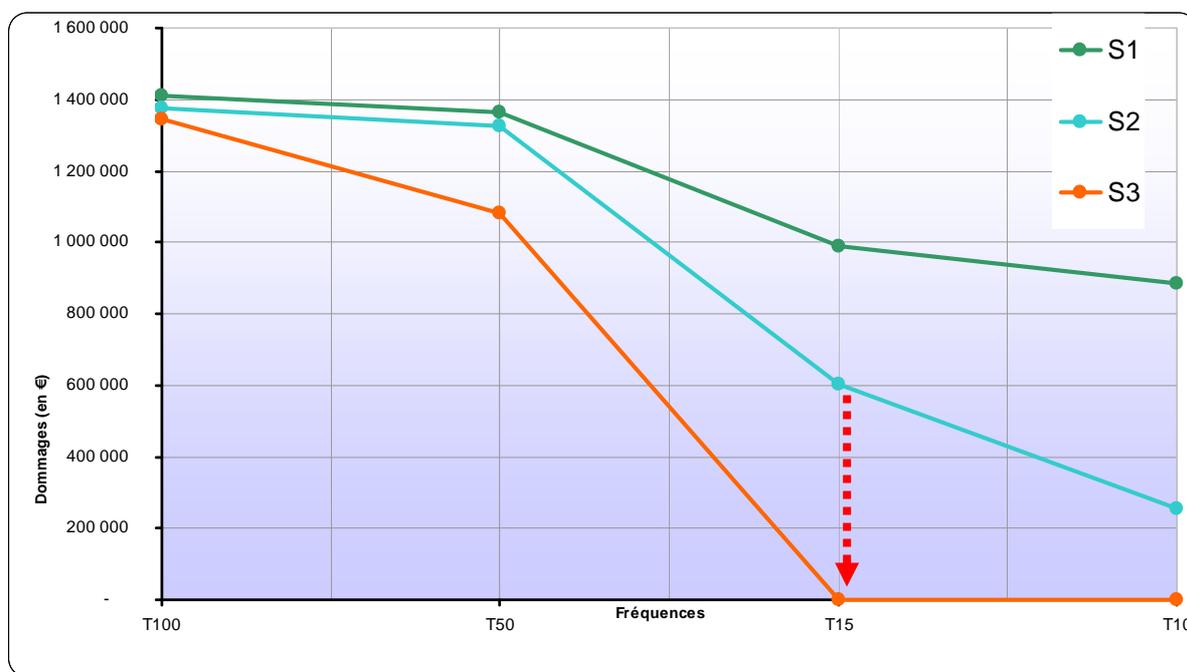


Figure 16 : Dénombrement des enjeux exposés pour les différents scénarios et les différentes périodes de retour choisies (CEPRI, 2011)

On note que la création des ouvrages du SMBVAS permet d'éviter environ 600 K€ de dommages (par rapport au scenario S2).

4.7.2 Dommages aux établissements publics

Comme expliqué dans les parties précédentes, le calcul des dommages aux établissements publics repose sur la prise en compte d'un endommagement surfacique forfaitaire de 100 € par mètre carré inondé, ceci sans distinction de hauteur d'eau.

L'annexe 9c présente un exemple d'évaluation des dommages des établissements publics en fonction de leurs caractéristiques et de la hauteur de submersion à laquelle ils sont soumis.

