



ETUDE SUR LA RECUPERATION DES COÛTS  
DES SERVICES LIÉS À L'UTILISATION DE  
L'EAU SUR LES BASSINS METROPOLITAINS  
ET D'OUTRE-MER :

**Approfondissement pour les usages  
Hydroélectricité, Navigation,  
Forages, Protection contre les  
inondations**

## RAPPORT FINAL

REDACTEURS : ANNE-LAURENCE AGENAIS (ACTEON), PIERRE STROSSER (ACTEON), SOPHIE NICOLAÏ (ECO LOGIQUE CONSEIL), ANTOINE LANGUMIER (ECODECISION), ANTOINE PLUVY (ECODECISION), BRUNO LEDOUX (LEDOUX CONSULTANT)

NOVEMBRE 2015



## NOTE AU LECTEUR

Cette étude a été commandée et pilotée par l'ONEMA et la Direction de l'Eau et de la Biodiversité (DEB) du Ministère de l'Environnement (MEDDE). Les 6 Agences de l'eau métropolitaines (Artois Picardie, Seine Normandie, Loire Bretagne, Adour Garonne, Rhône Méditerranée Corse, Rhin Meuse), les 4 Offices de l'eau d'outre-mer (Réunion, Guadeloupe, Martinique, Guyane) et le Comité de bassin de Mayotte ont également été associés au pilotage de l'étude.

L'étude complète porte sur la réalisation d'études sur la récupération des coûts pour quatre services liés à l'utilisation de l'eau non encore traités sur les bassins métropolitains et d'outre-mer : la production d'hydroélectricité, la navigation fluviale, le captage d'eau par des forages, la protection contre les inondation. Les services de distribution d'eau, de collecte d'eau usées, et de traitement d'eau potable et usées ont déjà fait l'objet d'une analyse de la récupération des coûts pour les bassins métropolitains et d'outre-mer lors de la mise à jour des états des lieux (2012-2013). Les compléments constitués par l'étude des quatre « nouveaux » services liés à l'utilisation de l'eau serviront à la mise à jour des prochains états des lieux ou des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).



# TABLE DES MATIERES

NOTE AU LECTEUR .....	2
TABLE DES MATIERES .....	3
INTRODUCTION .....	5
PRODUCTION D'HYDROELECTRICITE.....	9
NAVIGATION FLUVIALE .....	43
FORAGES DOMESTIQUES .....	73
PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS .....	105





# INTRODUCTION

# 1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE : RECUPERATION DES COUTS ET DCE

La caractérisation des districts hydrographiques demandée par la directive cadre sur l'eau (DCE) doit s'appuyer sur une analyse économique des usages de l'eau. Il est notamment précisé qu'elle doit permettre de prendre en compte et de rendre compte du principe de récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau (annexe III et article 9). La récupération des coûts est une notion selon laquelle les coûts induits par un service lié à l'utilisation de l'eau doivent être pris en charge autant que possible par les utilisateurs eux-mêmes afin de tenir compte des principes « usager-payeur » et « pollueur-payeur ».

La DCE définit les services liés à l'utilisation de l'eau comme les activités qui prélèvent, stockent, traitent, ou rejettent de l'eau et sont susceptibles d'influer de manière sensible sur l'état des masses d'eau. Les services de distribution d'eau (potable ou brute), de collecte d'eau usées, et de traitement d'eau potable et usées ont fait l'objet d'analyses de récupération des coûts lors de la mise à jour des états des lieux (2013).

