



PAPI Complet du bassin versant de l'Yerres



17, rue Gustave Eiffel . 91230 Montgeron
Téléphone : 01 69 83 72 00 . www.syage.org

Version définitive du - Services Techniques du SyAGE

Chef de projet : Alexia GIROUD, Pôle Prospective et Bilan

En partenariat avec : Conseil Départemental de l'Essonne, SYMBAR
et la commune de Boussy-Saint-Antoine

Validé par Olivier Delécluse . Chef du Service Télégestion et
Traitement de l'information

Préambule

Une inondation est un phénomène complexe, dynamique et systémique qui, pour être gérée efficacement, doit être abordée à l'échelle du bassin versant d'un cours d'eau en considérant les phénomènes qui l'alimentent et l'aggravent tels que la densification de l'urbanisation, l'imperméabilisation des sols, le ruissellement agricole ou la vulnérabilité des enjeux, Mais la gestion d'une inondation ne pourrait être pertinente sans la réactivité de tout un bassin de vie, qui se construit avec la mémoire des événements passés, l'anticipation et la préparation.

Le risque de crue est avéré depuis 1982 sur le bassin versant, eu égard aux nombreux **arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle** « inondation » édités sur les communes de la vallée de l'Yerres. Il est même apprécié dès 1875 pour lequel des repères de crue sont observables constituant ainsi une vraie mémoire dans l'histoire du cours d'eau.

Même si, pour tout un chacun, être inondé se résume au fait d'avoir les pieds dans l'eau, ce phénomène recouvre des réalités bien différentes et c'est pourquoi depuis plus de 15 ans, le SyAGE l'inscrit au cœur de ses préoccupations et met en œuvre des actions visant à réduire son impact sur la santé humaine, les biens, l'environnement, les activités économiques et le patrimoine.

Le dispositif PAPI est à ce titre un outil majeur de prévention des inondations et des crises associées. En effet, il allie dans une même démarche, une amélioration de la connaissance des phénomènes à l'échelle du bassin versant, la mise en œuvre de moyens de prévision et de prévention, une réflexion sur les aménagements hydrauliques, une recherche de la réduction de la vulnérabilité tout en associant étroitement l'Etat et les acteurs locaux aux premiers rangs desquels les collectivités et leurs citoyens.

Maillon le plus fin déclinant les stratégies locales de gestion des risques inondations (SLGRI), les PAPI participent pleinement à la mise en œuvre de la Directive européenne « inondation » 2007/60/CE, du 23 octobre 2007 qui fixe les objectifs de la politique Nationale en matière de prévention des risques :

- réduire la vulnérabilité du territoire ;
- agir sur l'aléa pour réduire le coût des dommages ;
- raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés ;
- mobiliser tous les acteurs pour consolider les gouvernances adaptées à la culture du risque.

Véritable réponse face au risque inondation du fait de son opérationnalité, le PAPI, par sa force fédératrice, arrive à concentrer, toutes les parties prenantes d'un bassin versant autour d'une problématique commune.

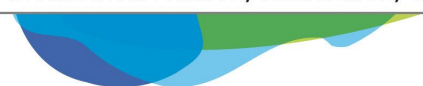
Ainsi, désireux de pérenniser la dynamique de prévention insufflée ces dernières années, le syndicat souhaite réaffirmer sa position incontestable d'acteur de la gestion des inondations en s'engageant de nouveau dans la réalisation d'un PAPI. Au stade complet, il se veut être une réponse pragmatique visant à réduire la vulnérabilité des enjeux socio-économiques forts du territoire au demeurant fragiles, comme nous l'a très justement rappelé l'épisode majeur de juin 2016.

La démarche ambitieuse déployée aujourd'hui, se nourrit largement des enseignements apportés par la réalisation du précédent PAPI et du retour d'expérience de la gestion de crise inondation que vient de subir le SyAGE. Ainsi, elle oriente, le territoire de l'Yerres, dans un programme d'action faisant la part belle aux solutions alternatives, aux outils de prévention et de prévision tout en s'appuyant sur des aménagements structurants centrés sur la réduction de l'aléa.

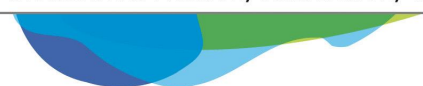
Ce PAPI complet sera surtout celui de la coopération de l'ensemble des acteurs locaux, collectivités, opérateurs, établissements publics, associations et citoyens, permettant de garantir un dispositif cohérent dans ses fondements et robuste dans sa mise en œuvre pour une solution efficace et viable sur le long terme.

SOMMAIRE

1. PRESENTATION DU DOSSIER PAPI	13
2. UN TERRITOIRE INEGALEMENT VULNERABLE FACE AUX INONDATIONS.....	14
2.1. DEFINITION DU PERIMETRE DU PAPI	14
2.2. TYPES DE PHENOMENE CONCERNES.....	14
2.3. UN TERRITOIRE CONTRASTE ET VULNERABLE	14
3. PRESENTATION DU SYAGE ET DE SES ACTIONS	15
3.1. EVOLUTION DU SYAGE.....	15
3.2. LE SYNDICAT AUJOURD'HUI.....	16
3.3. LA GESTION DES CRUES ET LA CULTURE DU RISQUE INONDATION : DEUX DOMAINES CHERS AU SYAGE.....	17
3.3.1. <i>Les actions du SyAGE au quotidien</i>	17
3.3.2. <i>Les ouvrages « rivière » de protection mobiles</i>	18
3.3.3. <i>Les ouvrages « rivière » de protection fixe</i>	21
3.3.4. <i>Les ouvrages « assainissement » : leur rôle dans les inondations</i>	22
3.3.5. <i>La Télégestion : un outil au service de la prévision des crues</i>	24
3.3.6. <i>Plan de gestion de crise inondation (PGCI)</i>	24
3.3.7. <i>Plateforme de cartographie des zones inondées en temps réel</i>	25
3.3.8. <i>Les outils de communication en période de crise</i>	26
3.4. LES LEVIERS ET LES DISPOSITIFS DE LA PREVENTION DES INONDATIONS DU SYAGE	28
3.4.1. <i>Le SAGE sur le bassin versant de l'Yerres</i>	28
3.4.2. <i>Les contrats de bassin</i>	30
3.4.3. <i>Le programme d'actions de prévention des inondations (PAPI) première génération</i>	31
3.4.4. <i>Le PAPI d'intention du bassin versant de l'Yerres</i>	32
4. MISE EN ŒUVRE DE LA COMPETENCE GEMAPI SUR LE TERRITOIRE DE L'YERRES.....	33
4.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE.....	34
4.2. ORGANISATION ACTUELLE DE LA GESTION DES COURS D'EAU	34
4.3. NOUVEAU DECOUPAGE ADMINISTRATIF DU TERRITOIRE DE L'YERRES ET CONSEQUENCE DE LA GEMAPI.....	37
4.4. LA REFLEXION DE LA GOUVERNANCE GEMAPI SUR LE TERRITOIRE DE L'YERRES.....	39
5. PRESENTATION ENVIRONNEMENTALE DU BASSIN VERSANT DE L'YERRES	40
5.1. LOCALISATION DU BASSIN VERSANT DE L'YERRES.....	41
5.2. CONTEXTE CLIMATIQUE.....	41
5.3. RESEAU HYDROGRAPHIQUE.....	42
5.4. CONTEXTE GEOLOGIQUE	43
5.5. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	43
5.6. L'ETAT DES MASSES D'EAU.....	45
5.6.1. <i>Cadre réglementaire</i>	45



5.6.2.	<i>Identification des masse d'eau sur le territoire de l'Yerres</i>	45
5.6.3.	<i>Bilan sur le bon état des masses d'eau</i>	46
5.6.4.	<i>Bilan sur les atteintes des objectifs</i>	48
5.7.	CONTEXTE HYDRAULIQUE.....	48
5.7.1.	<i>Le régime d'écoulement de l'Yerres</i>	48
5.7.2.	<i>Les phénomènes de crues</i>	48
5.7.3.	<i>Propagation des crues</i>	49
5.8.	EVOLUTION DU COURS D'EAU DE L'YERRES.....	50
5.9.	OCCUPATION DU TERRITOIRE.....	52
5.9.1.	<i>Occupation des sols</i>	52
5.9.2.	<i>Activités industrielles et artisanales</i>	54
5.9.3.	<i>Activité liés aux loisirs et au tourisme</i>	55
6.	DIAGNOSTIC APPROFONDI ET PARTAGE	57
6.1.	VOLET HISTORIQUE.....	57
6.2.	VOLET ALEA	58
6.3.	VOLET ENJEUX	62
7.	ANALYSE DE LA VULNERABILITE DU TERRITOIRE	66
7.1.	DEFINITION DES INDICATEURS D'ENJEUX	66
7.2.	ANALYSE DES INDICATEURS D'ENJEUX	67
7.3.	EVALUATION DES DOMMAGES ECONOMIQUES DU TERRITOIRE	70
8.	BILAN DU PAPI D'INTENTION DE LA VALLEE DE L'YERRES	74
8.1.	LE CADRE D'EXECUTION.....	74
8.2.	LES ACTIONS DU PAPI D'INTENTION.....	75
8.3.	LA MISE EN ŒUVRE DU PAPI D'INTENTION.....	76
8.3.1.	<i>Diagnostic approfondi et partagé</i>	76
8.3.2.	<i>Sensibilisation des populations</i>	76
8.3.3.	<i>Surveillance et prévision des crues</i>	79
8.3.4.	<i>Renforcement du système de surveillance</i>	80
8.3.5.	<i>Assistance des communes à la rédaction de leur PCS et DICRIM</i>	82
8.3.6.	<i>Elaboration d'une procédure de gestion de crue majeure</i>	83
8.3.7.	<i>Exercice de gestion de crise</i>	83
8.3.8.	<i>Mise à jour des PLU pour intégrer le risque inondation</i>	84
8.3.9.	<i>Etude de réduction de la vulnérabilité des enjeux sur le quartier Belleplace/Blandin</i>	85
8.3.10.	<i>Elaboration de scénarios de réduction de la vulnérabilité sur les secteurs à risque</i>	85
8.3.11.	<i>Restauration de zones d'expansion de crues sur la Marsange</i>	86
8.3.12.	<i>Etude d'identification des zones naturelles d'expansion des crues et préfiguration de leurs modalités de restauration</i>	87
8.3.13.	<i>Analyse multicritères (AMC)</i>	88
8.3.14.	<i>Etude d'optimisation des consignes de gestion des ouvrages hydrauliques</i>	88
8.3.15.	<i>Etudes réglementaires liées au classement de certains ouvrages</i>	88
8.3.16.	<i>Conclusion</i>	89
8.4.	ENSEIGNEMENTS DU PAPI D'INTENTION.....	89
8.4.1.	<i>La connaissance du phénomène</i>	89



8.4.2.	<i>La notion d'inondation sur le territoire</i>	89
8.4.3.	<i>Adhésion post crue 2016</i>	90
8.4.4.	<i>Vulnérabilité du bassin versant</i>	91
8.4.5.	<i>Intégration du risque inondation dans les politiques d'aménagement</i>	91
8.5.	RETOUR D'EXPERIENCE DANS L'EXECUTION DU PAPI D'INTENTION	91
9.	ETUDE COMPLEMENTAIRE ET AMC DES SCENARIOS D'AMENAGEMENTS ENVISAGES	92
9.1.	ETUDE COMPLEMENTAIRE PREALABLE	93
9.1.1.	<i>Etude de l'ouvrage structurant sur l'axe de l'Yerres</i>	93
9.1.2.	<i>Les solutions de proximité : protections amovibles et optimisation de consignes de régulation de barrages SyAGE</i>	96
9.1.3.	<i>Etude de l'ouvrage structurant sur l'axe de la Ménagerie</i>	98
9.2.	L'ANALYSE MULTICRITERES (AMC)	99
9.2.1.	<i>Définition des scénarios d'aménagements</i>	99
9.2.2.	<i>Définition et méthodologie de l'AMC</i>	100
☞	<i>L'efficacité du projet</i>	101
☞	<i>Le rapport coût-efficacité du projet</i>	101
☞	<i>L'efficience du projet</i>	102
9.2.3.	<i>Synthèse des résultats de l'AMC</i>	103
9.2.4.	<i>Conclusions de l'AMC</i>	106
10.	IMPACTS ET GESTION DE LA CRUE DE JUIN 2016	107
10.1.	PHENOMENE EXCEPTIONNEL	107
10.1.1.	<i>Pluviométrie</i>	107
10.1.2.	<i>Hydrologie</i>	108
10.1.3.	<i>Hydrogéologie</i>	108
10.2.	GESTION DE LA CRUE EN INTERNE	109
10.2.1.	<i>Les outils organisationnels</i>	109
10.2.2.	<i>Les outils de communication</i>	110
10.2.3.	<i>Les outils techniques</i>	111
10.3.	IMPACTS ET DOMMAGES DU DEBORDEMENT DE COURS D'EAU	111
10.3.1.	<i>Approches de terrain</i>	111
10.3.2.	<i>Analyse théorique</i>	112
10.4.	IMPACTS ET DOMMAGES SUR LE RESEAU D'ASSAINISSEMENT	114
10.5.	POINTS D'AMELIORATION	116
11.	DU PAPI D'INTENTION AU PAPI COMPLET	117
11.1.	MODE PROJET INTERNE	117
11.2.	LES PARTENAIRES INSTITUTIONNELS	118
11.3.	STRATEGIE D'INFORMATION ET DE CONCERTATION	118
11.3.1.	<i>Phase d'information</i>	119
11.3.2.	<i>Phase de concertation</i>	120
11.3.3.	<i>Phase d'ajustement</i>	121
11.4.	ETAPES DU PLANNING	121
12.	STRATEGIE DU PAPI COMPLET	122
12.1.	RAPPELS DES ENSEIGNEMENTS DES ACTIONS PASSEES	123
12.2.	LES OBJECTIFS VISES PAR LE PAPI COMPLET	123

12.3. ALEA DE REFERENCE	124
12.4. LE RENFORCEMENT DES LIENS AVEC LES DOMAINES SOCIAUX, ECONOMIQUES ET URBAINS	124
12.4.1. <i>La culture des inondations et du risque</i>	124
12.4.2. <i>Les activités économiques</i>	125
12.4.3. <i>L'assainissement et les déchets</i>	125
12.4.4. <i>L'aménagement du territoire</i>	126
12.4.5. <i>Prévision et prévention</i>	126
12.5. LE ROLE DE PORTEUR DE PROJET	127
12.6. LE CHOIX D'UN PROGRAMME QUI S'ENGAGE	128
12.7. UNE EQUITABLE REPARTITION DES ACTIONS	129
12.7.1. <i>Répartition territoriale</i>	129
12.7.2. <i>Les thématiques du PAPI</i>	129
12.7.3. <i>Mutualisation avec le PAPI Seine et Marne Franciliennes</i>	130
12.8. CONCLUSION	130
13. ARTICULATION DU PAPI AVEC LES DISPOSITIFS EXISTANTS	131
13.1. PAPI DE LA SEINE ET DE LA MARNE FRANCILIENNES	132
13.2. LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)	132
13.3. SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)	133
13.4. LE PLAN DE PREVENTION DES RISQUES INONDATION PPRI	134
13.5. PCS ET DICRIM	134
13.6. SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT)	134
13.7. SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)	135
13.1. AGENCE DE L'EAU XEME PROGRAMME	135
13.2. CONTRAT DE PLAN INTERREGIONAL PLAN SEINE (CPIER)	136
13.3. LE SCHEMA DIRECTEUR DE LA REGION ILE DE FRANCE (SDRIF)	136
13.4. PLAN BLEU-VAL DE MARNE	137
13.5. PLAN DEPARTEMENTAL DE L'EAU SEINE ET MARNE	137
13.6. POLITIQUE DEPARTEMENTALE DE L'EAU ESSONNE	138
14. LES MODALITES DE GOUVERNANCE DU PAPI COMPLET	138
14.1. STRUCTURE PILOTE DE LA DEMARCHE PAPI	138
14.2. LES ACTEURS INSTITUTIONNELS PARTENAIRES DANS LA GESTION DES INONDATIONS	139
14.3. LES NOUVEAUX ACTEURS DU TERRITOIRE	140
14.4. LES MAITRES D'OUVRAGES INTEGRES AU PAPI	140
14.5. LES INSTANCES DE SUIVI DU PAPI	141
14.6. CONCERTATION AVEC LE SAGE	143
15. LE PROGRAMME D' ACTIONS	143
15.1. LA CONDUITE DU PROJET	144
15.2. DETAIL DES AXES	144

15.2.1. Axe 1 : amélioration de la connaissance et de la conscience du risque	144
15.2.2. Axe 2 : Surveillance, prévision des crues et inondations.....	145
15.2.3. Axe 3 : Alerte et gestion de crise	146
15.2.4. Axe 4 : prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme.....	146
15.2.5. Axe 5 : Actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens.....	147
15.2.6. Axe 6 : ralentissement des écoulements	147
15.2.7. Axe 7 : gestion des ouvrages de protection hydrauliques.....	148
15.3. CONCLUSION	148

TABLE DES FIGURES

- Figure 1 : Barrage régulateur de la Plaine de Chalandray.....	19
- Figure 2 : localisation géographique des barrages régulateurs sur l'Yerres et leur date de réalisation	19
- Figure 3 : Tableau de caractéristiques des barrages mobiles sur l'Yerres aval (ouvrages régulateurs du SyAGE)	20
- Figure 4 : Ouvrage de protection local digue du Gord (le 2 juin 2016).....	21
- Figure 5 : ouvrage de protection local du ru d'Oly	22
- Figure 6 : schéma de principe de fonctionnement d'un PAC.....	23
- Figure 7 : Schéma de principe de fonctionnement de la plateforme cartographique ..	26
- Figure 8 : carte de l'Yerres en direct indiquant l'état de chaque portion de linéaire ..	28
- Figure 9 : carte des syndicats de rivière présent sur le bassin versant de l'Yerres....	36
- Figure 10 : liste des EPCI FP 77 sur le territoire du bassin versant de l'Yerres.....	37
- Figure 11 : Carte des EPCI-FP inscrit dans le bassin versant de l'Yerres.....	38
- Figure 12: Diagramme ombrothermique de Fontenay-Trésigny (Météo France, 2012).....	41
- Figure 13 : Les principaux affluents de l'Yerres et leurs caractéristiques.....	42
- Figure 14 : localisation des affluents de l'Yerres et sous-bassin versants	42
- Figure 15 - Représentation simplifiée des couches géologiques constituant l'aquifère des calcaires de Champigny.....	43
- Figure 16 : Carte des gouffres du bassin versant de l'Yerres	44
- Figure 17 : Localisation des masses d'eau superficielle sur le bassin versant de l'Yerres.....	46
- Figure 18 : Etat écologique des masses d'eau superficielle sur le bassin versant de l'Yerres.....	47
- Figure 19 : Débits moyens des pertes et arrivées d'eau sur les différents secteurs du bassin versant de l'Yerres, campagnes de jaugeages 1973-1975 et 2005-2010.....	50
- Figure 20 : Quelques illustrations des anciens travaux de recalibrage et de protection contre les crues sur les cours d'eau amont.....	51

- Figure 21 : occupation des sols du bassin versant de l'Yerres	53
- Figure 22 : Emplois par secteurs d'activités en 2009 (Source : INSEE, 2009)	55
- Figure 23 : Cartographie des hauteurs d'eau de la cure de l'Yerres scénario Moyen, confluence Yerres/Réveillon	61
- Figure 24 : Cartographie des classes de hauteurs pour le scénario moyen	61
- Figure 25 : Enjeux considérés dans le diagnostic approfondi	63
- Figure 26 : carte des enjeux thématique « Santé Humaine »	65
- Figure 27 : les indicateurs d'enjeux permettant l'analyse de la vulnérabilité du territoire.....	67
- Figure 28 : Résultats des indicateurs d'enjeux à l'échelle départementale pour trois scénarios d'aléa.....	68
- Figure 29 : indicateurs monétaire de l'AMC	71
- Figure 30 : les dommages par type d'enjeux, par scénarios d'aléa en millions d'euros	72
- Figure 31 : Les dommages pour le scénario d'aléa « fréquent », « moyen » et « extrême ».....	73
- Figure 32 : Tableau récapitulatif des actions du PAPI d'intention	75
- Figure 33 : Images du dépassement du repère de crue de la salle des fêtes de Bernay-Vilbert par l'épisode de juin 2016.....	77
- Figure 34 : Guide inondation « comment réagir face au risque »	78
- Figure 35 : Exemple de l'atelier n°4 « notion du bassin versant ».....	79
- Figure 36 : échelle limnimétrique du Pont d'Evry à Evry Grégy sur Yerres	80
- Figure 37 :Etat de l'existant : points forts et points faibles en vue du déploiement d'un système expert de prévision des crues et des inondations	81
- Figure 38 : Représentation du bilan PCS de novembre 2017	82
- Figure 39 : Exercice Préfectoral de gestion de crise au sein du SyAGE.....	84
- Figure 40 : Extrait d'une fiche synthétique ; Analyse cout-bénéfice sommaire pour le quartier de Fontaine Segrain (Quincy-sous-Sénart).....	86
- Figure 41 : Schématisation du principe de ralentissement dynamique des crues	94
- Figure 42 : Dimensionnement de l'ouvrage structurant.....	94
- Figure 43 : comparaison des emprises inondées en situation actuelle et aménagée pour la crue « fréquente ».....	95
- Figure 44 : comparaison des emprises inondées en situation actuelle et aménagée pour la crue « fréquente » pour le quartier des « thibaudières ».....	96

- Figure 45 : schéma de principe de fonctionnement des protections amovibles.....96
- Figure 46 : Incidence des protections locales sur le secteur Fontaine Segrain à Quincy-sous-Sénart : comparaison des emprises pour la crue « fréquente »98
- Figure 47 : Cartographies des emprises inondées pour une crue « fréquente » selon un scénario à 110,2 m NGF99
- Figure 48 : localisation des scénarios d'aménagements 100
- Figure 49 : résultats de l'AMC pour quatre indicateurs d'enjeux sur le territoire concerné par les aménagements 103
- Figure 50 : résultats de l'AMC pour quatre indicateurs de dommages sur le territoire concerné par les aménagements 104
- Figure 51 : résultats de l'AMC pour les indicateurs « efficacité » sur le territoire concerné par les aménagements 105
- Figure 52 : résultats des indicateurs coûts-efficacité 105
- Figure 53 : résultats des indicateurs d'efficience..... 106
- Figure 54 : Equipement et agencement du PC crise SyAGE 110
- Figure 55 : outils de communication utilisés pendant la crue de juin 2016..... 111
- Figure 56 : impacts recensés sur une partie du bassin versant à l'issue de la crue de juin 2016 112
- Figure 57 : tableau comparatif entre les enjeux touchés par la crue de juin 2016 et ceux touchés par les scénarios du PAPI d'intention..... 114
- Figure 58 : Exutoire de délestage du lac Montalbot 115
- Figure 59 : l'organisation interne et rôle des instances dans l'élaboration du PAPI complet..... 118
- Figure 60 : Récapitulatif de la stratégie d'information-concertation déployée dans l'élaboration du PAPI..... 119
- Figure 61 : Extrait de la plaquette de présentation du nouveau PAPI de l'Yerres..... 120
- Figure 62 : planning prévisionnel d'élaboration du dossier PAPI complet..... 122
- Figure 63 : Actions portées par le SyAGE dans le cadre du PAPI de la Seine et de la Marne Franciliennes..... 132
- Figure 64 : Correspondance actions SAGE-actions PAPI 134
- Figure 65 : Compositions des instances de la gouvernance du PAPI de l'Yerres 142



1. PRESENTATION DU DOSSIER PAPI

Ce dossier PAPI acte la volonté du SyAGE d'asseoir sa politique de prévention des inondations et surtout de se positionner dans la continuité des dispositifs mis en œuvre les années précédentes.

Pour une meilleure compréhension contextuelle de ce nouveau PAPI, il sera rappelé l'historique des actions du syndicat dans le domaine de la gestion des eaux et des milieux aquatiques. Sera également abordée la question de la synergie entre les différentes politiques publiques, qui portent au cœur de leur dynamisme, l'intégration du risque inondation, essentiel au maintien de l'attractivité et de l'accroissement de la résilience des territoires à enjeux.

Avant de développer la nouvelle stratégie globale de prévention des risques inondation de ce programme, un bilan des actions passées sera présenté mettant en avant le diagnostic approfondi et les solutions étudiées pour réduire au maximum la vulnérabilité du territoire. Cette capitalisation de données a permis de définir un troisième programme abouti, offrant un juste équilibre entre des actions structurelles, des actions de sensibilisation et des actions de prévention, toutes capitales pour favoriser l'appropriation, l'acceptation et l'intégration du risque au cœur de notre société.

Mais, la réussite d'un tel programme, nécessite avant tout, une gouvernance structurée, une vision budgétaire claire ainsi qu'une planification adaptée et réaliste afin d'optimiser sa mise en œuvre.

2. UN TERRITOIRE INEGALEMENT VULNERABLE FACE AUX INONDATIONS

2.1. Définition du périmètre du PAPI

Le périmètre du présent PAPI reste inchangé par rapport aux démarches précédentes couvrant tout le bassin contribuant hydrauliquement à la genèse des crues de l'Yerres (voir **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Identique à celui du SAGE de l'Yerres, le PAPI porte donc sur un territoire caractérisé par :

- une superficie du bassin versant = 1 030 km² ;
- 118 communes concernées ;
- un réseau hydrographique = 776 km ;
- un linéaire de l'Yerres d'environ 98 km ;

2.2. Types de phénomène concernés

Le présent PAPI ne porte que sur **les inondations par « débordement de cours d'eau »**, phénomène le plus prégnant sur le territoire, même si la crue de juin 2016, a mis en exergue la participation non négligeable de phénomènes dont l'origine relève davantage du ruissellement qu'il soit urbain ou rural ou de remontée de nappe avec notamment les nombreuses inondations de caves et sous-sols.

2.3. Un territoire contrasté et vulnérable

Avec des enjeux très hétérogènes, socio-économiques denses sur la zone aval et un fort potentiel agricole sur la partie amont, le bassin versant de l'Yerres exprime une sérieuse vulnérabilité face aux inondations que les nombreux **arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle** « inondation » nous confirment.

Plus récemment en 2012, l'Etat officialise la vulnérabilité de la vallée de l'Yerres avec l'approbation du plan de prévention des risques inondations, permettant d'identifier plus précisément la zone inondable et de définir des mesures adaptées pour limiter les conséquences dommageables d'une inondation.

Toutefois, ce territoire d'avenir, aux portes de la métropole parisienne, est destiné à un développement certain augmentant d'autant plus le risque d'inondation si sa gestion intégrée et sa prise de conscience ne se renforce pas.

Pour ce faire, un engagement à l'unisson de tous les acteurs locaux est nécessaire pour mener des actions communes et cohérentes dans la prévention des inondations.

Le PAPI complet a l'ambition d'apporter une solution à la réduction de la vulnérabilité du territoire et d'insuffler une dynamique permettant d'inscrire les efforts dans la durée.

3. PRESENTATION DU SyAGE ET DE SES ACTIONS

3.1. Evolution du SyAGE

Fondé en **1952** par Armand Cachat, le syndicat nommé **SIARVSG** regroupait 9 communes du territoire confluent avec la Seine dont l'ambition était de mutualiser leurs moyens et d'engager des investissements qu'elles n'auraient pu réaliser séparément dans le domaine de l'assainissement.

Modifié à plusieurs reprises, pour répondre aux nouvelles réglementations en matière d'environnement, le syndicat finit par se doter en 1977 de services techniques propres venant renforcer le personnel administratif en place.

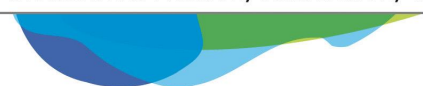
La compétence gestion de rivière apparaît officiellement en **1978** quant à la suite des importantes inondations du mois de mars, le syndicat délibère en faveur de la mise en œuvre d'un Contrat Régional pour la création d'une trame verte et la défense contre les eaux. Il aura notamment pour principale mission la construction des premiers barrages mobiles.

Le territoire d'action du syndicat va se voir alors transformer par une volonté politique de considérer la prévention du risque inondation à une échelle globale. Ainsi, pour cette compétence, le SIARVSG s'associe avec le SIAVY (syndicat de la vallée de l'Yerres amont) pour donner naissance en **1990** au **SMIRYA** (Syndicat mixte interdépartemental de la région de l'Yerres et de ses affluents) le temps de porter cette nouvelle vision « rivière » sur tout le bassin versant de l'Yerres.

Parallèlement, dans les années 90, de nombreuses mesures sur la dépollution des eaux pluviales, sur l'amélioration des réseaux d'assainissement, ainsi que sur l'aménagement d'une liaison verte le long de l'Yerres, vont se mettre en place. Ces démarches ont pour vertu d'améliorer la qualité des eaux, de mener une gestion rationnelle des réseaux et de mettre en valeur la rivière.

En 2000, alors tout juste doté de moyens juridiques, financiers et techniques lui valant un nouveau statut et sigle, le SIARV voit, dans la nouvelle réglementation relative à la Directive Cadre sur l'Eau, une opportunité de porter une stratégie globale communautaire dans le domaine de l'eau. A partir de 2002, sur le territoire complet du bassin versant s'engagent alors les différentes phases d'élaboration d'un SAGE qui aboutira en **2011** avec sa mise en œuvre.

En s'ouvrant à une nouvelle compétence « Mise en œuvre du SAGE de l'Yerres » et par l'adhésion de nouveaux maîtres d'ouvrages, le SIARV évolue le 1^{er} octobre 2011 et devient le **SyAGE** : « Syndicat mixte pour l'Assainissement et la Gestion des Eaux » du bassin versant de l'Yerres. Cependant son objectif reste le même : protéger la ressource en eau.



3.2. Le Syndicat aujourd'hui

Le visage du SyAGE, syndicat mixte intercommunal est composé aujourd'hui de 85 communes et de 21 EPCI répartis sur 3 départements concentrant une population de plus de 400 000 habitants. Chaque collectivité adhère pour une, deux ou trois compétences.

Le SyAGE est composé :

- D'une assemblée délibérante constituée de 110 délégués titulaires et suppléants représentant chaque collectivité adhérente.
- Un bureau Syndical présidé par le Président et 15 vice-présidents choisis parmi les élus titulaires.
- Des services opérationnels : gestion et entretien des rivières, protection des milieux, laboratoire, assainissement, relations avec les usagers, travaux, cartographie, télégestion et traitement de l'information, etc...
- Des services dits "transversaux": services généraux, financier, juridique, marchés publics, ressources humaines, communication et relations publiques, informatique, etc...

Etant à fiscalité propre, il bénéficie de recettes provenant de la contribution des collectivités adhérentes, du produit de la redevance d'assainissement versée via la facture d'eau et des subventions de partenaires tel que l'Etat, l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, les Conseils Départementaux, etc...

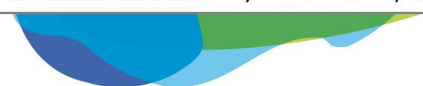
Dans le cadre des statuts adoptés en 2011, le Syndicat a pour missions :

1- L'assainissement collectif et non collectif eaux usées

- la collecte et le transport des eaux usées vers la station d'épuration de Valenton ;
- le contrôle de la séparativité des eaux des installations privatives ;
- la maintenance et la réhabilitation des ouvrages existants ;
- la gestion des rejets industriels ;
- le Service Public d'Assainissement Non Collectif ou autonome (SPANC).

2- La gestion des eaux

- l'aménagement de bassin hydrographique ;
- l'entretien et l'aménagement de la rivière Yerres et de ses affluents sur son périmètre d'action ;
- la maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement ;
- la défense contre les inondations ;
- la lutte contre la pollution des eaux superficielles et souterraines ;
- la protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ;



- la protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines.

3- La mise en œuvre du SAGE

- la réalisation des études générales à l'échelle du bassin versant de l'Yerres ;
- la rédaction et le pilotage des contrats de bassin sur l'eau avec les maitres d'ouvrages ayant adhéré ;
- la déclinaison localement des études opérationnelles et la coordination des travaux réalisés par les maitres d'ouvrages ;
- l'animation de la Commission Locale de l'Eau du SAGE de l'Yerres.

3.3. La gestion des crues et la culture du risque inondation : deux domaines chers au SyAGE

Conscient d'intégrer un territoire à fort enjeux socio-économiques aux perspectives de développement importantes, le Syndicat porte depuis plus de 30 ans l'ambition d'une gestion efficace des inondations fluviales à l'échelle de son champ d'action.

Protéger, anticiper et informer sont les maîtres mots de son action quotidienne mise en œuvre au travers de nombreux dispositifs et mesures.

3.3.1. Les actions du SyAGE au quotidien

➤ Les actions du « pôle rivière »

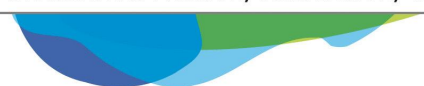
L'entretien d'un cours d'eau est une opération indispensable à la préservation des écosystèmes aquatiques mais également à son bon fonctionnement hydraulique. Pour les maintenir, les équipes d'agents forestiers du SyAGE procèdent, toute l'année aux coupes des branches malvenues (élagage) voire aux abattages des arbres devenus dangereux (déracinage, vieillesse, maladies).

Ces travaux qui sont autant d'actions de prévention en matière d'inondation ont entre autres pour vocation de réduire la vulnérabilité des territoires en permettant le libre écoulement des eaux. En effet, notre retour d'expérience démontre que les embâcles créés par dessouchage d'arbres génèrent un ralentissement des écoulements et provoquent une augmentation locale des niveaux d'eau plus importants et des risques d'inondation supplémentaires au droit des ouvrages (pont, déversoirs, barrages...).

Aussi, c'est à ce propos que la non domanialité des cours d'eaux impose également aux propriétaires riverains au travers de l'article L215-144 du Code de l'Environnement l'entretien des parcelles dont il est propriétaire, incluant, la gestion de la berge du cours d'eau jusqu'à la moitié du lit mineur.

➤ Les actions du service « communication »

INONDATION : ACTION, PRÉVENTION, CONCERTATION



La communication du SyAGE autour de la thématique des inondations fluviales ne se limite pas à des actions réalisées face à une situation de crise ou vis-à-vis d'une vigilance particulière. Tout au long de l'année, sur l'ensemble des supports d'information édité par le service communication, la conscience du risque est entretenue au travers de nombreux articles parus dans le magazine du SyAGE – L'eau - par exemple, ou faisant l'objet d'une émission dédiée à ces sujets comme ce fut le cas du n°1 d'H₂O, diffusé sur la chaîne YouTube du SyAGE.

En complément de ces outils, la communication passe aussi par le dialogue avec les habitants de la vallée de l'Yerres. La participation du SyAGE à des manifestations locales comme les salons ou les manifestations municipales permet d'échanger sur ces questions, souvent méconnues par bon nombre de concitoyens.

De plus, lors des visites au siège du Syndicat, qu'ils s'agissent de délégations ou d'un public scolaire, nos prérogatives concernant les inondations – et plus globalement celles ayant trait à la régulation de la rivière - sont ainsi présentées par les équipes opérationnelles en charge de ces missions.

L'ensemble de ces actions de communication œuvre pour le maintien de la culture du risque sur le territoire que l'on sait, par retour d'expérience, limitée et sujette à une nette propension à l'oubli.

➤ **Les inondations : l'affaire de tous**

La réduction de la vulnérabilité des enjeux sur un territoire est l'affaire de tous. La conscience collective a ainsi alimenté des initiatives en ce sens. Certaines collectivités ayant des zones urbanisées localisées en zones inondables, dans les axes d'écoulement préférentiels, ont engagé la démarche de rachat de parcelles et destruction de bâtiments, répondant à cet objectif.

Portée par la commune de Crosne dans les années 2000, cette démarche se met en place depuis 2010 sur la commune de Villeneuve Saint Georges.

En effet, cette dernière, en partenariat avec le SyAGE, le Conseil Départemental du Val-de-Marne et l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, a souhaité engager la **requalification environnementale, urbaine et sociale du quartier Belleplace/Blandin** (accès aux équipements, aux services, aux commerces, développement d'espaces naturels et de circulation douce, renforcement de la biodiversité...).

Une fois cette démarche d'acquisition foncière aboutie, le SyAGE, en tant que maître d'ouvrage, mettra en œuvre un **vaste projet d'aménagement des berges pour redonner à ce site sa vocation première de milieu naturel humide et de zone d'expansion des crues**.

3.3.2. Les ouvrages « rivière » de protection mobiles

➤ **Origines et caractéristiques**

La crue historique de mars 1978, touchant gravement le pôle urbain de la basse vallée de l'Yerres, a fait prendre conscience aux pouvoirs publics de l'absolue nécessité de réduire la vulnérabilité des populations face aux phénomènes. Eu égard de cet évènement, le syndicat délibéra en faveur de la construction de 8 barrages régulateurs entre 1982 et 1995.



Figure 1 : Barrage régulateur de la Plaine de Chalandray

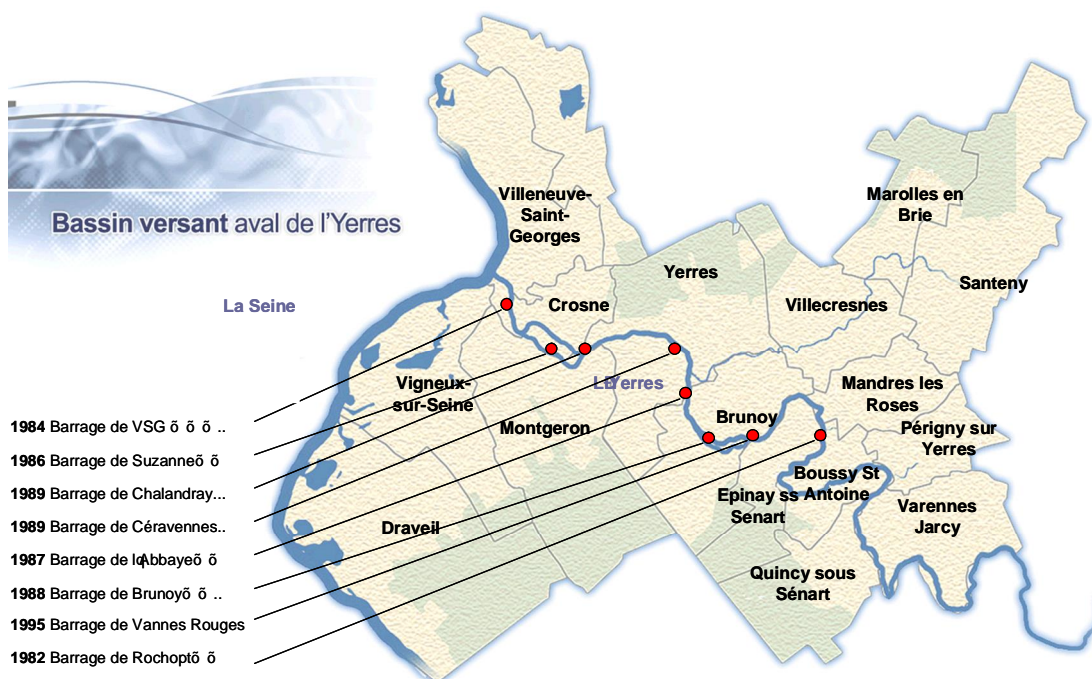


Figure 2 : localisation géographique des barrages régulateurs sur l'Yerres et leur date de réalisation

Nom du barrage	Date de mise en place	Hauteur du clapet en	Largeur du clapet
----------------	-----------------------	----------------------	-------------------

INONDATION : ACTION, PRÉVENTION, CONCERTATION

		m	en m
Villeneuve	1984	2,7	12,2
Périsin	1982	1,3	4,9
Suzanne	1986	3	7,9 (x2)
Chalandray	1989	3	6,9 (x2)
Céravennes	1989	3	6,9 (x2)
Abbaye	1987	3,7	6,9 (x2)
Brunoy	1988	2	6,2
Vannes Rouges	1994	3,9	7,9 (x 2)
Rochopt	1982	2,5	12,9+2,3

Figure 3 : Tableau de caractéristiques des barrages mobiles sur l'Yerres aval (ouvrages régulateurs du SyAGE)

➤ **Fonctionnement et limite de protection**

Au départ, manœuvrés manuellement, les barrages furent instrumentés puis télégérés en 1997. Cette modernisation ouvrit le champ d'une gestion plus efficace et plus adaptée, tout au long de l'année, pour réguler les débits dans la vallée. Reposant essentiellement sur une forte connaissance du milieu, les lignes d'eau de chaque bief, contrôlées par un barrage, sont calées au cas par cas selon des consignes de régulation que l'opérateur détermine pour chaque ouvrage.

Les nombreuses crues survenues depuis 1997, ont permis d'apprécier le bénéfice du fonctionnement de ces ouvrages hydrauliques. En effet, les retours d'expérience montrent que la régulation en cas de crues **a une incidence très nette sur la réduction du nombre d'enjeux exposés pour des occurrences de 5 ans à 10 ans.**

Pour les crues d'ampleur supérieure, l'incidence est annulée du fait de l'ouverture complète des clapets dès l'occurrence 10 ans.

A noter que les ouvrages de régulations sont en deçà des seuils de classement définis par la réglementation en vigueur.

➤ **Entretien et surveillance**

Toutefois, pour garantir leur sécurité, une surveillance et un entretien sont mis en place. Comme tout équipement, ces ouvrages automatiques peuvent dysfonctionner et entraîner des perturbations sur l'environnement de la rivière avec des conséquences plus ou moins graves sur les enjeux, humains, matériels, économiques. Cette capacité à intervenir en amont de pannes ou dysfonctionnements majeurs s'illustre par une planification de la maintenance préventive.

La surveillance s'opère de manière continue 24h/24h et 365 jours/an par le biais d'un dispositif de télégestion centralisée, renforcé par une astreinte dédiée à la surveillance de la rivière en dehors des heures ouvrables. L'entretien quant à lui, se concrétise par des outils de type, visites périodiques et entretiens préventifs.

3.3.3. Les ouvrages « rivière » de protection fixe

Outre la prévention et la prévision, certains équipements répondent davantage à des problématiques plus locales de protection. Ce fut le constat de deux zones à risque avéré sur lesquelles le SyAGE a réalisé des aménagements adéquats :

- la digue du ru du Gord (communes d'Épinay-sous-Sénart/Boussy-Saint-Antoine) ;
- le barrage du ru d'Oly (communes de Montgeron/Vigneux-sur-Seine).

Réalisée en 2002, la digue du Gord est destinée à protéger une quinzaine d'habitations (soit entre 30 et 100 personnes) en rive gauche de l'Yerres.



Figure 4 : Ouvrage de protection local digue du Gord (le 2 juin 2016)

Quant au ru d'Oly, dernier affluent de l'Yerres (rive gauche), il a été équipé, à la suite d'inondations hivernales dans les quartiers bas de Vigneux-sur-Seine, d'un barrage avec orifice calibré permettant une zone de rétention des crues en amont. Sa réalisation fut portée dans le cadre du PAPI 1 en 2010 (voir § 3.4.3).



Figure 5 : ouvrage de protection local du ru d'Oly

Rappelons, toutefois que ces ouvrages, permettant de réduire les impacts des inondations, sont conçus pour une crue de projet et n'offrent pas de protection à la population au-delà de cet évènement. Les zones ainsi protégées restent inondables, d'autant plus qu'ils présentent un risque pour la sécurité publique, en cas de rupture ou de dégradations.

A cet égard, le décret n°2007-1735 du 11 décembre 2007, et l'arrêté du 29 février 2009, modifié par l'arrêté du 16 juin 2009, relatifs à la sécurité des ouvrages hydrauliques, attribuent le classement « C » pour la digue du Gord et le « D » pour le barrage du ru d'Oly.

Les obligations du responsable d'ouvrage ont été traitées dans le cadre du PAPI d'intention, sous la tutelle du Service de Contrôle de la Sécurité des Ouvrages Hydrauliques (SCSOH). Elles seront présentées au chapitre 8.3.15.

3.3.4. Les ouvrages « assainissement » : leur rôle dans les inondations

La prévention des inondations se retrouve également dans la gestion des eaux pluviales. En effet, les inondations dues au ruissellement urbain sont récurrentes notamment sur les parties essonniennes et val de marnaise du territoire de l'Yerres, occasionnant des dégâts importants.

Pour faire face à ces phénomènes, dont l'origine se trouve en grande partie dans l'imperméabilisation des sols, de nombreux **ouvrages de stockage** ont été construits en amont des secteurs sinistrés. Le SyAGE propriétaire et gestionnaire de ce patrimoine, compte environ 90 ouvrages de rétention des eaux pluviales.

Leur rôle principal ; stocker les eaux de pluies lorsque les réseaux arrivent à saturation afin de limiter les débordements sur voirie ou bâtiments occasionnant les inondations. Ils régulent

ainsi les débits reçus en amont avant de les restituer à l'aval lorsque la capacité de l'exutoire le permet. L'ensemble de ces ouvrages a été conçu pour réguler au mieux les pluies ayant une période de retour de 10 ans.

Différents types de bassins offrent cette régulation :

- des bassins de rétentions secs qui se vidangent complètement à la suite d'un évènement pluvieux (planté, enherbé ou revêtu) ;
- des bassins de rétention en eau qui ne se vidangent jamais totalement et ont également une vocation paysagère ;
- des bassins de rétention et d'infiltration qui ne se vidangent qu'en partie, une fraction du volume s'infiltrant dans le sol.

Outre les bassins de stockage, un second équipement des réseaux d'assainissement joue en faveur de la prévention des inondations ; **les postes anti crue (PAC)**. Principalement composés d'une vanne et d'une station de pompage, la récupération des eaux de pluie s'effectue par un réseau dédié de collecte (branchement particulier ou par un avaloir) et de transport (collecteurs) avant rejet au milieu naturel.

En cas de crue, il est possible que le niveau de la rivière submerge le rejet du réseau d'eau pluviale et remonte ainsi dans les canalisations freinant voire rendant impossible leur évacuation. Pour se prémunir de ce phénomène, les PAC, se mettent alors en marche, isolant, via la fermeture d'une vanne. En cas de pluie, les eaux seront évacuées par le poste de relèvement vers le milieu naturel.

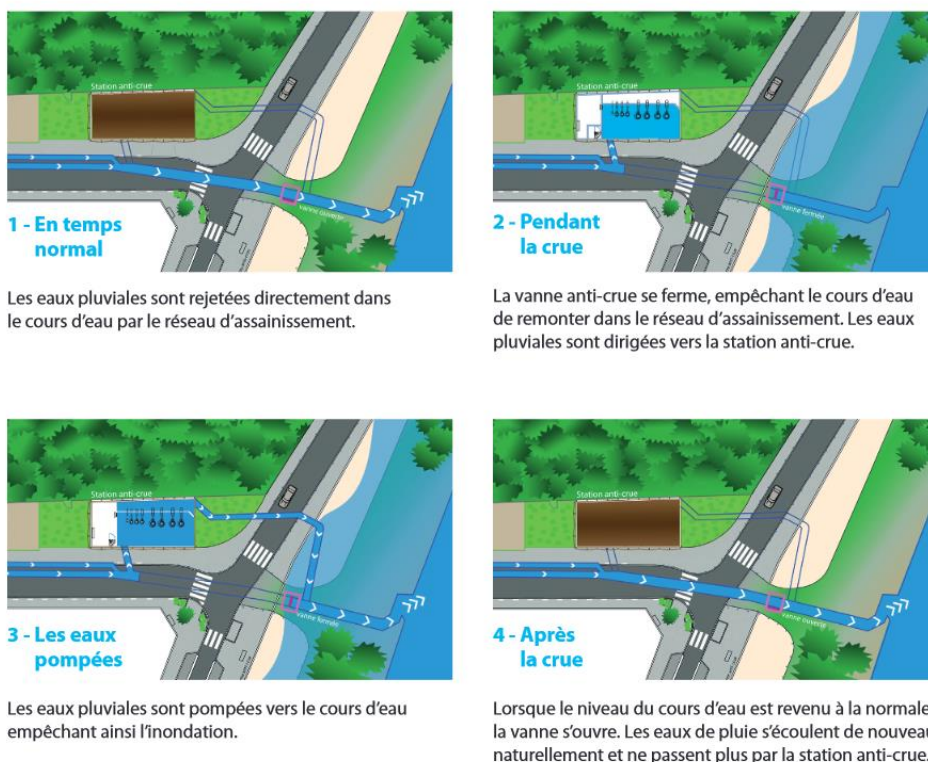


Figure 6 : schéma de principe de fonctionnement d'un PAC
(Source : CG Val de Marne site www.valdemarne.fr)

3.3.5. La Télégestion : un outil au service de la prévision des crues

Le besoin d'automatiser les ouvrages régulateurs de l'Yerres construit entre 1981 et 1995 a conduit le SyAGE à se doter d'une supervision en 1999. Ce fut également l'occasion de relier les postes anti-crues existants, les ouvrages de prévisions et d'alertes crues, une station de mesure en continue de la qualité de l'eau et des débitmètres installés dans les réseaux d'eaux usées. Au début, 17 ouvrages étaient donc reliés à la supervision.