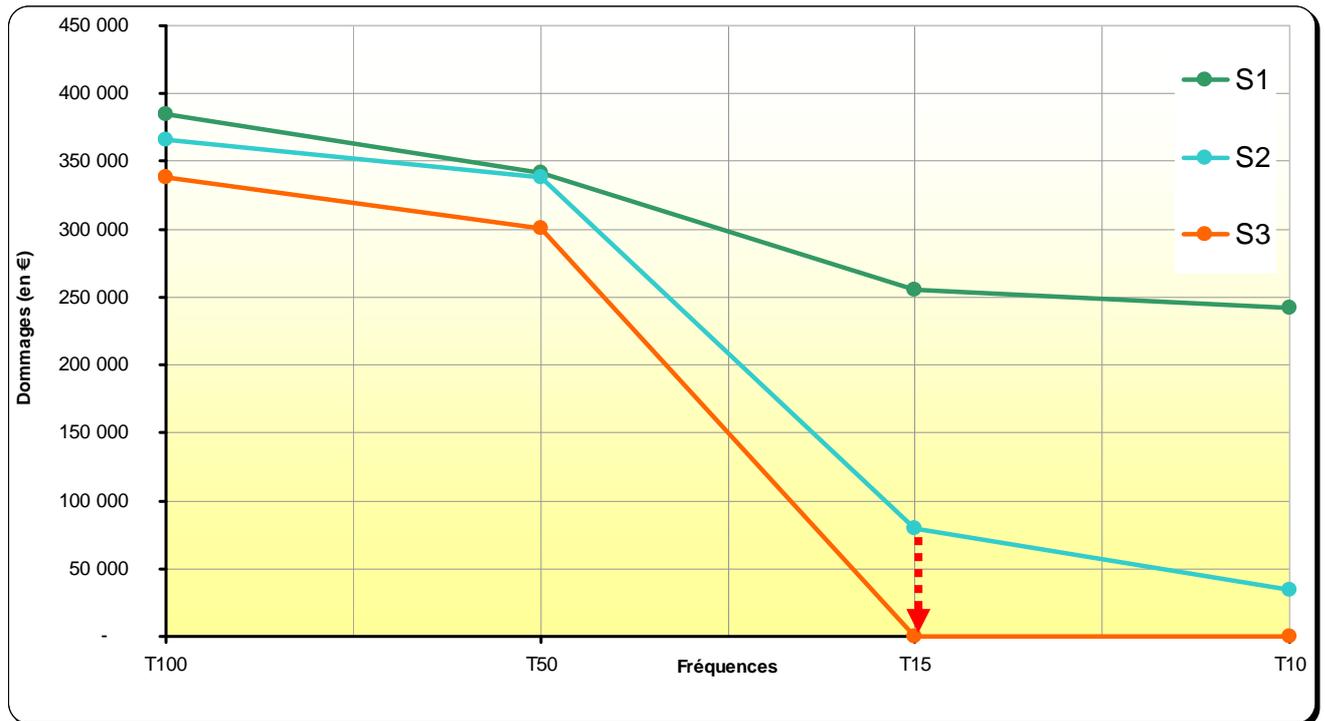


Figure 17 : Graphe présentant les dommages aux établissements publics pour S1, S2 et S3 selon périodes de retour de crue considérées (CEPRI, 2011)

On note que la création des ouvrages du SMBVAS permet d'éviter environ 80 K€ de dommages (par rapport au scenario S2).

4.7.3 Dommages aux entreprises

On calcule des dommages directs (biens matériels, stock) et indirects (pertes d'exploitation). Les courbes donnent des valeurs d'endommagement par salariés différentes selon le type de dommages (direct ou indirect), selon le type d'activité de l'entreprise et la hauteur de submersion. Concernant ce dernier paramètre, deux seuils sont identifiés : 1 m et 2 m.

L'annexe 9c présente un exemple d'évaluation des dommages aux entreprises en fonction de leurs caractéristiques et de la hauteur de submersion à laquelle ils sont soumis.