Toutefois, selon la directive cadre sur l'eau, les services liés à l'utilisation de l'eau recouvrent une notion très large, qui comprend également l'utilisation des eaux de surface à des fins de navigation, la protection contre les inondations, la production d'hydroélectricité, ainsi que les puits forés pour la consommation agricole, industrielle ou privée. Ainsi en novembre 2012<sup>1</sup>, la Commission Européenne a traduit l'Allemagne devant la Cour de justice pour récupération incomplète des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau du fait que ce pays excluait de la définition des services liés à l'utilisation de l'eau d'autres activités pertinentes, comme celles citées ci-dessus. Ce recours a été rejeté en septembre 2014<sup>2</sup>. Néanmoins, à des fins de transparence, les membres du groupe de travail économie MEDDE-Agences de l'eau-Offices de l'eau-Onema ont décidé d'étudier comment les bassins pourraient étendre les études de récupération des coûts aux services liés à ces quatre « usages » de l'eau.

En effet, la DCE n'exige pas d'assurer la récupération complète des coûts mais impose une obligation de transparence dans l'analyse du niveau de récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau. Ainsi, plusieurs éléments sont à définir et à préciser pour chaque bassin hydrographique :

- Quels sont les usagers concernés par le service étudié ?
- Quels sont les coûts du service étudié (coût d'exploitation, coûts d'investissement, besoins en renouvellement des installations) ?
- Quels sont les financements perçus par le service (recettes provenant d'une tarification, subventions d'investissement ou d'exploitation) ?
- Quels sont les transferts financiers associés au service (redevances et taxes versées par les usagers ou les services aux collectivités / aux établissements publics / à l'Etat) ?
- Quels sont les dommages que cette utilisation de l'eau impose à l'environnement, aux écosystèmes et à ceux qui utilisent ces milieux, ou plutôt quels sont les coûts de ces dégâts, appelés coûts environnementaux ?

---

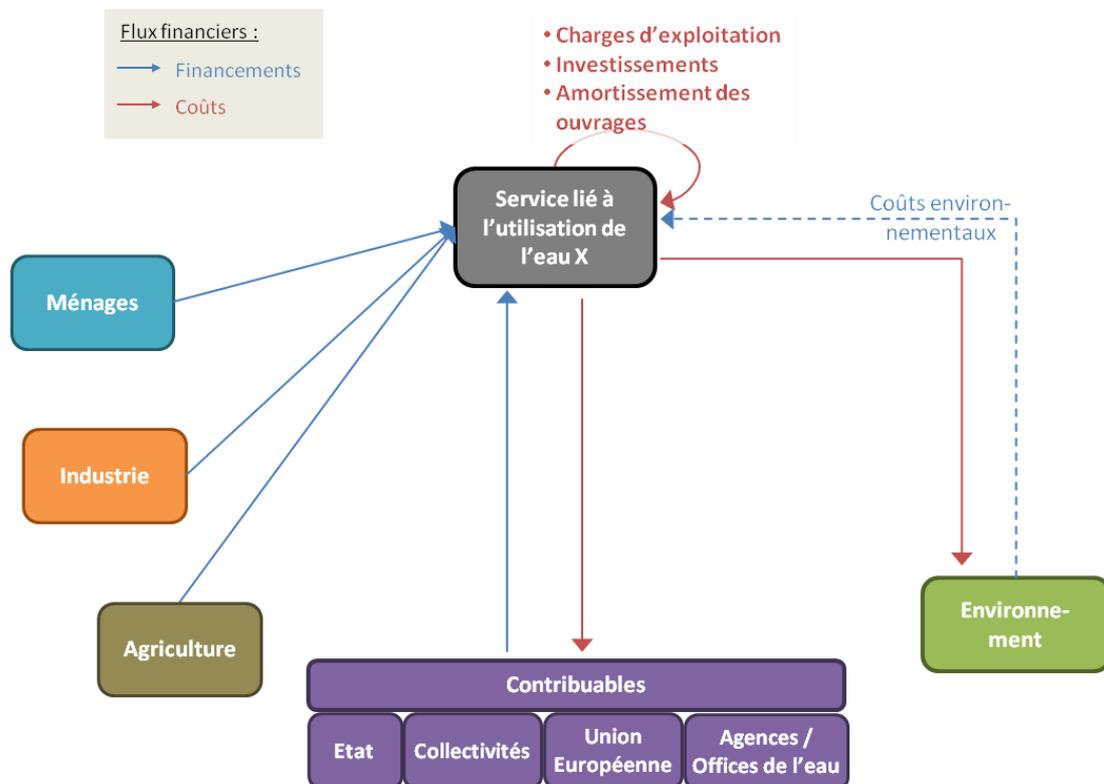
<sup>1</sup> Recours introduit le 19 novembre 2012 - Commission européenne / République fédérale d'Allemagne (Affaire C-525/12).