Parmi ceux-ci se trouvaient le pluviomètre situé sur le bâtiment du SyAGE et la station d'alerte de Courtomer (située en Seine et Marne) composé d'une mesure de niveau de l'Yerres et d'un pluviomètre. Ces deux équipements permettent d'enregistrer, d'observer et d'analyser les évènements pluvieux et de déterminer ceux qui potentiellement pourraient contribuer significativement aux crues de l'Yerres. Outre le fait que la mesure de niveau de la station de Courtomer permet de confirmer ou d'infirmer la tendance pré-sentie des niveaux, elle permet également d'anticiper le phénomène de crue à l'origine d'inondation sur l'aval. En effet, la formation de l'onde de crue après un évènement pluvieux est d'environ 10 heures et le délai de propagation de cette onde de crue entre Courtomer et l'aval du territoire est d'environ 20 heures. La télésurveillance permet au SyAGE d'anticiper un phénomène de crue à plus d'une journée et de mettre en jeu la régulation des barrages afin d'atténuer les conséquences de la crue.

Depuis, le nombre d'ouvrages et de stations de mesures reliés à la supervision n'a cessé de croître pour atteindre la barre des 100 avec notamment 6 pluviomètres, 11 postes anti-crues, 2 stations de mesures de la qualité, 8 barrages et 5 stations hydrométriques. L'expertise du SyAGE en matière de surveillance, prévision et observation des phénomènes s'est accrue au rythme de la densification relative de son réseau de mesures.

3.3.6. Plan de gestion de crise inondation (PGCI)

L'irruption toujours brutale de la crue, est un processus extrême et violent qui provoque la perte du cadre de référence et déclenche une gestion de crise. C'est donc bien au prix d'une organisation anticipée, réfléchie, régulièrement testée que la réponse apportée aura toutes les chances d'être bénéfique.

En cela, l'ensemble des services du SyAGE s'emploie, depuis une vingtaine d'année. Mais cette orchestration a véritablement trouvé ses racines dans le cadre du PAPI N°1 où les premières actions de sensibilisation ont été conduites puis son point d'orgue avec le PAPI d'intention qui permet la mise en musique d'un **Plan de Gestion de Crise Inondation (PGCI)**. Véritable outil interne au syndicat, il poursuit le double objectif de fournir un cadre opérationnel engagé dans une situation de crise tout en définissant une démarche de continuité de l'activité du « temps normal ».

Par sa vision systémique de la crue au sein de son territoire, le SyAGE s'est fait une place incontournable dans le paysage, au combien complexe, de la gestion de crise. Au fur et à mesure des préparations, qu'il s'agisse d'exercices cadres communaux, exercices de terrain multi acteur ou de SEQUANA EU, une coordination pertinente de l'ensemble des praticiens de la gestion de crise a commencé à se dessiner. Cette configuration permet à chacun de trouver des réflexes instantanés d'anticipation, de planification et de communication pour permettre une organisation de la gestion de crise promouvant une certaine résilience.

Les itérations très nombreuses que nécessite la gestion d'un évènement majeur entre acteurs de terrain, autorités départementales et zonales sont notamment possibles grâce à des outils comme le récent portail CRISORSEC qui permet à chacun de pouvoir jouer le rôle qu'il lui revient en s'insérant dans une dynamique collective.

3.3.7. Plateforme de cartographie des zones inondées en temps réel

Les exercices de gestions de crise, déroulés à de nombreuses reprises par le SyAGE, rappellent qu'au centre du mécanisme de prise de décision, se trouve l'information et notamment la cartographie des zones inondées. Il était donc essentiel qu'en tant que gestionnaire de la rivière Yerres, et acteur majeur de la gestion de crise, le syndicat envisage de se munir d'un module de cartographie prédictive en temps réel.

Ainsi, en 2015, sur la base de la modélisation issue du PAPI d'intention, vu le jour un premier module de prévision dynamique des zones inondées et inondables entre Varennes-Jarcy et la confluence avec la Seine.

Découpant l'Yerres en 8 tronçons homogènes, il intègre :

- **une bibliothèque d'emprises inondées** produite à partir du modèle hydraulique de l'Yerres. Différentes simulations d'écoulement dans l'Yerres pour une gamme de débit comprise entre le débit de premier débordement et celui de la crue extrême, ainsi que différentes hypothèses d'état d'ouverture des barrages, ont permis d'extraire, sur chaque tronçon, les emprises inondées correspondant à l'ensemble des niveaux possibles de l'Yerres ;
- **une interface de saisie de cote**, réservée aux prévisionnistes du SyAGE. Cette interface permet de saisir les niveaux observés et de les projeter à l'aval des 8 tronçons de l'Yerres. L'outil propose alors pour chaque tronçon, plusieurs cotes amont (en fonction de l'état d'ouverture des barrages) dont le prévisionniste devra extraire celle qui lui semble la plus conforme à son analyse. Une fois le couple (cote aval, cote amont) validé, l'emprise correspondante sera envoyée vers le module de visualisation ;
- **une plateforme cartographique en ligne**, permettant de visualiser les emprises inondées actuelles et futures, ainsi que les enjeux (bâtis, routes...) impactés.

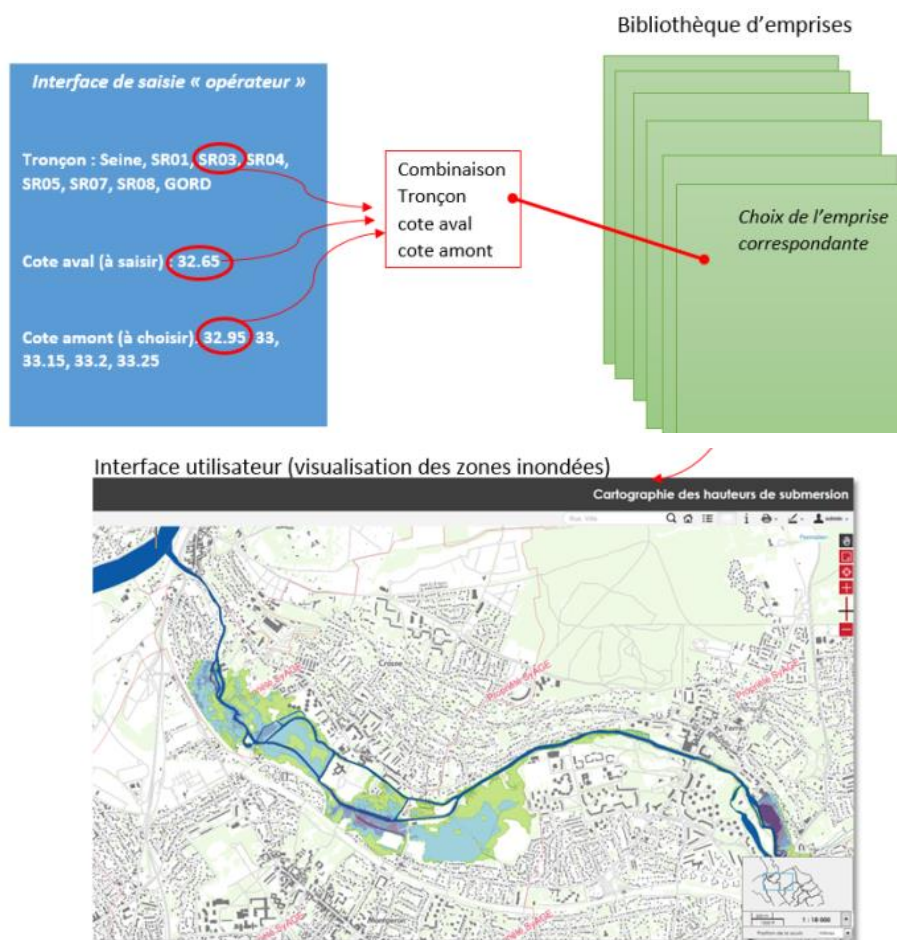


Figure 7 : Schéma de principe de fonctionnement de la plateforme cartographique

Son expérimentation, lors de la crue de juin 2016 a permis d'en apprécier les limites (il n'intègre pas les désordres hydrauliques locaux et relève d'une modalisation comprenant une certaine marge d'incertitude...). Toutefois sa pertinence et sa nécessité lui confèrent une perspective d'évolution dans les années à venir.

3.3.8. Les outils de communication en période de crise

La capitalisation de données qu'opère le SyAGE au travers de la connaissance détaillée du territoire ; repères de crues, mesures en temps réel ; modélisations hydrauliques, a régit tout un système d'information à destination des riverains, des services de l'Etat, de la Région, des Départements mais aussi des communes soumises à l'aléa inondation. Ses outils d'information diffusent des données précises rapidement à un grand nombre de personnes.

➤ ORSEC

Le portail CRISORSEC est un outil de communication opérationnel de gestion de crise du Ministère de l'intérieur. Il centralise la remontée d'information et partage des données en temps réel sous la forme d'un portail Web. Veille 24 heures sur 24, il trace une main courante alimentée par les acteurs de la crise et contribue ainsi à fluidifier les échanges, améliorer la réactivité, anticiper les problèmes, coordonner les actions et porter à connaissance heure par heure l'évolution générale de la crise inondation.

Son interface a ainsi pu être testée de manière expérimentale en 2014 lors de l'exercice « crue de l'Yerres » auquel ont participé les communes de l'Essonne. Fort de l'intérêt qu'il a suscité auprès de ses utilisateurs, il a donc été déployé auprès des communes, du SyAGE, et de quelques opérateurs privés dès l'activation du Centre Opérationnel Départemental (COD), pendant la crue de juin 2016.

➤ **Le bulletin de crue**

Au premier rang de l'information, le bulletin de crue généré par le SyAGE est le support de communication mis en œuvre dès que les premiers risques de débordement apparaissent. Il est adressé aux 11 communes riveraines de l'Yerres et du Réveillon (Essonne et Val de Marne), aux partenaires institutionnels ainsi qu'aux services de secours. Ce bulletin regroupe toute l'information technique sur l'évènement afin que chaque destinataire puisse engager les moyens de sauvegarde ou de secours nécessaires au regard de ses prérogatives.

Il fut fortement mobilisé durant les évènements de juin 2016 pouvant aller jusqu'à deux éditions par jour soit 25 bulletins. Le retour d'expérience de l'ensemble des acteurs locaux fait état de la pertinence de ce support tant d'un point de vue qualitatif que quantitatif.

Mis en direct sur le site internet, il est également consulté par les communes de Seine et Marne.

➤ **Le SIRYAC**

Le Système d'Information des Riverains de l'Yerres pour les Alertes Crues (SIRYAC) a été mis en place en 2002. Ce dispositif gratuit permet d'avertir dans un temps très court les riverains inscrits via un formulaire en ligne. Un message téléphonique préenregistré, délivré par un serveur d'appel intelligent (discrimination de faux numéros, dépôt du message sur messagerie), et adapté à leur situation, leur est diffusé.

La zone couverte par le SIRYAC est la zone inondable des 11 communes de l'Essonne et du Val de Marne soit environ 5 500 habitants ainsi que leurs mairies.

Le SyAGE a constaté la diminution du nombre d'inscrits d'année en année passant d'environ 1100 en 2002 à 850 en 2015 malgré une campagne annuelle d'information et de mise à jour de la base de données téléphoniques.

Toutefois la crue de 2016 a permis de redonner au SIRYAC une place centrale dans le dispositif d'alerte de crue et dans la préparation des populations face à la montée des eaux. Pour preuve, cet évènement majeur a créé l'opportunité de renforcer la connaissance de ce système d'information auprès du grand public et des élus, relais de l'information, permettant l'adhésion, au final, de 1034 foyers en zone inondables.

➤ **Internet**

Le développement rapide d'internet accéléra la diffusion de l'information qui demeure un facteur essentiel dans la gestion de crise. Dès 2014, ces nouveaux outils de communication en ligne (site internet, blog & réseaux sociaux) ont rencontré un certain succès et ont permis de conforter l'action du syndicat dans son rôle de prévention et de gestion des crues auprès du grand public.

Le site du SyAGE s'est enrichi notamment de données techniques comme la rubrique « L'Yerres en direct » (pour le 2 juin 2016, 6100 visites) qui matérialise graphiquement les

niveaux de la rivière en temps réel, la mise en ligne de bulletins d'informations, l'accès pour s'inscrire au SIRYAC, autant de moyens déployés pour sensibiliser efficacement les populations concernées.

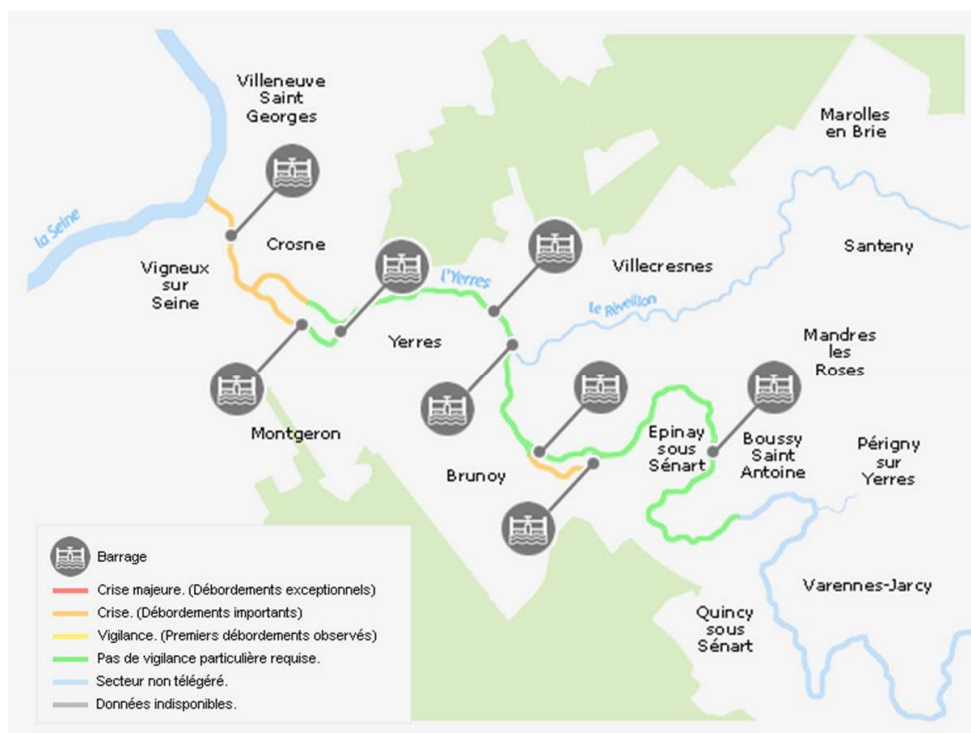


Figure 8 : carte de l'Yerres en direct indiquant l'état de chaque portion de linéaire

Avec la crue de juin dernier, en complément des canaux de diffusion principaux (Bulletins de crue, informations SIRYAC...), les comptes Facebook et Twitter du Syage ont apporté, tout au long de l'épisode de crue, des informations précises et des conseils adaptés compte tenu des événements traversés. Un véritable échange avec les habitants de la vallée s'est alors opéré, par le biais de ces plateformes numériques.

➤ **Numéro Vert**

Un numéro Vert complète la liste des outils de communication. Ce numéro gratuit transmet l'intégralité du bulletin de crue enregistrée sur une bande vocale et mise à jour quotidiennement durant toute la période de l'évènement.

3.4. Les leviers et les dispositifs de la prévention des inondations du SyAGE

3.4.1. Le SAGE sur le bassin versant de l'Yerres

Les premières réflexions lancées sur la mise en place d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux, sont nées, sur le territoire de l'Yerres notamment d'une difficulté de gestion entre l'amont et l'aval en période de crue.

Plus tard le constat de la dégradation de la ressource en eau sur les plans physico-chimiques et biologiques ainsi que la pénurie d'eau ont orienté les discussions sur des sujets plus larges.

Dans ce contexte et soucieux de répondre aux objectifs du bon état des eaux défini par la DCE, l'ensemble des acteurs locaux, élus, représentants de différents secteurs socio-économiques et services administratifs, se sont réunis au sein d'une Commission Locale de l'Eau (CLE), en 2002 afin d'officialiser l'élaboration du SAGE du bassin versant de l'Yerres. Un outil mettant en œuvre une politique de gestion optimisée de la ressource en eau, venait de voir le jour.

➤ **De l'élaboration à sa mise en œuvre**

La phase d'élaboration du SAGE démarra en 2005 par l'analyse de l'existant en termes d'usages et de fonctionnement du milieu aquatique conjuguée à la définition d'une stratégie globale établie collectivement. Cet état de connaissance a confirmé les problématiques du bassin versant et mis en exergue les enjeux prioritaires de gestion de la ressource et des milieux aquatiques :

- Améliorer la fonctionnalité écologique des cours d'eau et des milieux associés ;
- Améliorer la qualité des eaux superficielles et souterraines et prévenir toutes dégradations ;
- Maîtriser le ruissellement et améliorer la gestion des inondations ;
- Améliorer la gestion quantitative de la ressource en eau ;
- Restaurer et valoriser le patrimoine et les usages liés au tourisme et aux loisirs.

Ainsi, le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) et le règlement, pièces maîtresses du SAGE, dressent un certain nombre d'actions, qui permettront d'atteindre le bon état des eaux, dans les années à venir.

➤ **La mise en œuvre du SAGE**

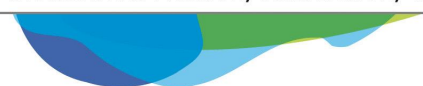
La CLE, ne pouvant assurer le portage de la mise en œuvre des actions du SAGE du fait de l'absence de nature juridique propre, désigna le SIARV, entité la plus représentative du territoire dans la gestion des eaux, structure porteuse de cet ambitieux projet.

Cette prise de compétence supplémentaire a nécessité la transformation du SIARV en syndicat mixte, ainsi que la mise en place d'une cellule d'animation. Cette dernière a pour mission de créer un vrai réseau de concertation sur l'ensemble du bassin versant mais également de décliner le SAGE de manière plus opérationnelle au sein de contrats globaux. Cela s'est traduit entre autres par plusieurs « gros chantiers » comme la préservation des zones humides ou la restauration de la continuité écologique.

• **La préservation des Zones Humides**

Les milieux situés à l'interface des activités humaines et de la rivière ont un rôle prépondérant dans l'amélioration du bon état écologique des cours d'eau. Cette considération intègre de fait, les zones humides dans le SAGE, en vue de permettre leur préservation.

Pour ce faire, en 2013, une étude d'identification plus précise des zones humides a été engagée sur le bassin versant de l'Yerres dont la finalité était d'établir une liste prioritaire de ces écosystèmes très particuliers. Sur cette base, en 2016, de grandes orientations de



gestion, de protection et de restauration furent proposées. Aujourd'hui, elles doivent être déclinées à une échelle plus locale pour faire émerger des maîtres d'ouvrages potentiels.

- **La restauration de la continuité écologique**

De nombreux seuils, vannes ou barrages barrent les cours d'eau du bassin versant. Ils représentent autant d'obstacles infranchissables pour les organismes aquatiques qui ne peuvent pas assurer convenablement leur cycle de vie que de freins au bon déroulement du transport naturel des sédiments. L'altération de cette continuité écologique compromet l'atteinte du bon état écologique des milieux aquatiques.

C'est pourquoi les réglementations française et européenne convergent désormais vers l'obligation de la restaurer incitant les acteurs de l'eau à augmenter les efforts et à démultiplier les actions en faveur de cet objectif. A ce titre, le SyAGE a engagé dès 2010, une étude pluridisciplinaire s'intéressant à l'incidence des nombreux ouvrages hydrauliques identifiés sur l'Yerres et le Réveillon dont le but est d'apporter des solutions adéquates à l'amélioration de la qualité chimique des eaux et la survie des espèces (voir chapitre 5.8).

3.4.2. Les contrats de bassin

En synergie avec les objectifs d'atteinte du bon état des cours d'eau et pour ancrer davantage sa politique de préservation des milieux aquatiques, le SyAGE s'est engagé dans la mise en œuvre de contrats de bassin.

3.4.2.1. Contrat de bassin aval

➤ **Bilan du premier contrat de bassin aval**

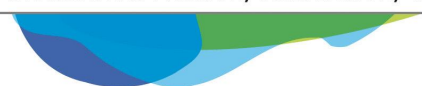
Le premier contrat de bassin de l'Yerres porté de 2010 à 2015 comprenait 226 opérations pour 62 millions d'euros, 110 ont été réalisées (35,4 millions) et 31 sont en cours de réalisation. Couvrant trois départements, l'Essonne, le Val-de-Marne et la Seine-et-Marne, soit 23 communes, il couvre deux cours d'eau principaux que sont l'Yerres aval, le Réveillon et leurs principaux affluents.

En matière de gestion de crues, ce contrat comprenait un enjeu intitulé « optimiser la gestion préventive des inondations », décliné en deux objectifs stratégiques ; réduire la vulnérabilité et l'aléa en matière d'inondation. Dans cet enjeu, seule la gestion des eaux pluviales est portée, unique thématique inscrite dans les politiques de l'eau des partenaires financiers du contrat de bassin. Le volet inondation fluviale est relayé quant à lui par les dispositifs PAPI.

L'évaluation du contrat réalisée en 2016 confirme le constat sur l'état physico-chimique, biologique et chimique des masses d'eau et met en lumière une palette de domaines dans lesquels les efforts seront à poursuivre afin de répondre aux dégradations qualitatives et quantitatives de la ressource. On retrouve entre autres la gestion des ruissellements par l'infiltration des eaux de pluie à la parcelle, domaine connexe mais intervenant de manière probante dans la gestion des crues fluviales.

Permettant l'amorce de plusieurs démarches, les différents acteurs se sont accordés pour poursuivre la dynamique avec un second contrat de bassin sur la période 2017-2022.

➤ **Vers un second contrat de bassin aval**



Le second contrat, en cours d'élaboration, fut signé le 3 octobre 2017 par l'ensemble des partenaires.

A l'instar du premier, chaque enjeu est décliné en objectifs stratégiques, auxquels répondent des actions plus précises. Celles envisagées dans la restauration du lit majeur des cours d'eau et la gestion des eaux pluviales urbaines à la source participeront sans conteste à réduire le risque inondation en toute complémentarité de ce dispositif PAPI.

3.4.2.2. Contrat de bassin amont

Le territoire du contrat Yerres amont concerne quant à lui 85 communes de Seine-et-Marne, couvrant une partie de l'Yerres et ses affluents principaux, d'amont en aval : le ru de l'Etang de Beuvron, la Visandre et le ru du Vallot, le ru des Fontaines Blanches, l'Yvron et le ru de Vallière, le ru de Bréon, le ru de la Marsange, le ru d'Avon et la Barbançonne.

➤ **Elaboration du contrat de bassin amont**

Un état des lieux s'est d'abord déroulé de 2011 à 2013 confirmant le caractère dégradé des masses d'eau sous tout point de vue. Découlant de ce constat, un programme de 267 actions s'est mis en œuvre de 2014 à 2018, pour un montant total de 40 millions d'euros, dans l'optique d'améliorer cet état qualitatif des eaux et des milieux aquatiques.

➤ **Avancement du contrat de bassin amont**

Fin 2017, plus de 40% des actions ont été engagées, dont certaines portent sur la fonctionnalité des milieux naturels pouvant concourir à la lutte contre les inondations.

3.4.3. Le programme d'actions de prévention des inondations (PAPI) première génération

Lancés en 2002, par le Ministère du Développement Durable, les dispositifs PAPI ont pour objet de promouvoir une gestion globale des risques de crue en vue de réduire les conséquences dommageables d'un tel phénomène, sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement. Outil de contractualisation entre l'État et les collectivités, le PAPI permet la mise en œuvre d'une politique de prévention du risque pensée à l'échelle du bassin hydrographique.

Cette nouvelle étape, faisant écho à la philosophie du SAGE, venait à point nommé constituer un véritable engagement de la part du SIARV et de l'ensemble des acteurs locaux. Après une large concertation territoriale l'élaboration d'un dossier de candidature à l'appel à projet PAPI 1 a été conduite en 2004, suivi de sa mise en œuvre sur le territoire.

➤ **Contexte du PAPI 1**

Sous maîtrise d'ouvrage et pilotage SIARV, le périmètre d'action s'étendait sur l'ensemble du bassin versant de l'Yerres, identique à celui du SAGE.

La durée de la convention quadripartite (préfet coordonnateur de bassin, Agence de l'Eau Seine Normandie, Conseil Général de l'Essonne et le SIARV) s'étalait de 2003 à 2006, avec la réalisation de 25 actions pour un budget global estimé à 13 186 K€.

➤ **Bilan du PAPI 1**

Parmi les actions menées dans le cadre de ce PAPI, on peut citer :

- les études hydrauliques des crues débordantes de l'Yerres ou celle des lignes d'eau sur le Réveillon, réalisées dans le cadre de la contribution du SyAGE à l'élaboration du PPRI de l'Yerres ;
- la base de données cartographique sur tout le linéaire de l'Yerres permettant la réalisation d'un Modèle Numérique de Terrain (MNT) indispensable aux modélisations hydrauliques futures ;
- la pose de 20 repères de crues sur l'Yerres aval de Varennes-Jarcy à Villeneuve-Saint-Georges ;
- la réalisation du barrage sur le ru d'Oly pour la protection des inondations des quartiers bas de de Vigneux-sur-Seine et de Montgeron ;
- l'étude sur l'automatisation du clapet de Périssin.

Finalement, le montant des dépenses dans le cadre du PAPI 1 avoisina les 2,5 millions d'euros de 2003 à 2011. Cette riche expérience permet une vision plus claire sur l'orchestration d'un tel dispositif mais également sur les orientations du futur programme (PAPI d'intention).

3.4.4. Le PAPI d'intention du bassin versant de l'Yerres

L'évolution de la réglementation qu'elle soit locale, avec la mise en œuvre du SAGE et du PPRI, ou nationale avec l'application de la Directive Inondation, fit évoluer la démarche de prévention des risques portée par le SyAGE vers un PAPI d'intention seconde génération, en 2012.

Le stade d'intention se justifiait par le manque de connaissances hydrauliques et hydrologiques sur la partie Seine et Marnaise du bassin versant et surtout l'ambition d'initier un véritable outil de prévention et de gestion des crues sur une unité territoriale cohérente.

Son contenu répondant pleinement à la stratégie retenue par l'Etat visait à développer l'ensemble des composantes de la gestion des risques : surveillance et alerte, information préventive et communication, prise en compte du risque dans l'aménagement du territoire, réduction de l'aléa et de la vulnérabilité, préparation à la gestion de crise, etc.

Finalement, ce sont 15 actions qui ont été menées de 2013 à 2017 pour un montant total de 1 206 000 € TTC.

Parmi ces actions on peut citer :

- le diagnostic approfondi et partagé du bassin versant de l'Yerres : volet historique /volet aléa /volet enjeux (recensement des enjeux, évaluation des dommages) ;
- l'étude de renforcement du réseau de surveillance télégré et de prévision des crues ;
- la réalisation d'outils pédagogiques ;



- l'étude d'identification des zones naturelles d'expansion des crues ;
- l'assistance aux communes pour la rédaction de leur PCS.

Un bilan détaillé des différentes actions constituant l'essence du PAPI d'intention sera présenté au chapitre 8.

4. MISE EN ŒUVRE DE LA COMPETENCE GEMAPI SUR LE TERRITOIRE DE L'ŒYERRES

Aujourd'hui, l'entretien, la restauration des cours d'eau et des ouvrages de protection contre les crues incombent à tous les niveaux de collectivités. Les régions, les départements, les communes et leurs intercommunalités peuvent s'en saisir, mais aucune de ces collectivités n'en est spécifiquement responsable.

Cette organisation morcelée et hétérogène ne favorise pas une vision stratégique à l'échelle d'un bassin versant et ne permet pas de rationaliser les interventions publiques locales.

C'est pourquoi, afin de mieux structurer la maîtrise d'ouvrage sur le territoire en matière de gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations, les missions seront exclusivement confiées aux communes et à leurs établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre (EPCI FP). Cette évolution renforcera la politique de prévision des risques inondations en lui insufflant davantage de cohérence tant sur le plan géographique que sur le plan de l'action.

4.1. Contexte réglementaire

La loi du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles (MAPTAM) a créé une compétence communale obligatoire de Gestion des Milieux Aquatiques et de Prévention des Inondations (GEMAPI).

Les nouvelles missions relatives à cette compétence sont communément divisées en deux volets, un volet « GEMA » (Gestion des Milieux Aquatiques), et un volet « PI » (Prévention des Inondations). L'intention du législateur est toutefois de lier ces deux volets pour aboutir à une gestion plus globale du risque inondation.

Plus précisément, ces missions recouvrent les alinéas du I de l'article L. 211-7 du Code de l'Environnement, qui sont :

- 1° : L'aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique ;
- 2° : L'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau, y compris les accès à ce cours d'eau, à ce canal, à ce lac ou à ce plan d'eau ;
- 5° : La défense contre les inondations et contre la mer ;
- 8° : La protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines.

De plus, la loi portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République (NOTRe) du 7 août 2015 précise l'échéance de mise en œuvre de cette nouvelle compétence, au plus tard le 1er janvier 2018 et réaffirme le transfert de cette compétence en totalité et de façon automatique des communes vers l'échelon intercommunal. Toutefois, elle laisse le choix aux EPCI-FP d'exercer cette compétence en propre ou de la confier à un syndicat mixte afin d'intervenir à l'échelle d'un bassin versant. Ces syndicats mixtes peuvent être reconnus « établissement public d'aménagement et de gestion des eaux » (EPAGE) ou « établissement public territorial de bassin » (EPTB).

Il est nécessaire de rappeler qu'en termes de responsabilité, le propriétaire riverain reste seul responsable de l'entretien courant du cours d'eau. La GEMAPI ne remet pas en cause cette obligation.

4.2. Organisation actuelle de la gestion des cours d'eau

Le bassin versant de l'Yerres est drainé par un réseau dense de cours d'eau dont les principaux ont vu se monter des regroupements de communes en structure adéquate, pour leur entretien et/ou leur gestion. Cette mutualisation technique et financière des collectivités, à une échelle cohérente de sous bassin hydrographique, a permis la création de

11 syndicats de rivières sur le territoire, avec pour caractéristiques les éléments présentés par la figure ci-dessous.

L'implication de chaque syndicat est indispensable pour une gestion efficace des cours d'eau à l'échelle de tout le bassin versant de l'Yerres. Leurs connaissances pointues du terrain et des problématiques hydrauliques locales, sont bénéfiques à l'avancée des nombreux dispositifs tels que le SAGE, les PAPI, ou les études sur la restauration de la continuité écologique. Aussi, la consultation et la concertation de l'ensemble des acteurs locaux constituent les pierres angulaires du travail d'animation mené depuis plus de 15 ans par le SyAGE. Chaque entité est ainsi représentée dans les instances décisionnelles ou techniques des dispositifs phares contribuant à redonner ses lettres de noblesse à la qualité et à la gestion des milieux aquatiques de l'Yerres.

La compétence GEMAPI, actuellement assurée en totalité ou partiellement par ces syndicats se verra au 1^{er} janvier 2018, réattribuée obligatoirement aux EPCI-FP.

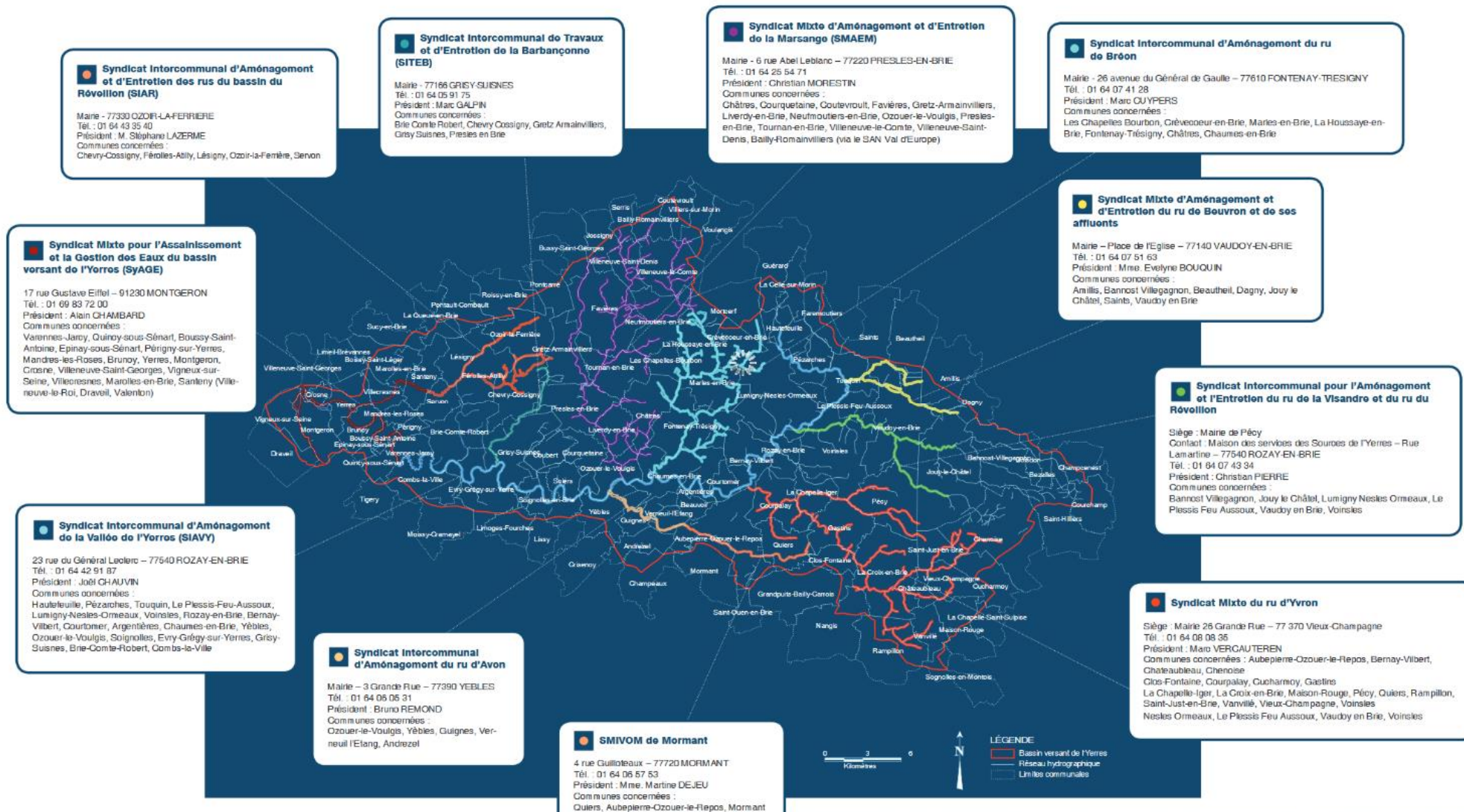


Figure 9 : carte des syndicats de rivière présent sur le bassin versant de l'Yverres

4.3. Nouveau découpage administratif du territoire de l'Yerres et conséquence de la GEMAPI

Le bassin versant a fait l'objet de recompositions territoriales suite à la mise en place des schémas régionaux et départementaux de coopération intercommunale.

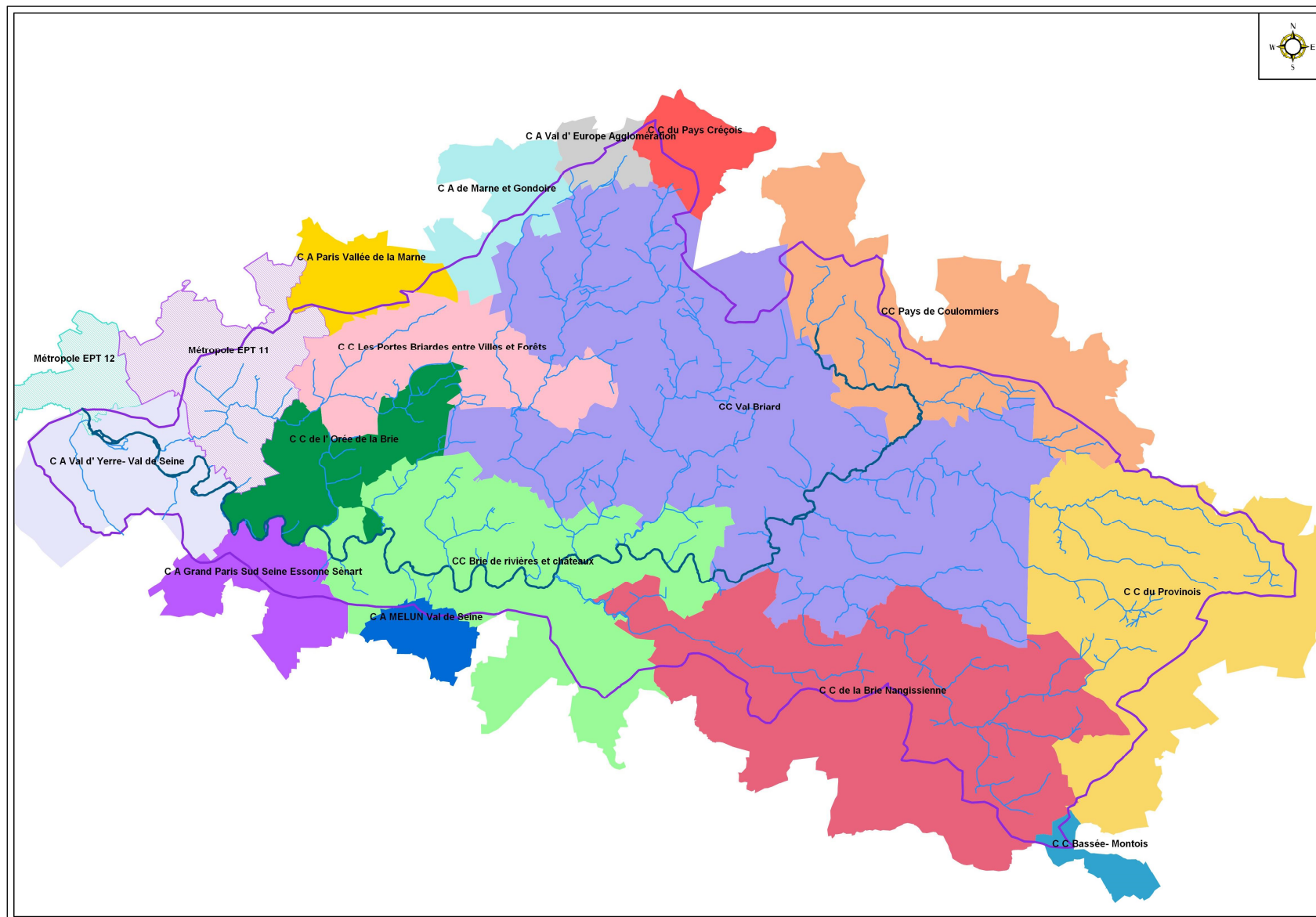
Ainsi, depuis janvier 2017, la carte des EPCI et la compétence GEMAPI sont nouvellement réparties comme suit :

- les communes du Val de Marne composant **la métropole du Grand Paris reparties sur EPT11 et EPT 12** ;
- les communes de l'Essonne se répartissant en **deux EPCI**; communauté d'agglomération Val d'Yerres Val de Seine, la communauté Grand Paris Sud Seine Essonne Sénart. La communauté de communes de l'Orée de la Brie essentiellement composée de communes de Seine et Marne comprend depuis peu celle de Varennes-Jarcy ;
- les communes de la Seine et Marne se regroupant en **15 EPCI-FP** :

EPCI-FP Seine et Marne	
C.C. Bassée-Montois	C.C. Val Briard
C.C. de la Brie Nangissienne	C.A. Val d'Yerres- Val de Seine
C.C. du Provinois	C.C. de l'Orée de la Brie
C.C. Brie des Rivières et des Châteaux	C.C. Pays de Coulommiers
C.A. MELUN Val de Seine	C.C. Les Portes Briardes entre Villes et Forêts
C.A. Grand Paris Sud Seine Essonne Sénart	C.A. Paris Vallée de la Marne
C.A. de Marne et Gondoire	C.A. Val d'Europe Agglomération
C.C. du Pays Créçois	

Figure 10 : liste des EPCI FP 77 sur le territoire du bassin versant de l'Yerres

Figure 11 : Carte des EPCI-FP inscrit dans le bassin versant de l'Yerres



4.4. La réflexion de la gouvernance GEMAPI sur le territoire de l'Yerres

Actuellement, sur le bassin versant de l'Yerres, les missions relevant de la compétence GEMAPI sont assurées en totalité ou partiellement par les syndicats existants sur l'Yerres et ses affluents principaux. Dans ce contexte, une large concertation s'est ouverte en 2016 avec l'ensemble des acteurs locaux afin de mener une réflexion sur la définition d'un portage cohérent de cette compétence. Il en est ressorti de manière unanime, la nécessité de mener une étude de gouvernance afin d'évaluer avec justesse la mise en œuvre de la GEMAPI sur le territoire.

La CLE, en partenariat avec tous les syndicats et les EPCI-FP, pilotera cette analyse qui s'articulera autour de quatre grands axes :

- phase 1 : un état des lieux sur l'organisation de l'exercice GEMAPI sur tout le district hydraulique ;
- phase 2 : un recensement et une évaluation financière des prestations et travaux liés à la mise en œuvre de la compétence GEMAPI avec une proposition de planification ;
- phase 3 : une proposition de différents scénarios d'exercice de la compétence GEMAPI afin de répondre aux exigences réglementaires ;
- phase 4 : la formalisation du scénario entériné par la CLE avec l'accompagnement adéquat, sous forme de rapports et d'appui-conseil.

Le cahier des charges de l'étude co-construit avec l'ensemble des acteurs permettra la meilleure adéquation possible entre les futurs résultats de l'étude et les besoins du terrain.

Le comité de pilotage de l'étude a été volontairement élargi afin de permettre à tous les acteurs concernés par la compétence GEMAPI de pouvoir prendre les décisions stratégiques tout au long du déroulement de l'étude.

Les trois premières phases de l'étude se sont déroulées tout au long de l'année 2017, en voici quelques grandes dates :

- **COPIL du 9 novembre 2017** où l'état des lieux a été partagé entre tous les acteurs de l'eau (syndicats de rivière, EPCI-FP, Agence de l'Eau, Etat, Départements). Une note juridique réalisée par le bureau d'étude permet également aux élus et aux référents techniques des structures de mieux cerner les enjeux de la mise en œuvre de la compétence et les possibilités ou contraintes qui existent pour l'exercice de la GEMAPI sur le territoire.
- la seconde phase devrait être finalisée en janvier 2018.
- la phase trois qui consiste à développer des scénarios de gouvernance a été lancée en parallèle de la phase 2 et dans la continuation directe du partage de l'état des lieux. Le travail de développement des scénarios s'appuie sur une forte inclusion des parties prenantes afin que le futur scénario bénéficie de la plus large acceptation possible.
- **22 novembre 2017**, un premier atelier de concertation eu lieu à Chevry- Cossigny avec une bonne représentation des syndicats de rivière (5 sur 10) et des EPCI-FP (5 sur 16 mais les plus importantes en surface incluse dans le BV) du territoire du bassin-versant de l'Yerres.

Il s'agissait principalement d'une démarche exploratoire pour définir les scénarios possibles dans le cadre du bassin-versant de l'Yerres en tenant compte des enjeux du territoire naturel et du territoire administratif. Les participants ont travaillé à définir des points de vigilance qui avaient pour objectif de cadrer les discussions autour des scénarios pour vérifier à chaque étape que les propositions respectaient les pré-requis définis par les participants eux-mêmes (exemple : solidarité amont-aval, efficacité, etc.). Puis, en petit groupe, les cartes des scénarios possibles ont été dessinées. Il ne s'agissait pas d'amener les participants à se positionner mais simplement à développer toutes les possibilités en matière de gouvernance pour le bassin-versant.

5 types de scénarios se sont dégagés et sur la base des points de vigilance réalisés le matin, trois de ces types de scénarios ont été sélectionnés pour être approfondis :

- scénario avec 10 syndicats GEMAPI
 - scénario avec 2 syndicats GEMAPI
 - scénario avec 1 syndicat GEMAPI
- **30 novembre 2017**, un second atelier de concertation a eu lieu à Combs-la-Ville avec une représentation des syndicats de rivière un peu plus faible (4 sur 10) mais une forte présence des EPCI-FP (8 sur 16) soit plus de 80% de la superficie du territoire du bassin-versant de l'Yerres.

Lors de cet atelier, il a été discuté des modalités pour chacun des trois types de scénarios à savoir :

- quel périmètre ?
- siège/Antenne : quels sont les bâtiments envisageables et disponibles sur le BV ?
- comment organiser la représentation du territoire ?
- quels organes ?
- définition de clé de contribution
- définition d'un calendrier de mise en œuvre
- liste des actions à mener pour aboutir à la réalisation de chaque scénario

La journée s'est achevée sur un travail autour des éléments à intégrer dans la grille d'analyse des scénarios.

Sur cette base, trois scénarios seront développés avec leurs impacts financiers associés et des modalités de mise en œuvre à la prochaine réunion de concertation prévue fin janvier 2018.

A son issue de cette étude, la CLE sera en charge d'entériner un des scénarios de gouvernance. De 2018 à 2020 au plus tard, le consultant aura pour mission de formaliser et de concrétiser le scénario retenu et d'accompagner la ou les structures choisies.

5. PRESENTATION ENVIRONNEMENTALE DU BASSIN VERSANT DE L'YERRES

5.1. Localisation du bassin versant de l'Yerres

D'une superficie d'environ 1 040 km², le bassin versant de l'Yerres est situé dans la région Île de France, au sud-est de Paris, dans le plateau de Brie. À cheval, sur les départements de la Seine-et-Marne (77), de l'Essonne (91) et du Val-de-Marne (94), totalisant environ 632 000 habitants répartis sur 118 communes :

- ↪ 97 communes en Seine-et-Marne ;
- ↪ 11 communes en Essonne ;
- ↪ 10 communes dans le Val-de-Marne.

5.2. Contexte climatique

Le climat local correspond à un climat océanique dégradé, c'est-à-dire où les paramètres température et pluviométrie sont moins modérés que pour un climat océanique, du fait des influences continentales. Le relief étant peu marqué, une certaine homogénéité est constatée en termes de pluviométrie sur le bassin versant. Néanmoins, la répartition des précipitations sur l'année peut également être sous influence continentale et présenter des irrégularités. Cela peut se traduire par de forts épisodes orageux, notamment l'été comme le présente le diagramme ci-dessous.

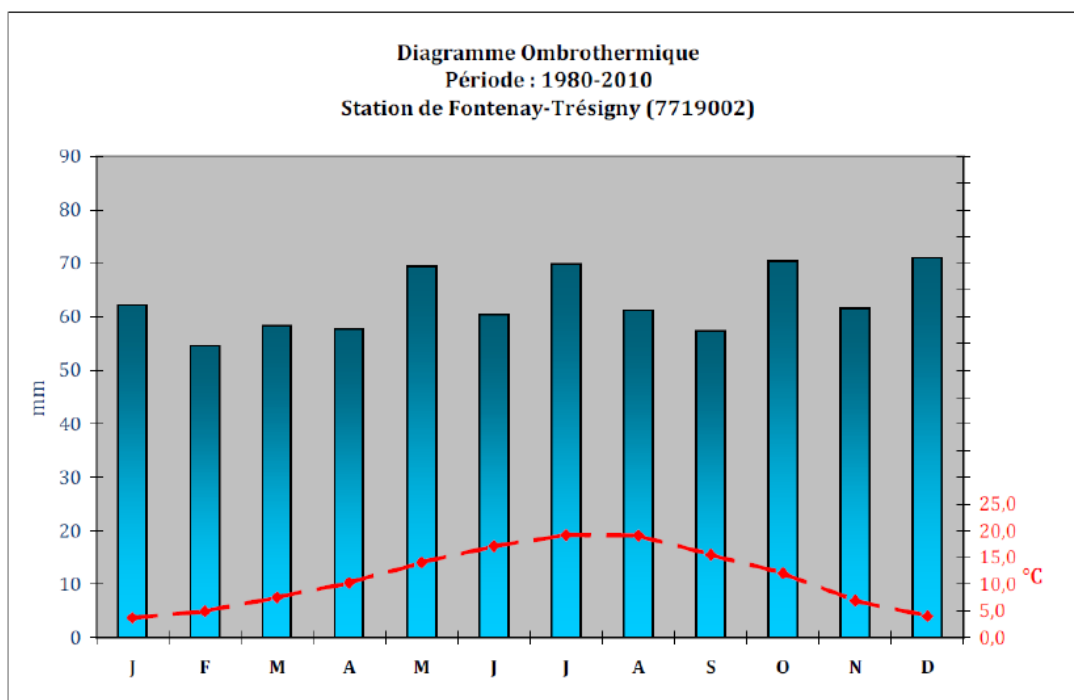


Figure 12: Diagramme ombrothermique de Fontenay-Trésigny (Météo France, 2012)

Plusieurs stations météorologiques sont présentes sur le territoire, et notamment à Favières, Fontenay-Trésigny, Touquin, Courpalay, Jouy-le-Châtel et Bézalles. La station de Fontenay-Trésigny est centrale géographiquement et dispose de données depuis 1965, en faisant ainsi, une référence pour de nombreuses analyses hydrologiques.