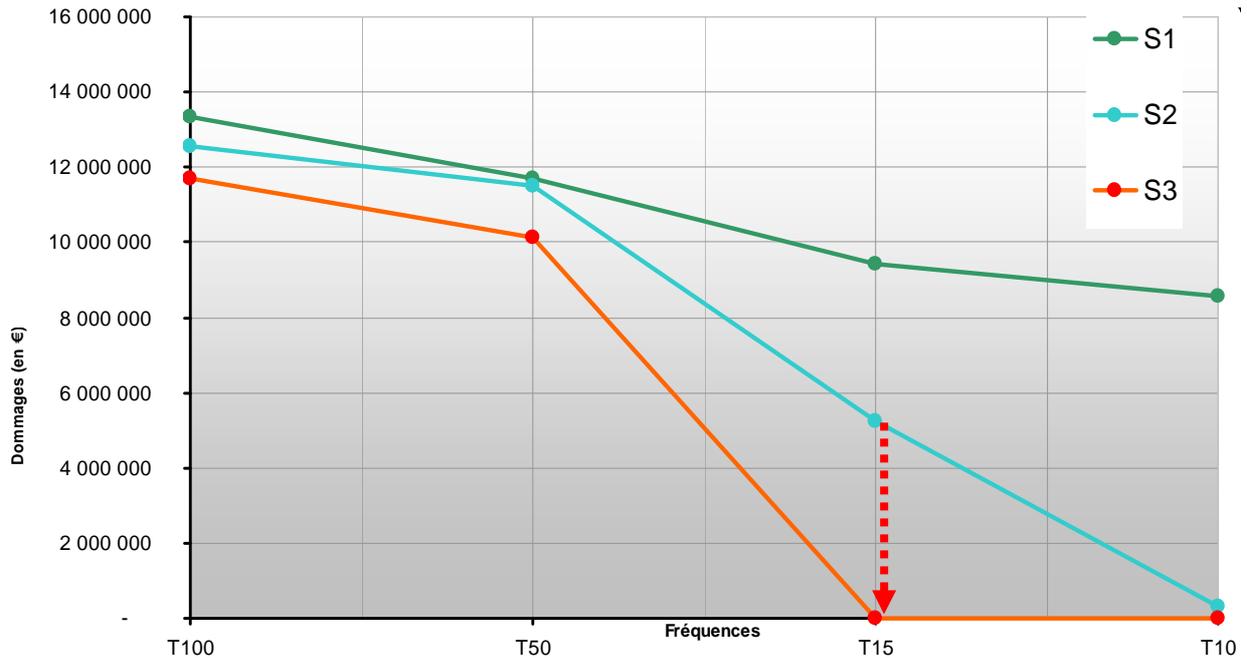


Figure 18 : Graphe présentant les dommages aux entreprises pour S1, S2 et S3 selon périodes de retour de crue considérées (CEPRI, 2011)

On note que la création des ouvrages du SMBVAS permet d'éviter environ 5 000 K€ de dommages (par rapport au scénario S2).

4.7.4 Récapitulatif

Le **tableau** suivant présente la synthèse des coûts par enjeu et par scénario :

Dommages selon enjeux / scénarios et périodes de retour de crue	Scenario 1				Scenario 2				Scenario 3			
	T10	T15	T50	T100	T10	T15	T50	T100	T10	T15	T50	T100
Logement	884 789	988 650	1 363 646	1 411 103	256 268	603 687	1 327 484	1 373 927	0	0	1 082 814	1 343 692
Entreprises	8 584 761	9 427 924	11 690 852	13 339 368	317 604	5 232 904	11 498 021	12 541 577	0	0	10 131 190	11 694 633
Equipements publics	242 200	255 800	341 900	384 900	34 500	79 600	338 400	365 700	0	0	301 200	337 900
Total	9 711 750	10 672 374	13 396 398	15 135 371	608 372	5 916 191	13 163 905	14 281 204	0	0	11 515 203	13 376 225

Figure 19 : Tableau récapitulatif des coûts des dommages aux enjeux exprimés en euros 2009, par scénario avec ou sans aménagement et selon occurrence de crue (CEPRI, 2011)

Au total, ce sont environ 6 millions d'euros de dommages évités grâce à la construction des ouvrages du SMBVAS.

On voit d'après cette évaluation que les coûts des dommages les plus importants sont les dommages aux entreprises et que malgré la réalisation d'ouvrages, en cas de survenance d'une crue de période de retour supérieure à la crue de dimensionnement des ouvrages, le coût des dommages est dans un rapport de 1 à 10 entre les logements et les entreprises. C'est ce qui nous a poussé, dans notre programme d'action, à porter un effort plus important sur la réduction de la vulnérabilité des entreprises que sur celle des logements.