<sup>2</sup> Considérant que « la circonstance que la République fédérale d'Allemagne ne soumettrait pas certaines de ces activités à ce principe ne permet pas d'établir à elle seule, en dehors de tout autre grief, que cet État membre a pour autant manqué aux obligations des articles 2, point 38, et 9 de la directive 2000/60. » - Arrêt de la Cour du 11 septembre 2014 dans l'affaire C-525/12.

- En conclusion, quelle est la contribution des différents secteurs économiques au service lié à l'utilisation de l'eau, ou autrement dit « qui paie quoi » ?

Sur la base de cette analyse, un certain nombre d'indicateurs peuvent généralement être calculés et permettre de déterminer si « l'eau paie l'eau », si le service est en mesure d'assurer le renouvellement de ses infrastructures, si chaque catégorie d'utilisateurs contribue aux coûts du service à hauteur de son utilisation, etc.<sup>3</sup>

Les catégories d'utilisateurs concernées par la récupération des coûts sont en premier lieu les trois secteurs économiques principaux : les ménages (ou usagers domestiques), l'agriculture et l'industrie. A cela s'ajoute le contribuable qui, à travers sa contribution via les impôts ou taxes redistribués sous forme de subventions par l'Etat ou les collectivités, apparaît également comme un acteur du financement des services liés à l'utilisation de l'eau. Il est considéré de manière distincte des consommateurs puisque sa contribution n'est pas intégrée au prix du service. Et enfin, la DCE demande que soient également pris en compte les bénéfices et dommages pour les milieux naturels, qui constituent ainsi une cinquième catégorie : l'environnement.



► Figure 1 : Schéma simplifié de l'analyse des flux financiers pour un service lié à l'utilisation de l'eau

<sup>3</sup> Pour la définition des termes propre aux études de récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau et des indicateurs usuels, se reporter au chapitre *La récupération des coûts ou le cycle économique de l'eau de l'ouvrage* de l'ouvrage *Les évaluations économiques en appui à la gestion de l'eau et des milieux aquatiques – Comprendre pour agir*, ONEMA – Octobre 2013, ou aux guides méthodologiques et analyses réalisés par chaque bassin hydrographique.

## 2. QUATRE SERVICES TRES DIFFERENTS

Les quatre services liés à l'utilisation de l'eau étudiés dans le présent rapport possèdent chacun des spécificités qui les rendent plus ou moins adaptés au cadre de l'analyse de la récupération des coûts. Ainsi, de prime abord les spécificités suivantes peuvent être mises en avant :

- Aucun des trois secteurs économiques principaux (ménages, industrie, agriculture) n'est réellement usager du service production d'hydroélectricité. En effet, le service traité ici n'est pas l'alimentation en électricité générée par des centrales hydrauliques - qui ne constitue pas un service lié à l'utilisation de l'eau - mais bien la production d'hydroélectricité elle-même, qui bénéficie au marché de l'électricité.
- La navigation fluviale est constituée de sous-services multiples : aménagement de voies d'eau, transport de fret, plaisance, transport de passagers, activités des ports. Chaque sous service ayant ses spécificités et ses usagers qui ne sont pas forcément les mêmes.
- Les forages domestiques représentent un sous service de l'alimentation en eau potable, traité par ailleurs dans les études de récupération des coûts déjà existantes. De plus ce service étant à usage uniquement particulier, ses coûts financiers sont par définition supportés par ses usagers.
- Les services de protection contre les inondations relèvent généralement de la catégorie des biens publics dans le sens où leur utilisation est non rivale et non exclusive<sup>4</sup>, avec donc des notions d'usagers et de bénéficiaires difficilement définissables.