5.3. Réseau hydrographique

L'Yerres prend sa source sur la commune d'Hautefeuille en Seine-et-Marne, au niveau de l'étang de Guerlande à une altitude de 110 m environ. Au niveau de Courtomer, les méandres se font plus amples, et commencent à s'encaisser dans le plateau Briard. Le cours aval, de Combs-la-Ville à la confluence (altitude 30 m), est marqué par un relief hydraulique net. L'Yerres parcourt ainsi 98 km environ, en associant sur son passage un certain nombre d'affluents dont les caractéristiques sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Affluent	Linéaire principal	Superficie du sous bassin versant
La Visandre	23 km	125 km ²
L'Yvron	32 km	159 km ²
Le Bréon	24 km	81 km ²
La Marsange	30 km	158 km ²
L'Avon	22 km	65 km ²
La Barbançonne	12 km	25 km ²
Le Réveillon	33 km	97 km ²

Figure 13 : Les principaux affluents de l'Yerres et leurs caractéristiques

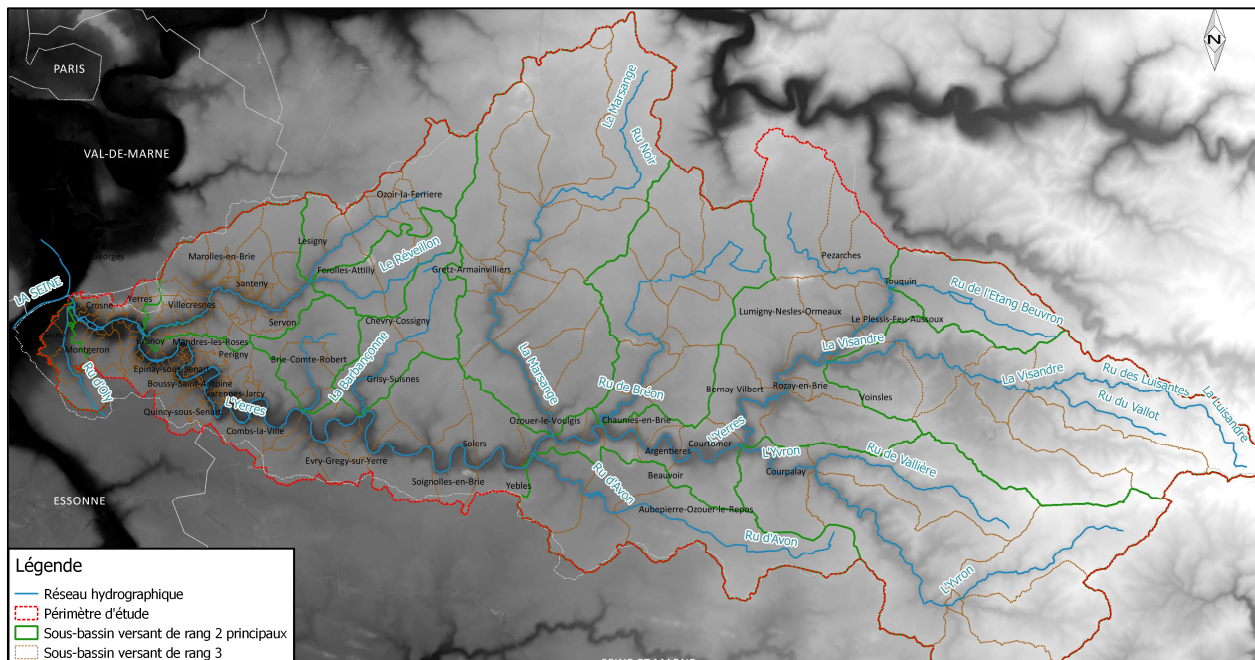
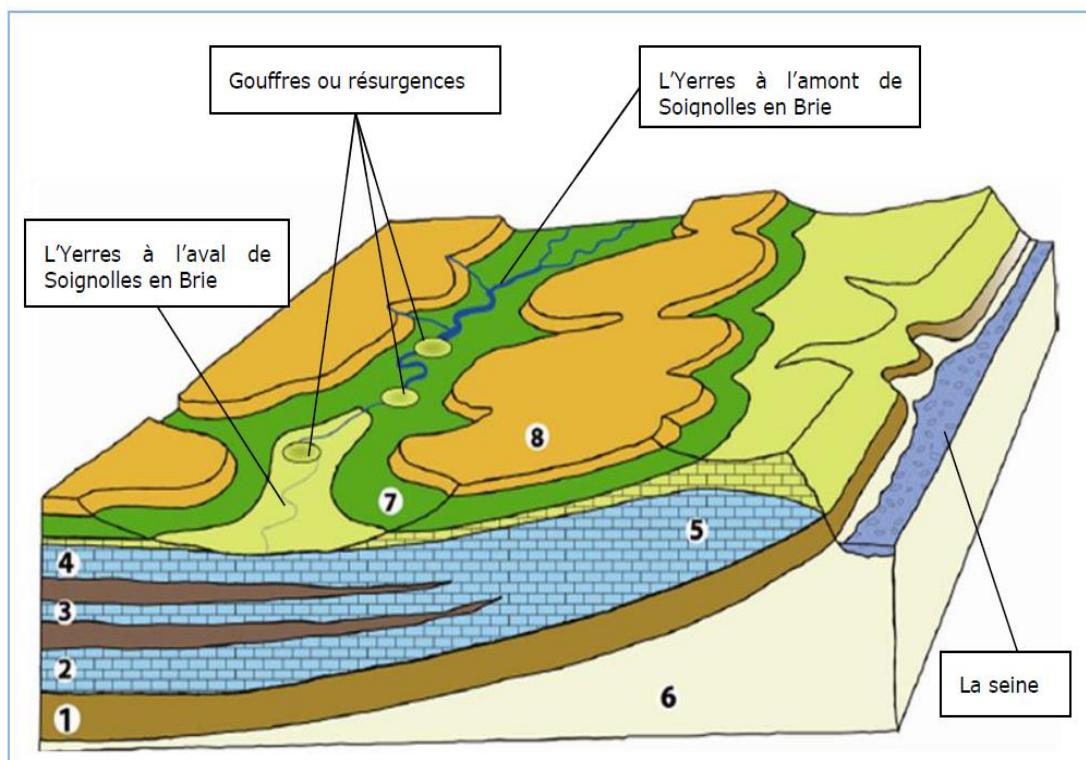


Figure 14 : localisation des affluents de l'Yerres et sous-bassin versants

En considérant l'ensemble du chevelu hydrographique, atteignant le rang 5 selon l'ordination de Strahler, le bassin versant de l'Yerres draine de manière permanente environ 630 km de cours d'eau.

5.4. Contexte géologique

Le bassin versant de l'Yerres dispose d'une structure géologique caractérisée par une alternance de couches dures calcaires et de couches tendres sableuses, argileuses ou limoneuses. Les couches de calcaires correspondent à la formation des Calcaires de Brie formant le plateau et des Calcaires de Champigny localisés en fond de vallée.



LEGENDE

- 1 à 5 : Les différentes composantes de l'aquifère de complexe de Champigny
- 6 : Niveau de craie quasi imperméable
- 7 : Marnes vertes et supra-gypseuses imperméables
- 8 : Aquifère des calcaires de Brie

Figure 15 - Représentation simplifiée des couches géologiques constituant l'aquifère des calcaires de Champigny
(Source : AQUI'Brie)

La fracturation des calcaires de Champigny confère à l'aquifère, un caractère karstique qui privilégie des relations hydrogéologiques complexes, justifiant en partie la singularité du régime d'écoulement du réseau hydrographique.

5.5. Contexte hydrogéologique

Deux nappes plus ou moins puissantes sont susceptibles de moduler les débits de l'Yerres et son alimentation :

- la première nappe est celle des marnes vertes et supra gypseuses qui émerge sur la totalité de son cours. Les fluctuations de cette nappe libre (nappe alimentée par toute sa surface) sont importantes et correspondent aux phénomènes pluviométriques ;
- la deuxième nappe est celle des calcaires de Champigny. Il s'agit de la nappe la plus importante de la région. Profonde et productive, elle est très exploitée notamment dans le domaine de l'eau potable. Son régime karstique implique des échanges directs entre eaux de surfaces et eaux souterraines (gouffres, résurgences) complexes et encore non complètement circonscris. Les nombreuses campagnes de terrain effectuées jusqu'alors, sans prétendre à l'exhaustivité, ont permis l'ébauche de cartes de localisation des gouffres, illustrant leur concentration sur la partie médiane de l'Yerres, mais également sur les affluents que sont la Marsange et le Bréon.

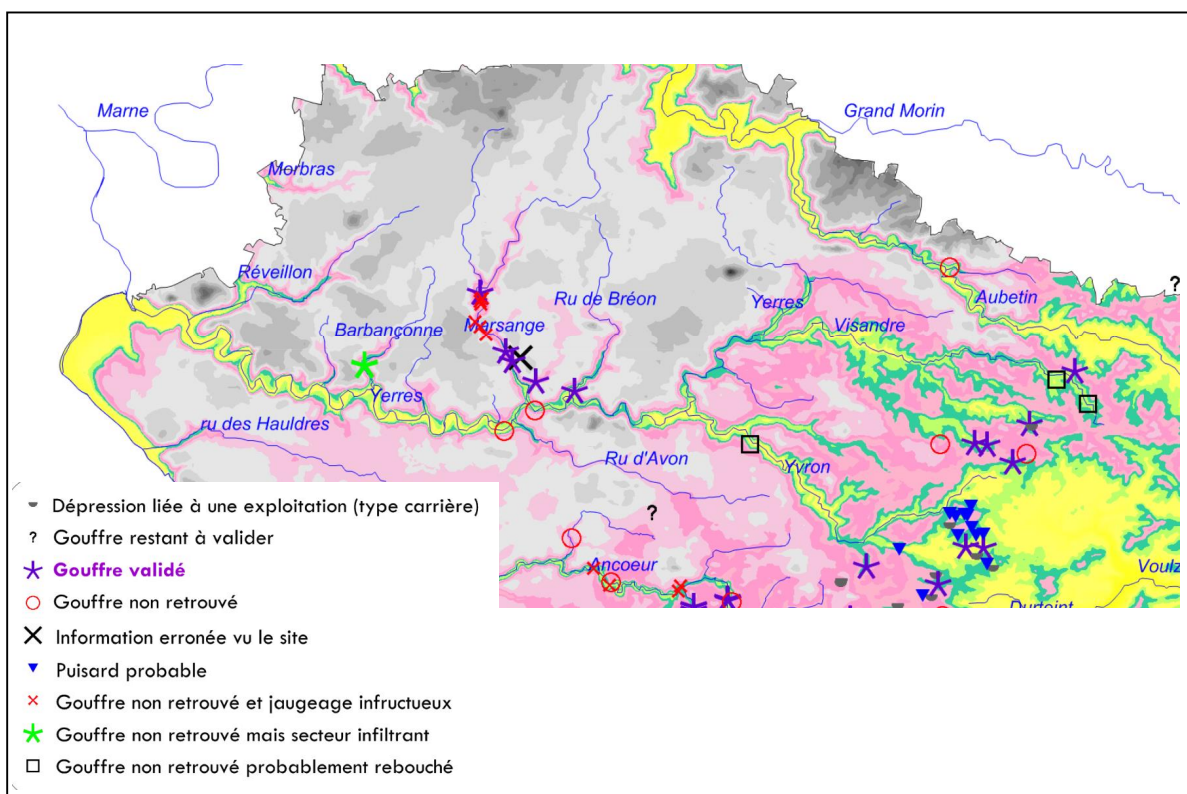


Figure 16 : Carte des gouffres du bassin versant de l'Yerres
(Sources ; Aqu'brie; synthèse des mesures de terrain- decembre 2011)

Cette relation crée une interaction **influant fortement sur la genèse des crues en retardant ou accélérant les phénomènes selon la position du toit de la nappe**, mais également en temps de recharge où cette relation ouvre la porte à la pollution de la ressource souterraine par infiltration d'eau de qualité médiocre.

5.6. L'état des masses d'eau

5.6.1. Cadre réglementaire

La mise en œuvre de La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000 (directive 2000/60) donnant une cohérence à la politique communautaire globale dans le domaine de l'eau, a conduit en 2004 à une première caractérisation (état des lieux) de "masses d'eau" pour chaque Etat membre. La **masse d'eau** est le découpage territorial élémentaire des milieux aquatiques, destinée à être l'unité de gestion de la DCE ; elle correspond à une portion de cours d'eau, un canal, un aquifère, des plans d'eau ou une zone côtière homogène.

L'objectif général était d'atteindre d'ici à 2015 le bon état des différents milieux sur tout le territoire européen. Pour y répondre, la DCE fixa une méthode de travail qui repose sur quatre documents essentiels :

- l'état des lieux : il permet d'identifier les problématiques à traiter ;
- le plan de gestion : il correspond au SDAGE qui fixe les objectifs environnementaux ;
- le programme de mesure : il définit les actions qui vont permettre d'atteindre les objectifs ;
- le programme de surveillance : il assure le suivi de l'atteinte des objectifs fixés.

En France, les grands principes de la DCE sont déclinés au travers d'outils de planifications que sont les SDAGE, déployés sur les grands bassins hydrographiques.

En 2015, le bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands, dans lequel s'inscrit le bassin de l'Yerres, ne répondait pas, de manière globale, aux objectifs de qualités des masses d'eau. De fait de nouveaux objectifs ont été définis dans le cadre du SDAGE 2016-2021, donnant à un bon nombre de masses d'eau, un délai jusqu'en 2027 pour atteindre le « bon état ».

5.6.2. Identification des masse d'eau sur le territoire de l'Yerres

Le bassin versant de l'Yerres comprend 4 grandes masses d'eau :

- HR 100 : L'Yerres de sa source au confluent de l'Yvron (inclus) ;
- HR 101 : L'Yerres du confluent de l'Yvron (exclu) au confluent du Ru du Cornillot (inclus) ;
- HR 102 : L'Yerres du confluent du Ru du Cornillot (exclu) au confluent de la Seine (exclu) ;
- HR 103 : le Réveillon de sa source à la confluence de l'Yerres (exclu).

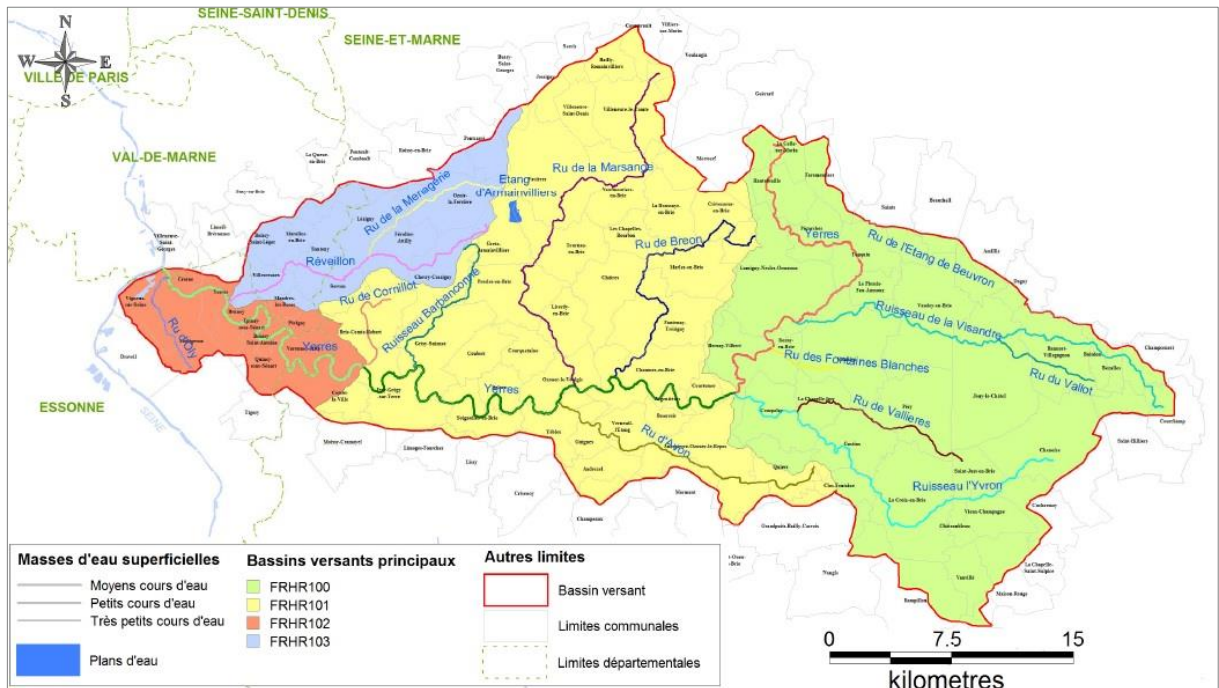


Figure 17 : Localisation des masses d'eau superficielle sur le bassin versant de l'Yverres

5.6.3. Bilan sur le bon état des masses d'eau

La DCE définit « l'état » d'une masse d'eau de surface selon deux paramètres :

- **l'état écologique** résultant de l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés à cette masse d'eau. Il est déterminé à l'aide d'éléments de qualité : biologiques (espèces végétales et animales), hydromorphologiques et physico-chimiques, appréciés par des indicateurs (par exemple les indices invertébrés ou poissons en cours d'eau) ;
- **l'état chimique** est déterminé au regard du respect des normes de qualité environnementales pour 41 substances (8 substances dites dangereuses et 33 substances prioritaires, annexe IX et X de la DCE).

➤ Bilan de l'état écologique des masses d'eau du bassin de l'Yverres

D'après l'état des lieux du SDAGE 2016-2021 (données 2011, 2012 et 2013), seul le ru de Vallières a atteint le bon état écologique. L'Yverres amont et le ru d'Oly sont les plus dégradés avec un état médiocre.



Figure 18 : Etat écologique des masses d'eau superficielle sur le bassin versant de l'Yerres
(Source : carte d'actualisation de l'état écologique des cours d'eau Ile de France, SDAGE/PDM/DRIEE)

Diverses actions peuvent améliorer la qualité écologique de ces cours d'eau ; comme la restauration des continuités écologiques, la restauration hydromorphologique ou la mise en conformité des branchements d'assainissement, etc. Depuis plusieurs années, elles sont mises en place sur le territoire de l'Yerres dans le cadre des Contrats de bassin (voir chapitre 3.4.2).

Concernant la composante **hydromorphologique**, levier majeur dans l'amélioration du bon état des masses d'eau, elle est abordée sur le territoire de l'Yerres au travers :

- d'études sur la restauration de la continuité écologique menées notamment sur le Réveillon ;
- de travaux de recherche scientifique pour une thèse en cours de réalisation. L'objectif est d'évaluer dans quelle mesure la dynamique fluviale reprend, suite à l'abaissement de trois barrages. Elle vise également à déterminer si la dynamique est suffisante pour permettre une diversification des formes fluviales, indispensable à la prospérité des biocénoses aquatiques. Cette évaluation est réalisée en opérant un suivi des évolutions morphologiques du chenal de l'Yerres.

➤ **Bilan de l'état chimique**

Selon l'état des lieux réalisé en 2013 par la DRIEE, les masses d'eau de l'Yerres amont ont atteint le bon état chimique hormis la Marsange et le Beuvron en revanche celles de l'Yerres aval sont toujours en mauvais état dû à la présence d'hydrocarbures les déclassant. Ainsi l'accent est mis sur des mesures de dépollution des eaux de ruissellement ou de rétention à la parcelle des eaux de pluie pour favoriser l'infiltration dans le sol.

5.6.4. Bilan sur les atteintes des objectifs

Le bon état global des masses d'eau du bassin versant de l'Yerres n'est aujourd'hui pas encore atteint. Des nombreuses actions sont en cours de réalisation ou programmées, dans l'objectif d'améliorer la qualité des eaux superficielles et souterraines.

5.7. Contexte hydraulique

5.7.1. Le régime d'écoulement de l'Yerres

Le régime d'écoulement de l'Yerres est tributaire des apports de ses affluents et des relations complexes (infiltrations et résurgence) avec les nappes. Les différentes études menées dans le cadre du PAPI d'intention, développées aux chapitres 6 et 8.3.12, permettent d'apprécier autant que faire se peut, leurs contributions et leurs incidences sur le régime d'écoulement.

En effet, les analyses hydrologiques réalisées sur le territoire, sont toutes confrontées aux difficultés liées à la répartition inégale d'équipements de mesure (quasi absent sur l'amont du territoire) et pour les endroits qui en bénéficient, à l'exploitation et à la fiabilisation de données. Malheureusement, un bon nombre de stations hydrométriques ne disposent pas de chroniques de mesures suffisamment longues pour fournir des estimations robustes de débits notamment en régime de crues moyennes à rares. Seule, la station de Courtomer, en Seine-et-Marne, en service depuis 1965, présente aujourd'hui 51 ans de données, lui conférant un certain crédit, confirmé par les services de la DRIEE Ile-de-France.

Néanmoins, les analyses définissent une tendance en termes de saisonnalité mettant en évidence des épisodes de crue entre décembre et avril, dits crues hivernales et printanières.

5.7.2. Les phénomènes de crues

La surveillance des niveaux d'eau depuis plus de trente ans, décèle des augmentations régulières annuelles sur le territoire, impliquant peu voire pas de débordements. Mais une fois n'est pas coutume, certains épisodes plus intenses constituent le référentiel des crues majeures du bassin versant :

- Sur l'Yerres, la crue **d'avril 1999** définie avec une occurrence de 10-30 ans est étiquetée du qualificatif « crue fréquente »
 - **débit de 28,4 m³/s** à la station de Courtomer
 - **débit de 43 m³/s** au barrage de Rochopt sur Boussy Saint Antoine.
- Sur l'Yerres, la crue de **mars 1978** définie avec une occurrence de 50 à 100 ans dit crue moyenne est référencée comme la crue historique dans les documents institutionnels (PPRI)
 - **débit de 72.8 m³/s** à la station de Courtomer
 - **estimation de débit de 120 m³/s** au Pont du Diable- Combs la Ville
- Sur le Réveillon, la crue de **juin 1981** consécutive à un événement de type estival d'occurrence 100 ans
 - **débit estimé de 20 m³/s** à la Jonchère à Férolles-Attilly

Pour répondre aux préconisations de la Directive Inondation, le diagnostic partagé du PAPI d'intention a même étudié la survenue et les conséquences d'un phénomène **extrême** non vécu sur le bassin versant. Il s'agit d'un événement extrapolé conduisant à une réponse hydrologique 1,8 fois supérieure à celle de mars 1978, classée **d'occurrence 300 à 500 ans**.

5.7.3. Propagation des crues

L'analyse des débits de l'Yerres d'amont en aval dans des contextes pluviométriques et piézométriques différents, menée dans le cadre du diagnostic du PAPI d'intention, met clairement en évidence le rôle majeur joué par le contexte hydrologique et hydrogéologique global dans la survenance et le déroulement des crues de l'Yerres.

En effet, la réponse hydrologique du bassin versant n'est pas du tout la même selon que le niveau de la nappe des calcaires de Champigny est élevé ou bas.

Les mécanismes de formation et de propagation des crues sont donc liés bien évidemment aux précipitations des mois et jours précédents l'événement de crue, avec un effet de saturation possible des sols et de ruissellements accrus ; mais ils doivent également être appréhendés dans le cycle interannuel plus global de la succession des périodes de recharge et de vidange de la nappe.

Dans une tendance à la hausse des niveaux piézométriques, la crue mesurée à l'amont s'amplifie et grossit avec les apports intermédiaires des affluents. Dans une tendance à la baisse des niveaux piézométriques, la crue mesurée à l'amont peut « retomber » complètement, et les apports intermédiaires ne parviennent même pas à compenser les pertes constatées au sein du réseau hydrographique.

Les zones principales d'infiltration et de résurgence largement identifiées sur le territoire rendent la prévision du phénomène de crue incertaine conduisant à une anticipation limitée. La figure suivante illustre cette spécificité par l'estimation des pertes et des arrivées d'eau au travers de deux campagnes de jaugeages réalisées en 1973-1975 et en 2005-2010.

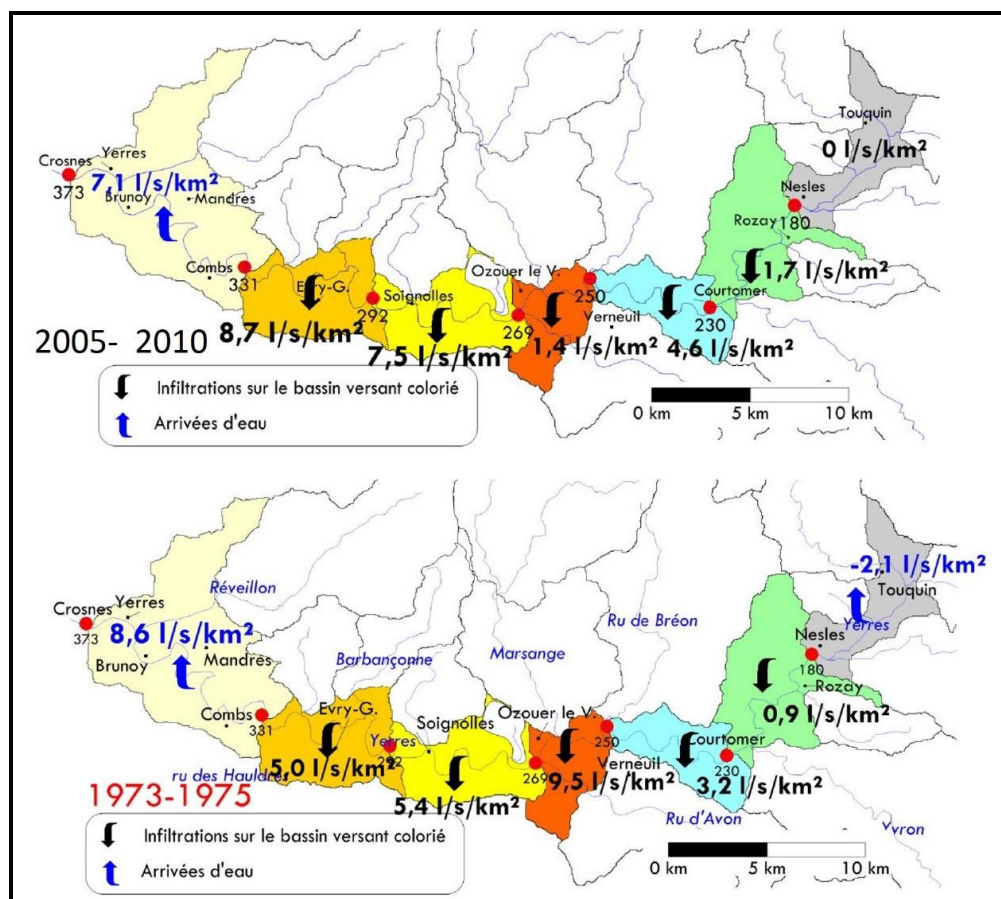


Figure 19 : Débits moyens des pertes et arrivées d'eau sur les différents secteurs du bassin versant de l'Yverres, campagnes de jaugeages 1973-1975 et 2005-2010 (Source : AQUI'Brie, 2012)

Eu égard à ces conclusions, le SyAGE ambitionne, au travers du PAPI complet, de renforcer son réseau de surveillance afin d'affiner ses analyses et d'apporter une réponse plus efficace à la gestion de crue (optimisation des consignes de régulation et mesures d'alerte).

5.8. Evolution du cours d'eau de l'Yverres

➤ Histoire de l'Yverres à travers les siècles

Les cours d'eau du bassin versant de l'Yverres ont subi différents types de modifications liées aux activités humaines au cours de l'histoire. Certains éléments du patrimoine historique de nos vallées, moulins (biefs) et seuils en particulier, attestent des usages traditionnels dont les rivières et leurs eaux faisaient l'objet.

C'est au Moyen Age qu'apparaissent les premiers moulins sur l'Yverres et le Réveillon. Leur développement marque le début de l'aménagement massif des cours d'eau du bassin versant avec notamment le creusement de biefs ou de bras de décharge, ou encore la mise en place d'ouvrages permettant d'utiliser la force motrice de l'eau.

Puis au début du 18^{ème} siècle, on assiste à une simplification progressive du réseau d'annexes alluviales. La chenalisation du cours aval de l'Yverres aboutit à la disparition des bras secondaires et à la création de bras artificiels.

Parallèlement, sur la partie plus amont du territoire, se met en place un drainage important des milieux associés aux cours d'eau avec le creusement de réseaux de fossés à travers les prairies alluviales. Cette pratique témoigne d'une volonté d'améliorer les conditions d'exploitation des terrains, qui fait encore aujourd'hui de la Brie l'un des greniers à blé de la France. Durant cette période de remembrement, les espaces rivulaires ont été réduits et les lits souvent transformés en fossés rectilignes et profonds. La mise en culture de plusieurs milliers d'hectares a contribué à intensifier les ruissellements, augmentant ainsi les apports hydrauliques et sédimentaires dans les cours d'eau.

Il a même été réalisé sur des portions du linéaire des cours d'eau de lourds travaux de recalibrages, curages et de rectifications, visant à éviter les inondations des bourgs et des terres cultivées.

Seuil du village (OUV 24) à Chaumes-en-Brie



*Merlons de curage pont des Seigneurs Courtomer
(photographie mai 2009)*

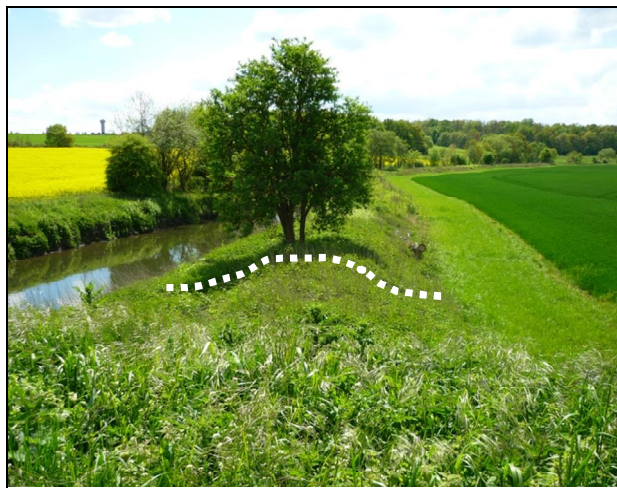


Figure 20 : Quelques illustrations des anciens travaux de recalibrage et de protection contre les crues sur les cours d'eau amont

Les derniers aménagements d'importance sur l'Yerres sont consécutifs à la crue de mars 1978. Ils se résument à plusieurs opérations de recalibrage, de création de bras secondaires artificiels, visant à améliorer l'hydraulique de la rivière mais surtout à l'implantation de barrages mobiles permettant la régulation des niveaux d'eau de l'étiage aux crues décennales.

Ce passé tumultueux, empreint de développement, laisse un patrimoine important d'ouvrages, estimé à **90 sur l'Yerres et 49 sur le Réveillon**. La majorité de ces équipements, même si elle influence le fonctionnement hydraulique et morphologique de la rivière, n'a pas vocation à réguler les crues ni à faire office de protection.

➤ **Devenir des ouvrages hydrauliques sur les cours d'eau**

Aujourd'hui, l'ambition du SyAGE s'ancre dans le rétablissement et le maintien du bon état écologique et chimique des eaux de l'Yerres conformément aux objectifs fixés par la Directive Européenne 2000/60/CE, la loi sur l'eau de 2006 et les lois « Grenelle » de l'Environnement.

A ce titre, les contrats de bassin portent la restauration de la continuité écologique des cours d'eau. Elle vise la libre circulation des organismes vivants et le transport des sédiments ; action incontournable pour atteindre cet objectif règlementaire.

Dès 2010 sur le territoire de la confluence, en 2011 sur la partie Seine et Marne et en 2014 pour le Réveillon, le SyAGE a lancé des études pluridisciplinaires qui s'intéressaient à l'incidence des nombreux ouvrages hydrauliques, au fonctionnement morphologique et écologique du cours d'eau, et aux conditions de rétablissement de ces continuités, comme préambule à l'établissement d'un fonctionnement plus naturel des eaux propice à l'atteinte du bon état.

Sur la partie Yerres aval, le diagnostic établit plusieurs scénarios de restauration de continuités, allant jusqu'à un objectif ambitieux d'effacement complet de tous les obstacles. Cette réflexion a conduit le SyAGE en 2017, à entreprendre les études de faisabilité sur les secteurs plus précis des communes de Yerres et de Varennes-Jarcy. Les premiers travaux devraient voir le jour en 2019.

Sur la partie Yerres amont, l'étude globale a établi des priorités pour restaurer la continuité sur une quarantaine de site, qui se traduira essentiellement par un effacement de l'ouvrage et une renaturation du cours d'eau, excepté d'impossibilité technique avérée.

Pour ce faire, le SIAVY engagea, dès 2014, une concertation avec certains propriétaires d'ouvrages pour obtenir leurs accords de principe et engager des études d'avant-projet. Ce sont les ouvrages (clapets) de Plessis-Feu-Aussoux et Evry-Grégy-sur-Yerres qui ouvrent la démarche avec le lancement de la consultation de maître d'œuvre actuellement en cours.

Mais une situation fortuite, en la dégradation du clapet de Soignolles-en-Brie à l'issue de l'hiver 2015, conduisit à étudier la restauration de la continuité écologique et de la restauration hydromorphologique de cette partie du linéaire de l'Yerres. Cette opération est portée par la Fédération de Pêche de Seine et Marne (FDAAPPMA) dans le cadre de ses missions de mise en œuvre du Plan Départemental pour la protection du milieu aquatique et la gestion des ressources piscicoles. Après une phase de diagnostic sur toute la zone d'influence de l'ouvrage, la démarche s'est engagée sur l'avant-projet détaillé en prévision de travaux au cours de l'année 2018.

5.9. Occupation du territoire

5.9.1. Occupation des sols

Le clivage est net ; l'aval du territoire est fortement urbanisé avec, une concentration de 56% de la population totale répartie sur 10% du territoire. Face à cette densité sociale, l'amont offre des espaces où se pratique l'agriculture intensive, laissant toutefois la place à de nombreuses forêts domaniales et communales notamment en rive droite de l'Yerres médiane.

Il est intéressant de souligner la densité des infrastructures de transport routier et ferroviaire. Particulièrement prégnantes sur la partie Essonnienne de l'Yerres, elles le sont également sur la partie Seine et Marnaise liées à la présence de villes en pleine expansion de Marne-la-Vallée ou de Melun-Sénart, développant des filières industrielles et agro-alimentaires qui nécessitent de nombreux échanges Paris – province.

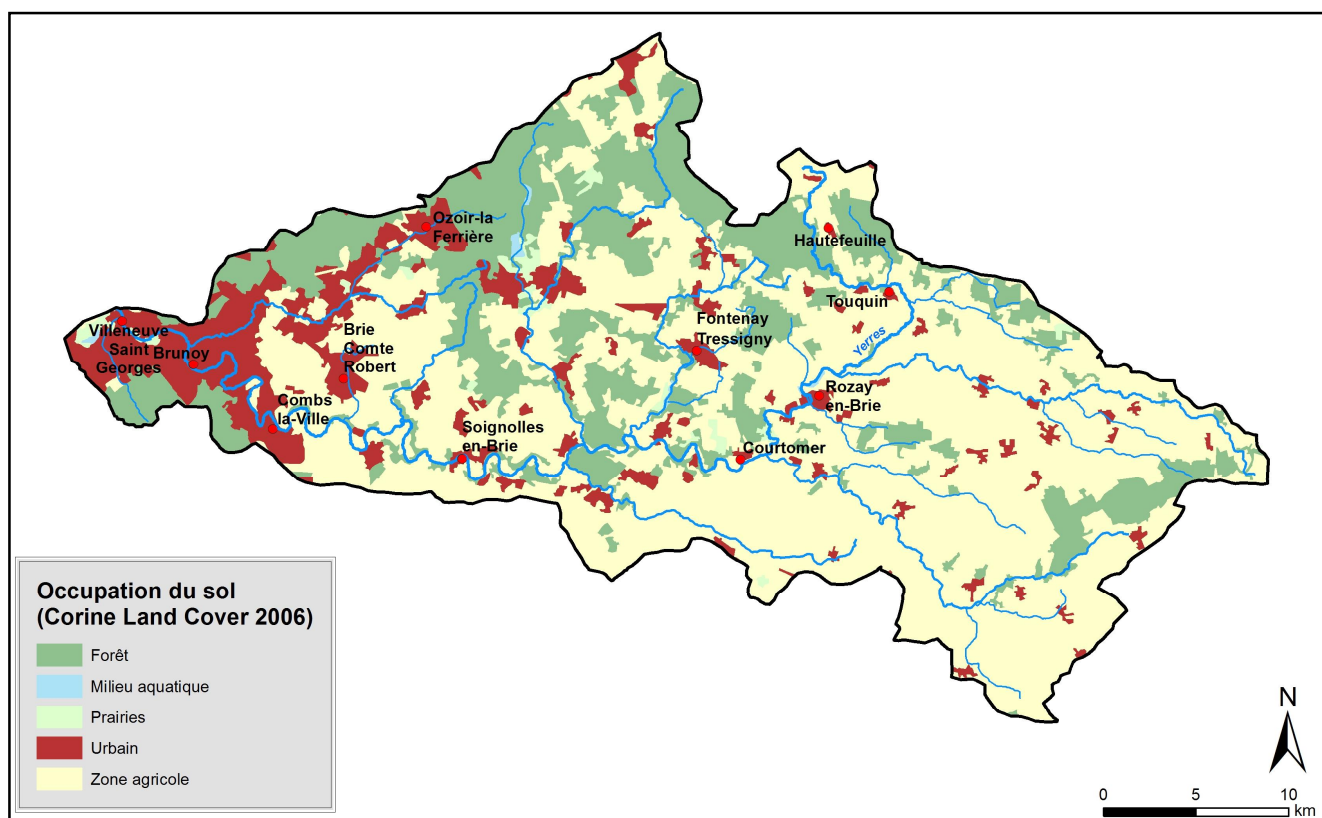


Figure 21 : occupation des sols du bassin versant de l'Yverres
(Source : Corine Land Cover 2006)

Ces infrastructures, ont été propices à enclencher la tendance qui se dégage depuis ces 15 dernières années, de densification des villes de Seine et Marne comme Soignolles en Brie, Ozouer le Voulgis ou encore Evry-Grégy sur Yverres. Alliant confort de vie et accessibilité foncière pour les actifs franciliens, les espaces agricoles en périphérie des bourgs se sont vus phagocytés par des zones pavillonnaires. Ce nouveau tissu urbain, n'ayant pas toujours intégré dans sa conception les risques liés aux aléas naturels présents, offre aujourd'hui une exposition supplémentaire d'enjeux à la fois bâti, mais surtout humain, accroissant la vulnérabilité des territoires.

Cela nous l'a été rappelé par la crue de juin 2016 où les enquêtes menées auprès des communes amont ont dénombré environ 270 habitations touchées et plus d'une centaine de personnes évacuées. Outre les phénomènes de débordement de cours d'eau bien connus sur la vallée, le ruissellement agricole a également eu des conséquences dommageables en zone urbaine, via des coulées de boue ; constat fait sur bon nombre de communes comme Chevry-Cossigny, Courpalay, Favières, Bezalles....

Depuis, 2012, le Plan de Prévention des Risques Inondation de la vallée de l'Yverres apporte une vision plus claire sur la cohérence à donner à l'aménagement du territoire face au risque de débordement de cours d'eau. En revanche, le phénomène de ruissellement agricole est quant à lui assez mal connu. Le drainage des parcelles arables et les techniques culturales usuelles, favorisent l'accélération des écoulements et par conséquent contribuent indubitablement à la genèse du ruissellement et ces impacts.

5.9.2. Activités industrielles et artisanales

Les activités industrielles et artisanales sont nombreuses sur le bassin versant de l'Yerres, où l'on retrouve :

- plus de 600 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), soumises à déclaration ou autorisation, un certain nombre d'entre elles fait même l'objet d'un suivi régulier, notamment dans le cadre de la Recherche des Substances Dangereuses dans l'Eau (RSDE) ;
- quelques filières économiques spécifiques du territoire, comme celles liées à l'exploitation du sous-sol (carrières et forage de pétrole), l'agro-alimentaire, le traitement de surfaces et les métaux, le stockage et le traitement des déchets ;
- de l'ordre de 10 700 établissements actifs dans le domaine de l'industrie, du commerce, du transport, de la construction et des services.

Toutefois, les secteurs d'activités dont la progression a été la plus marquée ces dernières années sont ceux de l'administration publique (+ 3 595 emplois sur la partie aval du territoire).

Ces activités se concentrent essentiellement sur les communes riveraines de l'Yerres et du Réveillon impliquant ainsi une fragilité économique élevée au regard des risques naturels et technologiques potentiels. L'analyse portée sur les enjeux du territoire dans le cadre du diagnostic du PAPI d'intention, relève que **503 entreprises ont été identifiées au sein de l'emprise de la crue centennale**. A ce chiffre, vient s'ajouter, les entreprises hors zones inondables mais touchées par les effets indirects généralement liés aux perturbations des réseaux structurants (électricité, transport, eau potable, télécommunication...).

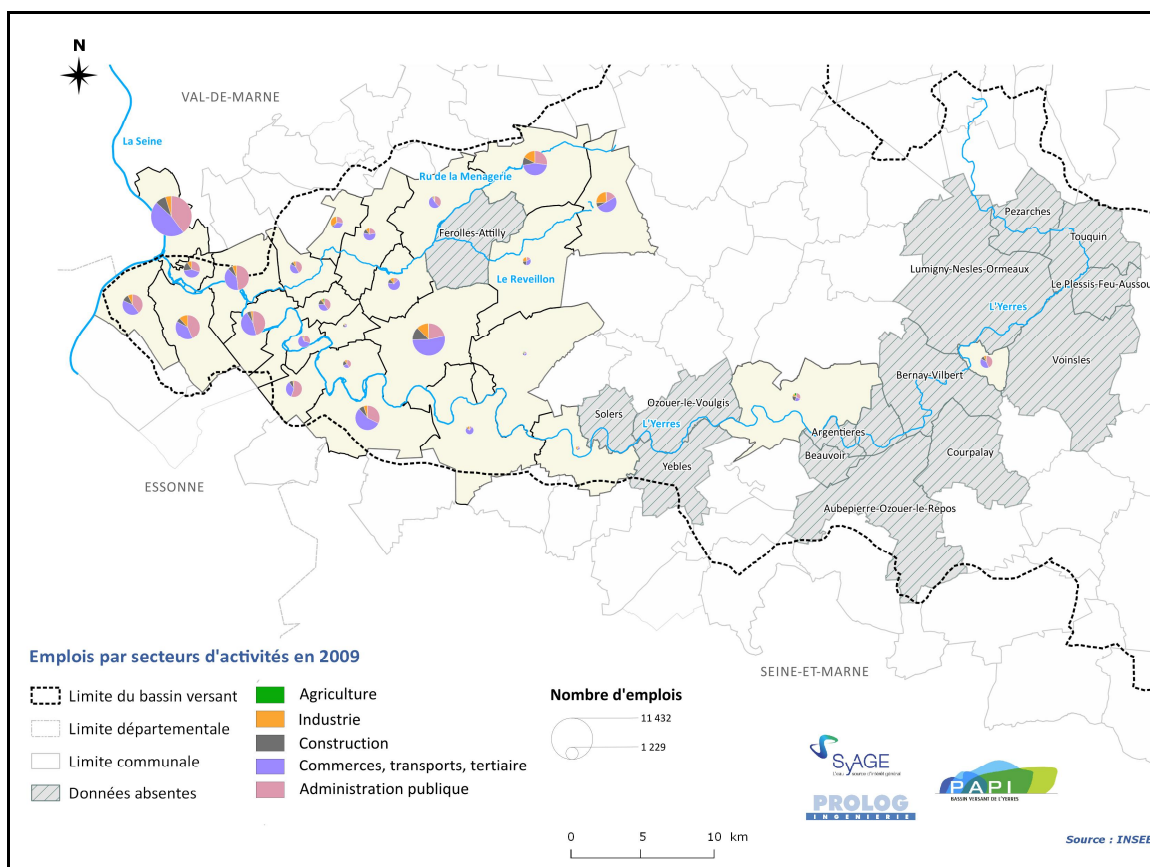


Figure 22 : Emplois par secteurs d'activités en 2009 (Source : INSEE, 2009)

5.9.3. *Activité liés aux loisirs et au tourisme*

L'eau a toujours représenté un axe de développement et de valorisation du territoire, notamment dans le domaine des loisirs. La vallée de l'Yerres offre un patrimoine naturel certain tout aussi riche que fragile, attirant sportifs ou simples amoureux de la nature.

➤ *La pêche*

Parmi les activités directement en rapport avec les milieux aquatiques, la pêche, grande favorite, s'effectue en eau peu courante sur les cours d'eau classés en 2^{ème} catégorie piscicole. Au regard des nombreux obstacles jalonnant tout au long du linéaire, certains tronçons sont même eutrophisés, ce qui ne favorise pas la diversité des peuplements biologiques. Ces conditions dégradées justifient la diminution progressive des effectifs de pêcheurs depuis plus de 15 ans.

➤ *Le canotage*

L'activité canoë-kayak est implantée plutôt sur l'Yerres aval (un club à Epinay-sous-Sénart). La zone de pratique remonte jusqu'à Evry-Grégy-sur-Yerres où se trouve la dernière zone d'embarquement recensée.

➤ *Randonnée*

La randonnée de plein air n'est pas strictement dépendante des milieux aquatiques, mais peut se pratiquer dans leurs alentours immédiats et impacter sur la fréquentation des sites et la gestion de la ressource en eau. Les cheminements sont assez développés sur le territoire.

A titre d'exemple, La Liaison Verte, portée par le SyAGE, a pour objectif de créer une liaison piétonne continue entre Villeneuve-Saint-Georges et Varennes-Jarcy sur l'Yerres, et entre Yerres et Santeny sur le Réveillon.

Ce principe d'aménagement des bords de l'Yerres (comprenant création de cheminements et de passerelles) a été approuvé par le Comité Syndical du SyAGE en date du 17 décembre 1997. Il a fait l'objet de plusieurs mises à jour, notamment en 2003 et 2010.

Aujourd'hui, ce sont près de 38 km de promenade qui ont été aménagés.

Les cheminements sont réalisés dans le respect de l'environnement et permettent notamment de canaliser les promeneurs sur des secteurs dédiés, évitant ainsi le piétinement des milieux remarquables attenants.

Il faut toutefois noter que, lors de la crue de juin 2016, l'ensemble des cheminements s'est retrouvé sous les eaux pendant plusieurs semaines.

➤ **Patrimoine**

L'attractivité de la vallée vient également de ses éléments architecturaux et historiques constituant un patrimoine culturel important protégés notamment par :

- Les sites inscrits ou classés au titre de la loi de 1930 concernant les monuments naturels et les sites dont la conservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général (Propriété Caillebotte à Yerres, îles des Prévosts, Parc de Beauregards à Villeneuve Saint Georges...);
- Les monuments historiques au titre de la loi du 31 décembre 1913 (Eglise de Rozay-en-Brie, le menhir dit de la Pierre Couvée de Courtomer, le Pont des Romains d'Evry-Grégy-sur-Yerres...).

Outre ces sites reconnus nationalement, de petits éléments architecturaux jalonnent le territoire et peuvent parfois présenter une certaine valeur patrimoniale. C'est le cas de certains lavoirs, ponts, gués, ou moulins.

Cet environnement préservé, florissant d'éléments de paysage qu'il soit naturel ou urbain octroie à la vallée un tourisme pédestre avéré et défendu par de nombreuses associations.