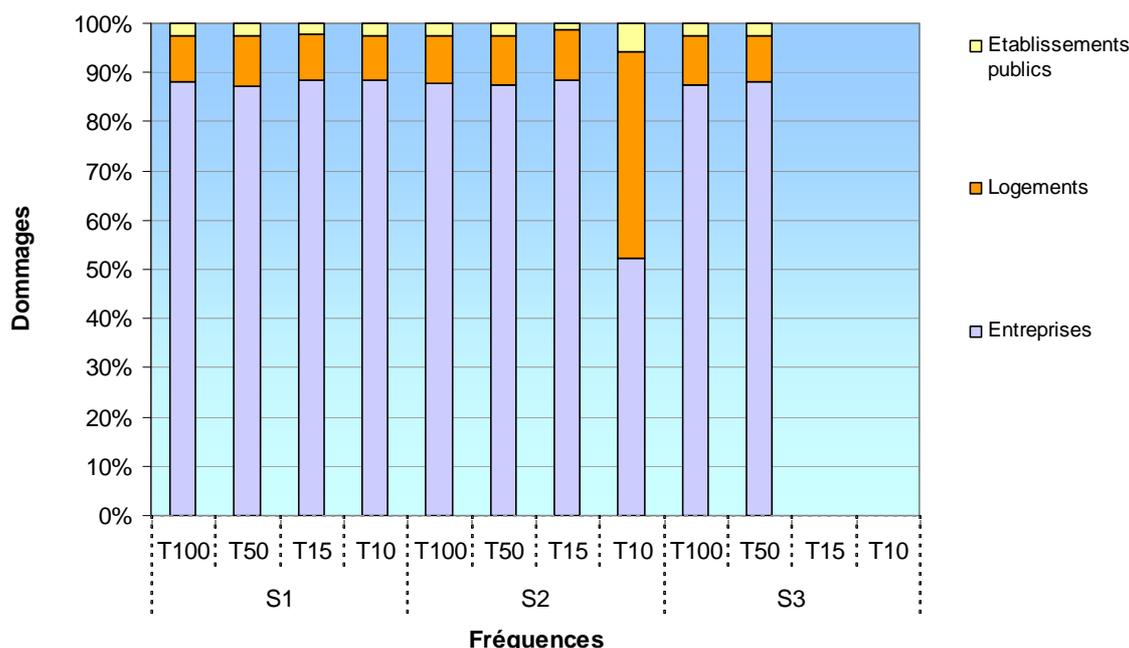


Figure 20 : Part des dommages selon le type d'enjeu (CEPRI, 2011)

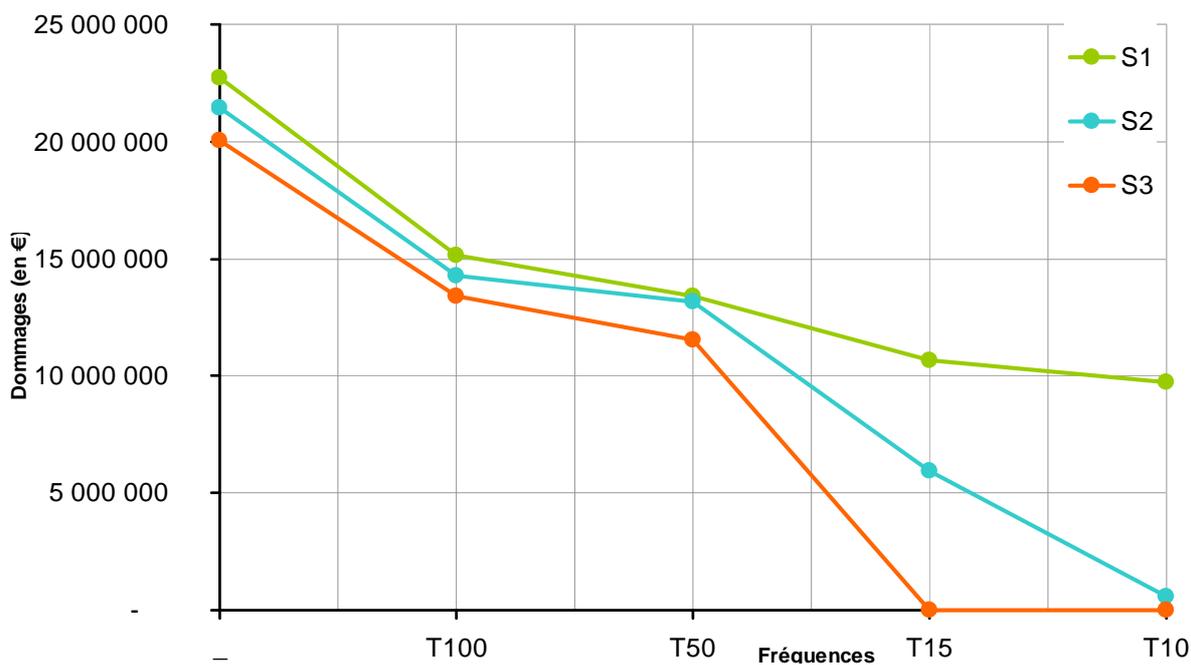


Figure 21 : Totaux des dommages par scénario d'aménagement S1, S2, S3 et périodes de retour de crue (CEPRI, 2011)