Toutefois, l'approche de la récupération des coûts offre un cadre intéressant pour l'étude de ces services liés à l'utilisation de l'eau particuliers, et grâce à des adaptations dans la méthodologie classique, ces spécificités sont traitées dans chacune des parties de ce rapport.

---

<sup>4</sup> En économie, cela signifie qu'on ne peut pas exclure quelqu'un de la protection fournie par une digue et que l'usage de la protection par un acteur ne diminue pas la capacité d'usage pour un autre.



# PRODUCTION D'HYDROELECTRICITE

# TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES .....	10
TABLE DES ILLUSTRATIONS .....	12
LISTE DES TABLEAUX .....	13
ABREVIATIONS .....	14
1. INTRODUCTION .....	15
1.1. L'Hydroélectricité en France .....	15
1.2. Méthodologie et Cadrage de l'étude .....	15
1.2.1. Périmètre géographique .....	15
1.2.2. Périmètre temporel .....	16
1.2.3. Méthodologie .....	16
1.2.3.1. Collecte de données pour l'état des lieux .....	16
1.2.3.2. Méthodologie d'estimation des flux financiers .....	17
2. ETAT DES LIEUX DE LA PRODUCTION D'HYDROELECTRICITE EN FRANCE .....	20
3. FLUX FINANCIERS ASSOCIES AU SERVICE DE PRODUCTION D'HYDROELECTRICITE	22
3.1. La production d'hydroélectricité dans le cadre de la récupération des coûts	22
3.2. Schéma des flux financiers et transferts .....	22
3.3. Coûts .....	23
3.3.1.1. Charges d'exploitation .....	23
3.3.1.2. Besoins en renouvellement / Amortissement .....	23
3.3.1.3. Redevances et Taxes .....	23
Redevances Agences et Offices de l'eau (ou CG) .....	23
Convention EDF / OE de Guyane .....	23
CET .....	23
IFER .....	23
Taxe foncière .....	24
Taxe VNF .....	24
Redevance concessions .....	24
TVA et Impôt sur les sociétés .....	24
3.3.1.4. Aménagements pour le rétablissement de la continuité écologique .....	24
3.4. Recettes .....	25
3.4.1.1. Vente d'électricité .....	25
Vente d'électricité au prix du marché .....	25
3.4.1.2. Aides .....	25

Couverture des obligations d'achat par la CSPE .....	25
Aide au rétablissement de la continuité écologique .....	25
3.4.1.3. Coûts environnementaux .....	25
3.5. Transferts financiers .....	25
3.5.1.1. Redevances et contributions des consommateurs-usagers.....	25
4. ESTIMATION DES FLUX FINANCIERS.....	28
4.1.1. Coûts .....	28
4.1.1.1. Charges d'exploitation .....	28
4.1.1.2. Besoins en renouvellement / Amortissement .....	29
4.1.1.3. Redevances et Taxes.....	29
Redevances Agences et Offices de l'eau (ou CG).....	29
CET .....	30
IFER.....	30
Taxe foncière.....	30
Taxe VNF.....	30
Redevance concessions.....	30
4.1.1.4. Aménagements pour le rétablissement de la continuité écologique.....	31
4.1.1.5. Analyse des coûts.....	31
4.2. Financements .....	32
4.2.1.1. Vente d'électricité.....	33
Vente d'électricité au prix du marché .....	33
4.2.1.2. Aides.....	33
Couverture des obligations d'achat par la CSPE .....	33
Aide au rétablissement de la continuité écologique.....	33
Convention EDF / OE de Guyane.....	30
4.2.1.3. Analyse des financements .....	34
5. ANALYSE DE LA RECUPERATION DES COUTS.....	35
5.1. Niveau de récupération des coûts .....	35
5.2. Concernant la restauration de la continuité écologique.....	35
5.2.1.1. Redevances vs. Aides .....	36
5.2.1.2. Aides vs. Travaux .....	37
5.2.1.3. Travaux vs. Chiffre d'affaires .....	38
6. CONCLUSION .....	40