6. DIAGNOSTIC APPROFONDI ET PARTAGE

Intégrée dans les mentalités, la notion de risque, renvoi d'abord à une connaissance, une représentation relative de l'aléa et des enjeux présents sur un territoire. Le PAPI d'intention en était, par l'élaboration de son diagnostic approfondi et partagé, une parfaite introduction, faisant le point sur le fonctionnement des inondations, de leur genèse à leurs impacts dommageables sur le bassin de vie.

Il a surtout permis de compléter les connaissances des phénomènes en jeu sur la partie amont du bassin versant en considérant dans son ensemble la dynamique hydraulique de l'unité hydrographique.

Cet état des lieux constitue également un outil pour les acteurs locaux pouvant alimenter de manière substantielle les politiques d'aménagement du territoire menées jusqu'à lors.

Sur le capital de nombreuses études déjà réalisées sur le cours d'eau et ses affluents, le diagnostic s'est attaché à conjuguer trois volets :

- L'exploitation des données historiques ;
- La caractérisation de l'aléa inondation basée sur une méthodologie visant à produire un rendu le plus réaliste possible ;
- Le recensement « à l'enjeu » destiné à apprécier plus finement les dommages et la vulnérabilité socio-économique du territoire.

Le périmètre d'analyse couvre les axes principaux de l'Yerres et du Réveillon-Ménagerie, dont les communes riveraines représentent les secteurs les plus exposés au débordement de cours d'eau du bassin versant. L'absence de données sur les affluents (topographiques ou débitométriques), pénalise la transcription hydraulique de leur fonctionnement. Néanmoins, le diagnostic intègre la contribution de chaque affluent, à l'échelle du sous-bassin versant, dans le mécanisme de formation et de propagation de la crue de l'Yerres.

6.1. Volet historique

Tout diagnostic s'appuie, en premier lieu, sur la recherche d'informations de faits passés ou de données utiles permettant d'identifier les événements les plus marquants. Ces derniers doivent être suffisamment fournis pour prétendre être les événements de référence dans la caractérisation de l'aléa. Par cette approche historique, il est également permis d'apprécier la perception du risque au travers des siècles, tributaire de la fréquence des inondations et de leurs impacts dramatiques imprimant les mémoires.

➤ *Méthodologie*

Faisant appel aux leviers classiques que sont les entretiens avec les acteurs locaux ou les analyses d'archives départementales voire nationales, les photographies d'époques, les articles de presse et les études déjà réalisées sur le territoire, la restitution minutieusement menée, identifia quelques événements singuliers. Il est bien entendu, qu'au regard du volume conséquent d'information, une attention particulière s'est portée sur la confrontation de différentes sources afin de garantir la fiabilité des données exploitées.

Ce travail important sur les crues historiques mit en lumière la richesse des éléments concernant l'Yerres, allant des événements majeurs du XVII^e siècle (1690) jusqu'en 1999, à contrario de son affluent le Réveillon, pour lequel très peu de données exploitables purent être retenues.

Sur une période plus récente, **la crue de mars 1978** semble être supérieure en termes de hauteurs de submersion atteintes, devenant ainsi **la crue de référence** pour le bassin versant. Caractérisée de centennale, elle est « officialisée » dans les documents étatiques (PPRI) ou dans la politique d'aménagement du territoire (PLU, SCOT, permis de construire).

Même si cette dernière est bien documentée, il n'en est pas moins que la crue d'avril 1999, plus modeste, ait été vécue en direct notamment par les agents du SyAGE et suivi par toutes les stations hydrométriques opérationnelles de l'époque. La large capitalisation d'éléments factuels ont permis de décrire en détail la cinétique de cette crue et de fournir une base horodatée exploitable dans le calage des modèles hydrologiques et hydrauliques produits par la suite.

Concernant, le Réveillon et son affluent la Ménagerie, force est de constater qu'à l'issue du travail de recherche seuls quelques dates ressortent offrant peu de bibliographie. En effet, plusieurs épisodes orageux, intenses comme ceux de **juin 1981, avril 1983 ou juillet 1987** ont engendré des phénomènes de ruissellement et d'inondations pluviales (par ruissellement et débordements des réseaux pluviaux). C'est également le constat fait lors de l'orage du 9 juin 2013 où la rivière n'a pas réagi alors que de nombreux quartiers comme le Domaine du Réveillon sur Villecresnes ou la rue de la dame Blanche à Servon, furent inondés d'une vingtaine de centimètre.

➤ **Analyse des évènements et documents produits**

Dans le cadre du volet historique, tous les évènements permettant de caractériser l'ampleur d'une crue, ses causes, sa genèse et ses conséquences firent l'objet d'une fiche de synthèse.

Chronophage, cette phase reste capitale puisqu'elle est le réceptacle de tous les faits marquants passés, où l'analyse permet une certaine compréhension des phénomènes en jeu qui conduit au choix des éléments à considérer dans les études ultérieures.

6.2. Volet aléa

Compte tenu des risques naturels majeurs auxquelles est soumise la vallée de l'Yerres, seul l'aléa débordement de cours d'eau sera au cœur de toutes les réflexions.

➤ **Le cadre de l'étude**

Plusieurs études ont déjà été réalisées sur les inondations de l'Yerres notamment celles pour la mise en place de l'automatisation et de la régulation des barrages du SyAGE.

Mais la dernière en date est relative à l'arrêté préfectoral de 2008 faisant état d'une prescription de Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) sur l'ensemble de la vallée. Ce document étatique à portée juridique met en exergue, sur la base du croisement des aléas et des enjeux, une réglementation permettant de limiter la vulnérabilité du territoire. Pour ce faire, l'aléa avait été évalué et cartographié selon une approche hydrogéomorphologique sur l'Yerres amont, et une modélisation hydraulique monodimensionnelle sur le linéaire aval. Cette analyse reposant sur une hétérogénéité des

connaissances, n'intégrait pas la contribution des affluents ni l'influence des relations entre le réseau hydrographique superficiel et la nappe des calcaires de Champigny. Or, le retour d'expérience des praticiens sur la gestion des crues, montre que ces mécanismes sont particulièrement complexes et qu'ils conditionnent étroitement les débordements des cours d'eau.

Il était donc nécessaire de reprendre les éléments et de les compléter pour aboutir à une analyse homogène, plus fine, plus robuste assurant, autant que possible, la représentation de la réalité. C'est en cela que répond le volet aléa du diagnostic du PAPI d'intention mis en œuvre en 2014.

➤ **Méthodologie**

La méthodologie s'est construite autour de deux axes :

- **L'analyse hydrologique** des crues de l'Yerres et du Réveillon : les données pluviométriques, hydrométriques, etc, y sont traitées pour définir les scénarios de crues représentatifs de la réponse hydrologique du bassin versant face à des épisodes météorologiques de différentes ampleurs ;
- **L'analyse hydraulique** a pour objectif d'étudier les modalités d'écoulement des cours d'eau en réponse à ces épisodes pluvieux, et d'identifier ainsi les zones exposées aux risques d'inondation par débordement. Pour ce faire deux méthodes usuelles ont été utilisées : l'approche probabiliste jouant sur les ajustements des lois statistiques et les extrapolations et l'approche numérique qui consiste à représenter le plus fidèlement possible la réponse hydrologique du bassin versant de l'Yerres au travers d'une modélisation couplée 1D/2D. Cette dernière s'alimente de nombreux éléments tels que les caractéristiques physiques de tous les sous-bassins versants considérés, la topographie, les relevés des ouvrages jalonnant le linéaire...

Ainsi cette représentation permet de simuler la dynamique d'écoulement de différents scénarios de crue, se traduisant, au final, par la cartographie des zones inondables sur l'ensemble du territoire ciblé.

➤ **Spécificités territoriales**

Le bassin versant de l'Yerres cumule plusieurs particularités, qui ont rendu complexe l'exercice de la modélisation. D'une part, les relations encore mal connues entre l'Yerres et la nappe des calcaires de Champigny où s'illustrent de nombreuses zones d'infiltration préférentielle et de résurgences, et d'autre part, un réseau de mesures lacunaire préjudiciable à l'exactitude souhaitée du modèle. Ces contraintes ont rendu quasi impossible la représentation de la réponse hydrologique du bassin versant pour tout type d'événements de crue hormis ceux réellement vécus.

➤ **Evènements majeurs considérés**

De fait, il a été défini deux scénarios de référence connus (fréquent/ moyen) pour lesquels le calage du modèle était acceptable et un scénario extrapolé (extrême) afin de répondre à l'exigence de la Directive Inondation :

- **Événement « fréquent », de type « avril 1999 »** : c'est événement génère les premiers dommages assez importants sur le territoire. Une occurrence entre 10-30 ans lui est assigné ;
- **Événement « moyen », de type « mars 1978 »** : il s'agit de l'événement de référence de l'Yerres, réputé d'occurrence 50 à 100 ans ;
- **Événement « moyen », de type « juin 1981 »** : il s'agit d'un événement orageux d'une occurrence 100 ans, référent sur le territoire du Réveillon ;
- **Événement « extrême »** : il s'agit d'un événement simulé d'occurrence de 300 à 500 ans environ conduisant à une réponse hydrologique de plus grande ampleur, pour des débits de pointe 1,7 à 1,8 fois supérieurs à ceux de mars 1978.

Pour la modélisation desdits scénarios, le concours de la Seine fut, bien entendu, intégré, en qualité de limite aval, avec l'expression des niveaux réels du fleuve en 1999 et en 1978, et un niveau extrapolé à une occurrence centennale pour l'évènement extrême.

➤ *Validation de l'approche hydraulique - calage du modèle*

Pour finir, une validation du modèle hydraulique, s'est opérée afin de garantir un rendu ad hoc de la dynamique des échanges lit mineur/lit majeur. Pour ce faire, la réponse est confrontée aux données historiques (repères de crues existants) et quantitatives (mesures de débit et de niveaux aux stations de mesure) collectées préalablement. L'analyse concluant à une bonne corrélation des données, a entériné la robustesse du modèle.

➤ *Rendu cartographique*

Le rendu cartographique, illustration de la modélisation, transcrit de manière aussi précise que globale les zones inondables de la vallée de l'Yerres et du Réveillon. Ce visuel concret exprime l'exposition du bassin de vie face à des évènements réels majeurs.

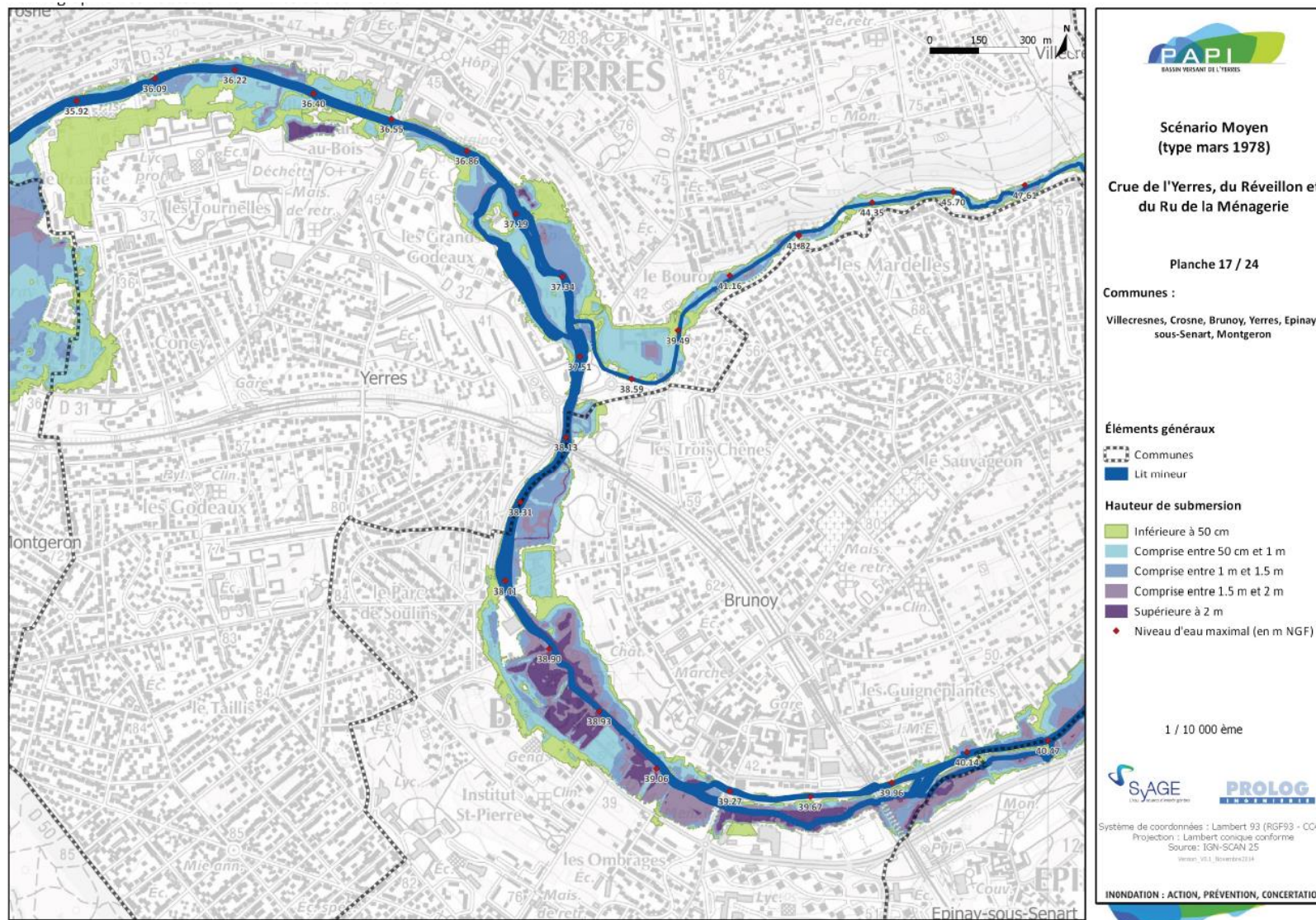
Ces cartes pourvoyeuses d'un certain nombre d'éléments tel que les enveloppes de crue, les hauteurs, les durées de submersion et les vitesses d'écoulement, n'en restent pas moins des cartes informatives qui ne se substituent en rien aux cartes réglementaires, à portée juridique, élaborées dans le cadre du PPRI.

Il s'en dégage une mise en valeur de la part communale inondée qui peut s'élever pour certaines communes à plus de 15% pour le scénario « moyen » (Crosne, Boussy-Saint-Antoine, Courtomer, Argentière). En revanche, pour les cours d'eau du Réveillon et de la Ménagerie les surfaces inondées y sont plus restreintes s'élevant à quelques pourcents, y compris pour le scénario extrême. Ce constat témoigne de l'encaissement plus important de ces vallées affluentes.

Toujours dans un esprit de concertation, chaque collectivité s'est vue remettre sa carte des zones inondables. Au-delà de l'information, l'objectif était surtout de conscientiser les décideurs quant à l'ampleur du phénomène et de viser une réelle intégration de la notion du risque dans les programmes territoriaux de développement urbain.

Un extrait de cartographie est présenté ci-dessous.

Figure 23 : Cartographie des hauteurs d'eau de la cure de l'Yerres scénario Moyen, confluence Yerres/Réveillon



INONDATION : ACTION, PRÉVENTION, CONCERTATION

6.3. Volet enjeux

Saisir l'importance du risque inondation, c'est mesurer toute la dangerosité qui résulte du mariage de l'aléa et des enjeux présents sur un territoire. De l'exposition d'enjeux découle la notion de vulnérabilité. Il était donc important de mettre en évidence les nombreux impacts qu'occasionne une crue majeure sur les personnes, les biens, les activités, le patrimoine et l'environnement afin de pouvoir prétendre à élaboration d'une stratégie de réduction de cette vulnérabilité.

L'état de la connaissance sur le bassin versant de l'Yerres était celui apporté par le PPRI, soit une approche des enjeux à une échelle zonale sans estimation chiffrée. En cela, l'analyse menée dans le cadre du PAPI d'intention complète par une vision plus fine de la relation aléa-enjeux-dommages.

Pour garder la cohérence de la démarche, les enjeux ont été recensés sur le même périmètre que l'analyse de l'aléa, soit 42 communes, réparties sur les vallées de l'Yerres et du Réveillon-Ménagerie.

➤ **Recensement des enjeux**

L'approche employée fut celle de la définition d'enjeux à une échelle « individuelle » justifiant d'un travail considérable dans la collecte des données, dans leur localisation, leur typologie mais surtout dans leur fiabilisation.

Dès le départ, les recommandations du guide Analyse Multi-Critères et les prescriptions de la Directive Inondation qui évaluent les conséquences négatives d'une inondation selon quatre grandes thématiques la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et les activités économiques, ont constitué la ligne directrice du syndicat.

➤ **Détermination des enjeux**

Sur la base des différentes listes d'enjeux existantes (DI, circulaire du 16 juillet 2012, groupe de travail cartographique, guide AMC), un travail de simplification et de restructuration permet d'établir une série d'enjeux enrichie des spécificités territoriales et pour certains enjeux, de caractéristiques intrinsèques, comme par exemple la présence d'un étage ou d'un sous-sol pour les logements.

La liste des 28 catégories d'enjeux retenue est présentée ci-dessous.

Thématique de la DI	Dénomination enjeu PAPI de l'Yerres
Activités économiques	Transports par voie aérienne
	Transports RATP
	Réseau routier
	Réseau ferré
	Gares
	Postes "énergies et télécommunications"
	Entreprises
	Stations essences
	Bâtiments agricoles
	Surfaces agricoles

Thématique de la DI	Dénomination enjeu PAPI de l'Yerres
Santé humaine	Barrages
	Digues
	Ponts et passerelles
	Eaux de plaisance
	Administrations publiques
	Logements
	Hébergements touristiques
	Population
	Eau potable
	Établissements de santé
	Établissements Recevant du Public hors santé

Thématique de la DI	Dénomination enjeu PAPI de l'Yerres
Environnement	Espaces naturels protégés
	Plans d'eau
	Gestion des déchets
	Sites dangereux
	Stations de traitement des Eaux Usées

Thématique de la DI	Dénomination enjeu PAPI de l'Yerres
Patrimoine culturel	Musées
	Sites protégés

Figure 25 : Enjeux considérés dans le diagnostic approfondi

Par soucis de cohérence, la sémiologie choisie fait référence à celle utilisée dans le rendu cartographique des TRI.

➤ **Collecte et fiabilisation des enjeux**

Plusieurs bases de données officielles ont été mises à contribution, obtenues auprès de différents organismes ou directement sur internet. Il peut être cité entre autres, les services de la DRIEE-DDT, les SDIS, les CCI, l'IAU IDF, l'IGN, l'ARS, les Conseils Départementaux... En ce qui concerne les habitations, à l'aune du territoire fortement urbanisé de l'Yerres, une démarche de représentativité par échantillon fut nécessaire.

A noter, dans cette phase de collecte, la difficulté d'obtenir à une base de données exhaustive. Certaines caractéristiques d'enjeux sont incomplètes voire non communiquées.

Une fois recensés, un long travail de consolidation, par un jeu de croisement de sources et de géolocalisation sur le terrain, a été nécessaire pour garantir une base de données robuste

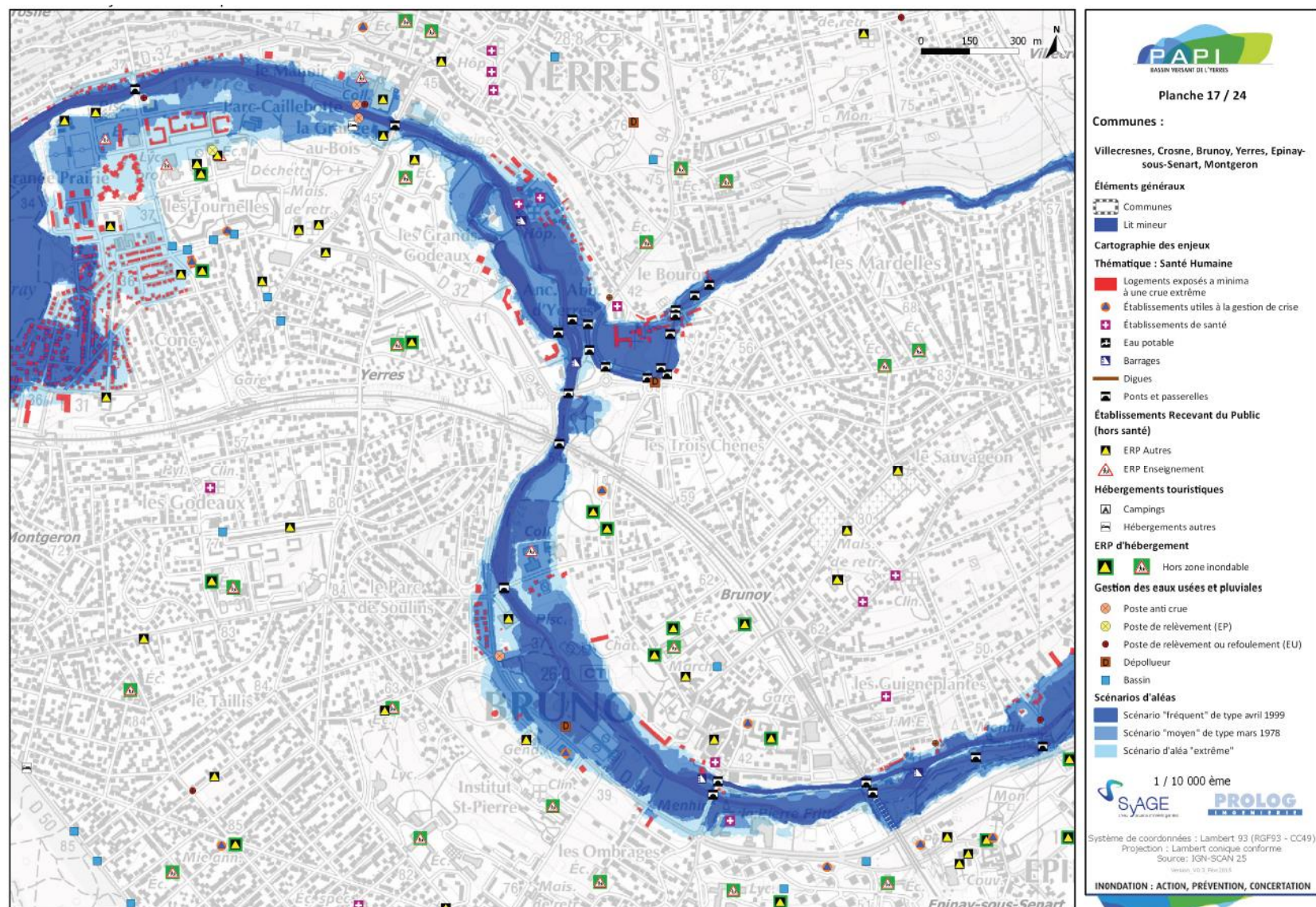
visant à alimenter une plateforme SIG, véritable outil de cartographie et de communication du PAPI d'intention.

➤ **Illustration cartographique**

Cette structuration des enjeux a été mise à profit au travers de deux représentations graphiques :

- Une plateforme cartographique pouvant offrir aux différents acteurs de la gestion du risque inondation, la possibilité d'accéder de manière interactive à la banque de données enjeux sur tout le linéaire concerné ;
- Un atlas de cartes enjeux. Pour des questions de lisibilité, les enjeux sont affichés avec les scénarios d'aléa étudiés et selon les quatre thématiques de la DI. Un extrait de cartes est présenté ci-dessous.

Figure 26 : carte des enjeux thématique « Santé Humaine »



7. ANALYSE DE LA VULNERABILITE DU TERRITOIRE

S'appuyant, sur le croisement des données non exhaustives d'enjeux et des emprises spatio-temporelles du débordement des cours d'eau concernés, la vulnérabilité du territoire a pu être saisie au travers de l'analyse d'indicateurs prescrits dans le guide AMC ou liés aux spécificités locales. Deux angles d'approche complémentaires ont été nécessaires pour l'appréhender dans toute sa complexité ; l'un basé sur des indicateurs d'enjeux et l'autre sur des indicateurs monétaires laissant entrevoir sa composante économique.

Cette analyse donne les clés pour mesurer un panel d'impacts relatif à chaque scénario d'aléa visé.

7.1. Définition des indicateurs d'enjeux

L'analyse de la vulnérabilité considère 47 indicateurs, répartis selon les thématiques de la DI. Ils soulignent les impacts intangibles causés par les inondations (nombre d'habitants en zone inondable...).

N°	Intitulé de l'indicateur
1	Nombre d'entreprises
2	Nombre d'employés
3	Nombre d'entreprises aidant à la reconstruction après une inondation (hors ZI)
4	Linéaire du réseau routier (en km)
5	Trafic Moyen Journalier Annuel
6	Linéaire du réseau ferré (en km)
7	Trafic Moyen Journalier Annuel
8	Nombre de gares
9	Nombre de bâtiments agricoles
10	Superficie de surfaces agricoles (en ha)
11	Nombre de postes sources
12	Nombre de postes HTA/BTA

N°	Intitulé de l'indicateur
13	Nombre de répartiteurs téléphoniques
14	Nombre de stations essences
15	Nombre total de logements
16	Nombre de logements individuels de plain-pied
17	Nombre de logements individuels à étage
18	Nombre de logements collectifs
19	Part des personnes habitant dans des logements de plain-pied (en %)
20	Nombre d'habitants
21	Nombre d'administrations publiques
22	Nombre d'établissements de santé
23	Nombre d'ERP
24	Nombre d'hébergements touristiques

N°	Intitulé de l'indicateur
25	Capacité d'accueil des campings
26	Capacité d'accueil des établissements sensibles

N°	Intitulé de l'indicateur
37	Nombre d'ICPE
38	Nombre de non ICPE

27	Nombre de bâtiments non renseignés (capacité d'accueil bâtiments sensibles)	39	Nombre d'installations nucléaires de base
28	Capacité d'hébergement communale hors ZI en cas d'inondation	40	Nombre de STEU
29	Nombre de captages	41	Habitants raccordés
30	Nombre de personnes desservies par les captages	42	Charge journalière entrante en moyenne annuelle (en EH)
31	Nombre de ponts et passerelles	43	Superficie des espaces naturels protégés (en ha)
32	Nombre de déchetteries	44	Nombre d'ouvrages EU et EP
33	Nombre d'IPPC	45	Nombre de sites protégés
34	Capacité de traitement (en tonnes/an)	46	Nombre de musées
35	Capacité de stockage (en tonnes/an)	47	Nombre annuel de visiteurs
36	Nombre d'installations SEVESO		

Légende

	Thématique Activités économiques
	Thématique Santé humaine
	Thématique Environnement
	Thématique Patrimoine culturel

Figure 27 : les indicateurs d'enjeux permettant l'analyse de la vulnérabilité du territoire

7.2. Analyse des indicateurs d'enjeux

La distinction se fait sur la présence ou non d'enjeux en zone inondable, et non sur les caractéristiques de l'aléa les impactant.

Pour faciliter la compréhension, l'analyse est établie à l'échelle départementale c'est-à-dire pour l'ensemble des communes du département appartenant au bassin versant de l'Yerres.

L'exploitation des données a tournée l'analyse, vers les impacts directs d'une crue, eu égard aux éléments très lacunaires collectés sur les conséquences néfastes au-delà de l'emprise spatiale. De fait, les effets indirects (fragilité électrique, rupture de chaîne d'approvisionnement, perte d'exploitation d'une entreprise suite à la destruction de ses stocks ...) sont très difficiles à évaluer de par la sensibilité de certaines informations.

Pour la suite, afin de ne pas engager un descriptif litanique des indicateurs, seuls les plus représentatifs de la vulnérabilité feront l'objet de commentaires.

➤ Résultats synthétiques

Le tableau suivant présente les résultats de tous les indicateurs pour les trois scénarios d'aléas étudiés.

Indicateurs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Scénario « fréquent » de type avril 1999																Scénario « fréquent » de type avril 1999															
Seine-et-Marne	3	59	200	4	-	-	-	-	4	426	-	-	-	-	185	41	136	6	74	637	-	-	1	-	-	28	-	7 112	1	685	14
Essonne	10	64	190	5	1 542	-	-	-	-	30	-	1	-	-	317	57	233	26	217	1 745	-	2	1	-	-	238	1	18 837	-	-	7
Val-de-Marne	-	-	87	2	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	151	20	131	-	11	506	-	-	-	-	-	-	-	60	-	-	15
Total	13	123	477	11	1 542	0	0	0	4	462	0	1	0	0	653	118	500	32	302	2 888	0	2	2	0	0	266	1	26 009	1	685	36
Scénario « moyen » de type mars 1978																Scénario « moyen » de type mars 1978															
Seine-et-Marne	6	105	200	11	7 820	0	-	-	12	650	-	1	-	-	444	81	352	10	203	1 311	-	-	4	-	-	618	-	6 522	2	685	20
Essonne	31	149	189	16	22 476	-	-	-	-	36	-	1	-	-	679	117	498	63	151	4 218	1	3	10	1	-	7 577	8	11 498	-	-	8
Val-de-Marne	1	5	85	5	11 706	0	-	-	-	10	-	-	-	-	381	41	340	-	19	1 273	-	-	-	-	-	-	60	-	-	22	
Total	38	259	474	32	42 002	0	0	0	12	696	0	2	0	0	1 504	239	1 190	73	373	6 802	1	3	14	1	0	8 195	8	18 080	2	685	50
Scénario d'aléa « extrême »																Scénario d'aléa « extrême »															
Seine-et-Marne	21	292	197	21	7 820	0	-	1	27	832	-	2	-	-	736	119	592	15	308	2 358	1	-	6	2	16	1 127	-	6 013	3	2 475	29
Essonne	93	498	181	31	99 807	0	-	-	-	42	-	3	-	2	1272	183	923	165	154	9 471	4	7	22	3	-	10 090	16	8 985	1	-	11
Val-de-Marne	77	322	84	9	11 706	0	-	-	-	12	-	-	-	-	502	54	447	1	83	2 007	-	2	-	-	-	-	2	60	-	-	24
Indicateurs					32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44					45	46	47							
Scénario « fréquent » de type avril 1999																Scénario « fréquent » de type avril 1999															
Seine-et-Marne					-	-	-	-	-	-	1	-	2	2 165	2 000	72	-					1	-	-							
Essonne					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	219	4					1	-	-							
Val-de-Marne					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	2					-	-	-							
Total					0	0	0	0	0	0	1	0	2	2 165	2 000	301	6					2	0	0							
Scénario « moyen » de type mars 1978																Scénario « moyen » de type mars 1978															
Seine-et-Marne					-	-	-	-	-	-	1	-	5	5 081	5 100	103	-					2	-	-							
Essonne					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	339	11					3	-	-							
Val-de-Marne					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	4					-	-	-							
Total					0	0	0	0	0	0	1	0	5	5 081	5 100	459	15					5	0	0							
Scénario d'aléa « extrême »																Scénario d'aléa « extrême »															
Seine-et-Marne					1	-	-	1 000	-	-	1	-	8	6 859	7 550	142	-					2	-	-							
Essonne					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	438	22					6	-	-							
Val-de-Marne					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	41					-	1	-							
Total					1	0	0	1 000	0	0	1	0	8	6 859	7 550	601	63					8	1	0							

Figure 28 : Résultats des indicateurs d'enjeux à l'échelle départementale pour trois scénarios d'aléa

➤ **Activités économiques**

Les entreprises et leurs employés, sont impactées de manière limitée par le scénario « fréquent » sur le bassin versant de l'Yerres. En effet, moins d'une quinzaine d'entreprises est concernée par cette occurrence de crue, ce qui représente environ 120 personnes. Ce préjudice se concentre principalement au sein de la commune d'Yerres, avec notamment la société « Prothèse Générale » employant 40 personnes.

Ces chiffres augmentent significativement pour le scénario « moyen ». Les communes de l'Essonne rassemblent plus de 80 % du total des entreprises exposées. Yerres, Montgeron et Brunoy, apparaissent comme les plus touchées regroupant à elles-seules 28 sociétés exposées. Quant à l'impact du scénario d'aléa « extrême », il concerne près de 200 entreprises et plus de 1 100 emplois. La commune de Villeneuve-Saint-Georges serait économiquement paralysée par cette occurrence de crue.

Le réseau routier est un enjeu influant, agissant directement sur la mobilité des personnes notamment des équipes de secours et plus indirectement par toute la déserte qu'il favorise (service de transport, livraison...). Sa perturbation se fait ressentir dès le scénario « moyen » où une grande majorité des axes secondaires bordant les cours d'eau est inondée comme la rue du Pont Perronet à Brunoy où transite plus de 4 500 véhicules quotidiennement. A cette occurrence aucune commune n'est épargnée, les routes traversant la vallée sont submergées coupant toute connexion entre les deux rives. Corollaire de cette situation ; une vraie problématique pour les acteurs locaux dans l'organisation de la gestion de crise.

➤ **Santé humaine**

Plus de 3 000 habitants sont recensés dans des logements exposés au scénario « fréquent » se concentrant pour une grande partie au sein des communes de Boussy-Saint-Antoine, Yerres, Villeneuve-Saint-Georges et dans une moindre mesure sur la Ménagerie à Ozoir-la-Ferrière. Ce chiffre subit une nette augmentation pour un scénario moyen passant à 7 000 personnes. S'ajoute pour cette occurrence, l'impact sur quelques ERP majeurs comme le centre de chimiothérapie « Le Moulin », l'hôpital privé du Val d'Yerres, la salle polyvalente du Moulin de Jarcy, ainsi que la maison de retraite « La Petite Maison » à Chevry-Cossigny.

Enfin, notons que les ERP hors zone inondable, susceptibles d'accueillir en cas de crue les habitants évacués, ont été identifiés au sein des PCS de chaque commune.

➤ **Environnement**

On ne dénombre pas d'installation industrielle importante inscrite dans la zone inondable sur le bassin versant. Toutefois, les désagréments se portent sur les stations d'épuration des eaux usées du département de Seine et Marne, où 5 d'entre-elles sont touchées, pour un scénario moyen soit au total plus de 4 000 personnes pouvant se voir privées d'assainissement pendant quelques heures voire plusieurs jours.

Ce résultat fait écho aux conséquences de la crue de juin 2016 (crue dépassant les repères de la crue de mars 1978 sur la partie Seine et Marne) où les infrastructures de traitement des eaux des communes de Chaumes en Brie, Pézarches, Soignolles, Argentières, Bernay Vilbert et Lumigny Nesles Ormeaux ont été partiellement ou totalement arrêtés.

➤ **Patrimoine culturel**

D'une manière générale, peu d'enjeux relatifs aux aspects patrimoniaux, ont été relevés au sein des emprises inondables à l'exception de quelques monuments historiques comme les menhirs situés à Courtomer et à Brunoy ainsi que l'ancienne abbaye Notre Dame à Yerres.

➤ **Bilan sur la vulnérabilité du territoire**

L'exposition hétérogène des communes face à un épisode de crue ne retire en rien l'importance des impacts globaux relevés sur le bassin versant.

A l'image de la répartition singulière de l'occupation du sol, les territoires situés à l'amont ont une exposition forte aux enjeux relatifs aux espaces naturels protégés et à l'exploitation agricole, alors que les communes implantées à l'aval sont impactées sur des enjeux davantage économiques et urbains. Seules, Ozoir-la-Ferrière et Chevry Cossigny, font office d'exception, au regard des sévères conséquences pour ces types d'enjeux, malgré leur implantation en tête de bassin.

La population concernée par les débordements des trois cours d'eau est significative, approchant 7 000 habitants pour le scénario d'aléa « moyen ». La majorité des habitations exposées présente cependant une vulnérabilité moindre, de par la proportion importante de bâtiments disposant d'un étage refuge impliquant une évacuation ne répondrait pas forcément à une phase d'urgence.

Face au développement socio-économique grandissant du territoire de l'Yerres, sa résilience doit être renforcée. Ce constat, donne aux actions de prévention tout leur sens, et les inscrit, dans une dynamique de consolidation devant viser dans les années à venir, une réduction manifeste de la vulnérabilité.

Ce diagnostic jamais engagé à cette échelle de précision s'est vu diffusé via une synthèse communale à l'ensemble des collectivités ciblées (Annexe 1). Restituant de manière claire les informations utiles à l'amélioration de la connaissance sur la vulnérabilité d'un territoire face aux crues, il constitue, un outil tout aussi technique que pédagogique pour les praticiens locaux de la gestion de crise. Un exemple de ce document est annexé au présent rapport. Pour autant, il ne serait être complet sans une approche monétaire de l'impact, traitée dans le cadre de l'évaluation des dommages.

7.3. Evaluation des dommages économiques du territoire

➤ **Méthodologie**

L'analyse s'est opérée sur la base d'indicateurs monétaires traduisant les dommages subits par les logements, aux entreprises, aux activités agricoles et aux établissements publics pour lesquels les caractéristiques intrinsèques (présence d'un étage, d'un sous-sol, nature de la culture, ou pertes d'exploitation pour les entreprises...) sont intégrées dans la base de calcul.

Indicateurs monétaires
Domages aux logements
Domages aux entreprises
Domages aux activités agricoles
Domages aux établissements publics

Figure 29 : indicateurs monétaire de l'AMC

Pour ce faire, à chaque indicateur sont assignées des courbes d'endommagements provenant du guide AMC ou du Plan Rhône déterminant le coût des conséquences dommageables d'une inondation selon ses paramètres de hauteurs et de durée.

Convertir des impacts en coût n'est pas chose aisée et cela a nécessité dans le cadre de l'étude, la prise arbitraire d'hypothèses, d'approximations, de pondération et même d'échantillonnages représentatifs impliquant par conséquent une imprécision dans les résultats. De fait, la lecture du tableau synthétique ci-dessous nécessite une certaine prise de recul.

Pour autant, le travail approfondi de recherche et l'analyse d'incertitude et de sensibilité poussée, a produit des résultats qui permettent d'apprécier les dommages à l'échelle du bassin versant, par type d'enjeu et par scénario d'aléa étudié, dépeignant ainsi, en première approche, la vulnérabilité économique du territoire.

Enjeux Hypothèses	Logements		Entreprises			Activités agricoles		ERP /
	Avec déplacement de mobilier*	Sans déplacement de mobilier	Dommmages directs**	Dommmages indirects faibles***	Dommmages indirects graves	Hiver	Printemps	
Scénario "fréquent" de type avril 1999								
Seine-et-Marne	0,6 M	1,1 M	1,4 M	0,2 M	0,7 M	0,1 M	0,1 M	0,1 M
Essonne	1,2 M	2,4 M	4,2 M	0,4 M	1,2 M	-	-	-
Val-de-Marne	0,6 M	1,4 M	-	-	-	-	-	-
Total	2,4 M	4,9 M	5,6 M	0,6 M	1,9 M	0,1 M	0,1 M	0,1 M
Scénario "moyen" de type mars 1978								
Seine-et-Marne	1,7 M	3,5 M	2,3 M	0,5 M	1,5 M	0,3 M	0,5 M	0,2 M
Essonne	4,5 M	8,8 M	10,3 M	2,1 M	6 M	-	-	0,7 M
Val-de-Marne	4,1 M	7,7 M	0,1 M	0,2 M	0,7 M	-	-	-
Total	10,3 M	20 M	12,7 M	2,8 M	8,2 M	0,3 M	0,5 M	0,9 M
Scénario d'aléa "extrême"								
Seine-et-Marne	3,5 M	7 M	8,4 M	2,3 M	6,8 M	0,5 M	0,8 M	0,4 M
Essonne	14,5 M	26,6 M	43,1 M	8,8 M	24,5 M	-	-	5,3 M
Val-de-Marne	10,2 M	15,9 M	28,7 M	4,3 M	11,1 M	-	-	-
Total	28,2 M	49,5 M	80,2 M	15,4 M	42,4 M	0,5 M	0,8 M	5,7 M

Figure 30 : les dommages par type d'enjeux, par scénarios d'aléa en millions d'euros

* Les dommages aux logements ont ainsi été calculés selon deux hypothèses :

- ↳ avec déplacement de mobilier : correspondant aux seuls dommages au logement ;
- ↳ sans déplacement de mobilier : correspondant à la somme des dommages au logement et au mobilier.

** Pour les entreprises les dommages directs= matériels, stock , etc

*** Pour les entreprises les dommages indirects = chiffre d'affaire, nombre de salarié en présence, temps de remise en état des locaux avec une hypothèse plus ou moins favorable pour définir la notion de faible et de grave.



➤ **Vulnérabilité économique du territoire**

Le constat est sans appel, la majorité des dommages engendrés par les différents scénarios d'aléas est induite par les logements et les entreprises. Pour ces deux indicateurs, la répartition des coûts entre les départements de l'Essonne et de la Seine et Marne est équivalente, se concentrant sur les communes de Villeneuve Saint Georges, Montgeron, Yerres avec notamment, l'entreprise « la Prothèse Générale », Chevry Cossigny avec EMCR Distribution mais également Ozoir la Ferrière, où les habitations du quartier de la gare chiffrent l'impact d'une crue fréquente à plus de 300 K€. Parallèlement, il peut être cité, les communes de Soignolles en Brie et de Combs la Ville avec des dommages respectifs de 43 et 160 K€.

En revanche, les dommages exprimés par les activités agricoles et ERP sont comparativement faibles mais peuvent être très conséquents comme l'illustre la piscine ou la médiathèque Danielle Bianu à Yerres, capitalisant à elles-deux un coût de près d'un million d'euros pour un scénario moyen.

Bien entendu, la logique territoriale assigne des dommages liés aux activités agricoles sur le département de Seine et Marne avec une concentration sur la commune d'Evry-Grégy sur Yerres qui regroupe plus de 20 k€ de dégâts post crues fréquentes.

Au final, l'analyse des dommages aux enjeux démontre une très nette augmentation du coût selon les scénarios d'aléa pouvant avoir pour certains, un rapport de dix selon le degré d'intensité du phénomène. Les inondations impliquent donc une vulnérabilité économique très importante sur le bassin versant de l'Yerres, présentée par les graphiques suivants :

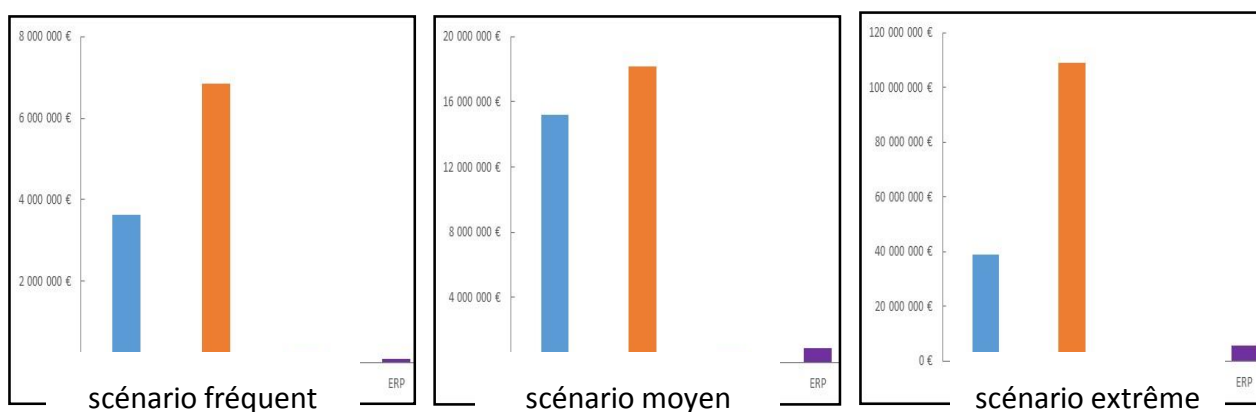


Figure 31 : Les dommages pour le scénario d'aléa « fréquent », « moyen » et « extrême »

Cette première estimation des dommages, venant compléter les synthèses des aléas et des enjeux, constitue surtout le socle de l'analyse multicritère qui a été menée pour mesurer l'efficacité et l'efficience des aménagements structurants proposés en réponse à la réduction de la vulnérabilité. Ses conclusions se retrouvent au chapitre 9.

8. BILAN DU PAPI D'INTENTION DE LA VALLEE DE L'YERRES

Plus de quatre ans après son initiative, le PAPI d'intention nous délivre une vision globale sur la stratégie d'action à mener au sein du bassin versant de l'Yerres pour une politique de prévention et de gestion du risque inondation plus tangible. Bien qu'impulsée depuis plus de trente ans, cette politique bâtie par le SyAGE atteint, avec ce dispositif, son point d'orgue. L'éclairage apporté par le diagnostic, la recherche de solutions pour limiter les dommages d'une crue, l'étude des systèmes de prévision, constituent un réceptacle de connaissances essentielles certifiant du caractère opérationnel du futur PAPI.

8.1. Le cadre d'exécution

De janvier 2013 à juin 2017, une enveloppe financière de 1 206 000 € TTC et une gouvernance structurée permirent la mise en œuvre du PAPI d'intention y faisant adhérer les acteurs de la gestion des crues toutes échelles territoriales confondues.

Son cadre d'exécution se déclinait sous le schéma suivant :

- **Une équipe projet** avec une animatrice ;
- **Un comité technique** composé des représentants de la DRIEE, DDT91 et 77, DRIEA-UT94, les Conseils Départementaux 77, 91 et 94, l'EPTB Seine Grands Lacs, les représentants de la CLE, et les maîtres d'ouvrages engagés (Villeneuve-Saint-Georges et le SMAEM) avaient pour charge le suivi et la validation technique et financière des actions.
- **Un comité de pilotage**, instance décisionnelle politique et stratégique associant aux membres du comité technique, les chambres consulaires, l'AESN, Aquil'Brie, la Région Ile de France, l'EPA ORSA et les syndicats de rivières.

Cette gouvernance illustre la volonté du SyAGE d'instaurer une concertation dans un climat de confiance autour de cet ambitieux projet.

8.2. Les actions du PAPI d'intention

Le programme aspirait à la réalisation de 17 actions ci-dessous présentées :

Actions transversales : Axes n°1 à 7
T - Mise en place d'une équipe projet
Axe 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque
I.1 - Pose de repères de crue
I.2 - Sensibilisation des populations (mise à jour des guides et de la base de données SIRYAC)
I.3 - Réalisation d'outils pédagogiques
I.4 - Diagnostic approfondi et partagé
I.5 - ACB "consolidée et perfectionnée" et élaboration du PAPI complet
Axe n°2 : Surveillance, prévision des crues et des inondations
II.1 - Pose de règles limnimétriques
II.2 - Etude de renforcement du réseau de surveillance télégeré et de prévision des crues
Axe n°3 - Alerte et gestion de la crise
III.1 - Assistance des communes à la rédaction du PCS et du DICRIM
III.2 - Elaboration d'une procédure de gestion des crues de faible occurrence
III.3 - Exercice de gestion de crise
Axe n°4 - Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme
IV.1 - Mise à jour des PLU pour intégrer le risque inondation
Axe 5 : Actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens
V.1 - Etude de réduction de la vulnérabilité des enjeux existants sur le quartier Belleplace/Blandin de la commune de Villeneuve-Saint-Georges
V.1.1 - Analyse de la vulnérabilité du foncier aux inondations sur la partie du quartier en zone rouge du PPRI de la Seine
V.1.2 - Etude de vulnérabilité des infrastructures publiques ou apparentées et des biens
V.1.3 - Diagnostic social face aux risques inondation
V.2 - Elaboration de scénarios de réduction de la vulnérabilité sur les secteurs à risques
Axe n°6 : Ralentissement des écoulements
VI.1 - Etude d'identification des zones naturelles d'expansion des crues et de contrôle des ruissellements, et préfiguration de leurs modalités de restauration et de gestion
VI.2 Etude d'optimisation des consignes de gestion des ouvrages hydrauliques
VI.3 : Restauration de zones d'expansion de crues sur la Marsange
Axe n° 7 : Gestion des ouvrages de protection hydrauliques
VII.1 - Etudes réglementaires liées au classement de certains ouvrages selon le décret n°2007-1735 du 11 décembre 2007

Maîtrise d'ouvrage SyAGE, [commune de Villeneuve-Saint-Georges](#), [SMAEM](#).

Figure 32 : Tableau récapitulatif des actions du PAPI d'intention

A noter que chacune de ces actions fait l'objet d'une fiche détaillée constituant le bilan du PAPI d'intention annexé (Annexe 2) au présent dossier.

Sa réussite a demandé une mobilisation permanente du réseau de partenaires et une coordination fine des actions dont les conclusions de certaines constituent les paramètres d'introduction d'autres. Cela illustre bien la cohérence préméditée du programme.