Les ouvrages du SMBVAS ont des effets intéressants sur la réduction des dommages pour les crues fréquentes, mais pas pour les crues d'occurrence plus rares (courbe de couleur rouge). Notons que les ouvrages des autres maîtres d'ouvrages participent aussi pleinement à cet objectif de réduction des dommages (courbe de couleur bleu), cependant ceux-ci laissent encore environ 6 M€ de dommages en T15 que S3 prend en charge totalement.

4.8 Résultats de l'ACB

4.8.1 Le calcul des Dommages Moyens Annuels (DMA) et du DEMA

Scénarios avec ou sans aménagements	DMA (euros 2008)
S1	1 718 785 €
S2	900 125 €
S3	560 367 €

Rappels : le Dommage Evité Moyen Annuel (DEMA) est le résultat de la différence entre le DMA d'un scénario sans aménagements et le DMA avec aménagements. L'objet de cette ACB est d'évaluer la pertinence économique des ouvrages futurs (et actuels) du SMBVAS par rapport aux ouvrages actuels des autres maîtres d'ouvrage. Ainsi on compare S2 qui correspond à une situation dite initiale, avec une situation modifiée représentée par S3. Le bénéfice moyen annuel des ouvrages du SMBVAS est d'environ 340 000 €.

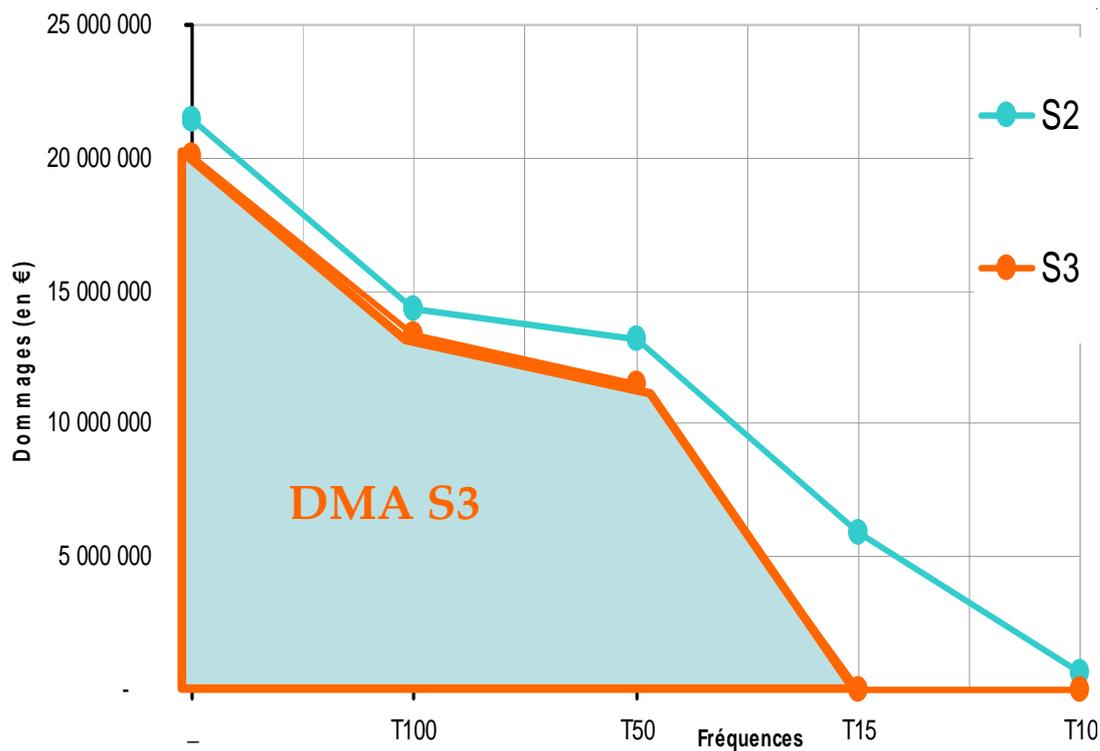


Figure 22 : Représentation graphique des dommages moyens annuels pour le scénario S3 (CEPRI, 2011)

Notons toutefois que le DMA malgré la prise en compte des effets des ouvrages du SMBVAS et de leur bonne performance par rapport à ceux des ouvrages des autres MO, sont de l'ordre de 550 K€. Ce qui est à considérer en parallèle des bons résultats économiques qu'offre S3.