## TABLE DES ILLUSTRATIONS

▶	Figure 2 : Puissance et nombre d'ouvrages hydroélectriques installés par bassin	21
▶	Figure 3 : Répartition des centrales hydroélectriques selon leur type de fonctionnement, en nombre et en productible	21
▶	Figure 4 : Schéma des flux financiers liés au service Production d'hydroélectricité	27
▶	Figure 5 : Décomposition des coûts annuels liés à la production d'hydroélectricité pour la France entière	32
▶	Figure 6 : Décomposition des financements liés à la production d'hydroélectricité	34
▶	Figure 7 : Redevances hydroélectricité et Aides pour la restauration de la continuité écologique	36
▶	Figure 8 : Comparaison des redevances hydroélectricité versées et des aides pour la continuité écologique reçues.	36
▶	Figure 9 : Aides pour la restauration de la continuité écologique et Coûts des travaux	37
▶	Figure 10 : Comparaison des montants de travaux pour la continuité écologique avec les aides touchés.	38
▶	Figure 11 : Coûts des travaux pour restauration de la continuité écologique et Chiffre d'affaire	38
▶	Figure 12 : Rapport entre montant de travaux pour la continuité écologique engagés et chiffre d'affaire lié à la production d'hydroélectricité.	39



## LISTE DES TABLEAUX

▶ Tableau 1 : Sources de données pour l'état des lieux	17
▶ Tableau 2 : Données par bassin pour l'analyse des flux financiers liés à la production d'hydroélectricité	18
▶ Tableau 3 : Etat des lieux de la production d'hydroélectricité en France	20
▶ Tableau 4 : Coûts de la production d'hydroélectricité dans les bassins métropolitains	28
▶ Tableau 5 : Coûts de la production d'hydroélectricité dans les bassins d'outre mer	28
▶ Tableau 6 : Taux de redevance pour prélèvement d'eau pour l'hydroélectricité	30
▶ Tableau 7 : Coûts par poste pour la France entière	31
▶ Tableau 8 : Coûts totaux liés à la production d'hydroélectricité par bassin	32
▶ Tableau 9 : Coût totaux liés à la production d'hydroélectricité pour la France entière	32
▶ Tableau 10 : Financements liés à la production d'hydroélectricité.	33
▶ Tableau 11 : Financements par poste pour la France entière	34
▶ Tableau 12 : Financements totaux par bassin	34



## ABREVIATIONS

AEAG	Agence de l'Eau Adour Garonne
AEAP	Agence de l'Eau Artois Picardie
AELB	Agence de l'Eau Loire Bretagne
AERM	Agence de l'Eau Rhin Meuse
AERMC	Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
AESN	Agence de l'Eau Seine Normandie
AE	Agence de l'Eau
OE	Office de l'Eau
ONEMA	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques
DEB	Direction de l'Eau et de la Biodiversité
MEDDE	Ministère de l'Environnement, du Développement Durable et de l'Energie
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
EDL	Etat des Lieux
CRE	Commission de Régulation de l'Energie
DGEC	Direction Générale de l'Energie et du Climat (service du MEDDE)
CET	Contribution Economique Territoriale
IFER	Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux

# 1. INTRODUCTION

## 1.1. L'HYDROELECTRICITE EN FRANCE

Deuxième forme de production derrière l'énergie nucléaire, l'hydroélectricité représente aujourd'hui plus de 11 % de la production électrique française, avec une production annuelle moyenne de 64,7 TWh<sup>5</sup>. En 2012, l'hydroélectricité représentait 20% des capacités électriques françaises avec 25,4 GW de puissance installée<sup>6</sup>. L'hydroélectricité exploite la force de l'eau pour produire de l'électricité et fait appel à différentes techniques adaptées à chaque site selon la hauteur de chute et le débit de la rivière.