Le stade d'intention offrit la possibilité d'approfondir la connaissance du risque inondation sur toute l'unité hydrographique sans oublier, la part belle faite à une approche plus pragmatique, comme les repères de crue, les exercices de gestion de crise ou l'outil pédagogique « les pieds dans l'eau ».

8.3. La mise en œuvre du PAPI d'intention

8.3.1. Diagnostic approfondi et partagé

L'étude pivot du PAPI, représentée par le **diagnostic approfondi et partagé** (voir chapitre 6) a nécessité la mobilisation de nombreux contributeurs extérieurs pour brosser un état des lieux précis servant la compréhension de la mécanique hydrologique et hydraulique du bassin versant de l'Yerres. Conjugué à cette vision, le recensement des enjeux exposés aux inondations traduit le potentiel vulnérable du territoire.

Le diagnostic mis en exergue certaines difficultés. Le montage du modèle numérique fut entravé par le manque d'éléments tant sur le point quantitatif que qualitatif et notamment la traduction complexe de la relation intime entre eau de surface et nappe phréatique. L'avancée de l'étude en fut impactée et par répercussion, généra un retard certain sur le déroulé de l'ensemble du dispositif.

Cependant, le lourd travail effectué dans la recherche et la confrontation des données garantit un rendu de qualité mis à profit dans l'évaluation des conséquences dommageables d'une crue. Cette dernière, troisième composante du diagnostic, constitue le préambule de l'Analyse Multi-Critères qui rappelle le, fait partie intégrante des PAPI depuis 2012 (voir chapitre 7). Elle tend à définir sur le secteur de l'Yerres, une vulnérabilité concentrée davantage sur les enjeux bâtis et les activités économiques.

Ces éléments issus du diagnostic sont précieux pour les collectivités à double titre ; mieux intégrer le risque inondation à leur politique d'aménagement urbain et mieux se préparer pour limiter leur vulnérabilité.

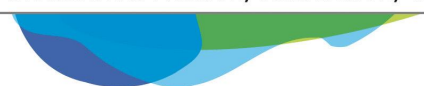
8.3.2. Sensibilisation des populations

Présent par le biais de quelques initiatives dans le PAPI 1, le thème de la sensibilisation se voit ici particulièrement développé par le biais de plusieurs approches complémentaires.

➤ Repères de crue

Véritable témoin de l'histoire du cours d'eau, ce support imposé par la réglementation relative au Code de l'Environnement (Article L.563-3), matérialise le niveau des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) d'un évènement majeur.

5 repères de crue, issus des études hydrauliques du PPRI et confirmés par le diagnostic furent installés en partenariat avec les services de l'Etat et sous couvert d'autorisation des collectivités ou des agences des routes (Conseil Départemental) sur certaines communes de Seine et Marne non ciblées dans le PAPI précédent.



Ils ont fait l'objet d'une fiche dont les éléments sont référencés dans la base de données nationale (BDRC).

Au-delà de leur rôle premier dans la mémoire du cours d'eau, ce sont de très bons indicateurs pour apprécier l'ampleur de l'aléa. A titre d'exemple, l'observation quotidienne des repères de crue sur le terrain du 31 mai au 4 juin 2016, a permis au SyAGE de comparer l'occurrence de l'épisode hydraulique en cours avec celui de la crue de 1978. Dans le département de la Seine et Marne tous les anciens repères ont été submergés de quelques centimètres à plusieurs dizaines de centimètres.

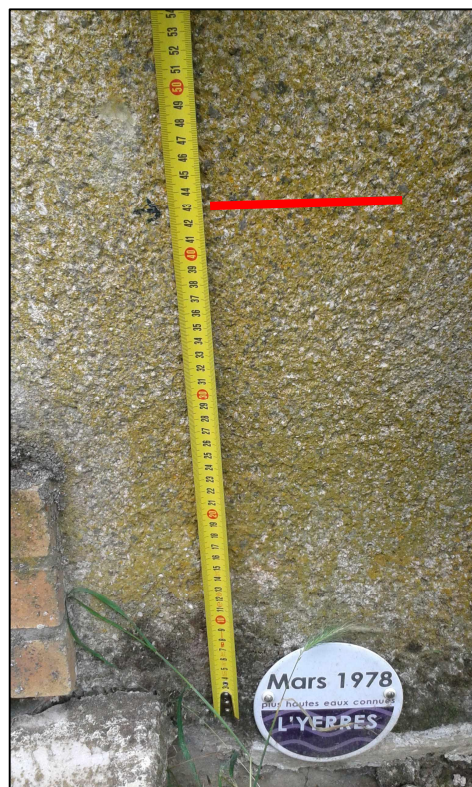


Figure 33 : Images du dépassement du repère de crue de la salle des fêtes de Bernay-Vilbert par l'épisode de juin 2016

A noter que la cartographie de la crue moyenne (type centennale) sur l'Yerres issue du diagnostic approfondi, illustre des hauteurs d'eau au niveau de la salle des fêtes de Bernay-Vilbert comprises entre 50 cm et 1m alors que l'épisode de juin 2016, avoisine les 1m50 d'eau.

Ce constat alimentera bien évidemment le PAPI complet par la mise en place de nouveaux macarons pour graver cet évènement du début du XXI^{ème} siècle.

➤ **Outils de sensibilisation**

Il est au combien connu la difficulté de conscientiser les populations notamment sur une thématique aussi anxiogène que celle des inondations. De nombreux experts ont avancé des explications psychosociales multiples qui justifieraient ce faible degré de sensibilisation des populations voire des décideurs locaux. On retrouve parmi elles, la rareté du phénomène, l'absence de menace directe sur la vie humaine notamment en Ile de France, ou le contexte socioéconomique actuel n'offrant pas la place d'une inquiétude supplémentaire dans les pensées individuelles.

Sur cet axe, le SyAGE a communiqué au travers de deux outils.

Un guide pratique intitulé « inondation, comment réagir face au risque ».



Figure 34 : Guide inondation « comment réagir face au risque »

Enseignant sur quelques consignes pour appréhender dans de meilleures conditions le débordement de l'Yerres, ce guide fut distribué auprès des communes, relayé sur le site internet du SyAGE et mise à disposition lors de réunions ou de conférences.

Malgré une large diffusion, il ne semble pas avoir atteint l'objectif escompté. En effet, après plus d'une année sur les points relais, aucune sollicitation de la part des populations ou des collectivités ne s'est fait sentir.

A contrario, le second outil du SyAGE, le **SIRYAC**, plus pragmatique s'est vu saluer par les sinistrés lors de la dernière crue. Sa nouvelle campagne information, lancée en 2017, mobilisant tous les supports, flyers, mail, publipostage et réseaux sociaux permis l'adhésion de 130 foyers supplémentaires. Avec un total de 1034 inscrits sur 1700 à 2000 logements identifiés en zone inondable pour un scénario moyen, il semble nécessaire de poursuivre les efforts sur la perception du risque inondation dans la vallée de l'Yerres. Cela est d'autant plus justifié que l'épisode de juin, engendra des dommages très conséquents avec plus de 3000 évacuations et une paralysie de la vallée pendant plus de 10 jours.

➤ **Réalisation d'un outil pédagogique**

La connaissance du risque passe en premier lieu par l'accès à l'information qui doit être permise dans toutes les catégories sociales composant le territoire. Celle du jeune public représente un vecteur incontournable qu'il a été intéressant de solliciter par le déploiement d'un outil pédagogique. Imaginé par le SyAGE, sa phase test fut réalisée au sein d'un établissement public secondaire partenaire. Pour lui donner tout son sens, il a été pensé de manière à intégrer le programme scolaire des classes de 5^{ème} dans lequel la thématique inondation est traitée.

C'est avec la contribution du corps enseignant (matière Histoire-Géo, SVT, Physique-Chimie et Technologie) que la définition des grandes orientations de la feuille de route fut faite. Sur cette base, le SyAGE élaborera un programme théorique substantiel de huit ateliers conjugués à une visite de terrain. Le concept inondation y est abordé sous différents angles rendant

ainsi l'approche éducative très complète. Jonglant sur divers supports, maquettes, films, cartes de jeu, les professeurs ont testé d'avril à juin 2016 la première version de l'outil.



Figure 35 : Exemple de l'atelier n°4 « notion du bassin versant »

Leur retour d'expérience fut très positif tant sur sa facilité d'utilisation que sur son potentiel attractif et interactif auprès des élèves. Fort de cette réussite, un second test s'engagea sur l'année scolaire 2016-2017 pour aboutir dans le cadre du PAPI complet à une déclinaison dans de nombreux établissements de la vallée de l'Yerres.

A titre d'information, l'outil pédagogique fut primé, en juin 2017, au grand prix « Culture du risque inondation » du bassin Seine Normandie, dans la catégorie « Formation, pédagogique, éducation ».

8.3.3. Surveillance et prévision des crues

➤ Pose de règles limnimétriques

La surveillance des niveaux d'eau s'effectue, depuis de nombreuses années, au travers de deux systèmes complémentaires que sont le réseau de mesures électroniques et les échelles limnimétriques permettant une lecture visuelle de terrain.

Rattachée à la volonté de mieux appréhender la propagation des crues sur tout le bassin versant, la pose de 17 échelles supplémentaires vit le jour. Leur localisation se concentre sur la partie Seine et Marnaise de l'Yerres mais également sur chaque affluent principal en amont de la zone d'influence.

Aujourd'hui, environ une quarantaine d'échelle compose le réseau pour la surveillance des fluctuations de niveau sur le réseau hydrographique principal. Leur utilité a d'ailleurs été mise à l'honneur, en juin 2016, en relayant l'information sur l'évolution de la crue alors que plusieurs sondes électroniques étaient hors service.

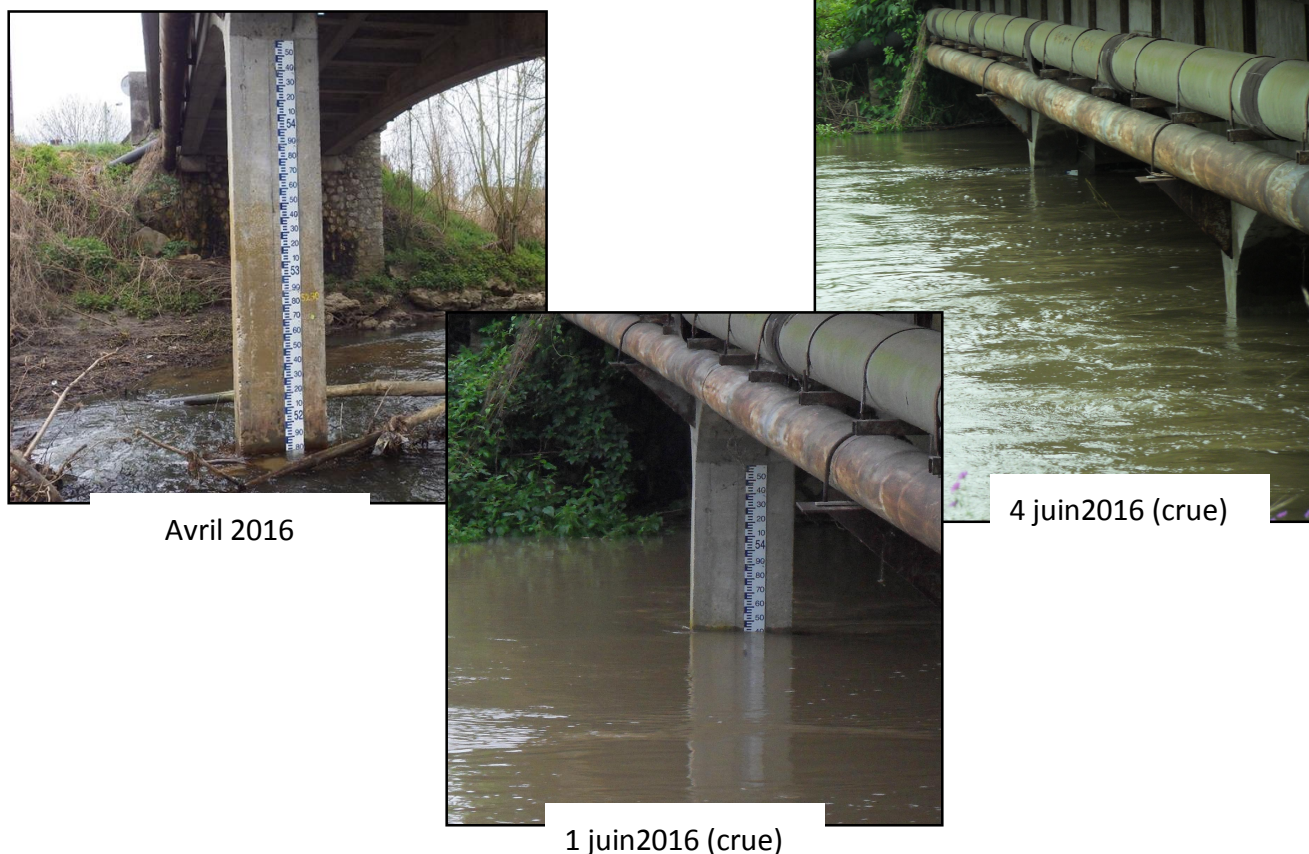


Figure 36 : échelle limnimétrique du Pont d'Evry à Evry Grégy sur Yerres

Mais, au-delà de leur rôle dans la prévision du risque, elles contribuent également à la sensibilisation du grand public.

8.3.4. Renforcement du système de surveillance

L'étude de renforcement du réseau de surveillance et de prévision des crues et des inondations visait à démontrer la faisabilité de la mise en place d'un dispositif prédictif à l'échelle du bassin versant de l'Yerres.

L'étude s'est déroulée selon 5 phases :

- phase 1 : Analyse préliminaire de l'existant ;
- phase 2 : Définition des besoins en instrumentation ;
- phase 3 : Définition des spécifications fonctionnelles du module de prévision des crues ;
- phase 4 : Définition des spécifications fonctionnelles du module de prévision des zones inondables et inondées ;
- phase 5 : Définition des spécifications matérielles et d'échange des données.

L'analyse de l'existant a permis notamment d'identifier les points forts et favorables à la mise en place d'un système expert de prévision des crues, ainsi que les points faibles, qu'il fallait prévoir de renforcer pour répondre à cet objectif.

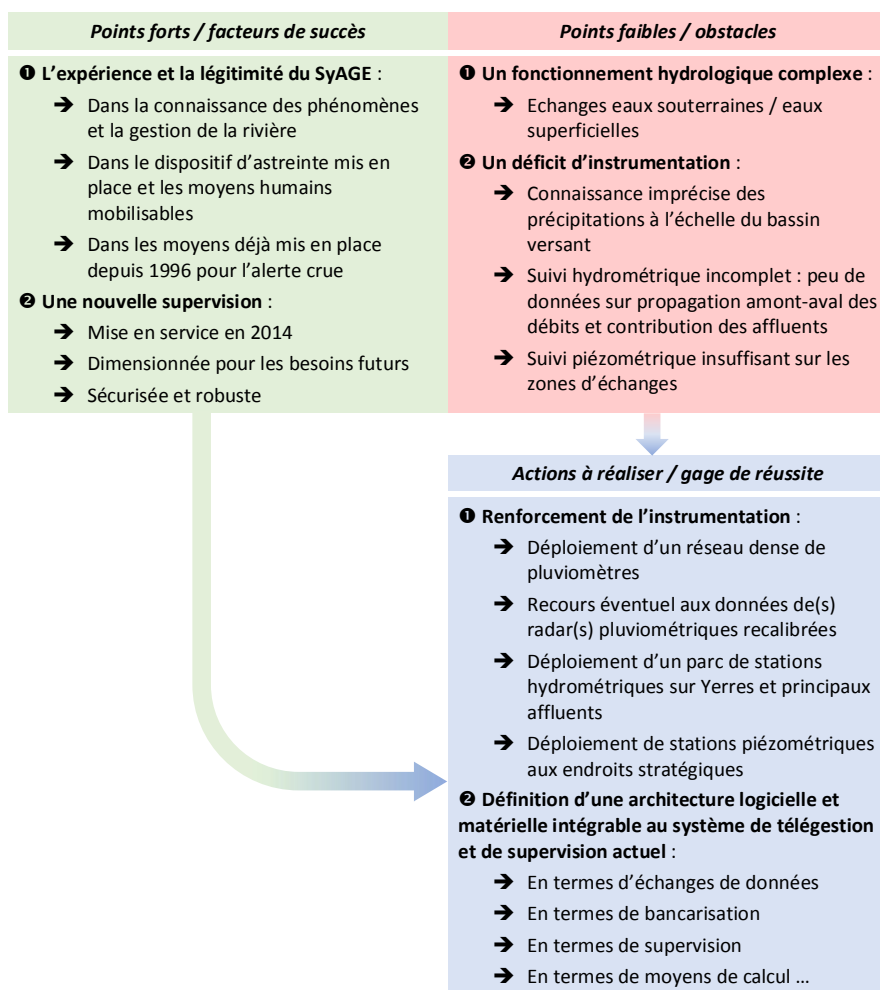


Figure 37 :Etat de l'existant : points forts et points faibles en vue du déploiement d'un système expert de prévision des crues et des inondations

Compte tenu du bench marking, de l'état de l'art en la matière et de l'analyse de l'existant, l'étude conclut en faveur de la faisabilité d'une telle démarche.

Le système combine 5 modules construits autour de 2 thématiques que sont la métrologie et l'informatique :

- module 1 : gestion des données pluviométriques ;
- module 2 : gestion des données hydrométriques et piézométriques ;
- module 3 : modélisation de la propagation des écoulements (pluie - débit) ;
- module 4 : cartographie des zones inondées et inondables ;
- module 5 : diffusion et de visualisation des informations.

La composition de chaque module telle que définie dans l'étude est indiquée au sein de la fiche récapitulative de l'action jointe en annexe.

Le dispositif pouvant monter en puissance, a nécessité une architecture évolutive identifiant ce qui relevait du caractère indispensable ou du caractère optionnel de manière à développer l'outil en fonction des besoins.

Par conséquent, les coûts indispensables se distinguent des coûts optionnels pour constituer à eux deux les coûts globaux du dispositif. Depuis l'étude, ils ont été actualisés compte tenu notamment de l'amélioration de la connaissance des services hydrométéorologiques du marché. A titre indicatif, le montant d'investissement d'un tel dispositif s'élève à environ 1,5 millions d'euros incluant les études, l'assistance à maîtrise d'ouvrage et les tests de mise en service. Les coûts de fonctionnements sont, quant à eux, de l'ordre de 160 k€/an incluant la maintenance globale et un équivalent temps plein pour la validation des données.

La durée de la mise en place complète d'un tel dispositif est évaluée entre 10 et 15 ans ; ce qui est incompatible avec la durée maximum d'un PAPI de 6 ans. Par conséquent, des choix ont dû être réalisés quant aux actions à inscrire dans le cadre du PAPI complet en cohérence avec la chronologie des étapes à respecter pour le déploiement de cet outil. C'est ce qui est présenté au chapitre 15.2.2.

8.3.5. Assistance des communes à la rédaction de leur PCS et DICRIM

L'approbation dans la vallée de l'Yerres, d'un Plan de Prévention des Risque Inondation en juin 2012, rendit obligatoire, pour les collectivités concernées, la réalisation d'un plan communal de sauvegarde (PCS). Tous les moyens humains, matériels et logistiques ainsi que les schémas organisationnels liés à la sécurité civile quel que soit le risque doivent être consignés dans ce document et de manière plus synthétique dans un livret intitulé le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) à destination des populations.

Eu égard à son expérience en qualité d'acteur incontournable de la gestion de crues et de crises, le SyAGE en partenariat avec la DDT 77, a accompagné de manière assidue les communes pour la rédaction desdits documents. Ainsi, pendant plus de 4 ans, 28 communes ont pu bénéficier de cette assistance conduisant aujourd'hui à 15 arrêtés municipaux officialisant leur PCS et 4 pour le DICRIM.

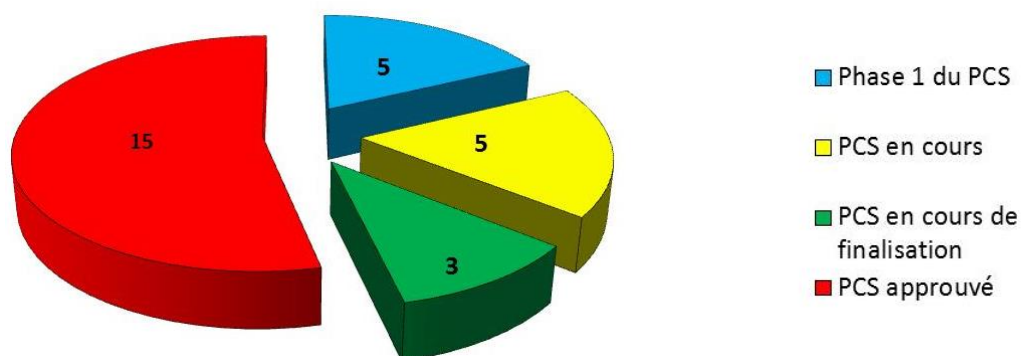


Figure 38 : Représentation du bilan PCS de novembre 2017

Le constat qu'en 2017, la moitié d'entre eux sont encore en cours de rédaction, reflète l'état de mobilisation des représentants communaux en matière de prévention des risques et plus encore de protection civile.

Il aurait été raisonnable de penser que la crue de juin 2016, donne un coup d'accélérateur aux politiques locales. Malheureusement, dans les faits, la prise de conscience provoquée par cet évènement majeur, a rapidement été rattrapée par la gestion quotidienne inhérente à une collectivité, rétrogradant une fois de plus, le risque inondation au second plan.

Même si le PCS est vécu comme « une contrainte » par les élus, il n'en est pas moins que son élaboration permet une meilleure connaissance des aléas et une vision plus précise des capacités de chacun à y faire face. Malgré les idées reçues, le plus difficile est de faire vivre le document post élaboration par une mise à jour régulière lui garantissant sa pertinence.

8.3.6. *Elaboration d'une procédure de gestion de crue majeure*

Appréhender une crise suppose un jugement stratégique plutôt qu'une vision basée sur un raisonnement exclusivement tactique défini à priori.

Il est essentiel de définir le « qui fait quoi », et de faciliter la capacité de réflexion afin de surmonter les difficultés qui ne manqueront pas de se présenter.

Empreint de cette vision, le SyAGE s'est engagé dans la rédaction d'un document s'intitulant « Plan de Gestion de Crise Inondation » (PGCI). Cet outil permet d'avoir une approche réfléchie et circonstanciée de la crue.

Il met l'accent sur les étapes d'une montée en puissance passant des mécanismes de déclenchement de la cellule de crise interne aux moyens logistiques, informatiques et humains mis en œuvre pour répondre à l'évolution de la situation. Son opérationnalité se concentre dans l'attribution des fonctions et des responsabilités de chaque membre de l'organigramme. De manière plus détaillée, des fiches réflexes précisent les missions telles que la gestion des véhicules, les tâches affectées à la cellule assainissement, etc...

Il intègre également des éléments indispensables du Plan de Continuité de l'activité (PCA) afin d'assurer les ressources suffisantes pour garantir l'exercice des services courants minimums du SyAGE.

Bien évidemment, le bon sens conduira à ne pas considérer ce recueil de règles comme LA réponse unique à la crise, mais comme un outil « d'aide à la décision ».

Au final, le PGCI n'est pas un ouvrage qui s'étudie au moment de la survenance de la crise, mais un aide-mémoire pour ne rien oublier. Ce plan sera donc lu et connu de tous ceux qui participeront au dispositif.

8.3.7. *Exercice de gestion de crise*

Dans le but de familiariser davantage les acteurs locaux à la gestion de crise, le SyAGE proposa la réalisation de plusieurs exercices « crue ». Cette démarche, au-delà de consolider la culture des inondations et de leurs risques, offre l'occasion aux collectivités de se préparer, d'optimiser leur réponse face à un évènement majeur et de pouvoir ainsi aborder les crises futures avec une sérénité certaine.

En collaboration avec le Service Départemental d'Incendie et de Secours de l'Essonne (SDIS 91), la simulation a été élaborée sur la base de problématiques réelles déjà observées sur l'Yerres. Cette approche permet de donner du crédit au scénario dans lequel apparaît des évènements « pièges » qui viennent émailler le déroulement « normal » de la gestion de crise.

Cet exercice dit « cadre » fut piloté par le SyAGE, en toute confidentialité, pour les communes de Crosne et de Boussy-Saint-Antoine, les immergeant immédiatement dans le dédale organisationnel que nécessite la sauvegarde des enjeux exposés (population, ERP, voirie...).

La réussite de cette action incita la Préfecture de l'Essonne à mener, sur la base d'un scénario élaboré par le SyAGE, un exercice de gestion de crise de plus grande ampleur, mettant en scène, les collectivités essoniennes du territoire de l'Yerres ainsi que les institutions référentes du territoire comme ENEDIS, SDIS, l'ARS...



Figure 39 : Exercice Préfectoral de gestion de crise au sein du SyAGE

Suite à cet exercice et celui de SEQUANA EU, les communes ont été unanimes sur leurs bénéfices. En effet, ils offrent une vision plus claire sur l'imbrication de chacun dans le paysage de gestion de crise, et de fait, une meilleure compréhension de leurs prérogatives dans la réponse collégiale de sécurité civile.

La préparation est donc essentielle pour éprouver les procédures d'organisation interne, de transmission d'informations ou de coordination des cellules décisionnelles et opérationnelles d'une entité. Pour preuve, elle rasséréna les collectivités lors de la crue de juin 2016, en leur permettant une optimisation des moyens mis en œuvre.

Néanmoins, tel que le démontre le retour d'expérience de la gestion de crise pour l'épisode de juin 2016, les efforts ne doivent pas être relâchés car la réponse face à de tels événements reste perfectible.

8.3.8. Mise à jour des PLU pour intégrer le risque inondation

L'intégration de la politique de prévention des risques inondation à celle de l'aménagement du territoire conduit à une réduction notable de la vulnérabilité d'un bassin versant.

Dans un premier temps le rôle du SyAGE s'est borné à s'assurer que l'ensemble des communes couvertes par le PPRI de la vallée de l'Yerres ait intégré son règlement et ses cartes à leurs documents d'urbanisme. Pour aller plus loin, le syndicat a communiqué pour les zones non couvertes par un PPRI, comme celles du Réveillon et de la Ménagerie, une

cartographie informative des zones inondables émanant du diagnostic. Ainsi, ces collectivités ont pu les considérer dans tout projet de développement.

8.3.9. Etude de réduction de la vulnérabilité des enjeux sur le quartier Belleplace/Blandin

La commune de Villeneuve Saint Georges, maître d'ouvrage dans le cadre du PAPI, souhaitait mettre l'accent sur le quartier Belleplace/Blandin, fortement exposé au risque inondation du fait de sa localisation à la confluence de la Seine et de l'Yerres. Son action portait sur la requalification environnementale, urbaine et sociale de ce quartier.

Par une inopportune concordance de calendrier, l'action n'a pu se réaliser dans le cadre du dispositif PAPI d'intention.

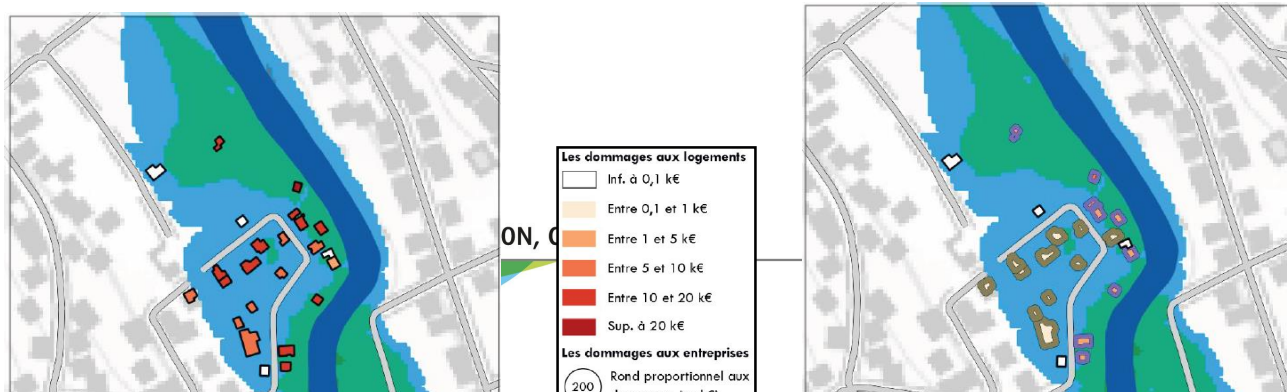
8.3.10. Elaboration de scénarios de réduction de la vulnérabilité sur les secteurs à risque

Les secteurs inondables doivent se concevoir un avenir intégrant le risque inondation comme composante à part entière de leur développement local et leur attractivité économique.

Sans occulter le risque, notre réflexion s'est saisie de la possibilité d'adapter le bâti pour augmenter la sécurité des personnes, pour limiter les conséquences économiques dommageables sur les biens et pour favoriser le retour à la normale d'un territoire. De la littérature scientifique existante sur ce thème, se dégage un panel de solutions qui pour des raisons de faisabilité économique, s'est résumé sur le territoire de l'Yerres aux stratégies « résister » ; empêcher l'eau de pénétrer dans le bâtiment et « céder » ; laisser l'eau rentrer mais en adaptant l'intérieur de l'infrastructure. Chacune d'elle implique un certain nombre de mesures à appliquer aux enjeux présents.

9 quartiers, considérés comme sensible au risque inondation, ont bénéficié de ces stratégies. Une fiche pour chacun d'entre eux présente les éléments suivants :

- Une cartographie aléa/enjeux du secteur sélectionné ;
- Les enjeux étudiés : les logements, les entreprises et les Etablissements Recevant du Public ;
- Une synthèse des dommages ;
- Une analyse cout-bénéfice sommaire.



Dommages avant aménagement

Dommages après aménagements
sur tous les enjeux

Dommages avant aménagements scénario « fréquent » de type avril 1999	253 K€
Coûts des mesures scénario « fréquent » de type avril 1999	118 K€
Dommages résiduels scénario « fréquent » de type avril 1999	41 K€
Gains/Pertes scénario « fréquent » de type avril 1999	94 K€
Part potentielle moyenne de l'aide publique	40%
Part potentielle moyenne restante à mobiliser par la collectivité ou les propriétaires	60%
Soit pour le scénario « fréquent » de type avril 1999	71 K€

Figure 40 : Extrait d'une fiche synthétique ; Analyse cout-bénéfice sommaire pour le quartier de Fontaine Segrain (Quincy-sous-Sénart)

Cette première appréciation des mesures d'adaptabilité du bâti permet de prendre conscience de leur faisabilité sociale étant donné qu'une partie des travaux reste à la charge du propriétaire. En effet, l'amélioration de la résilience d'enjeux privés existants, relève d'une démarche lourde, coûteuse, personnelle et d'autant plus complexe, si elle n'est pas inscrite dans un projet plus global de rénovation urbaine porté et accompagné par la collectivité.

L'expérience prouve que si la connaissance du risque existe, elle ne suffit pas à faire adhérer les populations au changement de comportements et de cadre de vie.

Par ailleurs, la réduction de la vulnérabilité d'un territoire, aussi diversifié que celui de l'Yerres, ne peut être le résultat d'une seule opération mais provenir de la combinaison de différentes approches où les mesures d'adaptabilité du bâti trouveront leur place pour aboutir à un objectif satisfaisant.

8.3.11. Restauration de zones d'expansion de crues sur la Marsange

Réduire les conséquences dommageables des crues sur la santé humaine, les biens ou les activités économiques implique d'intervenir sur les deux composantes du risque que sont l'aléa et l'enjeu.

A ce titre, le PAPI d'intention portait un projet pilote de ralentissement dynamique en partenariat avec le Syndicat Mixte d'Aménagement et d'Entretien de la Marsange. Ce dernier avait engagé une déclaration d'intérêt général de travaux au travers de laquelle des brèches dans des merlons de curage, sur différents sites, étaient préconisées pour répondre à l'objectif de la reconquête de champs d'expansion naturels des crues.

Les conclusions de l'analyse mirent en évidence que le manque de données hydrologiques ne permet pas à ce jour d'aboutir à une évaluation précise d'un impact hydraulique positif sur le cours d'eau et par conséquent d'apprécier une réduction de la vulnérabilité des zones inondées à l'aval.

De plus, au vu des données qualitatives des eaux de la Marsange et la présence d'un gouffre sur la zone d'expansion de crue envisagée, des risques de pollution de la nappe de Champigny ont été soulevés. L'action fut ainsi ajournée.

8.3.12. Etude d'identification des zones naturelles d'expansion des crues et préfiguration de leurs modalités de restauration

Le ralentissement dynamique des écoulements demeure le thème phare du dispositif PAPI qu'il convient de privilégier davantage à une échelle globale par des opérations sur l'ensemble du réseau hydrographique.

Au centre de ce mécanisme, les zones d'expansion des crues qui offrent une rétention supplémentaire, temporelle et mobilisable uniquement pour des événements d'une intensité donnée. Pour des raisons d'acceptabilité économique, seule la crue fréquente a été prise en compte. Pour une crue centennale les volumes de stockage auraient été colossaux impliquant un ouvrage structurant plus que démesuré. Pour le PAPI la crue fréquente devient donc la crue de projet.

En préambule à l'identification de zones d'expansion de crue, définir les affluents les plus contributifs à la formation et à la propagation des crues de l'Yerres sembla opportun pour une localisation plus pertinente des futures zones d'écrêtement. A cet aspect géographique, vient s'ajouter la définition d'un objectif raisonnable de réduction. Pour ce faire, le SyAGE prit le parti de diminuer de 30% les dommages des secteurs définis les plus à risque. Sur cette base, un volume théorique de rétention fut déduit avoisinant les 350 000 m³.

Partant de ces postulats et comme seul critère de sélection la morphologie du terrain naturel, 48 sites furent identifiés. Après les filtres liés aux contraintes environnementales, à la présence d'enjeux ou au manque de données sur les affluents, seuls 8 sites le long et l'Yerres et 2 sur le Réveillon-Ménagerie furent retenus. Leur aménagement s'est envisagé selon deux hypothèses : mise en place de techniques douces (brèche, arasement de berges) ou aménagement plus lourd (réduction de section, surélévation de la ligne d'eau).

Au final, la simulation hydraulique, intégrant les potentiels sites, conclut à un volume de stockage additionnel de 80 000 m³ par la première option et de 270 000 m³ par la seconde. Leurs incidences hydrauliques sur les secteurs urbanisés sont peu significatives tant sur l'abaissement de la ligne d'eau qui se résume à quelques centimètres que sur la réduction de débit. Il y a ainsi une inadéquation entre le volume de stockage mobilisable et l'objectif initial.

Il apparaît que le lit majeur de l'Yerres est déjà fortement mobilisé en cas de crue fréquente. Le potentiel de zones d'expansion de crues sur l'Yerres ne permet donc pas, dans les

conditions envisagées, un écrêtement suffisant et par voie de conséquence, d'agir efficacement sur la réduction de dommages en cas d'inondation. Sans aménagement structurant d'envergure, la capacité de stockage de la vallée ne sera pas suffisante pour répondre à l'objectif de réduction.

Les conclusions sans appel de l'étude, ont encouragé le SyAGE à approfondir la démarche par un scénario alternatif pouvant exaucer l'ambition de réduire avec efficacité les impacts d'une crue fréquente. Non inscrit dans le programme originel du PAPI d'intention, la poursuite de la démarche définie une étude complémentaire dans le but de s'assurer de l'exhaustivité des solutions envisageables sur le bassin versant. Une partie du décalage dans l'exécution du PAPI d'intention est imputable à cette étude supplémentaire qui conditionna par la suite l'analyse multicritères présentée dans le chapitre suivant.

8.3.13. Analyse multicritères (AMC)

Les scénarios alternatifs envisagés en complément de la démarche d'identification des zones d'expansion des crues se sont orientés vers des aménagements d'ouvrages structurants type barrages sur l'axe de l'Yerres et du Réveillon et des protections amovibles. Les résultats de cette nouvelle étude ainsi que l'AMC qui en découle sont présentées, de manière détaillée, dans le chapitre 9.2.

8.3.14. Etude d'optimisation des consignes de gestion des ouvrages hydrauliques

Depuis leur installation entre 1982 et 1995, chaque barrage a toujours été géré indépendamment, calant les lignes d'eau de chaque bief selon les consignes (côtes de niveau) que l'opérateur détermine.

En vue d'améliorer les écoulements dynamiques de la rivière, une optimisation du système qui tend vers une régulation intégrée, coordonnées et efficiente fut envisagée.

Cependant, le projet de restauration de la continuité écologique sur l'Yerres, dont la structure porteuse est le SyAGE vient contrecarrer le calendrier d'exécution du PAPI. Les études générales RCE qui se sont achevées en 2014 se poursuivent en 2016 par une analyse détaillée pour chaque maille hydraulique du cours d'eau. Elles conduiront à des propositions de travaux d'effacement partiel ou total, voire à des mesures d'adaptation le cas échéant (rivière de contournement, renaturation de cours d'eau, etc.).

Dès lors, il n'apparaissait pas opportun d'étudier les consignes de gestion tant que les mesures de travaux sur ces mêmes ouvrages n'étaient pas définies. Dans ce contexte l'action a été ajournée dans l'attente de la future morphologie du lit mineur où la gestion des ouvrages résiduels devra être étudiée.

8.3.15. Etudes réglementaires liées au classement de certains ouvrages

La sécurité des ouvrages hydrauliques (digues et barrages) relève de la responsabilité des propriétaires et des exploitants des ouvrages. Le décret du 11 décembre 2007 et l'arrêté du 29 février 2009, modifié par l'arrêté du 16 juin 2009, relatifs à la sécurité des ouvrages

hydrauliques, définissent les obligations du responsable d'ouvrage en termes d'études, d'entretien et de surveillance.

C'est à cette réglementation que le SyAGE, propriétaire du barrage de la ZEC du ru d'Oly et la digue du ru du Gord, a répondu dans le cadre de PAPI d'intention. En effet, les deux ouvrages de classe D et C, nécessitaient la production des éléments suivants :

Pour les deux ouvrages :

- élaboration des consignes écrites ;
- première visite technique approfondi (VTA) ;

Pour la digue du Gord :

- études de dangers ;
- diagnostic initial de sureté pour la digue du Gord.

8.3.16. Conclusion

Dans sa globalité, le PAPI d'intention a apporté d'innombrables éléments sur le thème inondation à plusieurs niveaux ; concernant la connaissance du phénomène naturel et de ses impacts, la perception qu'il en est fait sur le territoire et l'engagement des différents acteurs du risque, au premier plan duquel les citoyens. En effet, il ne suffit pas que le risque de crue soit connu pour qu'il soit intégré dans les mentalités et les mœurs.

8.4. Enseignements du PAPI d'intention

Tous les enseignements du PAPI d'intention doivent être considérés pour que la stratégie future permette d'adapter le comportement de tout un chacun face à la conscience et à la survenance d'une crue.

8.4.1. La connaissance du phénomène

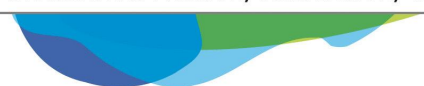
Comme développés précédemment au chapitre 6, le diagnostic approfondi ainsi que les études sur la réduction de la vulnérabilité, ont produit un nombre colossal de données même s'il a été mis en évidence le frein que représentait l'absence d'éléments sur les affluents.

Néanmoins, l'exploitation de ce capital permet aujourd'hui de prétendre à une connaissance assez fine du fonctionnement hydraulique de l'Yerres et de pouvoir la livrer à tous les acteurs du territoire. Mais sans la mêler à la conscience du risque, cette connaissance ne saurait enclenchée un changement de comportement.

8.4.2. La notion d'inondation sur le territoire

Le SyAGE partait de loin. La crue historique survenue plus de 39 ans auparavant n'avait laissée place qu'à des épisodes de type fréquent, impactants au demeurant, mais pas suffisamment dangereux pour graver les mémoires et instaurer une préoccupation, inconsciente soit-elle, au sein des populations ou des élus locaux.

La mise en œuvre du PAPI a confirmé l'occultation de la notion du risque inondation dans les consciences collectives et individuelles, exprimée notamment au travers :



- de la méconnaissance du caractère inondable de certaines zones par les populations, appréhendée lors d'enquêtes de terrain, de réunions thématiques ou de pose de repères de crue ;
- de la diminution annuelle des inscriptions au système d'alerte du SyAGE : le SIRYAC ;
- de la faible mobilisation des collectivités dans l'élaboration du Plan Commune de Sauvegarde ;
- du non-respect du **droit à l'information** relatif aux risques naturels et technologiques majeurs survenant sur le territoire de la commune (édition de DICRIM)

Ce constat est-il encore d'actualité post crue 2016 ? Même si cet épisode restera dans les annales, a-t-il marqué suffisamment les esprits pour constituer un nouveau tremplin à la conscience des inondations et du risque ? Rien n'est moins sûr.

8.4.3. Adhésion post crue 2016

L'effervescence liée au caractère exceptionnel de l'évènement, ressentie par les populations impactées ou spectatrices, est depuis retombée laissant place à la réflexion pour certains et à l'oubli pour d'autres.

S'il faut accepter le caractère inéluctable des inondations, cela n'est pas pour autant un motif de résignation. Certaines communes fortement touchées, ont réagi dès l'automne 2016 en prenant à bras le corps, la mise en place d'une organisation interne tant logistique qu'humaine pour répondre aux exigences du premier maillon de la chaîne « gestion de crise ».

Les inscriptions au SIRYAC représentent environ 50% des logements potentiellement affectés par une crue moyenne, le déni se veut encore massif.

Quelques réunions publiques se sont organisées afin d'ouvrir un espace d'échanges où les explications sur le phénomène et la nature des interventions du SyAGE ont facilité la compréhension des sinistrés et levé certaines idées infondées.

Néanmoins, ces initiatives, aussi vertueuses soient-elles, restent anecdotiques ne modifiant que peu le ressenti général du territoire face aux inondations. Le « réveil » provoqué par la survenue brutale de la crue s'est opéré uniquement pour les populations et les communes directement impactées. De fait, les effets indirects, coupures préventives d'électricité, modifications de la circulation ou perturbations des activités économiques n'ont pas été vecteur d'un quelconque changement de comportement dans les zones non-inondables. Pour la majorité des habitants de la vallée, seules quelques photographies, déjà rangées, témoigneront du phénomène.

La lecture des derniers éléments, établit indubitablement que seules les personnes déjà concernées par la crue sont de potentiels candidats à une meilleure sensibilisation. Le SyAGE s'évertue depuis des dizaines d'années sur une communication large voulant l'implication de chaque acteur de la vallée afin d'obtenir à l'unisson une conscientisation au risque inondation. Mais le constat de son succès très mesuré, devrait remettre en question la stratégie et pourquoi pas, repenser l'approche en l'orientant uniquement sur la résilience des zones inondables.

8.4.4. Vulnérabilité du bassin versant

La crue de juin 2016 fut un évènement de poids qui permit de comparer les résultats de la réflexion menée au travers du PAPI d'intention sur les dommages relatifs aux inondations.

Aujourd'hui, cette connaissance conduit à une certaine perspicacité sur la réponse à apporter au territoire afin de réduire les impacts d'une crue. Elle ne peut être le fruit d'un unique équipement mais le résultat d'une démarche multithématique alliant aménagements structurants, actions de proximité et sensibilisation.

Cette réponse constitue l'essence même du futur PAPI complet.

8.4.5. Intégration du risque inondation dans les politiques d'aménagement

A chaque phénomène naturel majeur, les impacts matériels et ceux liés aux activités économiques sont très conséquents notamment en Ile de France où les enjeux offrent une densité sans pareil. La vallée de l'Yerres n'est pas épargnée de conséquences et malgré ce constat parfois catastrophique, le risque inondation reste le parent pauvre des politiques de développement du territoire.

La récente apparition du mot « résilience » et son utilisation parfois abusive dans les discours, n'a pas rendu le concept plus opérationnel sur le terrain. A titre d'exemple, le PPRI de l'Yerres affiche en zone inondable aucune prescription sur le bâti existant afin d'en diminuer la vulnérabilité. Seules des recommandations comme l'installation des équipements électriques au-dessus de la PHEC, sont identifiées. Aucune mesure d'accompagnement n'est prévue pour encourager le particulier à s'engager dans les travaux de réhabilitation pour lesquels un dédale administratif devra être franchi avant de se prétendre éligible à des subventions étatiques.

Sur une vision plus macro, peu de démarches aujourd'hui font cohabiter praticiens de la gestion de crue et services urbanistiques de collectivités voire aménageurs. Pour autant, c'est la configuration idoine pour penser adaptabilité du bâti ou d'infrastructures en zone inondable. Cette réflexion dès la conceptualisation même du projet, conduira à une meilleure protection des populations et un retour à la normal plus efficace.

8.5. Retour d'expérience dans l'exécution du PAPI d'intention

L'exécution du PAPI d'intention du bassin versant de l'Yerres fût réalisée sans commune mesure avec le premier PAPI du Syndicat en raison principalement du recrutement d'une chargée de mission prévention des inondations tel que le stipulait le cahier des charges PAPI. On notera au passage que cette mesure est reconduite dans le cahier des charges PAPI 3 et que le SyAGE maintiendra ce poste pour l'exécution du PAPI complet.

Elle a permis la réalisation des actions programmées, le suivi du budget et du planning ainsi que la coordination et l'animation du programme.

On soulignera que le budget a été respecté même si son suivi mérite d'être cadré davantage de la prévision budgétaire au versement des subventions en passant par la réalisation des bons de commandes et la facturation. L'objectif étant d'avoir une vision claire du budget à chaque instant. L'outil de suivi SAFPA (Suivi Administratif et Financier des PAPI) dont il est

question dans le cahier des charges PAPI 3 permettra sans doute de répondre à une partie de cet objectif.

Le planning a quant à lui dérapé dans le temps pour s'achever 2 ans plus tard qu'initialement prévu. La synthèse des avis recueillis par la DRIEE lors de l'examen du dossier de candidature par les tiers soulignait déjà à l'époque « *que le programme est ambitieux au regard de la durée de deux ans et demi prévue pour l'exécution de ce PAPI d'intention.* ». Effectivement, et cela s'est confirmé lors de l'exécution du programme, le planning prévisionnel était peu réaliste. Il s'agissait d'aboutir à un troisième PAPI avant 2016 afin de pouvoir répondre de nouveau à l'appel à projet PAPI 2^{ème} génération. De fait, l'avenir du dispositif PAPI n'était pas aussi clair qu'aujourd'hui.

Le décalage du planning est imputable à plusieurs éléments tels que le retard des prestataires dans l'exécution de leur mission ou la sous-estimation du délai de relecture et d'échange relatifs aux livrables. On notera également que les conclusions de l'étude sur l'identification des zones d'expansion des crues a conduit le SyAGE à envisager d'autres solutions pour solliciter davantage les plaines d'expansion avant de réaliser l'Analyse Multicritère. Par conséquent, ce sont ces éléments et notamment le concept de management des risques du projet qui devront être intégrés au planning de ce présent programme. Chaque décalage du planning ou prise de décision seront commentés afin de retracer l'historique du projet et de faciliter la réalisation d'un bilan.

Concernant le volet administratif du PAPI d'intention, il s'est vu allégé par le mécanisme des marchés à bon de commandes existants. Ces démarches relatives aux passations de marchés seront intégrées au planning du présent programme.

Quant à la gouvernance du PAPI d'intention, elle fut mobilisée uniquement en fonction du besoin du SyAGE sans répondre au calendrier prévisionnel. L'expérience prouve qu'un suivi plus régulier notamment du comité de pilotage est nécessaire pour la bonne compréhension et implication des acteurs locaux.

9. ETUDE COMPLEMENTAIRE ET AMC DES SCENARIOS D'AMENAGEMENTS ENVISAGES

Les solutions explorées par l'étude d'identification des zones d'expansion de crue ne permettent pas un écrêtement de débit significatif pour atteindre un réel objectif de réduction de la vulnérabilité du territoire. Face à cette situation, le SyAGE a souhaité approfondir la démarche, dans le cadre d'une étude complémentaire, en jugeant de la

faisabilité d'ouvrages structurants et de solutions de proximité. Visant un aménagement plus important, l'objectif de réduction des dommages de 30% fut revu à la hausse.

A ces scénarios alternatifs, une analyse multicritères fut consacrée pour en déterminer l'efficacité et l'efficience.

9.1. Etude complémentaire préalable

L'étude s'est portée sur 3 propositions d'aménagements :

- un ouvrage structurant sur l'axe de l'Yerres ;
- un ouvrage structurant sur l'axe de la Ménagerie ;
- des protections amovibles pour les quartiers identifiés à risque important d'inondation.