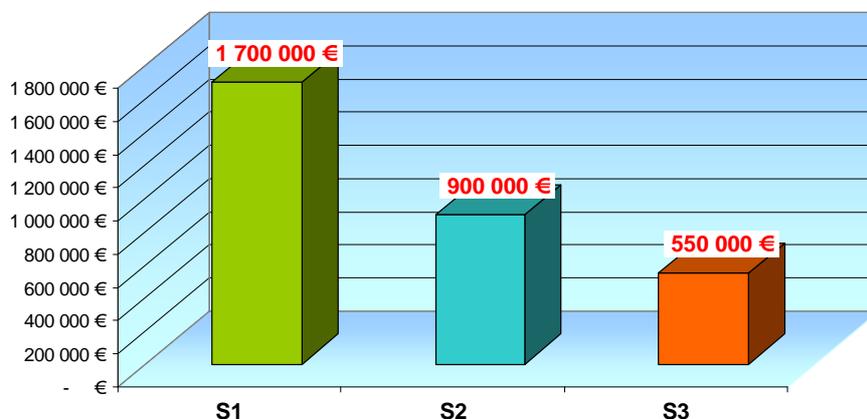


Figure 23 : Poids des dommages moyens annuels selon le scénario avec ou sans ouvrages (CEPRI, 2011)

4.8.2 Les indicateurs synthétiques de pertinence économique

La méthode nationale d'ACB recommande d'utiliser les deux indicateurs synthétiques suivants :

- la Valeur Actualisée Nette (VAN),
- et ou le rapport Bénéfices actualisés sur Coût actualisé (rapport B/C).

Sur la base d'un horizon temporel pris de 50 ans et après avoir procédé à une actualisation des coûts des ouvrages du SMBVAS et également des DEMA sur cette même durée, les résultats sont les suivants :

**VAN = + 4 Millions d'euros (2008) ;
Rapport B/C = 2,1.**

La VAN et le rapport B/C montrent une pertinence économique marquée de S3 par rapport à S2. Les ouvrages futurs du SMBVAS apparaissent à travers cette ACB intéressants économiquement sur la période considérée. Notons que de ces ouvrages, le territoire, la société, retire des bénéfices dès la 14^{ème} année de mise en fonctionnement.

La création de 8 ouvrages de ralentissement dynamique sur le sous bassin versant du Saffimbec apparaît donc pertinente.

4.9 Choix d'aménagements

L'étude hydraulique (Safège, 2011) a permis d'identifier les zones de débordements du Saffimbec et de l'Austreberthe et les principaux ouvrages faisant obstacle à l'écoulement. Une modélisation a permis d'estimer que la capacité du lit mineur du Saffimbec à travers Pavilly pouvait faire transiter un potentiel de 5.4 m³/s avec des aménagements, avant apparition d'impacts négatifs à la confluence avec l'Austreberthe. Il a été apprécié l'impact à l'aval immédiat de la confluence avec ces modifications pour la pluie décennale du SMBVAS.

Bien qu'ayant apprécié finement le débit capable du Saffimbec dans Pavilly, la modélisation réalisée n'a utilisé qu'un scénario de pluie de projet (la pluie décennale du SMBVAS) et a simplifié l'apport du bassin versant voisin des Sources de l'Austreberthe (étude qui n'était pas finalisée).

L'impact de la modification d'un pont qui fait obstacle aux écoulements doit être étudié afin de ne pas surdimensionner les ouvrages à réaliser sur le bassin versant.

Une modélisation de la rivière complète jusqu'à Duclair est nécessaire pour envisager différents scénarii et voir quels seront les impacts en terme d'écoulement, d'inondation et de vulnérabilité en cas de modification du pont. Cette étude globale fait partie des actions de l'axe 1 du présent PAPI.

En attendant les conclusions de l'étude, le SMBVAS a choisi de coordonner son action en 2 phases :

- Une première tranche de travaux qui permet d'atteindre un débit à l'exutoire de 5.4 m³/s via la réalisation des ouvrages de stockage et des aménagements dans Pavilly ;
- Un deuxième tranche qui ne sera activée que si l'étude globale montre que les aménagements complémentaires dans Pavilly doivent être réalisés ou si la création d'une zone d'expansion des crues en amont des sources de l'Austreberthe n'est pas plus pertinente et ne permet pas de réduire le débit à 4,3 m³/s.

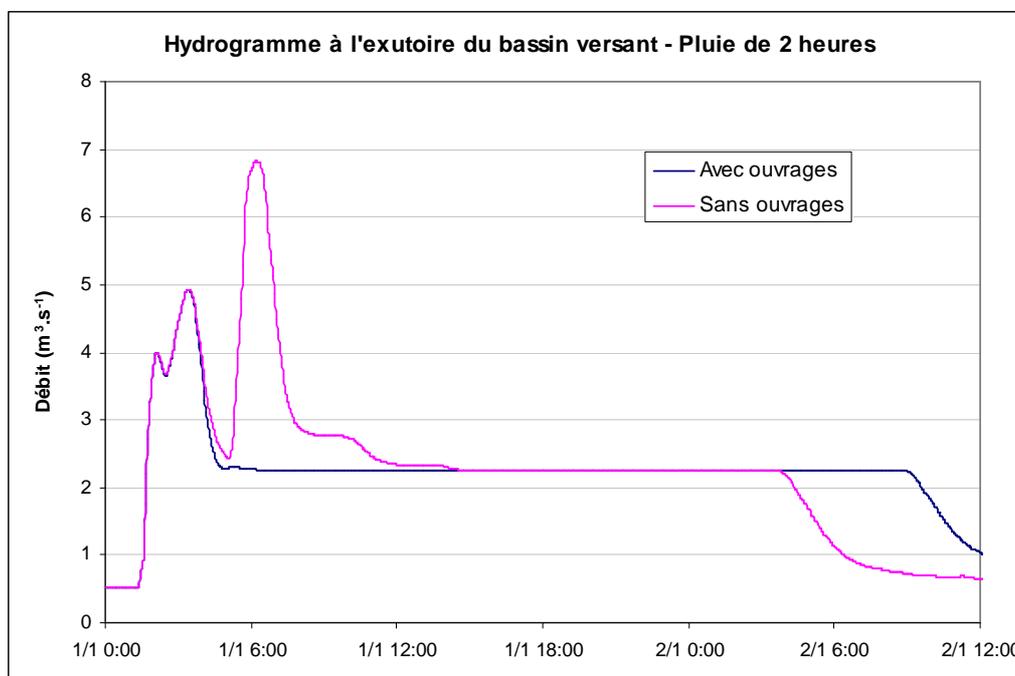
Le **tableau** ci-dessous présente la chaîne d'aménagement retenu :

Tranche 1	AE_03	AE_04	AE_05	MP_08	MOT_04	L_08	Total
Débit fuite (m³/s)	0.27	0.12	0.10	0.18	0.23	0.40	/
Volume (m³)	17700	8300	7800	11700	13200	26800	85500
Tvidange 24h (h)	20	20	22	19	19	22	/
Tvidange 2h (h)	23	21	24	21	21	21	/
Coût (Euros)	619500	290500	273000	409500	462000	938000	2992500

Figure 24 : Caractéristiques des ouvrages prévus dans la 1^{ère} tranche de travaux (Safege, 2010)

Les **figures** ci-dessous présentent l'impact sur l'hydrogramme à l'exutoire pour les deux pluies de projet. La chaîne d'aménagement de la tranche 1 permet de réduire les débits de pointe à l'exutoire de 24 % pour la pluie d'été et 31 % pour la pluie d'hiver.

L'aménagement complet du bassin permettrait d'atteindre des performances supérieures : La réduction des débits de pointe à l'exutoire est de l'ordre de 40 % pour la pluie de 2h et 50 % pour la pluie de 24h.