9.1.1. Etude de l'ouvrage structurant sur l'axe de l'Yerres

Atteindre l'objectif de réduction des dommages aval de 50 % sur 3/4 des sites prioritaires les plus sensibles impliquait de viser un stockage de l'ordre de **450 000 à 500 000 m³** sur le tronçon compris entre Ozouer-le-Voulgis et Combs-la-Ville. Un site localisé à l'aval des principaux apports et affluents de l'Yerres mais à l'amont des principales zones urbanisées. Pour ce faire, il est envisagé un **ouvrage de ralentissement dynamique de type barrage**.

9.1.1.1. Conditions d'aménagements

Des conditions sont venues définir un cadre précis auquel les aménagements devront répondre :

- considérer un scénario de crue fréquente (10-30 ans) ;
- une morphologie de site favorable pour limiter la hauteur de l'ouvrage par rapport au sommet de berge (2 m en première approche, mais jusqu'à 2,5 m si nécessaire) ;
- aucun obstacle à la continuité écologique ;
- aucun enjeu humain ni bâti, sur la zone inondable amont générée par le fonctionnement de l'ouvrage.

9.1.1.2. Principe de l'ouvrage structurant

Le principe d'aménagement retenu est la création d'un barrage en lit majeur permettant de mobiliser des champs naturels d'expansion des eaux sans modifier le profil en long et le fond du lit mineur.

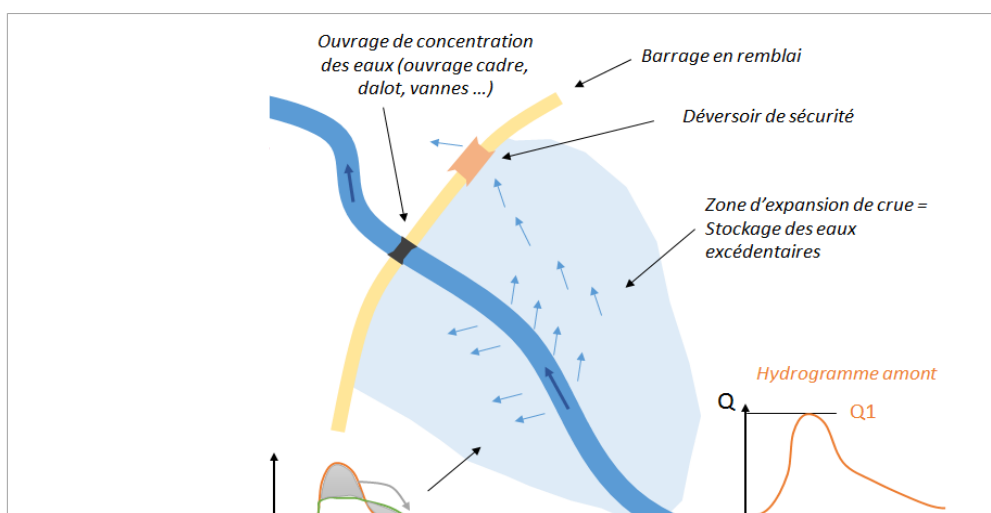


Figure 41 : Schématisation du principe de ralentissement dynamique des crues

L'ouvrage structurant se compose de trois éléments fondamentaux :

- **un barrage en remblais** implanté en travers de la vallée de part et d'autre du lit mineur ;
- **un ouvrage de contrôle**, qui sert à réguler la mise en eau et le remplissage de la zone d'expansion des crues. Deux techniques ont été étudiées : **ouvrage fixe ou ouvrage mobile** (vannes) ;
- **un déversoir ou dispositif de sécurité.**

9.1.1.3. Sites potentiels

Une première approche, basée sur l'analyse topographique, permet d'identifier **11 sites** potentiels sur la vallée de l'Yerres. Les vallées des affluents n'ont pas été considérées par manque de données topographiques, hydrologiques et hydrauliques sur leurs secteurs.

Le filtre des conditions de l'étude, préalablement défini, permet d'assainir cette liste pour n'en retenir plus qu'un : **Le site n°10 « bois de Rosay »** localisé sur les communes de Ozouer-le-Voulgis, Yèble et Solers.

9.1.1.4. Choix de l'objectif d'écrêtement

Pour rappel, le débit de pointe de la crue fréquente au droit de ce site est de l'ordre de 48 m³/s. De nombreuses hypothèses ont été simulées sur la base du modèle hydraulique afin de déterminer le débit écrêté garantissant à la fois une réduction de dommages notable tout en assurant les crues courantes. Ce dernier fut calé à **35 m³/s** soit un écrêtement de 13 m³/s.

9.1.1.5. Caractéristiques de l'ouvrage

Une recherche d'optimisation fut entreprise pour définir à la fois les caractéristiques de l'ouvrage structurant et un fonctionnement hydraulique efficient. De nombreux tests ont conclu au dimensionnement suivant :

Scénario	Objectif Ecrêtement	Site(s) concerné(s)	Type d'ouvrage de contrôle	Cote PHE (m NGF)	Hauteur maximale stockage (m)	Hauteur maximale barrage (m)	Linéaire remblais (m)	Volume écrêté (m ³)	Surface inondée (ha)	Surinondation pour crue fréquente (ha)
1A-1	35 m ³ /s	SITE 10 Bois de Rosay	FIXE + DIGUE FUSIBLE	66.25	2.35	2.85	230	610 000	65.8	22.3
1A-2			MOBILE (VANNES)	66.10	2.20	2.70	230	500 000	61.0	17.5

Figure 42 : Dimensionnement de l'ouvrage structurant

9.1.1.6. Incidences hydrauliques en amont et en aval de l'ouvrage structurant

La mise en place d'un ouvrage structurant d'une telle ampleur sur la vallée de l'Yerres induit des impacts hydrauliques amont et aval. En amont, la zone de stockage s'étale sur une surface plus large que la zone habituellement inondée pour une crue fréquente (dû à l'écrêtement de $13 \text{ m}^3/\text{s}$). Cette surface sur-inondée fera l'objet d'un fond d'indemnisation lors du fonctionnement de l'ouvrage pour couvrir, propriétaires et exploitants, des dégâts occasionnés.

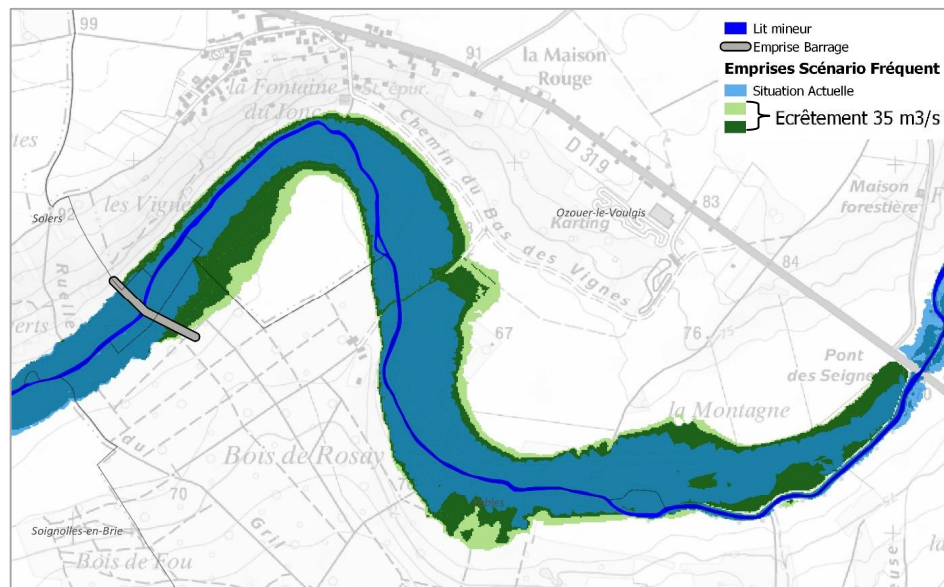


Figure 43 : comparaison des emprises inondées en situation actuelle et aménagée pour la crue « fréquente »

Pour l'incidence hydraulique en aval, principal objectif visé par l'étude, l'écrêtement favorise un abaissement non négligeable de la ligne d'eau compris selon les quartiers considérés, entre 24 et 52 cm, limitant nettement les débordements sur les zones urbaines.

A titre d'exemple, le quartier des « Thibaudières » sur la commune de Boussy-Saint-Antoine, importante zone à risque inondation au regard de la densité des enjeux, bénéficie d'un impact hydraulique très positif, en situation aménagée, mettant hors zone inondable l'ensemble des bâtiments collectifs.

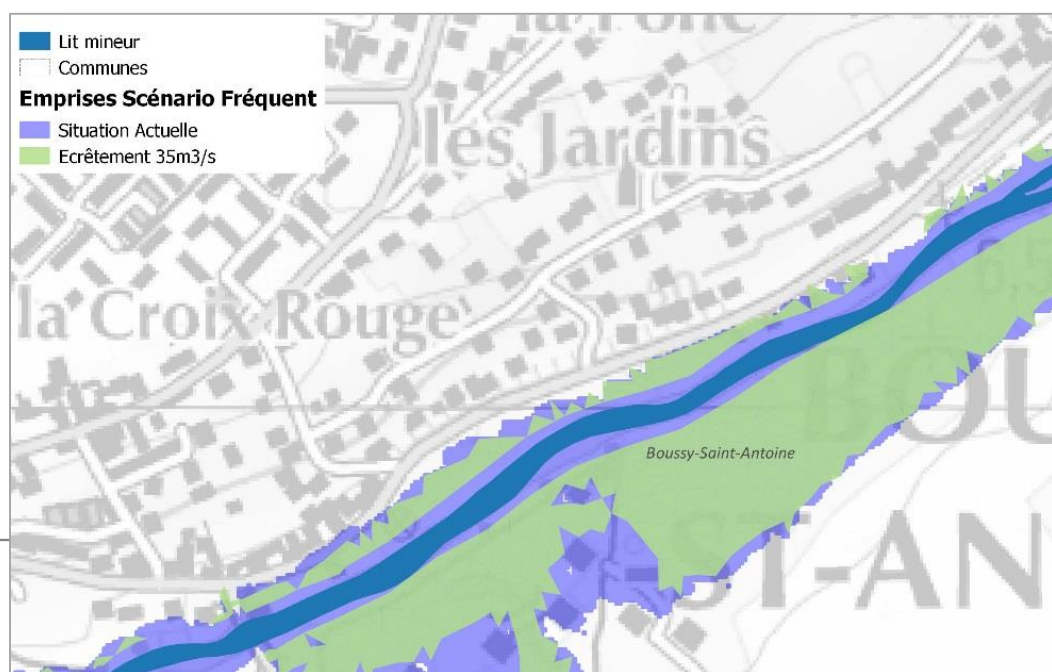


Figure 44 : comparaison des emprises inondées en situation actuelle et aménagée pour la crue « fréquente » pour le quartier des « thibaudières »

Bien que les résultats répondent à l'objectif, les ouvrages structurants restent lourds et complexes de mise en œuvre sur un plan financier, technique et social. Pour se laisser le choix de la décision, le SyAGE complète sa réflexion en envisageant des solutions de proximité, représentées par des protections amovibles.

9.1.2. Les solutions de proximité : protections amovibles et optimisation de consignes de régulation de barrages SyAGE

9.1.2.1. Principe de fonctionnement des protections amovibles

En suivant les mêmes objectifs de réduction des dommages de 30 à 50 % selon les secteurs pour le scénario de crue « fréquente », de nombreux dispositifs temporaires et amovibles de protection locale collective ont été recensés. A titre d'exemple le système water-gate est présenté ci-dessous :

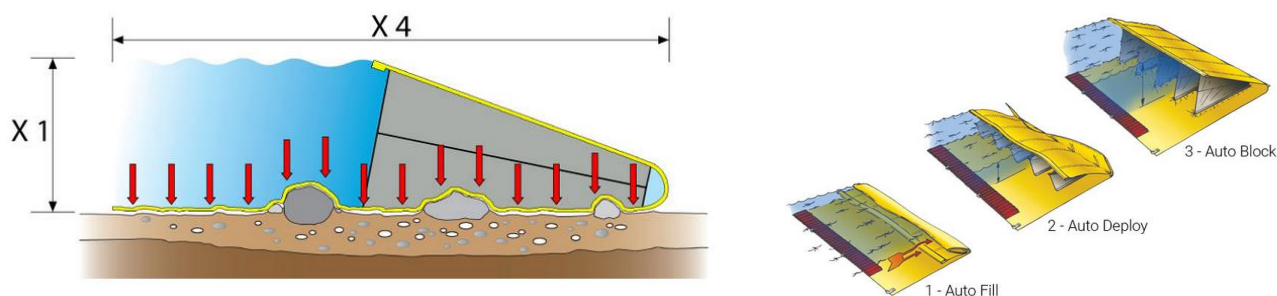


Figure 45 : schéma de principe de fonctionnement des protections amovibles

Ces dispositifs, qui ceignent les lieux à préserver des inondations, ont l'avantage d'être simples à déployer et d'un coût limité. En revanche, les protections ne sont envisagées que

sur des secteurs où les hauteurs de submersion ne dépassent pas 1.2 m, pour des raisons de stabilité, de résistance et de sécurité.

9.1.2.2. Incidences hydrauliques

Dans le cadre de l'étude, 5 quartiers sont visés par l'équipement de « barrière anti-cruie » :

- Les Thibaudières ;
- Fontaine Segrain à Quincy-sous-Sénart ;
- Abbaye à Yerres ;
- Aman-Jean à Chevry Cossiny ;
- Belleplace/blandin à Villeneuve-Saint-Georges.

Ces cinq quartiers représentent un linéaire total de **2025 m**.

Pour les quartiers sensibles comme Suzanne à Crosne ou Concy à Montgeron, ils pourraient bénéficier davantage d'une optimisation des consignes de régulation pour limiter fortement les débordements et mettre hors d'eau de nombreux enjeux.

L'étude montre que les protections locales permettent de réduire l'emprise inondée au niveau du secteur protégé en n'engendrant que peu de perturbations d'écoulements sur les secteurs attenants.

A titre d'exemple, le quartier de Fontaine Segrain, aménagé avec des protections amovibles est sorti, de fait, de la zone inondée.

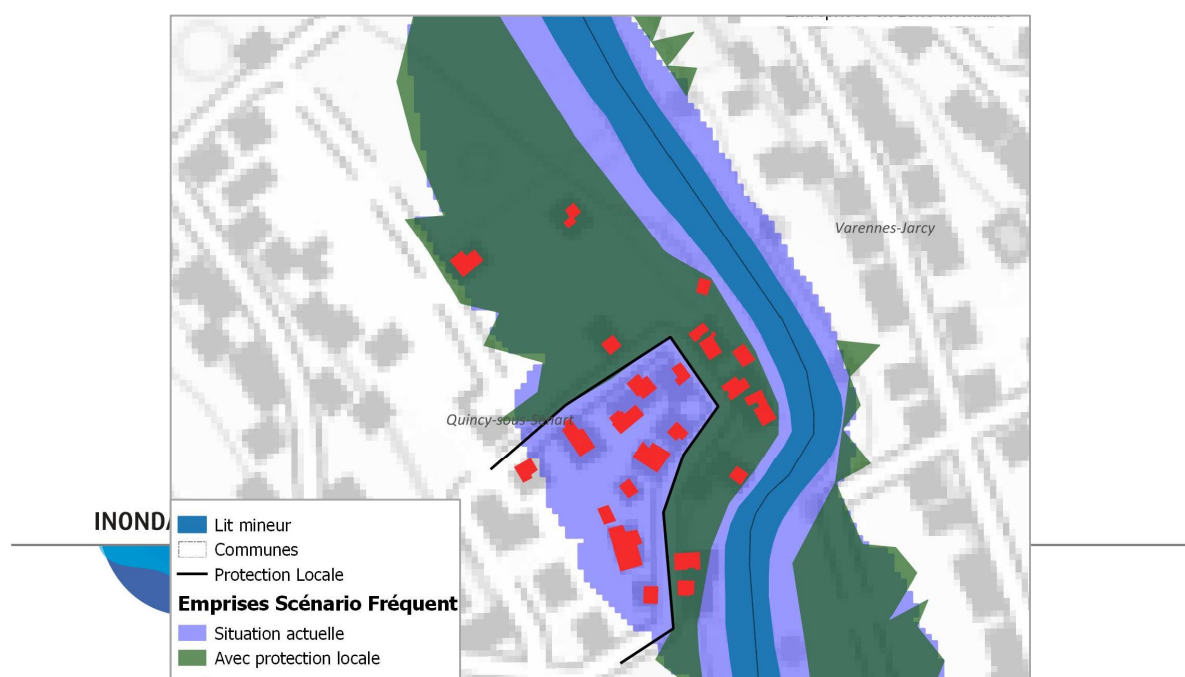


Figure 46 : Incidence des protections locales sur le secteur Fontaine Segrain à Quincy-sous-Sénart : comparaison des emprises pour la crue « fréquente »

9.1.3. Etude de l'ouvrage structurant sur l'axe de la Ménagerie

Le site de la forêt d'Armainvilliers sur le ru de la Ménagerie, commune d'Ozoir-la-Ferrière, fait l'objet depuis 2005 d'un projet de stockage, porté par le SIAR dans le but de réduire les débordements sur le secteur de la gare RER, qui figure parmi les secteurs les plus vulnérables du territoire. Les études menées à cette époque, définissant la réalisation d'un merlon perpendiculaire au cours d'eau sur les deux rives (côte 109.80 m NGF), avaient conduit à la mise en place partielle de l'aménagement (rive gauche uniquement). L'inachèvement des travaux ne permet pas d'obtenir une incidence hydraulique significative sur la partie aval du cours d'eau.

En 2013, la labellisation du PAPI d'intention a remis à l'ordre du jour le projet en l'intégrant à l'étude d'identification des zones naturelles d'expansion de crues. Une modélisation plus fine et complète, intégrant la totalité du cours d'eau et pas uniquement le secteur de la gare. Elle démontra que sur la base du projet initial, l'aménagement du merlon rive droite et gauche à la côte 110 m NGF, écrêtait uniquement les crues d'occurrence inférieure à 10 ans.

Pour viser l'objectif de la crue de projet (crue d'occurrence 10 à 30 ans) l'aménagement fut renforcé. Ainsi, une rehausse de 20 cm a été pensée sur son intégralité (les deux rives) portant la côte à 110.2 m NGF.

La simulation de ce scénario conduit à un stockage total de près de 70 000 m³ pour un débit écrêté à 1,7 m³/s au lieu de 2,5 m³/s avec un temps de vidange estimé à deux jours.



Figure 47 : Cartographies des emprises inondées pour une crue « fréquente » selon un scénario à 110,2 m NGF

L'ouvrage tel qu'il est proposé occasionne une baisse de la ligne d'eau aval de 40 cm, limitant significativement, de l'ordre de 30%, les impacts des inondations sur la zone pavillonnaire aval.

Au-delà de la faisabilité de ces aménagements, assurer par l'étude complémentaire, l'analyse multicritères se consacre à en vérifier les efficacités et les efficacies.

9.2. L'Analyse Multicritères (AMC)

L'AMC effectuée dans le cadre du PAPI de l'Yerres est conforme au guide AMC de juin 2015 (source CGDD). Cependant, sa récente application dans le domaine de la prévention des inondations, lui confère une latitude d'interprétation qui se réduira avec le retour d'expérience des porteurs de projets nationaux. Il est donc recommandé de considérer les chiffres ci-dessous avec une certaine mesure.

9.2.1. Définition des scénarios d'aménagements

Dans le cadre de l'AMC, le SyAGE a pris le parti d'examiner les conséquences économiques, sociales et financières sur le territoire soumis à l'influence des ouvrages, soit 22 collectivités que sont Chevry-Cossigny, d'Ozoir-la-Ferrière et celles d'Ozouer-le-Voulgis à Villeneuve-Saint-Georges. L'objectif reste inchangé : la réduction de la vulnérabilité du territoire.

Ainsi, il est défini trois scénarios :

- **S01A**= Ouvrage structurant Yerres (cadre fixe) + Ouvrage structurant Ménagerie + Protection amovibles sur Chevry-Cossigny et sur Yerres (= 1+ 2 + 3 + 4) ;
- **S01B** = Ouvrage structurant Yerres (vannes) + Ouvrage structurant Ménagerie + Protection amovibles sur Chevry-Cossigny et sur Yerres (= 1+ 2 + 3 + 4) ;
- **S02** = Ouvrage structurant Ménagerie + Protection amovibles sur Chevry-Cossigny, Yerres, Quincy-sous-Sénart, Boussy-Saint-Antoine, Villeneuve-Saint-Georges (= 2 + 3 + 4 + 5 + 6+ 7).

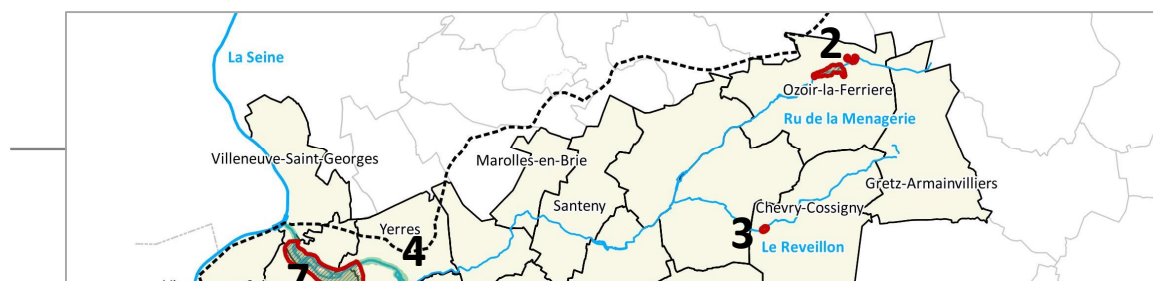


Figure 48 : localisation des scénarios d'aménagements

Pour faciliter la compréhension de l'AMC, précisons que les scénarios S01A et S01B sont différents uniquement par l'ouvrage structurant sur l'Yerres. S01A illustre l'équipement d'un ouvrage fixe alors que S01B celui d'un ouvrage mobile. De fait, de nombreux résultats d'indicateurs sont identiques conduisant à les présenter sous la forme S01A/S01B.

9.2.2. Définition et méthodologie de l'AMC

L'AMC permet d'évaluer l'efficacité d'un aménagement envisagé mais également de comparer la pertinence de différentes mesures définies sur le territoire. Cette méthode d'évaluation socioéconomique juge de la pertinence d'un projet au regard de son impact sur la réduction des conséquences des inondations via une batterie d'indicateurs :

- **des indicateurs d'enjeux** (non monétaire) : permettent d'identifier et de qualifier précisément les bénéfices attendus d'un projet. Ils permettent de répondre aux objectifs suivants :
 - ↳ Approfondir la connaissance de la vulnérabilité du territoire,
 - ↳ Évaluer si le projet est pertinent et équilibré (répartition des bénéfices sur le territoire, et par nature d'enjeux).

Ces indicateurs sont comparés pour une situation du territoire non aménagée et aménagée et le delta permet d'apprécier le bénéfice du projet. L'étude en considère 48 différents.

*Exemple : nombre de personnes habitant en ZI (sans aménagement) = 2994
nombre de personnes habitant en ZI (avec S01A/S01B) = 1004*

- **des indicateurs de dommages (ACB) :** outils donnant le coût potentiel d'un dommage causé par sur un enjeu. L'AMC se base sur 9 indicateurs de dommages différents.
Exemple : Dommages aux habitations (sans aménagement) = 4 590 k€
Dommages aux habitations (avec S01A/S01B) = 2 071 k€
- **des indicateurs synthétiques :** outils permettant d'évaluer :

↳ **L'efficacité du projet**

Le CGDD indique que « mesurer l'efficacité d'un projet, c'est répondre à la question : le projet atteint-il son objectif ? Pour y répondre, il est proposé de s'intéresser en priorité à trois des **indicateurs élémentaires** de bénéfices, l'indicateur sur le nombre d'habitants en zone inondable (P1), l'indicateur sur le nombre d'emplois en zone inondable (P7) et l'indicateur sur les dommages aux biens et activités (=logements+entreprises+surfaces agricoles+ERP). Lorsque la spécificité du territoire le justifie, il peut être intéressant d'étendre cette démarche à un ou deux indicateurs élémentaires de bénéfices supplémentaires ».

En d'autres termes, l'efficacité d'un projet se juge en observant ce que celui-ci permet de protéger ainsi que ce qu'il rend vulnérable de par la modification de l'aléa qu'il entraîne. **Cette notion se calcule en considérant toutes les occurrences de crue pouvant survenir dans une année.**

Exemple :

$$\text{Le nombre d'enjeux protégés par le projet} = \text{Nb}_{\text{enjeux sans projet}} - \text{Nb}_{\text{enjeux avec projet}}$$

$$\text{Les dommages évités par le projet} = \text{Dommages sans projet} - \text{Dommages avec projet}$$

↳ **Le rapport coût-efficacité du projet**

Le CGDD indique que « mesurer le rapport coût-efficacité d'un projet, c'est évaluer si l'objectif du projet est bien atteint à moindre coût. Pour y répondre, il est proposé de s'intéresser à deux indicateurs : le coût du projet par personne protégée et le coût du projet par emploi protégé ».

En d'autres termes, le rapport coût-efficacité d'un projet sert à s'assurer que ses coûts sont limités eu égard aux enjeux à protéger. **Cette notion se calcule en considérant toutes les occurrences de crue sur un horizon temporel de 40 ans.**

Rappelons que les coûts et bénéfices ont été ramenés à leurs valeurs actualisées considérant l'horizon temporel dans lequel s'inscrit notre analyse.

Exemple : le coût par habitant protégé

↳ L'efficacité du projet

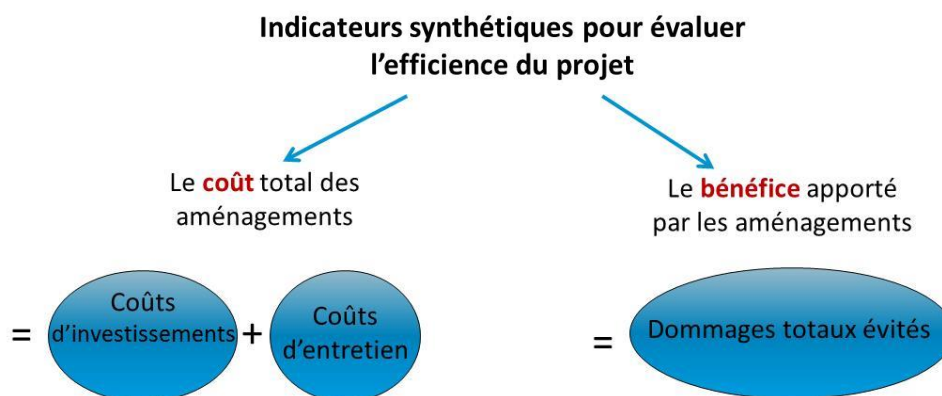
Le CGDD indique que « mesurer l'efficacité d'un projet, c'est vérifier qu'il produit du bien-être social (c'est-à-dire de la valeur nette pour la société). Deux indicateurs apportent des éléments de réponse à cette question : la valeur actualisée nette du projet (VAN) et le ratio B/C¹ ».

En d'autres termes, l'efficacité d'un projet évalue si celui-ci est économiquement rentable. Cette notion considère toutes les occurrences de crue sur un horizon temporel de 40 ans.

Efficacité, rapport coût-efficacité et efficacité permettent de juger de la pertinence d'un projet de gestion du risque d'inondation. Ces notions sont appréciables au travers d'une série d'indicateurs présentés ci-après.

Objectifs	Indicateurs synthétiques	Nom court	Type
Efficacité	Nombre moyen annuel d'habitants protégés par le projet = Nb d'habitants en Zi* sans projet – Nb d'habitant en Zi avec projet	NEMA Habitants	Non-monétaire
	Nombre moyen annuel d'emplois protégés par le projet = Nb d'emplois en Zi sans projet – Nb d'emplois en Zi avec projet	NEMA Emplois	
	Rapport des dommages évités moyens annuels grâce au projet sur les dommages moyens annuels en situation de référence DEMA = dommages sur enjeux en Zi sans projet - dommages sur enjeux en Zi avec projet	DEMA/DMA	Monétaires
Coût-efficacité	Coût total moyen du projet par habitant protégé grâce au projet	C/NEMA Habitants	
	Coût total moyen du projet par emploi protégé grâce au projet	C/NEMA Emplois	
Efficience	Valeur Actualisée Nette du projet = bénéfice – cout global	VAN	
	Ratio des bénéfices générés par le projet sur le coût du projet	B/C	

*Zi= zone inondable



¹ Que l'on appellera par la suite « le rapport B/C » (Bénéfices/Coûts).

Exemple : $B/C = \text{Bénéfice généré par le projet} / \text{coût}$
 Valeur Actualisée Nette (VAN) = B - C

9.2.3. Synthèse des résultats de l'AMC

9.2.3.1. Indicateurs d'enjeux

Afin de ne pas surcharger la lecture, il ne sera développé ici que les quatre indicateurs d'enjeux les plus révélateurs, à l'échelle du territoire.

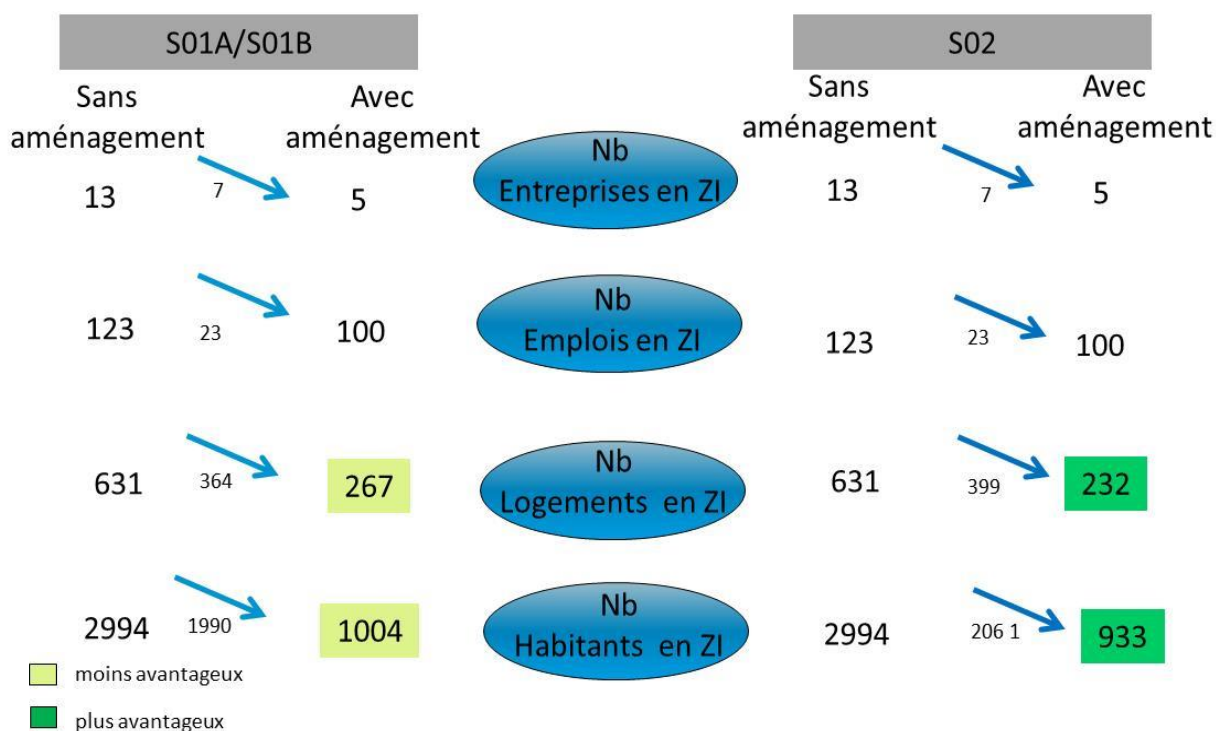
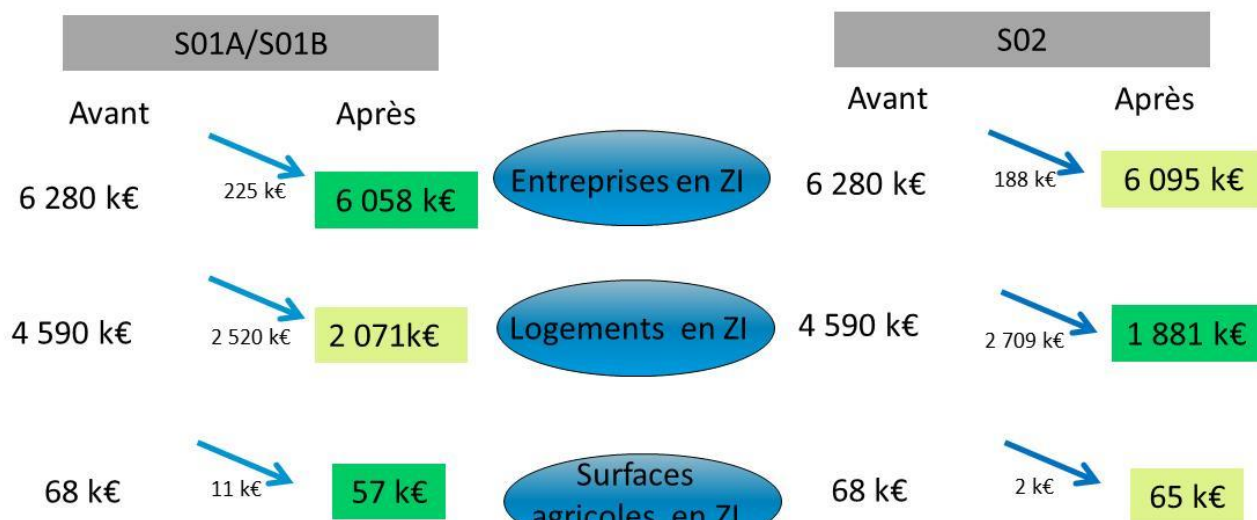


Figure 49 : résultats de l'AMC pour quatre indicateurs d'enjeux sur le territoire concerné par les aménagements

9.2.3.2. Indicateurs de dommages

Il ne sera développé ici que les quatre indicateurs les plus révélateurs à l'échelle du territoire :



*ERP= établissement recevant du public

Figure 50 : résultats de l'AMC pour quatre indicateurs de dommages sur le territoire concerné par les aménagements

Annexé au présent dossier, les indicateurs d'enjeux et de dommages calculés pour chaque scénario à l'échelle globale du territoire impacté (Annexe 3).

9.2.3.3. Indicateurs d'efficacité

L'évaluation de l'efficacité des scénarios d'aménagements s'effectue en considérant l'ensemble de la gamme des crues auxquelles est exposé le territoire concerné. En accord avec le guide AMC, trois types d'indicateurs sont calculés :

- le nombre (moyen annuel) d'habitants protégés par le scénario = $NEMA_{habitants}$;
- le nombre (moyen annuel) d'emplois protégés par le scénario = $NEMA_{emplois}$;
- rapport des dommages évités par le scénario (moyens annuels) sur les dommages en situation de référence (moyens annuels) = $DEMA/DMA$.

Il ne sera présenté ici, que les indicateurs demandés dans le cadre du guide AMC.

Nombre moyen annuel d'enjeux protégés par le projet ($NEMA_{enjeux}$)

S01A/S01B		S02
488	habitants	505
5,6	emplois	5,6

Dommmages totaux moyens annuels évités grâce au projet ($DEMA_{totaux}$)

	logements + entreprises + surfaces agricoles + ERP
529 000 €	546 000 €

Figure 51 : résultats de l'AMC pour les indicateurs « efficacité » sur le territoire concerné par les aménagements

Ces résultats permettent de conclure qu'aucun scénario ne se distingue clairement en termes d'efficacité.

Bien que les écarts économiques soient faibles, quelques milliers d'euros, on note qu'il s'agit de deux façons bien différentes de réduire les dommages sur le territoire. En effet, les scénarios 01A et 01B tendent à baisser le niveau de la ligne d'eau globale du cours d'eau de l'Yerres, tandis que le scénario 02 se concentre davantage sur la mise hors d'eau de secteurs urbains.

Le rapport DEMA/DMA de 0.13, identique aux trois scénarios, entend que les aménagements proposés, ne solutionnent que 13% des dommages potentiels du territoire face aux inondations. En effet, calés sur une crue fréquente, l'efficacité des aménagements ne pouvait qu'être limitée au regard de la gamme de crues prise en compte allant jusqu'à un événement extrême (crue 500 ans).

9.2.3.4. Indicateurs du rapport coût-efficacité

Le calcul de ces indicateurs introduit la notion de coûts de projet qui doit être considérée à la fois de manière globale, investissement et entretien, et sur l'horizon temporel défini préalablement, soit 40 ans. De plus, les coûts du projet comme ses bénéfiques, s'échelonnent dans le temps, impliquent une actualisation des flux économiques résultant de l'aménagement. Selon les recommandations du guide AMC, le taux d'actualisation de base, à appliquer à tous calculs économiques, s'élève à 2.5% jusqu'en 2070.

L'estimation des coûts, qui sera affinée par la suite dans le cadre du nouveau programme, donne les éléments suivants :

Scénario	Coûts totaux	Coût par habitant protégé	Coût par emploi protégé
S01A	4 498 000 €	9 000 €	798 000 €
S01B	4 848 000 €	10 000 €	860 000 €
S02	2 791 000 €	6 000 €	495 000 €

Figure 52 : résultats des indicateurs coûts-efficacité

Les résultats présentent le scénario S02 comme le plus efficace pour les enjeux considérés. En effet, S02 suscite un investissement de 6 000 euros sur 40 ans pour protéger un habitant là où S01A en nécessite 9 000. Cela s'explique par le coût bien moins onéreux de S02 pour un nombre d'habitant protégé quasi identique. Cette conclusion s'applique également pour les emplois.

9.2.3.1. Indicateurs d'efficacité

Mesurer l'efficacité d'un projet, c'est apprécier le bénéfice net qu'il apporte à la société, illustrant les dommages évités, déduction faite des coûts du projet. Pour cela deux indicateurs :

- **la Valeur Actualisée Nette (VAN)** représente le bénéfice net ;
- **le rapport Bénéfice-Coût (B/C)** représente le retour sur investissement de chaque euro investi dans le projet.

Il est facile de comprendre que si la VAN est positive ou si B/C est supérieur à 1, le scénario étudié est rentable d'un point de vue économique.

Scénario	VAN	B/C
S01A	9 110 000 €	3
S01B	8 761 000 €	2.8
S02	11 262 000 €	5

Figure 53 : résultats des indicateurs d'efficacité

L'analyse comparative sort nettement le scénario 2 comme étant le plus efficace des trois aménagements proposés avec pour un gain de 5€ pour 1€ investissement au bout de 40 ans.

9.2.4. Conclusions de l'AMC

L'AMC démontre que les trois scénarios envisagés, sur des périmètres géographiques comparables, permettent de réduire, de manière avérée, les dommages mais de façons bien différentes. Toutefois, les écarts constatés des indicateurs d'efficacité ou d'efficacité des différents scénarios restent très réduits, ne permettant pas d'en faire ressortir clairement un comme étant l'aménagement adéquat.

De plus notons qu'en l'état, l'AMC n'intègre pas certains paramètres comme notamment, le montant du fond d'indemnisation versé aux exploitants et aux propriétaires des parcelles sur-inondées, l'acquisition foncière ou les mesures compensatoires relatives à l'aménagement d'ouvrage structurant.

Elle ne peut donc représenter convenablement l'efficacité ou l'efficacité des solutions envisagées et permettre au SyAGE un quelconque engagement dans une stratégie d'aménagement du territoire.

Fort de ce constat, le SyAGE est conscient que l'AMC doit être complétée et que ces démarches complémentaires nécessitent du temps ne pouvant être réalisées avant la

candidature du PAPI complet. Dans ce contexte, le syndicat choisit d'adapter sa stratégie en optant pour des démarches différentes sur les axes de l'Yerres et du Réveillon.

Sur l'Yerres des études complémentaires et une large concertation avec les acteurs locaux seront menées avant de statuer sur de potentiels aménagements de la vallée. Sur le Réveillon, l'état de connaissance étant plus avancé, permet d'inscrire la phase de travaux dans le PAPI complet (voir note sur l'AMC).

10. IMPACTS ET GESTION DE LA CRUE DE JUIN 2016

10.1. Phénomène exceptionnel

L'étude sommaire de caractérisation de la crue de juin 2016, engagée après l'évènement, s'est concentrée sur l'Yerres et le Réveillon. Elle a permis de réaliser une analyse des épisodes pluviométriques déclencheurs du phénomène hydraulique et de ses conséquences.

10.1.1. Pluviométrie

Les pluviomètres utilisés correspondent aux postes météorologiques gérés par Météo-France et disponibles sur le bassin versant de l'Yerres ou à sa proximité directe.

Les données de ces différentes stations révèlent que les événements pluviométriques ont arrosés de manière homogène l'intégralité du bassin versant au cours des 3 mois précédant la crue.

Parmi les différents événements pluvieux, les deux derniers, observés sur la journée du 22 mai et du 30 mai, sont particulièrement remarquables. Le premier s'inscrivant sur **3 jours** présenta des cumuls moyens d'environ **50 mm**, ce qui correspond à 1 mois de pluie. Ainsi, il assura la saturation des sols en eau avant le second événement. Par endroit, les cumuls ont même pu atteindre 80 mm. Les périodes de retour associées sont comprises entre **5 et 20 ans**.

A titre de comparaison, les périodes de retour des cumuls observés en avril 1999 (scénario fréquent du PAPI) sont comprises entre moins de 5 ans et 10 ans, et celles de mars 1978 (scénario moyen du PAPI) sont comprises entre moins de 5 ans et 20 ans.

L'épisode du 30 mai 2016 dura **7 jours** avec un cumul moyen de **105 mm** (environ 2 mois de pluie). Les périodes de retour calculées varient de 10 à 100 ans selon les stations. La station de Bézalles située le plus à l'Est du bassin versant est celle qui a enregistré le plus fort cumul et la plus forte intensité de pluie.

10.1.2. Hydrologie

Les données utilisées dans le cadre de l'analyse hydrologique sont celles issues des stations débitmétriques de la DRIEE et de la centaine de laisses de crues relevées post crue. Elles ont fait l'objet d'un long travail de comparaison avec les événements vécus dans le passé sur le territoire et la modélisation issue du PAPI d'intention.

Les conclusions de l'analyse conduisent à considérer la crue de juin 2016 comme un événement historique de plus forte intensité sur l'amont que sur l'aval du bassin versant. En effet, **en amont** des communes comme Varennes Jarcy ou Lésigny offrant **la période de retour est plus élevée que celle du scénario moyen** (crue de 1978, occurrence 100 ans) du PAPI. **En aval, la période de retour est comprise entre le scénario fréquent (occurrence 10-30 ans) et le scénario moyen**. On note toutefois des laisses des crues supérieures au scénario moyen voire même extrême sur l'amont du territoire.

La modélisation complète de cette crue, projetée dans le cadre du PAPI complet, permettra d'établir une cartographie représentative de l'emprise des zones inondées et d'établir définitivement les occurrences de crues de cet événement majeur.

10.1.3. Hydrogéologie

La nappe des calcaires de Champigny étant en relation directe avec l'Yerres, elle a, en fonction de son état de remplissage, une capacité plus ou moins importante à absorber les eaux de surface. Le contexte hydrogéologique est donc important à analyser afin de comprendre au mieux les circonstances de la crue de juin 2016.

De l'analyse de ces données, il en ressort que les forts cumuls pluviométriques ont occasionné une augmentation inhabituelle du toit de nappe (environ 1.85m) par rapport à l'évolution d'une année classique.

10.2. Gestion de la crue en interne

Avant toute chose, rappelons le rôle du SyAGE durant l'évènement :

- analyser les prévisions météorologiques ;
- observer et analyser les données hydrologiques et hydrauliques enregistrées par les capteurs présents sur les cours d'eau ;
- réguler les niveaux de l'Yerres tant que cela était possible ;
- informer les riverains, les collectivités, services de secours, entreprises, préfectures, ..., sur l'évolution des niveaux des cours d'eau ;
- maintenir tant que possible les services publics.

Afin d'assurer ces missions, le SyAGE a mis en œuvre le Plan de Gestion de Crise Inondation établi dans le cadre du PAPI d'intention qui repose sur trois grands outils : organisationnels, de communication et techniques.

10.2.1. Les outils organisationnels

Dès les prémices de la crue (soit du 30 mai 2016 au 16 juin), le SyAGE a activé son poste de commandement 24h/24 et 7j/7 composé de 6 cellules :

- communication ;
- moyens et secrétariat ;
- prévision et régulation ;
- rivière ;
- assainissement ;
- support technique.

Pour faciliter le travail des équipes, une logistique adéquate fut rapidement mise en place et opérationnelle (postes téléphoniques, PC, vidéo projecteur, mur de cartes, télévision...)



Figure 54 : Equipement et agencement du PC crise SyAGE

Outre la constitution physique de la salle, une main courante informatisée fut renseignée à chaque appel et une fiche d'intervention produite pour être traitée par la cellule dédiée. Une gestion du bâtiment, des véhicules et de la vie courante (alimentation et couchage) s'est également mise en place ainsi qu'un calendrier de rotation du personnel.

10.2.2. Les outils de communication

De nombreux outils de communication ont été déployés pendant l'évènement, tel que le SIRYAC, les réseaux sociaux sans oublier la presse locale et les bulletins d'information sur les crues. Ces derniers sont rédigés par le SyAGE lors d'évènements importants rendant compte de la situation météorologique, des débordements en cours ainsi que des prévisions de 12 à 24 heures selon la variation des paramètres considérés. Ils sont à destination des riverains, entreprises, services communaux, préfetures, conseils départementaux...

A ces outils s'ajoute le portail Crisorsec, plateforme d'échanges d'informations qui met en lien les acteurs de l'évènement à savoir les communes, les services de secours, les gestionnaires de cours d'eau, la préfecture...

Le tableau ci-dessous rassemble quelques chiffres témoignant de leur succès à l'échelle de la vallée de l'Yerres.







Des outils	Des chiffres
	1 100 SMS, 1480 Mails, 8 950 messages vocaux, 128 nouveaux inscrits
	54 messages, 130 000 visiteurs en une semaine, 60 000 vues du film de la crue
	56 messages émis
	1 000 vues du film de la crue
	4 articles de presse
	23 bulletins d'information sur les crues, 2/j en moyenne

Figure 55 : outils de communication utilisés pendant la crue de juin 2016

10.2.3. Les outils techniques

Une palette d'outils techniques ont permis de prévoir, d'observer, d'analyser et de cartographier la situation. Il peut être cité entre autres, les sites de Météo France, keraunos.org, et vigicrues.gouv.fr qui renseignent sur les niveaux, les débits des cours d'eau, quasi en temps réel et les risques de crues en France et plus particulièrement sur le territoire Seine moyenne Yonne Loing. De plus, les ouvrages régulateurs sur l'Yerres aval ont également été mis à contribution, les échelles limnimétriques ainsi que les repères de crues ont servi de référentiel aux agents déployés sur le terrain pour rendre compte et informer les prévisionnistes de la situation.

La capitalisation de ces données a armé la supervision du SyAGE pour suivre en direct l'évolution du phénomène, le fonctionnement des ouvrages et alimenter un SIG pourvoyeur de cartes d'emprises des crues de l'Yerres.

10.3. Impacts et dommages du débordement de cours d'eau

10.3.1. Approches de terrain

Plusieurs démarches estimèrent l'impact de la crue sur le bassin versant de l'Yerres. La première s'est engagée en juillet 2016, juste après la décrue, avec la réalisation d'une campagne de relevés de laisses de crue. Outre les hauteurs d'eau recueillies, cette campagne fut l'occasion pour les agents du SyAGE d'échanger, de cultiver le lien social auprès des populations sinistrées et d'apprécier, de fait, plus réellement l'ampleur des dégâts.

Ne pouvant parcourir l'intégralité du territoire, cette campagne fut complétée par l'envoi d'un questionnaire à destination des élus de chaque collectivité afin de recenser plus largement les dommages. 32 réponses sur 90 envois, ont apporté les éléments suivants :

Nombre de personnes touchées	500-600
Nombre de personnes évacuées	3180-3210
Nombre de maisons inondées	274
Nombre d'établissements scolaires fermés	8
Nombre de routes coupées	17
Nombre de STEP à l'arrêt	7
Nombre de communes qui citent le ruissellement agricole comme aléa important	16

Figure 56 : impacts recensés sur une partie du bassin versant à l'issue de la crue de juin 2016

On soulignera que la majorité des réponses reçue provient des communes dont le nombre d'habitant est peu élevé et l'impact économique moindre (partie Seine et Marne).