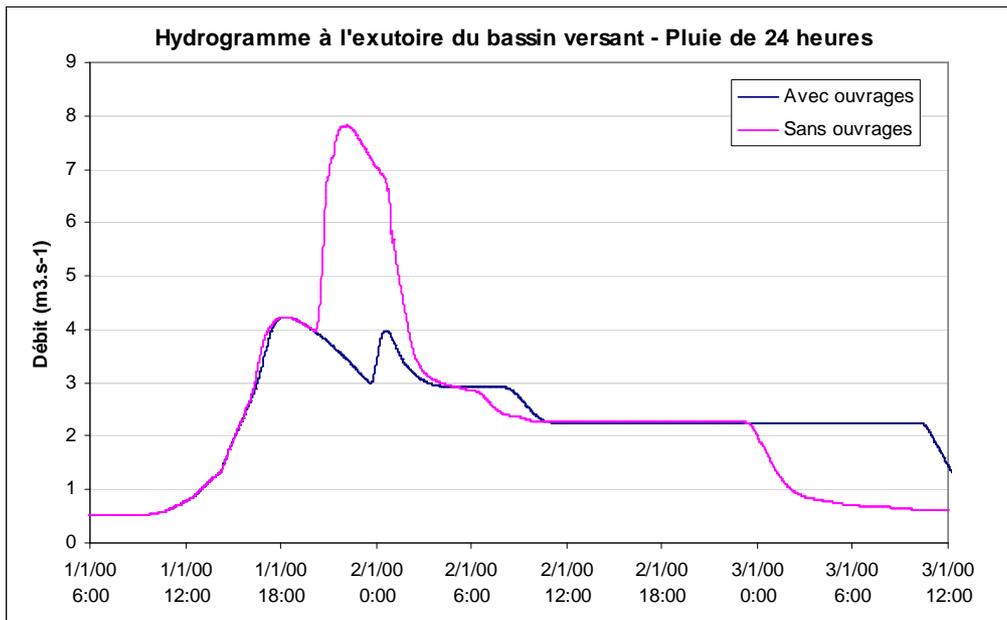


Figure 25 : Impact hydraulique à l'exutoire des ouvrages de la tranche 1 de travaux (Safege, 2010)

Dans le cadre du présent PAPI, le SMBVAS prévoit la réalisation de 4 des 6 ouvrages de la tranche 1 : AE 05, MP 08, MOT 04 et L 08.

5 CONCLUSION

Ce que nous avons appris au cours du 1er PAPI peut se résumer ainsi :

- l'inondation a capacité à arrêter la vie,
- on ne lutte pas contre l'inondation, on gère un risque qui lui est permanent : il s'agit d'une démarche de progrès continu,
- les aménagements ne réduisent pas la vulnérabilité : une zone inondable restera toujours inondable,
- nous sommes tous responsables,
- sans un travail de sensibilisation on oublie vite.

Ce que nous a apporté le PAPI : une reconnaissance, une plus grande synergie entre les acteurs et une efficacité certaine dans l'action à partir d'une action globale et partagée.

C'est ce que nous souhaitons reconduire dans ce second PAPI.

Certaines conditions sont cependant indispensables à la réussite d'un tel projet :

- présence forte de l'Etat,
- nécessité pour les structures porteuses de se doter de solides compétences.

6 GLOSSAIRE

AESN : Agence de l'Eau Sein-Normandie

APIC : Avertissement de Pluies Intenses à l'échelle Communale

AREAS : Association Régionale pour l'Etude et l'Amélioration des Sols

CEPRI : Centre Européen pour la Prévention du Risque Inondation

DGPR : Direction générale de la prévention des risques

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Agriculture et du Logement

SMBVAS : Syndicat Mixte du bassin versant de l'Austreberthe et du Saffimbec

IRSTEA : (ex-Cemagref) Institut National de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture

MEDDTL : Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement

PCAHD : Plans Communaux d'Aménagement d'Hydraulique Douce

SCHAPI : Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations)

SIRACED-PC : Le Service Interministériel Régional des Affaires Civiles et Economiques de Défense et de la Protection Civile

SIRAS : Syndicat Intercommunal des rivières de l'Austreberthe et du Saffimbec

SPC : Service de Prévision des Crues