10.3.2. Analyse théorique

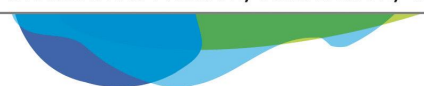
Compte tenu du caractère exceptionnel de la crue de juin 2016, le SyAGE ne pouvait attendre l'aboutissement du PAPI complet pour commencer à étudier ce phénomène. Par conséquent, en marge du PAPI d'intention alors en cours d'exécution, s'est engagée une étude destinée à caractériser sommairement, les crues 2016 de l'Yerres et du Réveillon.

Cette étude a permis de dresser un premier bilan de cet événement, visant à apporter un éclairage sur les principaux points suivants :

- analyse du contexte météorologique, hydrologique et hydrogéologique antérieur et autour de l'épisode de crue ;
- caractérisation de la réponse hydrologique du bassin versant, estimation de la période de retour de l'événement ;
- établissement d'une cartographie des zones d'inondation constatées à partir des nombreuses laisses de crue relevées, identification des enjeux touchés ;
- analyse de l'influence de la régulation induite par les barrages mobiles du SyAGE.

D'un point de vue météorologique, on retiendra que parmi les différents événements pluvieux ayant impacté le bassin versant, les deux derniers épisodes du mois de mai 2016 sont particulièrement remarquables. En effet, ces deux épisodes sont non seulement importants en termes de cumuls et d'intensités, mais ils sont aussi très rapprochés dans le temps : le premier est en effet centré sur la journée du 22/05/2016, et le second sur celle du 30/05/2016.

Le premier représente un cumul moyen d'environ 50 mm sur tout le territoire pour une durée de 3 jours avec des périodes de retour pouvant dépasser 20 ans par endroit. Le



deuxième représente un cumul moyen d'environ 100 mm sur 7 jours avec des périodes de retour atteignant en moyenne 10 – 30 ans et supérieure à 100 ans en tête de bassin.

Dans tous les cas, les périodes de retour observées sont bien supérieures à celles de l'épisode de mars 1978, qui correspond au scénario moyen du PAPI.

La tendance des niveaux piézométriques de la nappe des calcaires de Champigny avant les cumuls pluviométriques du mois de mai, était relativement identique à celle des 2 années précédentes avec des niveaux comparables. On observe, post pluviométrie et crue, une élévation inhabituelle des niveaux de nappes de plus de 1 m pouvant atteindre 1,85 m (piézomètre de Verneuil l'Etang) avec un gradient 2 fois supérieurs à ceux habituellement observés.

D'un point de vue hydrologique et hydraulique, la caractérisation de cet évènement s'est appuyée sur :

- les observations faites aux 3 stations de la DRIEE disponibles sur le linéaire des cours d'eau du bassin versant ;
- les stations hydrométriques du SyAGE ;
- la modélisation hydrologique et hydraulique détaillée réalisée dans le cadre du PAPI d'intention ;
- les relevés de laisses de crues réalisées post crue par les équipes du SyAGE.

Au droit des stations DRIEE, les données indiquent que la crue de juin 2016 est **supérieure au scénario moyen du PAPI sur les parties amont du bassin versant de l'Yerres, mais qu'elle est inférieure au scénario moyen sur l'aval du bassin versant.**

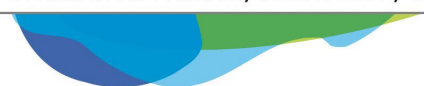
L'analyse, menée à partir des laisses de crues (en valeurs absolues) fournies par le SyAGE, conforte les conclusions de l'analyse effectuée précédemment.

La cartographie des zones inondées réalisée à partir des laisses de crues croisée avec l'inventaire des enjeux recensés lors du diagnostic approfondi conduit à dresser un bilan théorique des enjeux touchés par la crue de juin 2016.

Considérant les enjeux relatifs aux activités économiques, une cinquantaine d'entreprises est touchée, avec 75% des entreprises sur les communes de Brunoy, Montgeron et Yerres.

Considérant les enjeux relatifs à la santé humaine et l'environnement, environ 1500 logements dont 76 collectifs ont été inondés, avec une prédominance des communes de Villeneuve-Saint-Georges (300), Ozoir-la-Ferrière (260), Yerres (240) et Montgeron (200).

Les autres enjeux sont présentés dans le tableau ci-dessous qui offre une comparaison entre le nombre théorique d'enjeux touchés par la crue de 2016 avec celui touchés par les différents scénarios du PAPI d'intention.



Enjeux	Crue 2016	Scénarios PAPI			Comparaison crue 2016 / scénarios PAPI
		Fréquent	Moyen	Extrême	
Entreprises	51	13	38	191	> Scénario moyen
Surfaces agricoles (ha)	880	462	696	886	proche du scénario moyen
Postes HTA/BTA	5	2	2	5	= scénario extrême
Logements individuels	1416	618	1429	2318	proche du scénario moyen
Logements collectifs	76	32	73	181	= scénario moyen
Etablissements de santé	3	2	3	9	= scénario moyen
ERP enseignements	4	2	14	28	proche du scénario moyen
ERP autres	8				
STEP	5	2	5	8	= scénario moyen

Figure 57 : tableau comparatif entre les enjeux touchés par la crue de juin 2016 et ceux touchés par les scénarios du PAPI d'intention

Il ressort que le nombre d'enjeux atteint par la crue de 2016 est proche du scénario moyen voir largement supérieur pour les enjeux entreprises et surfaces agricoles, ce qui confirme le caractère exceptionnel de l'évènement.

10.4. Impacts et dommages sur le réseau d'assainissement

Les inondations de juin 2016 ne trouvent pas uniquement leurs origines dans les débordements fluviaux. Les réseaux d'assainissement ont également leur part de responsabilité dans cette catastrophique submersion par le biais de dysfonctionnement multiples.

Pour les réseaux d'assainissement EU et EP, les perturbations ont débuté avant même le déclenchement de la cellule de crise du 31 mai. Les cumuls importants d'eau de pluies des jours précédents ont entraîné un ruissellement urbain important ainsi qu'une forte charge des collecteurs d'eaux usées et plus particulièrement du réseau de transport compte tenu des infiltrations d'eaux claires. Une surveillance et des vérifications régulières ont donc été menées sur le terrain dès le 30 mai.

A partir du 1^{er} juin, l'augmentation progressive des niveaux d'eau de la Seine et de l'Yerres a entraîné l'arrêt petit à petit de plusieurs ouvrages de pompages en raison de coupures du fournisseur d'énergie dues aux inondations ou faites de manière préventive pour favoriser la résilience post-crue. Observées en premier sur la commune de Draveil, les perturbations s'intensifièrent de Villeneuve-Saint-Georges au quartier des Tournelles à Yerres. Néanmoins, pour continuer d'évacuer les effluents, des rejets en milieu naturel ont été nécessaires au niveau de la confluence et de la fosse Montalbot située à Vigneux-sur-Seine, rajoutant aux inondations un caractère « polluant ».

Mais la principale difficulté rencontrée par le SyAGE en matière de gestion de l'assainissement reste le dysfonctionnement du poste anti Crue Montalbot. A l'issue de son arrêt, une équipe de plongeurs fut dépêchée sur site afin de diagnostiquer la problématique et d'y répondre par une solution temporaire. Plusieurs heures seront nécessaires avant de pouvoir retrouver un système fonctionnel mais précaire dont les travaux de remise à niveau sont actuellement encore en cours. L'arrêt du PAC couplé à une montée des eaux de nappe, a entraîné des inondations dans le quartier du lac de Vigneux-sur-Seine ainsi qu'une pollution

désastreuse sur le milieu (lac + fosse Montalbot) causant une importante mortalité piscicole. Face à l'ampleur du phénomène des actions d'urgence furent mises en place comme le ramassage de poissons afin de limiter l'impact sanitaire de la pollution et un suivi qualité physico-chimique des eaux.



Figure 58 : Exutoire de délestage du lac Montalbot

Quotidiennement, les principaux paramètres de la qualité furent relevés faisant état notamment d'une forte concentration en ammonium (15.3 mg/l) et d'une chute de la concentration en oxygène tel que le seuil létal à 1mg/l fut atteint confirmant la mortalité piscicole par asphyxie. La qualité du milieu naturel mettra plusieurs semaines avant de se stabiliser ne permettant néanmoins pas d'offrir, aujourd'hui encore, un milieu propice à la faune aquatique.

Compte tenu de l'impact de la crue de juin 2016 sur le quartier Montalbot, le SyAGE a engagé une étude qui porte sur le réseau de transport d'eaux usées de différents maîtres d'ouvrages (SIAAP, SIVOA, SyAGE), les plans d'eau de la fosse Montalbot et le ru d'Oly canalisé. Elle est organisée en 5 phases :

- **phase 1 : Analyse des phénomènes observés/enregistrés** sur la période de crue et actions engagées par les différents intervenants. L'ensemble des actions est retracé et horodaté au regard des niveaux de la Seine et de l'Yerres. Un bilan des flux est élaboré à partir des débitmètres en réseau d'eaux usées et des postes de pompage. Le fonctionnement des ouvrages hydrauliques est décrit précisant leur mode de fonctionnement (normal, dégradé, ...) en fonction des niveaux de crues ;
 - **phase 2 : Modélisation des réseaux de transport « Eaux Usées »**. Elle vise à mettre en évidence l'enchaînement des dysfonctionnements du réseau d'eaux usées et des ouvrages sous l'influence des niveaux de la Seine et de l'Yerres ayant entraîné la pollution des plans d'eau de la fosse Montalbot et les inondations par les eaux usées ;
 - **phase 3 : Modélisation et quantification des flux hydrauliques du ru d'Oly**. Elle vise à reproduire le fonctionnement hydraulique du ru d'Oly compte tenu des ouvrages fixes et du maillage qui le constitue ainsi que des ouvrages d'assainissement automatisés qui s'y rejettent ;
 - **phase 4 : Etablissement de nouvelles procédures et définition des actions rapidement engageables**. Basée sur les étapes précédentes, elle a pour objectif de
- INONDATION : ACTION, PRÉVENTION, CONCERTATION

décliner les actions pouvant être mises en place par les maîtres d'ouvrages pour améliorer le fonctionnement du réseau d'eaux usées en période de crue ;

- **phase 5 : Schéma directeur du réseau d'assainissement aval du SyAGE pour une meilleure gestion par temps de crue et de pluie.** Les travaux ou projets déjà engagés par les différents maîtres d'ouvrages seront intégrés à la réflexion. Cette étape doit permettre d'étudier les aménagements et équipements complémentaires à ceux pré-existants et les enveloppes financières estimatives correspondantes pour éviter les désordres lors de crues.

Les phases 1 et 3 ont été réalisées en 2017.

10.5. Points d'amélioration

Le retour d'expérience du SyAGE sur la crue de juin de 2016 a permis de cerner les éléments satisfaisants et de mettre en exergue ceux à améliorer tant sur les aspects organisation, communication que technique, renforçant ainsi le volet gestion de crise déjà prégnant au syndicat.

Le constat réalisé ci-dessous ne se veut pas exhaustif mais renseigne sur quelques leviers à actionner pour rendre plus efficace la réponse face à une crue majeure.

Le poste de commandement mis en place n'a pas permis d'identifier clairement le responsable des opérations et celui des cellules opérationnelles notamment à cause du roulement du personnel.

Un socle minimum de compétences doit être partagé entre le personnel du SyAGE pour que la cellule de crise, dans son opérationnalité, soit en permanence efficace et que tout ne repose pas sur 3 ou 4 agents.

La main courante et les fiches d'intervention doivent être adaptées et les agents formés à leur utilisation.

Globalement la communication réalisée pendant l'évènement a été satisfaisante. On notera toutefois qu'il est indispensable d'améliorer la communication avec les agents de terrain, en contact direct des riverains et de s'assurer de la cohérence des messages diffusés oralement. A souligner aussi que les communications entre le SyAGE et le délégataire du service public assainissement doivent être plus cadrées et tracées.

Il est également ressorti que le fonctionnement du réseau d'assainissement n'était pas partagé par tous les cadres assainissement et qu'il était par conséquent nécessaire de les former aux composantes stratégiques du réseau et de rédiger un guide retraçant les actions à mener de façon préventive en fonction du niveau d'eau.

Concernant la rivière, certaines stations de mesures, indispensables à la prévision et au suivi de l'évènement, n'étaient pas adaptées à une telle intensité de crue, occasionnant des pertes de données importantes pour caractériser le phénomène. Depuis le SyAGE a renforcé les équipements de mesures sur certaines stations.

D'autres propositions ont été formulées lors du retour d'expérience comme celle de mettre à disposition les données des stations de mesures en rivière sur le site internet du SyAGE. Cette dernière conduira d'ailleurs à une action du PAPI complet.

11. DU PAPI D'INTENTION AU PAPI COMPLET

Apprendre, prévenir, prévoir, protéger, coordonner, voici les maîtres mots qui ont guidé la mise en œuvre du PAPI d'intention, permettant de définir une réponse cohérente, adaptée et durable au défi majeur que constitue le risque inondation sur le bassin versant de l'Yerres.

Traiter la crue sous tous les angles, affiner notre vision sur le fonctionnement global de notre territoire en contexte dégradé, nous autorise à penser que nous ne sommes pas « tranquilles pour les années à venir » et qu'il est impératif de se préparer.

Les démarches enclenchées ces dernières années, tendent à armer le territoire pour agir plus efficacement face à une crue majeure. Mais, le SyAGE le sait, beaucoup de chemin reste à parcourir afin de réduire les conséquences dommageables d'une inondation. Cette ambition, motive le syndicat à intensifier et compléter la dynamique initiale, par le portage d'un nouveau PAPI complet.

Souhaitant répondre à la politique actuelle de prévention des risques, le PAPI complet a été pensé afin d'anticiper en partie, les exigences introduites par le cahier des charges PAPI 3^{ème} génération alors qu'il ne répond qu'aux prescriptions de la seconde génération.

Elaborer sur la base d'un cadre structuré et collégial, il reflète l'engagement de l'ensemble des acteurs locaux.

11.1. Mode projet interne

A l'instar du 2^{ème} PAPI, son élaboration est réalisée en interne selon le mode projet impliquant la participation de l'ensemble des pôles de compétences du SyAGE. Cette collaboration transversale donne au contenu du PAPI ainsi qu'à son programme d'actions une précision et une exhaustivité sur les problématiques relatives à la gestion des crues.

Pour orchestrer les instances contributives du PAPI et celles relatives à la validation, un cadre hiérarchique fut défini précisant la place et le rôle de chacun, comme présenté ci-dessous. L'ensemble de l'organisation a été coordonné par le chef de projet, l'animatrice du PAPI, qui s'est attachée à un reporting pointu et régulier.

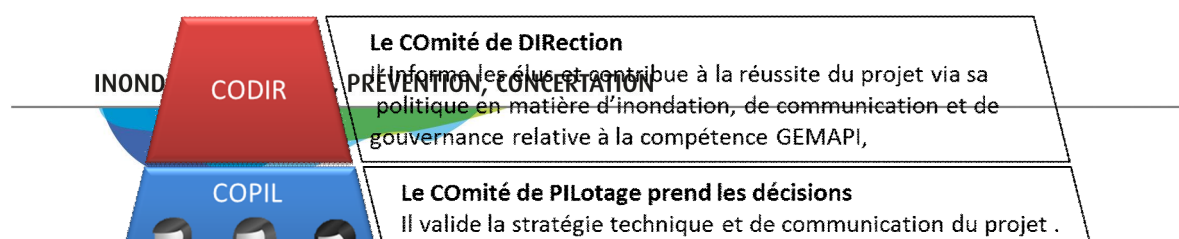


Figure 59 : l'organisation interne et rôle des instances dans l'élaboration du PAPI complet

11.2. Les partenaires institutionnels

Une interaction étroite s'est établie entre les services instructeurs de l'Etat et le SyAGE, dès le départ de la rédaction dudit document. Cet accompagnement du porteur de PAPI l'a orienté dans son dossier, de candidature à la labellisation.

Ainsi, par un jeu d'itérations avec les services de la DRIEE, plusieurs versions leurs a été transmises traduisant toutes les étapes d'évolution du dossier. Après le dépôt de dossier, une large phase de concertation s'ouvrira avec d'autres entités institutionnelles (DDT, AESN CD...) dans le but d'exprimer des interrogations, des réserves ou des précisions sur lesquelles le SyAGE devra apporter une réponse (voir le planning Figure 62).

11.3. Stratégie d'information et de concertation

Ce voulant le plus opérationnel et le plus fédérateur possible, le PAPI complet, dans sa stratégie d'information et de concertation, a invité l'ensemble des acteurs locaux à s'exprimer et enrichir le programme.

Une des clés de la bonne gestion des inondations est que la conscience du risque soit partagée, motivant une action collective et coordonnée de manière à apporter une réponse pertinente lors d'évènements majeurs.

Cette stratégie élaborée par le SyAGE, s'est articulée en trois phases :

- phase 1 : **Information** générale à l'ensemble des acteurs ayant un rôle à jouer dans le dispositif ;
- phase 2 : **Concertations** sectorielles des acteurs et des maîtres d'ouvrages potentiels ;
- phase 3 : **Négociations** éventuelles et ajustement des projets pour que ces derniers puissent être inscrits dans le programme. Cette négociation s'effectuera de façon individuelle auprès des maitres d'ouvrage potentiels.

Phase	Cible	Outils
1	<p>Prioritaire : Communes / EPCI Syndicats de rivière, d'assainissement et d'eau potable SIVOM Gestionnaires de réseaux Fédérations de pêche EPTB</p> <p>En parallèle : Conseils départementaux Région Association Service de l'Etat Chambres consulaires CLE</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Courrier d'information - Plaquette de présentation PAPI - Questionnaire <ul style="list-style-type: none"> - Plaquette de présentation PAPI
2	Communes / EPCI Syndicats de rivière, d'assainissement et d'eau potable SIVOM Gestionnaires de réseaux	Réunions sectorielles de présentation et d'échanges sur le programme PAPI
3	Fédérations de pêche	Entretiens d'ajustement et de calage sur les actions proposées

Figure 60 : Récapitulatif de la stratégie d'information-concertation déployée dans l'élaboration du PAPI

En parallèle de ces trois phases, une communication régulière continue à s'accomplir dans les médias du SyAGE (magazine, site, blog, réseaux sociaux...) ayant pour objectif de perpétuer le « bruit de fond » favorisant la sensibilisation du plus grand nombre à la culture du risque inondation.

11.3.1. Phase d'information

La **phase d'information** avait pour vocation d'annoncer le plus largement possible la volonté du SyAGE de porter un nouveau PAPI. Il s'agissait de rappeler les fondements du dispositif et d'apporter des éléments justifiant le continuum de la démarche de prévention des risques sur le bassin versant de l'Yerres.

A ce titre, **187 plis** ont été communiqués le 9 mai 2017, aux élus et présidents de collectivités ou d'institutions concernées, contenant chacun un courrier d'information et une plaquette de présentation du PAPI.

UN PAPI, MAIS POUR QUOI FAIRE ?

PROGRAMME D' ACTIONS DE PRÉVENTION DES INONDATIONS

Les phénomènes climatiques exceptionnels que nous rencontrons en France depuis plusieurs années, qu'il s'agisse des épisodes de sécheresse ou à contrario des inondations, impliquent de mettre en place des mesures significatives afin de réduire la vulnérabilité des populations exposées. À l'échelle du bassin versant de l'Yerres, face aux risques d'inondations par débordements des cours d'eau, le SyAGE pilote depuis une dizaine d'années, des programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI).

Véritable outil opérationnel décliné à l'échelle du territoire de la vallée de l'Yerres, le PAPI favorise la concertation de tous les acteurs locaux avec pour ambition commune, de réduire au maximum les conséquences sur l'ensemble des communes touchées par ces phénomènes.



“ La crue exceptionnelle du printemps 2016 nous a rappelé qu'il convient de concilier durablement aménagement du territoire et respect de l'environnement.

LE PAPI, QU'EST-CE QUE C'EST AU JUSTE ?

Le PAPI a pour principal objectif de promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation, afin de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement. Il constitue le maillon le plus fin de la politique nationale de gestion des risques inondations pour intervenir efficacement à l'échelle de chaque secteur concerné par ces catastrophes naturelles.

Porté par le SyAGE avec le soutien des services de l'État et des Conseils Départementaux, il fédère les initiatives des collectivités locales en permettant aux maîtres d'ouvrages de pouvoir bénéficier d'aides financières pour engager des opérations répondant à la prévention du risque.

ET DEMAIN, QUE RESTE-T-IL À FAIRE ?

Les enseignements recueillis suite à la première phase d'études débutée en 2013 - appelée PAPI d'intention - et le retour d'expérience de la crue de juin 2016, ont permis d'envisager à partir de 2018, d'apporter une réponse pertinente face à ces phénomènes par la mise en œuvre d'un nouveau PAPI. Ce dernier, continuum de la dynamique de prévention des risques inondation partagée par tous les acteurs locaux, mettra l'accent principalement :

- **Sur la surveillance et la prévision** : en développant le réseau stations de mesures pour anticiper la formation des crues et améliorer notre connaissance sur ces phénomènes à l'échelle du bassin versant.
- **Sur la sensibilisation des populations** : en apportant conseils et pédagogie à destination de tous les publics, institutionnels comme particuliers sur ces questions d'intérêt général.
- **Sur la réduction des inondations** : en identifiant les dispositifs à installer ou à moderniser sur les secteurs à risques afin de limiter les conséquences des débordements.
- **Sur la résilience des territoires** : en favorisant l'adoption de nouveaux comportements et en mettant en œuvre des mesures permettant de garantir le fonctionnement des infrastructures pour répondre aux besoins fondamentaux des habitants (électricité, gaz, eau potable, assainissement...).



Figure 61 : Extrait de la plaquette de présentation du nouveau PAPI de l'Yerres

Cette démarche fut doublée par un envoi dématérialisé à destination des représentants techniques (DST/DGS ou référents au SyAGE) complétée par un questionnaire sommaire. La réponse à ce dernier donna une vision sur les collectivités désireuses de s'impliquer davantage dans le processus et celles dont le degré d'exposition au risque nécessiteraient un accompagnement particulier. Ainsi, **65 retours** ont été comptabilisés soit 1/3 des collectivités et acteurs territoriaux interrogés.

L'analyse du questionnaire fournit quelques éléments sur des actions engagées post crue. Il a été cité par exemple, des démarches de sensibilisations auprès des populations ou la considération de la zone inondée dans les documents d'urbanisme. Toutefois, ces initiatives restent marginales par rapport à l'étendue du territoire sinistré.

11.3.2. Phase de concertation

L'analyse des questionnaires a conditionné l'élaboration de la phase de concertation. Les collectivités et les institutions territoriales portant un intérêt sur les inondations ont été conviées à participer à deux réunions organisées par secteurs géographiques et durant lesquelles questions, objections ou suggestions ont pu être exprimées et recueillies par l'animateur du PAPI. Aussi, **85 envois d'invitation aux réunions** ont été réalisés.

Tenues le 6 juillet 2017, ces réunions regroupant **une trentaine d'entité** du territoire livraient deux objectifs. Le premier, rappeler la mise en œuvre du précédent dispositif et le second, présenter quelques actions de la nouvelle démarche PAPI. L'accent fut mis sur l'utilité de portée une action commune et coordonnée afin d'améliorer de manière significative la résilience du territoire.

Le débat, qui s'est ouvert à l'issue des réunions, mit en évidence quelques grands préceptes, notamment celui d'informer, de manière récurrente, la population du risque naturel encouru ou d'optimiser l'organisation de gestion de crise pour apporter une réponse plus efficace à la sécurité des biens et des personnes.

Cette consultation - concertation permis également de mesurer les attentes et les besoins du territoire permettant d'orienter les actions du PAPI complet pour constituer un programme idoine.

Mais ces réunions furent surtout l'occasion de fédérer les acteurs du territoire autour du projet et de les encourager à définir des actions locales sur la prévention, la protection ou la prévision des inondations. Ainsi, elles donnèrent le top départ, pour chaque acteur du territoire, d'une réflexion employée à la définition d'éventuels projets pouvant répondre aux objectifs du PAPI. Toutes les propositions de projet ont fait l'objet de discussion avec le SyAGE et ses partenaires lors d'une phase d'ajustement, prévue au mois d'octobre 2017.

11.3.3. Phase d'ajustement

Elle donna lieu à des conseils et à un accompagnement des maîtres d'ouvrages potentiels pour harmoniser et mutualiser les démarches. Le SyAGE en qualité de coordinateur ne sélectionna que les actions jugées éligibles à la philosophie du PAPI.

Mais, l'émergence d'acteurs sur un territoire n'est pas chose facile, d'autant plus, dans un contexte de GEMAPI non défini. Ainsi la concertation préalable n'a permis l'engagement que de quelques maîtres d'ouvrages.

Le SYMBAR, présente un projet d'aménagement d'une zone d'expansion de crue dans la forêt d'Armainvilliers en amont de la zone urbaine d'Ozoir la Ferrière. Il est développé dans la note relative à l'AMC. Des réunions de travail et de concertation ont abouti à un aménagement qui techniquement répondait parfaitement aux conditions d'inscription au PAPI et qui suscita le soutien des partenaires quant à sa réalisation.

De même, lors d'une réunion tenue début novembre, la commune de Boussy-Saint-Antoine, à l'écoute des problématiques liées aux inondations, a souhaité inscrire quelques actions relevant de la sensibilisation de ses populations.

Pour finir, le Conseil Départemental de l'Essonne au travers de sa politique « Eau », promeut la réduction de la vulnérabilité des bâtiments publics par un accompagnement auprès des communes souhaitant se lancer dans la démarche.

11.4. Etapes du planning

En faisant la part belle à la concertation des acteurs locaux et à l'étroite collaboration avec les services de l'Etat, le dossier PAPI s'est préparé sur 2017, pour un dépôt en fin d'année et un passage en comité au mieux en mars 2018.

Les différentes composantes et contraintes qu'exige l'écriture d'un PAPI complet, ont conduit à la définition du planning ci-dessous.

Etapas	2017												2018		
	janv	fev	mar	avr	mai	juin	juil	aout	setp	oct	nov	dec	janv	fev	mar
PAPI D'INTENTION															
Finalisation du PAPI d'intention (AMC)															
ELABORATION DU PAPI COMPLET															
Préparation du Mode Projet interne															
Rédaction du PAPI V0															
Réunion de présentation PAPI V0 auprès des services de l'Etat															
Transmission PAPI V0 aux services instructeurs															
Etapas de relecture PAPI V0 par les services instructeurs															
Intégration des remarques des services instructeurs															
Rédaction du PAPI V1															
Relecture intermédiaire PAPI V1 par les services instructeurs															
Intégration des remarques des services instructeurs															
Transmission de la version finale PAPI aux services instructeurs															
Phase d'instruction par les services de l'Etat et entités associées															
Présentation du Dossier en CMI															
STRATEGIE DE COMMUNICATION ET DE CONCERTATION															
Elaboration de supports d'information															
Envoi des courriers d'information et annexes (programme d'actions)															
Réunions sectorisées de concertation															
Entretiens individuels avec les collectivités proposant des actions															
Validation du programme d'action PAPI															
Communication sur la thématique inondation															

Figure 62 : planning prévisionnel d'élaboration du dossier PAPI complet

12. STRATEGIE DU PAPI COMPLET

Sur un territoire où le phénomène de crue et ses impacts sont avérés mais où la conscience du risque reste à géométrie variable, les efforts de prévention et de gestion des inondations sont impérativement à inscrire dans la durée. Le PAPI est en ce sens un levier efficace pour autant qu'il soit le résultat d'une stratégie commune mettant les intérêts de chacun au profit de la réduction de la vulnérabilité du bassin de vie.

C'est pourquoi aujourd'hui, les collectivités locales et leurs groupements se rassemblent de nouveau autour de ce dispositif. Reflet d'une volonté partagée, le PAPI apportera une réponse équilibrée et durable au défi majeur d'intégrer le risque inondation dans notre mode de vie tout en développant l'attractivité sociale et économique du territoire de la vallée de l'Yerres.

12.1. Rappels des enseignements des actions passées

Le bilan du PAPI d'intention, dressé auparavant, dégage des axes d'amélioration qui orientent nettement la teneur du nouveau programme. Entre autres, le constat du faible impact des approches de sensibilisation nous a incité à revisiter notre démarche pour un format où le sinistré est une composante active du processus. Ayant conscience que le changement de comportement ne peut s'inscrire que dans une temporalité longue, nous programmerons sur l'intégralité du PAPI des outils de communication à cet effet.

De plus, le programme met l'accent sur la prévision des crues, consécutivement aux difficultés inhérentes aux manques et à la fiabilité des données hydrauliques sur le bassin versant. Le système de surveillance sera donc renforcé sur tout le territoire et une collaboration plus fine établie avec la sphère des entités référentes en la matière (SPC, VNF...).

Au-delà des enseignements issus du PAPI d'intention, la crue de juin 2016 a fait le constat qu'en zones fortement urbanisées, certains dommages résultaient de submersions d'eaux pluviales et usées ; effets indirects du débordement fluvial. Phénomènes peu présents encore dans les politiques de prévention des risques inondation, il n'en reste pas moins qu'ils occasionnent des zones inondées supplémentaires avec un caractère polluant préoccupant. Eu égard aux nombreux quartiers impactés sur le territoire de l'Yerres, le nouveau programme engage une analyse sur la vulnérabilité des réseaux et la définition de pistes d'amélioration pour une meilleure résilience.

Pour finir, les nombreuses études préalablement menées ayant pour objectif d'apprécier la vulnérabilité du territoire ont montré que sa réduction ne pouvait s'atteindre qu'au travers d'une solution mobilisant tout les leviers d'action. Cet éclairage, essentiel, arme le SyAGE d'éléments de réflexion qui conduiront à agir sur l'aléa mais également sur « l'enjeu » avec entre autres, le renforcement de l'intégration de l'inondation dans une stratégie globale de développement territorial.

Nourri par le retour d'expérience, ce PAPI complet s'axera davantage sur l'opérationnalité et la mise en œuvre d'actions de terrain.

12.2. Les objectifs visés par le PAPI complet

Pour renforcer la cohérence du PAPI complet dans le paysage de la prévention des risques inondation, les objectifs poursuivis seront rendus identiques à ceux du PGRI Seine-Normandie (et donc de la SNGRI).

Ainsi, les objectifs du PAPI se déclinent comme suit :

- **réduire la vulnérabilité du territoire** en intervenant à la fois sur des effets directs d'une crue impliquant ainsi les volets « aléas et enjeux » mais également sur des effets indirects en garantissant au mieux le maintien des réseaux structurants ;

- **agir sur l'aléa pour réduire le coût des dommages** implique de concevoir des mesures structurelles de ralentissement dynamique dont les faisabilités sociales, économiques et politiques doivent être préalablement certifiées ;
- **raccourcir fortement le délai de retour à la normale** en se préparant à faire face à un épisode majeur. Le PAPI prévoit un panel d'actions tourné vers l'amélioration de la réactivité des territoires sinistrés ;
- **mobiliser tous les acteurs pour développer la culture du risque** en instaurant au cœur du dispositif une proximité sociale et des actions concrètes permettant à chacun de se sentir davantage concerné.

La vision très réaliste du PAPI complet, ne nourrit pas l'ambition de contrôler les phénomènes d'inondation, qui restent un phénomène naturel bénéfique pour la biodiversité du milieu mais aspire à en réduire les conséquences dommageables et à augmenter la réactivité du bassin de vie pour enclencher une dynamique socio-économique adéquate.

12.3. Aléa de référence

La connaissance de l'aléa, affinée en 2014 par l'élaboration du diagnostic approfondi et partagé, permet au SyAGE d'appréhender l'ampleur des conséquences de différentes gammes de crue sur le territoire. Dans la démarche PAPI complet, portevoix d'une stratégie axée sur la réduction du coût des dommages lié aux inondations, les actions envisagées se ventilent sur des occurrences d'aléa différentes selon la thématique abordée.

Les mesures de sensibilisation, d'alerte et de prise en compte du risque tels que la pose de repères de crue, les ateliers publics ou des initiatives urbanistiques prônent un évènement centennal. En revanche, les mesures de mitigation, relatives à la réduction de la vulnérabilité, se bâtissent sur une crue fréquente, favorable pour des considérations technico-économiques mais également sociales.

12.4. Le renforcement des liens avec les domaines sociaux, économiques et urbains

En répondant à ces objectifs, le PAPI se veut plus conscient des différentes ramifications que la gestion des inondations possède notamment dans les domaines sociaux, économiques, et urbains. Développer ces synergies consolidera la politique de prévention des risques à une échelle globale.

12.4.1. La culture des inondations et du risque

C'est un enjeu capital pour le SyAGE, qui œuvre depuis plus de quinze ans dans la sensibilisation des populations. Pour autant, si la conscience du risque laisse entrevoir une amélioration, un travail considérable reste à entreprendre avant d'observer un réel changement de comportement. Le PAPI propose de poursuivre des actions telles que la pose de repère de crue ou le développement de l'outil pédagogique mais prévoit, dans le cadre de ses campagnes de communication, de mettre l'accent sur la proximité et l'échange. Pour ce faire, il envisage de se rapprocher des structures ressources comme le réseau associatif ou les maisons de l'environnement et de les mobiliser en tant que relais de l'information auprès des populations. Il est également ambitionné de cibler les habitants des quartiers en zone

inondable (quartier Suzanne, quartier Concy...) via des ateliers participatifs. Mais, ce PAPI ouvre l'éventail des cibles en intervenant pour la première fois auprès des entreprises et des établissements recevant du public. Il se saisira d'un réseau d'appui conseil composé de gestionnaires de crue, de l'Etat, des CCI, des assureurs et des banques visant à informer sur le risque inondation tout en proposant des pistes sérieuses de réduction de vulnérabilité.

12.4.2. Les activités économiques

Rappelons que le diagnostic évalue les dommages économiques à plus de 7 000 k€ pour un scénario fréquent et de l'ordre de 20 000 k€ pour un scénario moyen. De plus, aucune entreprise n'adhère aujourd'hui au système SIRYAC mis en place gratuitement pour l'ensemble des administrés du territoire. Eu égard à ces chiffres, il semble capital de considérer le secteur économique comme composante maîtresse dans l'amélioration de la résilience du territoire.

Pendant et après la crue de juin 2016, de nombreuses entreprises se sont retrouvées surprises et démunies face à l'ampleur et à la survenance du phénomène. Cette attitude démontre l'absence de conscience sur le risque auquel elles sont confrontées mais surtout l'absence de préparation par rapport à une catastrophe majeure. Un travail important doit s'engager auprès des PME et TPE localisées en zone inondable. Pour que la démarche soit constructive, elle a été pensée en plusieurs étapes, passant par une phase d'information sur la nature des phénomènes en jeu puis par une phase de conseil sur les différentes pistes et moyens à mettre en œuvre (diagnostic, alerte, PCA, aménagements...) pour limiter les impacts d'une crue sur les biens et l'activité.

Aussi, une étroite relation s'établira entre les entreprises et toute une communauté d'acteurs via l'animation de groupes de travail ou d'entrevues particulières. En créant cette matrice, le PAPI se donne comme cible une diminution significative à moyens termes des dommages économiques du bassin versant.

Dans un souci de priorisation, le SyAGE a fait le choix de se concentrer en premier lieu sur les enjeux en zone inondable sans pour autant fermer la porte à une démarche future élargie à la zone d'influence des effets indirects.

12.4.3. L'assainissement et les déchets

Les inondations se voient aggraver de manière récurrente par des apports d'eaux usées et pluviales résultant d'un fonctionnement dégradé des réseaux d'assainissement. A juste titre, le chapitre 10, remet en mémoire les alarmantes conséquences de la crue de juin 2016 notamment sur la commune de Vigneux sur Seine, où les eaux insalubres ont occasionné de graves pollutions sur le milieu naturel mais surtout posé un vrai problème de santé publique sur les quartiers concernés. Au-delà de la pollution, c'est également tout le maintien des services publics qui est remis en cause et qui justifie aujourd'hui les engagements des gestionnaires de réseaux dans le cadre des PAPI. En effet, sur cette thématique, la ville de Paris, les CD 93 et 94, le SIAAP, le SIARCE et le SIVOA sont devenus acteurs du PAPI Seine et Marne franciliennes, pour diagnostiquer la vulnérabilité de leur patrimoine « assainissement » dans l'optique d'en améliorer l'exploitation.

Dans cette même dynamique, le SyAGE s'engage à deux niveaux ; dans la réalisation d'un diagnostic des réseaux EU/EP mais également dans le renforcement de partenariats entre les

différents opérateurs de réseaux garantissant, par anticipation, une meilleure réactivité dans le maintien des missions de services publics.

Autre service public dans le viseur du PAPI, celui de la gestion des déchets. Parent pauvre de la politique de prévention des crues, les déchets posent question quant aux moyens mis en œuvre pour les évacuer et les traiter. Cependant, leur bonne gestion est primordiale pour le redémarrage des territoires.

L'expérience de juin 2016, a montré que les collectivités ne sont pas toutes préparées dans un contexte d'urgence, à répondre à l'évacuation d'autant de déchets domestiques post-crue pouvant, là encore, poser des problèmes de santé publique. Cette question de gestion de déchets sera dorénavant traitée dans le cadre des PCS. Les gestionnaires de déchets communaux devront fournir des éléments de procédures pour un fonctionnement en conditions dégradées afin de prouver le maintien de l'activité en toutes circonstances.

12.4.4. L'aménagement du territoire

D'un côté, le PPRI, approuvé seulement sur l'Yerres, édite des prescriptions d'urbanisme uniquement pour le bâti futur. De l'autre, les PLU qui expriment l'équilibre entre la volonté des collectivités à privilégier leur développement et la prise en compte du risque basée sur une connaissance empirique du phénomène de crue, sur lesquelles les règles d'aménagement sont peu restrictives.

Dans ce contexte, des initiatives doivent être développées afin de tendre vers une forme d'acceptation pouvant ouvrir de nouveaux modes de développement territoriaux.

Il était donc important que le PAPI complet intègre dans sa démarche, la politique d'urbanisme, en rassemblant les acteurs de ce domaine et les praticiens de la gestion des crues au sein d'un même réseau. Accompagner les porteurs de projet de la conception à la réalisation d'un aménagement quel qu'il soit (bâti, infrastructure routière...) permettra de concevoir le risque comme un élément de l'identité du bassin versant.

12.4.5. Prévision et prévention

Pour le SyAGE, pouvoir faire face à un phénomène majeur, sous-entend de l'anticipation qui ne peut être obtenue qu'au bénéfice d'une prévision des plus fines et précoce. Pour cela, le PAPI complet propose le renforcement du système de surveillance sur l'Yerres et ses affluents ; mieux prévoir c'est aussi mieux agir et, de fait, mieux informer les partenaires locaux.

Cette anticipation, préambule d'une meilleure résilience, doit s'illustrer à tous les niveaux notamment celui des populations, première victime en cas d'inondation. Conformément à la réglementation en vigueur, le maire a l'obligation de réaliser une information sur les risques majeurs susceptibles d'affecter son territoire pour l'ensemble de ses citoyens. A cet effet, l'accompagnement des communes dans la rédaction de leur PCS et de leur DICRIM, engagé dans le PAPI d'intention, se prolongera dans le PAPI complet avec une nouvelle composante à intégrer au document celle de la gestion des déchets post crue.

Une approche complémentaire sera mise en place, celle de la communication à destination de la population (réunions publiques) et de l'affichage des consignes de sécurité aux endroits réglementaires (camping...).

Pour une démarche de prévention aboutie, l'information doit s'accompagner de pratique régulière. Précurseur dans la réalisation d'exercices de gestion de crise, le SyAGE, mettra de nouveau son savoir-faire à disposition de toutes communes volontaires pour la mise en place d'un exercice cadre.

12.5. Le rôle de porteur de projet

Le SyAGE assure le rôle du porteur de projet à l'instar de la phase d'intention. Rappelons que depuis 2011, prise de la compétence mise en œuvre du SAGE, le syndicat est légitime pour être le coordinateur de la stratégie de prévention des inondations à l'échelle du bassin versant.

Hormis sa casquette de maître d'ouvrage au sein de ce dispositif, le SyAGE garantira toute l'animation du programme qui sous-entend plusieurs compétences :

- **féderer** : partant du principe que le PAPI est un dispositif commun, le SyAGE a invité chaque acteur à s'exprimer lors de l'élaboration du document au travers de réunions sectorielles au mois de juillet 2017 ;
- **accompagner et conseiller** : le SyAGE porte assistance aux collectivités ou groupements de collectivités dans le montage et la mise en œuvre de leur projet. Cet accompagnement se traduit dès la phase d'élaboration du PAPI et se poursuivra dans la phase d'exécution par une grande disponibilité de l'équipe d'animation ;
- **juger** : A l'issue des réunions individuelles avec chaque collectivité pourvoyeuse de projets (chapitre 11.3.3), le SyAGE, dans un souci de cohérence, n'a sélectionné que les actions répondant aux objectifs et aux enjeux identifiés sur le bassin de risque. Pour chaque axe, une articulation s'est opérée entre les actions du SyAGE et celles des autres maîtres d'ouvrages, exploitant les synergies et les mutualisations possibles au bénéfice du territoire ;
- **animer des réunions** : les différences instances de suivi et de validation composant la gouvernance du PAPI (voir chapitre 14) nécessitent l'animation de réunions tout comme la création de réseaux (accompagnement des entreprises, communauté de la prévision du risque ou référents urbanismes) ;
- **coordonner le programme** : Le SyAGE s'assurera de la bonne chronologie du déroulé des actions notamment celles dont les résultats peuvent être réutilisés ou déclinés par d'autres acteurs. Tributaire de nombreux partenaires, un point de vigilance particulier s'effectuera sur les tenues du calendrier d'exécution et du plan de financement qui constituent autant d'indicateurs de la réussite du programme ;
- **informer** : l'adhésion générale des acteurs au PAPI complet passe par la transparence de sa mise en œuvre. Pour ce faire, le SyAGE s'attachera à garantir, pour tous, la transmission de tout élément nécessaire au suivi et à la compréhension du programme.

Chef d'orchestre dans cette nouvelle démarche, le SyAGE s'appuiera néanmoins sur la contribution de chacun de ses collaborateurs pour répondre ensemble à l'objectif de cohérence globale.

12.6. Le choix d'un programme qui s'engage

Les conclusions de l'analyse multicritères sont venues préciser, en partie, la stratégie à mettre en place sur le territoire afin de définir un programme réaliste mais pas moins ambitieux.

Ainsi sur l'axe de l'Yerres, il est choisi de se laisser le temps de la réflexion et de la concertation avec les acteurs locaux et, de fait, de ne pas inscrire des mesures de mitigation dans le nouveau programme PAPI mais des études complémentaires nécessaires à une prise de décision ultérieure. Ainsi, les volets techniques et financiers de l'ouvrage structurant ou des protections amovibles devront être davantage approfondis pour apporter une vision plus complète sur leur mise en œuvre. Parallèlement, la phase de concertation où seront présentés les différents scénarios de l'AMC, pourrait avoir comme conséquence la mobilisation de nouveaux maîtres d'ouvrages.

A noter que le statut des protections amovibles n'est pas défini et peut varier selon les cas et la volonté politique de la collectivité. A titre d'exemple, elles pourraient être mises en place par une copropriété pour protéger un immeuble privé ou de manière plus collective par la commune sur un secteur à risque important d'inondation. Il n'est pas irréaliste d'imaginer que les collectivités les intègrent dans leur PCS. Plus localement certaines entreprises en zone inondable comme NATIXIS à Charenton le Pont se sont déjà équipées de ce dispositif. Mais, dans un contexte de mutualisation porté par la GEMAPI, l'entité détentrice de la compétence pourrait avoir la charge et la gestion de tels équipements. Cette question pourrait ouvrir un débat lors de la phase de concertation avec les acteurs locaux, voire même faire émerger des projets d'aménagements non identifiés à ce jour.

La finalité de ces recherches et concertations est d'aboutir à la mise à jour de l'AMC qui pourrait, selon les conclusions et la volonté des acteurs locaux, conduire à **une révision du PAPI complet** afin de permettre l'inscription d'une éventuelle phase travaux et/ou la mise en place de mesures de protection amovibles. Il est bien entendu que la révision s'exécutera selon les prescriptions du cahier des charges PAPI 3^{ème} génération.

Sur l'axe du Réveillon, il est à distinguer les protections amovibles de l'ouvrage structurant. Pour les mesures de proximité sur les secteurs de Chevry-Cossigny et d'Yerres des études techniques complémentaires sont à réaliser. En effet, sur la première commune, le débusage effectué au premier semestre 2017 au niveau du quartier du parc remet en question la pertinence de la mesure de protection locale envisagée. Une modélisation hydraulique sommaire permettra d'apprécier l'incidence sur la dynamique d'écoulement et apportera un éclairage sur un aménagement éventuel.

Il en est de même pour la mesure envisagée sur le quartier de l'Abbaye (Yerres) à la confluence de l'Yerres et du Réveillon. En 2017, suite aux réunions publiques d'information sur la crue de juin 2016, des ouvrages privés en lit mineur ont été découverts ainsi que l'existence d'un bras secondaire. Ces derniers n'avaient jamais été répertoriés et de fait n'ont pas été intégrés à la modélisation du diagnostic PAPI d'intention. Ces éléments hydrauliques remettent également en question la nécessité d'aménager ce quartier et imposent une analyse approfondie sur cette portion de linéaire dans le cadre du nouveau programme.

Concernant **l'ouvrage structurant de la forêt d'Armainvilliers**, la démarche est plus avancée que sur l'axe de l'Yerres. La phase de concertation avec les acteurs locaux, SyAGE, commune, ONF, Conseil Départemental Seine et Marne... a été menée depuis 2016, conduisant à une volonté forte du SYMBAR, maître d'ouvrage, d'engager le projet. A noter que ce dernier,

réalisé partiellement en 2009, répond conformément aux objectifs de réduction des dommages d'une inondation et s'inscrit donc parfaitement dans le nouveau PAPI.

Ainsi, cet aménagement clairement identifié dans le nouveau programme d'action fait l'objet de deux notes, à part entière qui en définissent plus précisément, d'une part les éléments techniques et financiers (note AMC) et d'autre part les éléments environnementaux (note environnementale), obligatoires pour prétendre à la réalisation d'une phase travaux.

Cette stratégie d'aménagement sur le territoire du Réveillon octroie au nouveau PAPI le statut de PAPI complet.

12.7. Une équitable répartition des actions

12.7.1. Répartition territoriale

Dans la configuration actuelle, le programme présente une majorité d'action menée uniquement par le SyAGE. Pour autant, le syndicat inscrit nettement sa volonté de porter un PAPI de territoire en répartissant équitablement les actions sur l'intégralité du bassin versant.

En effet, les secteurs des affluents sont concernés, entre autres, par le renforcement du réseau de surveillance (installation de stations de mesures, réseau de sentinelles) ainsi que l'estimation des zones inondables de la crue de juin 2016, tous deux enrichissant la connaissance de ces axes secondaires aujourd'hui peu étudiés. Quant à la vallée de l'Yerres dans son intégralité, bénéficie d'actions comme la pose de repères de crue, la réalisation d'exercices de gestion de crise ou l'assistance des entreprises et ERP sur la réduction de leur vulnérabilité. Un diagnostic de vulnérabilité des réseaux d'assainissement EU/EP est même envisagé sur la partie la plus urbanisée là où le SyAGE exerce ladite compétence. A contrario, certaines actions visent l'ensemble du territoire comme celles relatives à la sensibilité du grand public et l'accompagnement ciblant la prise en compte de l'aléa dans les documents d'urbanisme.

Cette approche multi-spatiale est profitable, dans son exécution, à une gestion intégrée du risque inondation sur l'intégralité du bassin versant.

12.7.2. Les thématiques du PAPI

Le nouveau programme traduit l'expression des enseignements des PAPI précédents compilés aux retours d'expériences de la crue majeure de l'an dernier. Son contenu substantiel se répartit sur les sept axes faisant la part belle à l'amélioration de la connaissance du risque et la surveillance des crues, conséquence directe du constat de carences de données sur les territoires amont.

Concernant l'alerte et la gestion de crise, les actions s'inscrivent dans la continuité des démarches antérieures dans le but d'organiser et de préparer au mieux le territoire à la survenance d'une inondation.

Notons qu'une particularité se dégage de ce programme introduisant la thématique « assainissement » par le diagnostic de vulnérabilité des réseaux EU/EP dans le contexte de crue. Pour la cohérence territoriale, cette action est également portée sur les communes

confluentes avec la Seine au travers du PAPI Seine et Marne Franciliennes, couvrant ainsi l'intégralité du réseau SyAGE existant.

La réduction de la vulnérabilité se traduit également dans l'axe 6 où des réflexions et aménagements viseront la réduction de l'aléa.

Quant au suivi des ouvrages hydrauliques, propriété du SyAGE, il s'effectuera selon la réglementation en vigueur.

La répartition équilibrée des actions témoigne que la solution pour une gestion intégrée du risque inondation, sur un territoire si hétérogène que celui de l'Yerres, ne peut résulter d'une unique approche mais se compose d'une combinaison de mesures complémentaires et cohérentes.

12.7.3. Mutualisation avec le PAPI Seine et Marne Franciliennes

La révision en 2016 du PAPI Seine et Marne Franciliennes portée par l'EPTB SGL, fut l'opportunité d'élargir le périmètre d'actions en accueillant de nouveaux maîtres d'ouvrages. Au-delà de l'identification du SyAGE comme maître d'ouvrage à part entière dans ce dispositif (voir chapitre 13.1), cette nouvelle collaboration influença l'élaboration du PAPI complet de l'Yerres alors en cours d'écriture. Par soucis d'homogénéité des messages transmis sur un territoire contributif aux crues de Seine, quelques actions du programme se feront le relai des supports mis en place par l'EPTB dans le cadre du PAPI Seine, à la fois sur le secteur de confluence mais plus largement sur le bassin versant de l'Yerres. Cela se retrouve notamment pour les actions de sensibilisation auprès du grand public (pose de repères de crues, atelier d'information) ou l'accompagnement des entreprises et des ERP dans la réduction de leur vulnérabilité.

Cette mutualisation de moyens promeut un message commun conduisant à une philosophie d'action commune.

12.8. Conclusion

La stratégie exposée ci-dessus se veut globale avec une gestion du risque inondation la plus intégrée possible sur une unité territoriale cohérente. L'accent est mis sur un renforcement des liens entre tous les acteurs ayant de près ou de loin une contribution dans la gestion des crues. Faciliter l'échange, l'information, l'intégration et la coordination, apportera une réponse plus opérationnelle et résiliente face aux inondations.

Par le jeu de la complémentarité, les actions définies caractérisent, de manière indéniable, une démarche concrète, portant l'ambition d'engager à court termes des mesures de mitigation qui donneront lieu à moyen termes à une vraie limitation des coûts des dommages liés à ce phénomène naturel.

Certaines approches non matures à ce jour sur le bassin versant pourront favoriser dans le cadre d'une révision de PAPI, l'émergence de solutions de ralentissement dynamique et ainsi consolider la réduction de la vulnérabilité du territoire. Dans cette configuration, la stratégie se laisse la possibilité d'une montée en puissance.

13. ARTICULATION DU PAPI AVEC LES DISPOSITIFS EXISTANTS

Territoire fortement exposé tant d'un point de vu inondation que dégradation de la qualité des eaux, le bassin versant de l'Yerres, s'est armé, d'année en année, d'outils visant la préservation des milieux aquatiques et la prévention des inondations. Ces outils, tous plébiscités par les entités locales, font parties des nombreux rouages opérationnels de la politique Eau.

Afin que cette politique puisse répondre aux enjeux fondamentaux de préservation et de gestion de la ressource en eau, les dispositifs existants et ceux futurs doivent afficher une pleine cohérence. Le PAPI complet de l'Yerres s'inscrivant dans cette doctrine, nécessite donc d'être compatible avec l'ensemble des dispositifs existants.

13.1. PAPI de la Seine et de la Marne Franciliennes

L'EPTB Seine Grands Lacs et ses quatre départements membres - la ville de Paris, les Hauts-de-Seine, la Seine-Saint-Denis et le Val-de-Marne, sont depuis décembre 2013, les maîtres d'ouvrages du PAPI Seine et Marne Franciliennes.

Sa révision à mi-parcours en 2016, élargit le périmètre, enrichit le programme et accueille de nouveaux maîtres d'ouvrages pour valoriser au maximum la mutualisation et la cohérence d'action sur ce vaste et diversifié territoire.

Le SyAGE, compétent en matière de gestion des crues de l'Yerres sur la zone de confluence avec la Seine, a donc officialisé sa position de contributeur en portant dans le nouveau programme 10 actions.

Axes	Actions portées par le SyAGE
I	Sensibilisation des populations et du jeune public
	Information des Etablissements Recevant du Public (ERP) et des acteurs économiques privés sur le risque inondation
II	Pose de règles limnimétriques
III	Appui méthodologique à la réalisation de Plans Communaux de Sauvegarde (PCS) et de Documents d'Information Communaux sur les Risques Majeurs (DICRIM)
IV	Relai pour la mise en œuvre du guide technique à l'attention des services techniques pour l'intégration du risque inondation dans le développement et l'aménagement du territoire
V	Etude sur la vulnérabilité des réseaux et ouvrages (EU-EP) d'assainissement du SyAGE
	Propositions d'actions pour la réduction de la vulnérabilité sur les secteurs à risques
	Réalisation du plan de continuité d'activité assainissement (PCA) du SyAGE
	Diagnostic de vulnérabilité et propositions de solution de réfection des batardeaux de la Gare de Vigneux-Sur-Seine
	Accompagnement des ERP dans la réalisation de leur diagnostic de vulnérabilité

Figure 63 : Actions portées par le SyAGE dans le cadre du PAPI de la Seine et de la Marne Franciliennes

Parfois relai de l'EPTB comme pour la sensibilisation des populations ou simple maître d'ouvrage associé, le SyAGE va tenter de mutualiser son implication dans les deux dispositifs afin d'optimiser son action.

13.2. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le SDAGE 2016-2021 est considéré comme une mise à jour du précédent SDAGE (2009-2015) et non réellement comme une refonte complète. Elle visait principalement les évolutions réglementaires, les nouvelles connaissances acquises sur les milieux mais également le renforcement de la thématique d'adaptation au changement climatique.

La limitation et la prévention du risque inondation correspondent toujours au **défi n°8** décliné en 5 orientations :

- améliorer la sensibilisation, l'information préventive et les connaissances ;
- réduire la vulnérabilité des personnes et des biens exposés au risque d'inondation ;

INONDATION : ACTION, PRÉVENTION, CONCERTATION

- préserver et reconquérir les zones naturelles d'expansion des crues ;
- limiter les impacts des ouvrages de protection contre les inondations, qui ne doivent pas accroître le risque à l'aval ;
- limiter le ruissellement en zone rurale et en zone urbaine pour réduire les risques d'inondation.

Dans ce contexte, le programme d'actions du présent PAPI est donc parfaitement cohérent avec le SDAGE Seine-Normandie.

13.3. Schéma d'Aménagement et de Gestion des eaux (SAGE)

En tant que structure porteuse de la mise en œuvre du SAGE du bassin versant de l'Yerres, il était évident que la stratégie développée dans le cadre du PAPI complet émane de ses orientations. Les actions identifiées de l'enjeu n°3 intitulé « maîtrise du ruissellement et améliorer la gestion des inondations » et déclinées de manière opérationnelle dans les contrats de l'Yerres amont et aval sont mises en concordances avec celles du PAPI dans le tableau ci-dessous.

Action du SAGE		Action du PAPI	
N° action	Libellé	N° action	Libellé
3.1.2	Renaturer et préserver les zones naturelles d'expansion des crues		Mise en œuvre de l'ouvrage structurant ZEC forêt d'Armainvilliers (Ozoir La Ferrière)
3.1.4	Accompagner les élus dans la prise en compte des zones inondables		Création d'un réseau d'acteurs de l'aménagement du territoire
3.3.1	Améliorer la connaissance du risque des populations		Pose de repères de crue et de repères pédagogiques
			Outil pédagogique à destination des collègues
			Mise en place d'ateliers de sensibilisation et d'informations dans les secteurs stratégiques de la vallée de l'Yerres
			Accompagnement des entreprises, des ERP, et des ERP médico sociaux sur les crues et la réduction de leur vulnérabilité
3.3.2	Améliorer le réseau de surveillance pour appréhender et anticiper les phénomènes de crues		Renforcement du réseau de surveillance des crues
3.3.3	Renforcer le dispositif d'alerte et d'informaion à la population		Exercices de gestion de crise

Figure 64 : Correspondance actions SAGE-actions PAPI

Le PAPI, s'exprimant sur le même territoire, se fait le relai du SAGE sur certaines thématiques inondations.

13.4. Le plan de prévention des risques inondation PPRI

Approuvé le 18 juin 2012 sur l'intégralité de la vallée de l'Yerres, le PPRI fut l'objet d'un certain nombre d'actions dans le cadre du PAPI d'intention comme la garantie de son intégration dans les documents d'urbanisme et l'accompagnement des collectivités dans la rédaction de leur PCS.

Ces objectifs ayant été, pour une très grande majorité, remplis, le nouveau programme se concentrera sur l'application de son règlement notamment au travers de l'animation du réseau d'acteurs sur l'aménagement du territoire. A cette occasion, le SyAGE ne manquera pas de rappeler les prescriptions et les recommandations du dispositif étatique. Ce réseau non circonscrit à la vallée de l'Yerres permettra, dans un souci de cohérence, de faire le relai de la réglementation PPRI sur des zones inondées non couvertes.

Ainsi, le PAPI complet favorise l'application du PPRI au-delà de son champ d'action.

13.5. PCS et DICRIM

Comme vu précédemment, l'accompagnement dans la rédaction des PCS et des DICRIM constituait l'une des actions majeures du PAPI d'intention pour l'axe « Alerte et gestion de crise ». De fait, ces documents d'organisation et d'information reflètent les objectifs des PAPI en dotant les collectivités et les populations d'automatismes visant à l'amélioration de leur sécurité et la résilience du territoire. Cet accompagnement sera réitéré dans le cadre du PAPI complet.

13.6. Schéma de cohérence territoriale (SCoT)

Les SCoT, dispositifs de planification de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme, sont au nombre de 4 approuvés sur le territoire de l'Yerres. Ils intègrent les risques d'inondations en s'appuyant uniquement sur les prescriptions du PPRI, pour les territoires couverts ou sur une vague synthèse du phénomène.

Suite à la loi du 7 août 2015 portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République (NOTRe), une réorganisation administrative du territoire de l'Yerres s'effectua rendant le périmètre des SCoT inadapté et l'application de cette planification est devenue plus complexe. Certains EPCI présentent plusieurs SCoT sur un même périmètre tandis que d'autres ont un périmètre administratif différent de celui du SCoT.

Suite à un contact auprès de ces EPCI, il n'est pas prévu, dans les prochaines années, de révision des documents existant. Néanmoins pour certains d'entre eux (Communauté Marne et Gondoire, CAVYVS) se lançant dans la démarche d'élaboration de leur SCoT, il a été demandé à ce que le SyAGE y participe, dès le commencement, afin d'intégrer au mieux le risque inondation dans les politiques d'aménagement du territoire.

13.7. Schéma régional de cohérence écologique (SRCE)

La Région Ile de France a adopté le 21 octobre 2013 son Schéma Régional de Cohérence Ecologique, volet régional de la trame verte et bleue dont l'objet principal est la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques.

Le SyAGE, à son échelle d'intervention, prend en compte cette stratégie notamment avec l'étude sur la restauration de la continuité écologique, lancée en 2010, visant à améliorer la fonctionnalité des milieux et à garantir la libre circulation des espèces. Dans cette même veine, les aménagements structurants étudiés dans le programme PAPI, répondant au ralentissement des écoulements, favoriseront des modes de gestion compatibles avec la continuité écologique.

Notons que la loi NOTRe confie aux régions la responsabilité d'élaborer, d'ici l'été 2019, un « schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires » (Sraddet). Ce dernier se substituera de manière obligatoire à de nombreux dispositifs notamment aux schémas régionaux climat-air-énergie (SRCAE) et aux schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) afin de permettre une meilleure coordination des politiques publiques régionales concourant à l'aménagement du territoire.

Pour finir rappelons l'engagement du SyAGE, le 23 juin 2013, dans les démarches constituant les éco-conditions de la Région Ile de France au sein desquelles la signature de la **Charte Régionale de la Biodiversité**. L'objectif est de promouvoir les bonnes pratiques et d'aller encore plus loin dans la préservation de la biodiversité en Île-de-France.

13.1. Agence de l'Eau Xème programme

Le 10^{ème} programme (2013-2018) de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie s'inscrit dans la mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE 2000/60/CE) et du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) adopté par le comité de Bassin, le 5 novembre 2015. Il doit conduire à l'atteinte du bon état écologique sur les deux tiers des eaux de surface à l'échéance 2015, et contribuer aux objectifs de bon état pour 2021.

Il accompagne au travers de son Défi 8 « limiter et prévenir le risque inondation », les études d'amélioration de la connaissance du risque ainsi que les actions relatives à la protection ou la restauration des champs d'expansion des crues ou des zones humides.

L'Agence de l'Eau Seine Normandie sera associée au suivi du dispositif PAPI en intégrant le comité de pilotage.

13.2. Contrat de plan interrégional Plan Seine (CPIER)

Issu des enseignements du premier Plan Seine porté de 2002 à 2007, ce second CPIER 2015-2020, intègre les engagements de l'Etat et des régions partenaires à participer au financement d'études et d'investissements publics sur le bassin Seine-Normandie.

Les domaines d'intervention du CPIER sont :

- la connaissance et l'animation au niveau du bassin ;
- l'adaptation au changement climatique ;
- la gestion du risque inondation ;
- la préservation et la restauration des ressources en eau, des espaces et des espèces aquatiques, en particulier sous l'angle de la restauration de la continuité écologique sur les axes majeurs du bassin.

Ce plan interrégional a pour objet d'intégrer les projets et démarches ayant une dimension interrégionale structurante à l'échelle du bassin fluvial. Dans la thématique gestion des risques inondations, le CPIER vise à soutenir, conformément au PGRI et au SDAGE, des opérations permettant :

- de réduire la vulnérabilité des territoires ;
- agir sur l'aléa pour réduire le coût des dommages ;
- raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés ;
- mobiliser les acteurs par le maintien et le développement d'une culture du risque.

Le programme du PAPI complet d'envergure géographique moins importante participe, à une échelle plus locale, à l'atteinte des mêmes objectifs tout en répondant aux orientations du SDAGE et du PGRI.

13.3. Le schéma directeur de la région Ile de France (SDRIF)

Le Schéma directeur de la région Ile-de-France (SDRIF) porté par la Région en association avec l'Etat, est un document d'aménagement et d'urbanisme qui donne un cadre à l'organisation de l'espace francilien. Document prescriptif, il fixe ainsi des limites, impose des orientations et laisse aux collectivités territoriales, au travers de leurs documents d'urbanisme locaux, la responsabilité de traduire ses dispositions.

Le nouveau SDRIF, baptisé "Ile-de-France 2030", approuvé par décret n° 2013-1241 du 27 décembre 2013, doit être compatible avec les objectifs de gestion des risques d'inondation, les orientations fondamentales et les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation prévu à l'article L. 566-7 du Code de l'environnement. Le PGRI ayant été approuvé le 23 décembre 2015 post élaboration du SDRIF, implique une mise en compatibilité du SDRIF, dans un délai de trois ans à compter de cette date.

Dans cette perspective, le PAPI de l'Yerres sera donc cohérent avec la stratégie d'aménagement et de développement régional.

13.4. Plan bleu-Val de Marne

Issu d'une démarche participative inédite, initiée par le Conseil Départemental du Val-de-Marne en 2006, le Plan bleu veut favoriser l'engagement de tous, habitants, professionnels et institutionnels, à offrir à l'eau un avenir meilleur dans le Val-de-Marne. Document d'orientations et de programmation, il permet d'afficher une politique claire, cohérente et coordonnée, dans une perspective de développement durable à l'horizon 2020.

Son socle fédérateur, constitué par la « charte de l'eau » est le reflet de l'engagement collectif pris par l'ensemble des acteurs, toute échelle confondue. **On notera qu'elle a été signée par le Président du SyAGE en 2009.**

S'articulant autour de 9 objectifs, le Plan bleu déroule 94 actions pour répondre aux grands enjeux auxquels le Val-de-Marne doit faire face en matière de développement économique, de développement humain et de préservation de l'environnement.

La thématique inondation est largement abordée par l'objectif n°6 « faire de l'eau une composante essentielle de l'aménagement dans le département » notamment en améliorant la prise en compte du risque inondation dans l'aménagement et l'urbanisme du territoire ou en menant des campagnes pédagogiques auprès des populations sur le risque lié aux inondations. Certaines actions du PAPI complet étant similaires à celles portées par la politique du département.

Le Conseil Départemental du Val de Marne est un acteur essentiel de la politique de la gestion des inondations à associer au nouvel opus porté par le SyAGE.

13.5. Plan Départemental de l'Eau Seine et Marne

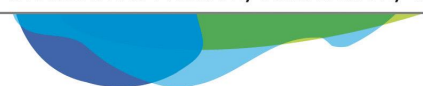
Département en pleine mutation à la fois urbaine et rurale, la Seine et Marne subit une pression importante sur ses ressources en eau tendant à une forte dégradation qualitative et quantitative alors qu'elles jouent un rôle fondamental dans l'alimentation en eau potable des franciliens.

Fort de ce constat, le Conseil Départemental mène depuis 2006, une démarche ayant pour objectif de mutualiser toutes les forces vives du territoire pour soutenir techniquement et financièrement les collectivités, les associations et les agriculteurs dans les actions liés à l'eau. Le Plan Départemental de l'Eau (PDE) est mis en œuvre pour garantir l'assurance d'une eau potable de qualité et de quantité suffisante, la protection de la ressource et la préservation des milieux naturels aquatiques.

Les avancées prometteuses obtenues à l'issue des deux premiers PDE ont justifié d'inscrire cette dynamique dans la durée avec le portage, 2017-2021, du 3^{ème} plan. Ce dernier intègre les évolutions réglementaires introduites par les lois MAPTAM, NOTRe et la Directive Inondation mettant, entre autres, en avant la prévention des inondations.

L'axe 6 portant sur la gestion du risque inondation, vise à limiter les impacts des crues et à éduquer les populations à la culture des fleuves au travers de 3 grandes actions :

- la mise en œuvre de stratégies locales de gestion du risque inondation ;
- la promotion d'outils de prévention et de sensibilisation ;
- l'encouragement à la réalisation de travaux concourant à une amélioration de la résilience et à une diminution de l'aléa.



Le SyAGE partenaire du Conseil Départemental Seine et Marne s'engage au travers du PAPI complet à mettre en œuvre les objectifs développés dans ce nouveau Plan signé le 3 octobre 2017.

13.6. Politique départementale de l'eau Essonne

Le constat de la dégradation notoire de la ressource en eau et les conséquences malheureuses des actions passées sur milieux naturels (busages, suppressions de ZH) ont réduit la qualité écologique et l'aménité des cours d'eau essonniers.

Afin de renforcer ce patrimoine essentiel, la politique mise en œuvre par le Conseil Départemental de l'Essonne permet d'accompagner les collectivités dans les projets d'investissement en matière d'assainissement, de gestion des rivières, de gestion des inondations et d'alimentation en eau potable.

Dans son objectif de réduire de la vulnérabilité face aux risques d'inondation, le Département incite à engager :

- des études et des dispositifs permettant l'acquisition de données quantitatives relatives aux aléas et au fonctionnement des systèmes aquatiques ;
- des systèmes d'annonce de crue ainsi que les dispositifs et actions de sensibilisation des populations ;
- des études à vocation de gestion des inondations et de diagnostic de la vulnérabilité des bâtiments publics et des réseaux urbains ;
- une assistance à la constitution des documents et des démarches qui confortent l'organisation des actions locales en cas d'inondation.

Avec une démarche favorisant les mesures de prévention pour limiter les conséquences dommageables des crues, le PAPI complet est en adéquation avec les exigences de la politique essonnière.

Ce premier tour d'horizon de la gestion du risque inondation, toutes échelles confondues, permet de mettre en lumière la cohérence et l'intégration du PAPI de l'Yerres dans ce paysage dont il constitue un maillon essentiel.

14. LES MODALITES DE GOUVERNANCE DU PAPI COMPLET

Comme il l'a déjà été souligné, le PAPI complet se base sur un porteur de projet renforcé dans sa maîtrise d'ouvrage par un partenariat de collectivités locales. Corollaire de cette ambition commune, une gouvernance favorisant l'implication des parties prenantes.

14.1. Structure pilote de la démarche PAPI

Le SyAGE, acteur incontournable de la politique de prévention des inondations sur la bassin versant de l'Yerres, inscrit, par la réalisation d'un troisième programme, sa volonté de

poursuivre les efforts préalablement engagés pour atteindre les objectifs de réduction de la vulnérabilité du territoire.

De manière très opérationnelle, le PAPI est orchestré par un animateur dont les missions principales ont été développées au chapitre 12.5. Ces compétences visent à offrir un déroulé de programme fluide, une action globale cohérente et une cohésion forte de tous les acteurs locaux gravitant autour du projet.

Le maintien du budget initialement défini et le calendrier d'exécution feront l'objet d'une vigilance particulière.

La gestion inhérente à un tel projet, ne peut être assurée par un seul animateur. Le SyAGE déploiera ainsi, dans sa gouvernance interne, des moyens plus importants :

- un groupe de travail PAPI, composé de chefs de services et de pôles regroupant toutes les compétences techniques nécessaires ; assainissement ; télégestion ; rivière ; SAGE ;
- un comité de pilotage, composé des membres de la Direction et élargi si nécessaire aux membres du comité syndical référents et au Président.

Pour finir, porte-parole du PAPI, l'animateur représentera l'action du bassin versant de l'Yerres dans les différentes instances (CEPRI, Réseau DRIEE, comité PAPI Seine...) portant réflexion sur la gestion des inondations.

14.2. Les acteurs institutionnels partenaires dans la gestion des inondations

La gestion des inondations, se retrouvant à chaque échelon administratif du territoire par des approches complémentaires, permet d'associer à notre démarche un pôle de partenaires autant techniques que financiers.

Les Départements et les Régions ont des compétences générales qui s'illustrent dans élaboration des schémas d'aménagement et des stratégies en faveur de l'environnement et de la gestion de l'eau. Ces politiques visent à soutenir les opérateurs locaux.

Quant à l'échelle nationale, la politique publique française de gestion des risques d'inondation portée depuis plus de 30 ans n'a cessé d'évoluer afin de faire face au constat d'une exposition importante et croissante des enjeux socio-économiques.

L'ensemble des démarches et outils est aujourd'hui réinvesti au travers de la refonte de la politique nationale engagée depuis 2010. Les défis identifiés dans la nouvelle stratégie nationale portent avant tout sur le renforcement de la maîtrise d'ouvrage locale, l'amélioration des connaissances pour mieux agir et l'aménagement durable des territoires.

Pour ce faire **l'Etat**, soutien l'outil PAPI qui intègre aux mieux les 7 piliers de la prévention du risque inondation et permet le développement d'une gouvernance de proximité favorisant l'émergence et l'engagement de maîtres d'ouvrages locaux.

Les représentants de chacune de ces institutions intègrent les instances de validation et de suivi du PAPI complet de l'Yerres.

14.3. Les nouveaux acteurs du territoire

La loi NOTRe du 7 août 2015, redéfinit la carte des intercommunalités, pour dessiner en début d'année 2017 un nouveau visage territorial au bassin versant de l'Yerres. Les EPCI à fiscalité propre qui en résultent (voir Figure 11), deviennent des acteurs incontournables notamment de par la mise en place imminente de la compétence GEMAPI. Aussi, ils intégreront, les instances de suivi du PAPI complet.

14.4. Les maîtres d'ouvrages intégrés au PAPI

La phase de concertation menée sur l'intégralité du bassin versant a permis l'émergence de quelques maîtres d'ouvrages contributeurs dans la mise en œuvre du PAPI.

Le Syndicat Mixte du Bassin du Réveillon (SYMBAR), dont les statuts évoluent au 1^{er} janvier 2018 pour répondre à la prise de compétence généralisée Gestion des Eaux, des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations (GEMAPI).

Le syndicat sera alors constitué uniquement des établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre suivants :

- communauté de Communes de l'Orée de la Brie (Chevry-Cossigny, Servon) ;
- communauté de Communes les Portes Briardes entre villes et forêts (Férolles-Atilly, Lésigny, Ozoir-la-Ferrière).

Il a vocation à étendre son périmètre à l'ensemble des territoires communautaires du bassin versant du Réveillon en Seine et Marne, ainsi que sur la Communauté d'Agglomération Paris-Vallée de la Marne et la Communauté d'Agglomération de Marne et Gondoire.

Dans le cadre d'une gestion globale, concertée et équilibrée des cours d'eau et des milieux aquatiques, le syndicat exerce en lieu et place de ses collectivités adhérentes les compétences suivantes :

- l'entretien et aménagement des cours d'eau, canaux et plans d'eau, ainsi que leurs accès. Dans le cadre de cet entretien, il contribue à la protection et à la conservation des eaux superficielles et à la lutte contre la pollution (à l'exclusion de l'assainissement collectif et non collectif) ;
- la défense contre les inondations ;
- la protection et restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides, ainsi que des formations boisées riveraines.

La commune de Boussy Saint Antoine, fortement touchée par les inondations de l'Yerres, avec plus de 60 logements impactés par une crue centennale, est très sensibilisée au phénomène et ses conséquences. Elle œuvre depuis quelques années pour le développement de la prévention et la gestion du risque au travers notamment de la réalisation de son PCS, la participation à des exercices de gestion de crise et la mise en place en 2016 d'une réserve de sécurité civile.

Le Conseil Départemental de l'Essonne, propose depuis plusieurs années un dispositif d'aides en matière de gestion des inondations permettant d'appuyer les projets depuis l'échelle du bassin versant (études hydrauliques, démarches de préservation des zones d'expansion de crues...) jusqu'aux projets relevant de la commune (plan communal de

sauvegarde, diagnostic de vulnérabilité des bâtiments communaux...). La nouvelle politique départementale votée le 25 septembre 2017 s'est orientée vers un renforcement de l'appui aux mesures visant à rendre les territoires plus résilients, par une meilleure culture du risque et des services publics mieux préparés et capables de redémarrer plus vite après la crise.

Au-delà de son accompagnement financier, la politique de l'eau implique, auprès des collectivités essonniennes, un renforcement de l'appui technique pour promouvoir l'engagement d'études de réduction de vulnérabilité sur leur territoire.

Même si le nombre de maîtres d'ouvrages partenaires dans ce PAPI reste faible, de nombreuses actions identifiées dans le dispositif nécessitent la collaboration des collectivités voire leur volontariat comme pour la réalisation d'exercices de gestion de crise, la mise en place d'ateliers de sensibilisation grand public ou le réseau de référents urbanistes. Ainsi, l'engagement et l'implication des collectivités seront nécessaires pour la réussite du programme.

14.5. Les instances de suivi du PAPI

En réponse au cahier des charges du PAPI, le partenariat entre les représentants des maîtres d'ouvrages locaux, des acteurs institutionnels et de l'Etat est organisé autour d'un comité technique et d'un comité de pilotage.

Le comité technique (COTECH) chargé davantage du suivi technique des actions est composé des financeurs et des maîtres d'ouvrages territoriaux. Afin d'assurer l'harmonie avec les autres dispositifs menés en parallèle sur les territoires limitrophes, les représentants de la CLE et de l'EPTB SGL y seront conviés.

Présidé par le représentant du porteur de projet, il se réunira autant que de besoin pour valider les choix techniques, sera informé de l'efficacité des actions menées et de toutes les difficultés rencontrées. Il aura pour autre mission la préparation des comités de pilotage.

Les membres du comité technique peuvent se faire communiquer tous documents issus de la mise en œuvre du PAPI.

Le secrétariat de ce comité sera pris en charge par le SyAGE qui s'engage pour chaque séance, à transmettre un compte rendu à l'ensemble des participants.

Le comité de pilotage (COPIL) est l'instance décisionnelle politique et stratégique représentant toutes les parties prenantes du dispositif PAPI. Large comité, il s'assure de l'avancement technique et financier du programme et veille au maintien de la cohérence de sa mise en œuvre.

Les lettres de participation des partenaires à la gouvernance du PAPI complet sont annexées au présent dossier (Annexe 4).

Il sera présidé conjointement par le représentant de l'état et celui du porteur de projet. Les modalités de fonctionnement du comité de pilotage seront adaptées pour ne pas freiner la dynamique engagée.

Le comité de concertation est une instance composée principalement des communes et des EPCI-FP de tout le bassin versant mobilisés durant la phase de concertation prévue dans le cadre des études complémentaires pour la mise en œuvre des scénarios de ralentissement dynamique. Il lui sera, par ailleurs présenté, les solutions envisagées dans le cadre de l'AMC du PAPI d'intention afin que chacun puisse se projeter dans une dynamique de réduction de

la vulnérabilité, voire faire émerger de nouveaux maîtres d'ouvrages. De cette façon, le SyAGE souhaite mobiliser le plus grand nombre d'acteurs autour de la question du risque inondation.

Le graphique ci-dessous présente la composition des principales instances de la gouvernance du PAPI complet :

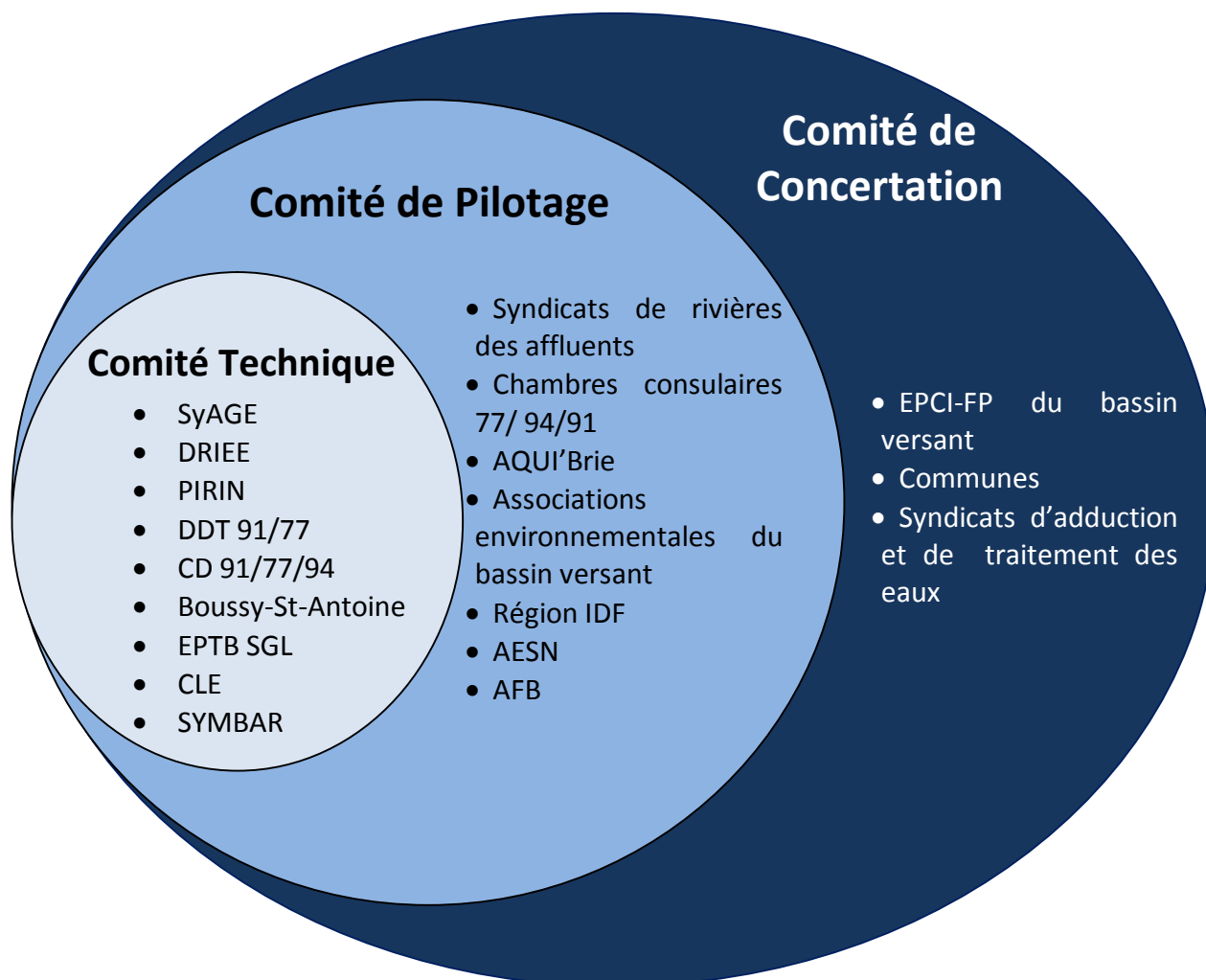


Figure 65 : Compositions des instances de la gouvernance du PAPI de l'Yerres

Bien entendu, les instances ne sont pas figées et seront susceptibles d'évoluer si cela s'avère nécessaire pour la cohérence du dispositif. Il pourrait par exemple apparaître pertinent de compléter le comité de pilotage par un représentant du monde des assurances ou un aménageur pour renforcer la synergie des différentes politiques menées sur le territoire.

Lors de ces rencontres bilatérales, l'animateur du PAPI portera une attention particulière à cultiver un espace d'échanges afin que chaque membre puisse être force de proposition.

Cette gouvernance vise en définitive le maintien d'un contrôle régulier sur l'exécution du projet complétée par les indicateurs de suivi de chaque action. De plus, des bilans trimestriels, détaillant l'avancement du programme seront communiqués, à minima, aux membres du COTECH et un bilan annuel aux partenaires financiers.

14.6. Concertation avec le SAGE

Le lien entre le SAGE et le PAPI est de base étroit, mais en 2018, il sera renforcé grâce à une configuration fortuite. En effet, dans un même temps s'inscrit la mise en place du PAPI complet et la révision du SAGE. Cette occasion offre la possibilité d'enclencher de manière systématique :

- un point d'étape annuel PAPI, effectué par l'animateur lors des séances de la CLE ;
- la participation de l'animateur PAPI aux groupes de travail thématiques, notamment « inondation » et « urbanisme » mis en place pour la révision du règlement du SAGE. L'expérience du PAPI enrichira, par des éléments factuels, la stratégie déployée par la CLE. De même, visant des objectifs communs, une mutualisation de moyens, comme l'élaboration des supports d'information, pourrait s'envisager.

Par ailleurs, la collaboration étroite avec les animateurs des deux contrats de bassin sur le territoire sera maintenue. La vision périphérique qui en découle permet d'intégrer à la stratégie de réduction de la vulnérabilité, toutes les composantes du bon état écologique des milieux.

15. LE PROGRAMME D' ACTIONS

Reflet de la stratégie de gestion intégrée du risque inondation sur le territoire, le programme propose des actions qui sont autant de solutions pour la réduction des conséquences dommageables d'une crue.

Ventilées sur les 7 axes, elles témoignent d'une ambition avérée, d'avancer de manière cohérente et constructive vers un territoire résilient.

15.1. La conduite du projet

La mise en œuvre d'un PAPI justifie une animation durable et rigoureuse qui sera assurée par un chargé de mission entièrement dédié à la bonne gestion du dispositif. Pour ce faire, il mobilisera, autant que de besoin, les ressources internes du SyAGE, et s'appuiera sur la gouvernance territoriale définie précédemment afin d'accomplir dans les meilleures conditions l'ensemble des actions.

Outres la conduite de ses propres actions, il assurera la coordination des différents maîtres d'ouvrages engagés dans le programme.

Conjugués à ce schéma de pilotage, tous les membres élus du SyAGE constitueront des relais sur le bassin versant pour porter la philosophie du PAPI et en faciliter son déroulement.

15.2. Détail des axes

15.2.1. Axe 1 : amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

L'axe 1 met l'accent sur la conscience du risque, prérequis nécessaire à l'engagement de toute action susceptible de le diminuer.

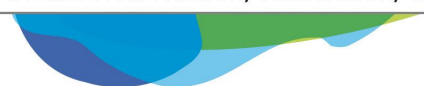
Le PAPI d'intention avait déjà fourni un capital d'informations très conséquent permettant une bonne vision de la vulnérabilité du territoire. Cette base solide, va se voir enrichie par l'analyse détaillée de la crue de juin 2016. En effet, cette dernière, a d'autant plus d'importance, qu'elle représente un évènement majeur, actuel, vécu par tous les acteurs locaux, encore en mémoire et alimenté d'un grand nombre d'éléments quantitatifs (photographiques, vidéo et témoignages). Inscrite dans le PAPI complet (action I.5), elle va, d'une part, renforcer la modélisation issue du diagnostic approfondi, et d'autre part, illustrer, sans commune mesure, les impacts d'un évènement qui, pour certaines parties du territoire, se définit comme la crue historique jamais connue.

De plus, là où le PAPI d'intention se concentrait sur deux axes, l'Yerres et le Réveillon, fautes de données, l'étude de la crue de juin 2016, élargit la connaissance à l'ensemble des affluents du bassin versant. En prévision d'instrumenter les axes hydrographiques secondaires, cette action intègre une approche factuelle, fondée sur l'observation de terrain et les témoignages de personnes ressources, pour en délimiter, de la manière la plus réaliste possible, une enveloppe de crue.

Des campagnes topographiques sur ces axes secondaires sont envisagées afin d'améliorer la connaissance de la morphologie des sous-bassins versants et de préciser les contours de la zone inondable.

Cette information précieuse sur des zones jamais prospectées, fera l'objet d'un porté à connaissance auprès des élus locaux qui fournira un support supplémentaire de sensibilisation à la prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme.

La caractérisation de cette crue et le retour d'expérience de sa gestion, autorisent une palette d'action dans le domaine de la conscience du risque telle que la pose de repères de crue ou la création d'une « appli » pour échanger des données (Action I.1 et I.6). Cette thématique, de plus en plus ancrée dans la vallée de l'Yerres, est fondamentale pour la commune de Boissy-Saint-Antoine qui souhaite, en s'engageant dans le PAPI complet, mettre



en avant la mémoire des crues passées sur sa commune et la préparation de sa population face à de tel évènement (Action I.8 et I.9).

Parallèlement, cet évènement a mis en évidence les impacts dramatiques essuyés par le secteur économique. Peu présentes jusqu'à lors dans les démarches de sensibilisation, il n'en reste pas moins que les entreprises représentent des enjeux capitaux pour la résilience du territoire. Les millions d'euros de dommages pour une crue de type centennale, justifient, à eux seuls, la mise en place d'un accompagnement dans le cadre du PAPI complet. La démarche ciblera les PME, les TPE ainsi que les établissements recevant du public (Action I.4). Il ne s'agira pas de transmettre uniquement de l'information sur les phénomènes hydrauliques et leurs conséquences, mais de porter la réflexion jusqu'à identifier des pistes réalistes pour réduire leur vulnérabilité.

On retrouve également dans cet axe I, des actions se faisant la continuité des démarches engagées dans le PAPI précédent. En effet, la mise en place de l'outil pédagogique (Action I.2) à destination des collèges, qui, éprouvé depuis deux ans, se développera à une échelle plus large. De même, les campagnes de sensibilisation des populations seront réitérées mais sous un concept totalement différent. Consécutivement au faible impact social du guide « inondation », la désuétude du papier est apparue comme une évidence. Place à l'aire d'ateliers participatifs, interactifs et de proximité où l'habitant et l' élu sont au centre du processus d'information (Action I.3). Le choix de concentrer cette action uniquement sur les sinistrés, est motivé par le souhait de cibler des populations les plus à même d'être intéressées par des consignes de sécurité ou de réduction de leur vulnérabilité.

Les interventions renforcées à l'attention des différentes strates sociales marquent une dynamique d'action plus incisive, exprimant une réelle volonté de concourir à ancrer, à moyen terme, la culture du risque inondation dans les mentalités en incitant chacun à se préparer aux inondations.

15.2.2. Axe 2 : Surveillance, prévision des crues et inondations

La surveillance et la prévision constituant les premiers maillons de la gestion de crise sont essentiels à deux titres ; améliorer l'expertise sur le réseau hydrographique et renforcer les délais d'anticipation afin d'atténuer l'impact d'une inondation.

Pour répondre à cela, le SyAGE doit optimiser la chaîne de prévision et d'information des crues par une densification du réseau mesures. Les études portées dans le cadre du PAPI d'intention garantissent de la faisabilité d'une telle optimisation en prescrivant une instrumentation progressive sur le bassin versant de l'Yerres avant déploiement, à long terme, d'un système de prévision des crues étendue à un système de prévision des zones inondables (Action II.1).

Dans un premier temps, seul l'axe de l'Yerres et les confluences avec les principaux affluents se verront équiper de stations de mesures télésurveillées. Le syndicat se donne quelques années pour exploiter, de manière convenable, l'ensemble des données avant de poursuivre un équipement plus large du territoire.

Ce réseau automatisé de mesures sera complété sur les zones non équipées, par la pose d'échelles limnimétriques. Ce dispositif sommaire se positionnera notamment sur les tronçons amont des affluents.

Pour en faire le relevé, le SyAGE a envisagé la création d'un réseau de sentinelles (Action II.2). Basé sur le volontariat, ces personnes seront conventionnées et formées par le syndicat pour une lecture et une transmission de données. Ces informations honorent deux intérêts. Le premier, elles déterminent un référentiel local de ligne d'eau (seuil de vigilance, alerte...), outil d'aide à la décision indispensable pour les maires dans l'anticipation et l'organisation de la crise. Le second, permet au SyAGE de combler ses carences en données hydrauliques sur la frange amont du bassin versant.

Cette capitalisation est essentielle mais elle doit se conjuguer à une meilleure connaissance et anticipation des phénomènes liés aux crues de Seine. En effet, le fleuve interfère de manière notoire sur le régime hydraulique de l'Yerres en période de crue. Actuellement, il n'existe pas de coordination structurée et d'échanges de données entre les experts prévisionnistes des secteurs. L'objectif, étant de renforcer de manière plus officielle cette communication transversale (Action II.4), dont il découle tout un processus d'information (bulletin d'alerte, cellule de crise, SIRYAC...) sur le territoire de l'Yerres.

15.2.3. Axe 3 : Alerte et gestion de crise

Se préparer à l'arrivée d'un événement majeur permet aux élus, aux populations, aux entités référentes, d'être davantage proactifs, d'autant plus, face à un régime de crues lentes. Les exercices de gestion de crise et l'accompagnement des communes dans la rédaction de leur PCS sont autant d'atouts pour la mise en œuvre de mesures efficaces dans un climat plus rasséréiné lors de la survenue d'un événement majeur. Néanmoins, la réponse face à la crise n'était pas identique sur tout le territoire. Il paraît donc nécessaire de poursuivre les actions d'assistance dans le PAPI complet.

Aussi, il est envisagé de réitérer la réalisation d'exercices de gestion de crise (Action III.1), sur la base du volontariat et sur l'ensemble de la vallée de l'Yerres, mais également de prolonger l'appui aux collectivités dans la rédaction de leurs documents d'organisation et d'information sur les risques majeurs (Action III.3). Ces derniers intégreront un volet « déchets » forte problématique mise en évidence par la crue 2016.

Pour que la démarche soit complète, il est prévu un suivi de la communication à destination de la population (affichage des consignes de sécurité dans des lieux recevant du public). Ces obligations, auxquelles doit répondre le maire, sont essentielles pour assurer l'acculturation des populations aux risques naturels, développer les comportements adéquats en cas de crise et in fine assurer la sécurité des personnes et des biens (Action III.4).

De plus, dans une optique d'amélioration continue, le syndicat s'attachera à mettre à jour son Plan de Gestion de Crise Inondation (PGCI) (Action III.2). Ce dernier se verra renforcer par les différentes actions inscrites dans le PAPI complet notamment les évolutions technologiques prévues dans l'axe 2.

15.2.4. Axe 4 : prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme

Voir la note relative à la stratégie d'intégration du risque dans l'aménagement du territoire et l'urbanisme.

15.2.5. Axe 5 : Actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens

Oubliée, par défaut d'évènements majeurs, la vulnérabilité des personnes et des biens, est revenue tonitruante durant le printemps 2016, rappelant à la région Ile de France, colosse aux pieds d'argile, les conséquences dramatiques engendrées par une inondation. Face à la complexité de juguler les débordements de cours d'eau, il apparaît tout à fait cohérent, de concentrer les mesures de mitigation sur les enjeux.

Les problématiques d'assainissement (EP-EU) consécutives aux inondations pluviales et fluviales sur les parties essonniennes et val de marnaise de l'Yerres identifiées lors de la dernière crue, ont généré, outre de nouvelles zones inondées, des pollutions importantes. Eu égard à la situation, il est apparu essentiel de mettre l'accent sur ce volet.

Pour ce faire, un diagnostic de vulnérabilité des réseaux de collecte et de transport EU et EP, patrimoine du syndicat est envisagé (Action V.1). Localisé dans les vallées de l'Yerres et sur les communes identifiées TRI ce diagnostic est inscrit dans les deux PAPI.

L'objectif étant de comprendre la propagation des crues dans les infrastructures d'assainissement et d'analyser les dysfonctionnements qui s'en suivent. Cette connaissance sur la fragilité des réseaux permettra dans un second temps de définir des travaux et des consignes de gestion adéquates afin de réduire leur vulnérabilité.

Dans une démarche tout aussi pragmatique, le SyAGE ambitionne d'accompagner les populations, sur un quartier test, dans la réalisation de diagnostic de vulnérabilité de leur bâti et dans la mise en œuvre des mesures d'adaptabilité adéquates (Action V.2). De même, le Conseil Départemental de l'Essonne, engage l'animation d'un réseau auprès des communes visant à promouvoir les démarches de réduction de la vulnérabilité de leur population et de leur patrimoine (Action V.4).

Moins concrète mais contribuant également à réduire la vulnérabilité du territoire, l'organisation de la gestion de crise doit bénéficier, avant, pendant et après la crue, d'une coordination plus structurée des gestionnaires de réseaux tels que le SyAGE, le SIAAP ou ENEDIS (Action V.3). L'interdépendance des infrastructures justifie un dialogue permanent ouvrant les perspectives d'une anticipation plus efficace pour chacun afin de servir un retour à la normale plus rapide. Ainsi un protocole de communication et d'échange de données devra être établi, sous couvert d'un cadrage commun.

15.2.6. Axe 6 : ralentissement des écoulements

Cet axe relève principalement de la diminution de l'aléa par l'abaissement de la ligne d'eau. Les études menées dans le cadre du précédent PAPI ont permis de mettre en évidence que le territoire de l'Yerres offrait un potentiel intéressant de stockage uniquement par une approche d'aménagement impliquant des techniques « lourdes ». Ainsi, il a été étudié, la mise en place d'un ouvrage structurant de rétention sur le tronçon médian de l'Yerres ainsi que des solutions alternatives de protections de proximité, qui, de par leur complexité, nécessitent des compléments d'études et une importante phase de concertation avec les acteurs locaux (Action VI.1).

En découlera la mise à jour de l'analyse multicritères, qui confirmera ou infirmera la faisabilité des solutions envisagées.

Cette vision globale pourrait donner lieu, sous réserve de décision collégiale, à des travaux à moyenne échéance dans le cadre **d'une révision du PAPI**.

Il est bien entendu qu'un grand soin sera apporté à l'animation d'une phase de concertation-négociation avec tous les acteurs locaux gravitant autour de cette action.

Parallèlement à la réflexion portée sur l'axe de l'Yerres, des travaux se réaliseront sur l'axe de la Ménagerie. En effet, le SYMBAR, s'engage dans le PAPI complet en qualité de maître d'ouvrage pour la création d'une zone d'expansion de crue en forêt d'Armainvilliers afin de limiter les conséquences dommageables d'une crue fréquente sur le quartier de la gare ferroviaire (Action VI.2).

15.2.7. Axe 7 : gestion des ouvrages de protection hydrauliques

Propriétaire de deux ouvrages de protection hydraulique, le SyAGE est tenu de répondre à la réglementation en vigueur relative à ce type d'infrastructure. Le PAPI d'intention avait occasionné l'actualisation de l'ensemble des démarches (visite technique approfondi, consignes écrites, diagnostic initial de sûreté...) et le PAPI complet en assurera le suivi (Action VII.1).

15.3. Conclusion

Le présent PAPI s'illustre par des actions concrètes s'inscrivant dans la continuité des démarches préalables menées ou issues de leurs conclusions. Elles se répartissent selon les 7 axes, et sur tout le bassin versant faisant du PAPI complet, un dispositif équilibré, territorial et opérationnel.

Le programme est ambitieux mais réaliste répondant à la réduction de la vulnérabilité du territoire par la voie d'une combinaison de mesures structurelles, influençant l'aléa, et d'actions de prévention jouant davantage sur la conscientisation au risque inondation.