La production d'hydroélectricité est décentralisée et opérée soit par des particuliers, soit par des collectivités locales ou des entreprises, et il existe environ 2 150 installations hydroélectriques, de tailles et de puissances très diverses. Jusqu'à aujourd'hui (et jusqu'à fin 2015), la loi accordait à EDF l'exclusivité de l'exploitation des grands aménagements, ce qui donne de facto une position prépondérante d'EDF dans la production totale d'hydroélectricité en France (EDF exploitant 436 ouvrages représentant 80 % de la puissance installée française<sup>7</sup>). Par ailleurs, chacun (indépendants, collectivités, sociétés) a également le droit d'exploiter une centrale hydroélectrique pour sa propre alimentation en électricité ou pour la vente de l'électricité (avec des obligations de rachat pour EDF). Ainsi, quasiment 90% des installations sont des petites ou micro centrales (soit environ 1 870 ouvrages), représentant environ 10 % de la puissance installée (soit 2,2 GW) et de la production annuelle d'hydroélectricité en France<sup>8</sup>.

L'hydroélectricité constitue un service lié à l'utilisation de l'eau à plusieurs titres :

- Les usines hydroélectriques captent de l'eau des cours d'eau pour la turbiner et la restituer en aval des ouvrages ;
- Les installations hydroélectriques avec retenue stockent de l'eau afin de lisser la production d'électricité en faisant fonctionner les turbines même lorsque le débit des cours d'eau est faible et afin de répondre aux pics de consommation électrique de façon rapide ; ceci peut entraîner le réchauffement de l'eau, la prolifération de végétaux, l'envasement à l'amont de l'ouvrage parmi d'autres effets ;

De plus, les ouvrages hydroélectriques constituent pour la plupart des obstacles à l'écoulement de l'eau et à la continuité écologique sur les cours d'eau où ils sont installés et sont ainsi susceptibles d'influencer l'état des masses d'eau.

## 1.2. METHODOLOGIE ET CADRAGE DE L'ETUDE

### 1.2.1. PERIMETRE GEOGRAPHIQUE

L'étude devait porter sur l'ensemble des bassins hydrographiques français métropolitains (Adour Garonne, Loire Bretagne, Meuse, Rhin, Rhône Méditerranée, Corse, Seine Normandie, Escaut, Sambre)

---

<sup>5</sup> France métropolitaine et DOM, moyenne 2011-2012-2013, données du Bilan énergétique de la France pour 2013 - CGDD - Juillet 2014.

<sup>6</sup> L'économie de l'environnement en 2012, Rapport de la Commission des comptes et de l'économie de l'environnement – CGDD - Édition 2014.

<sup>7</sup> EDF, l'hydraulique en chiffres (site internet consulté le 29/06/2015).

<sup>8</sup> Chiffres clés des énergies renouvelables - CGDD - Édition 2013

et d'outre-mer (Guadeloupe et Saint-Martin, Guyane, Mayotte, La Réunion, Martinique). Parmi ces bassins, tous ne sont pas concernés par l'hydroélectricité. Ainsi l'étude porte sur les bassins suivants :

- Adour Garonne
- Loire Bretagne
- Rhin
- Meuse
- Rhône Méditerranée
- Corse
- Seine Normandie
- Guadeloupe
- Guyane
- La Réunion

Des synthèses des résultats aux échelles métropolitaines, outre-mer, et nationale sont également proposées.

### 1.2.2. PERIMETRE TEMPOREL

L'ensemble des données nécessaires à l'étude ont été collectées, dans la mesure du possible, sur une période de 7 ans (2008-2014), ceci afin de s'assurer d'une représentativité des résultats et de tenir compte de la variabilité inter-annuelle de la production hydroélectrique (qui est fonction des conditions climatiques).

### 1.2.3. METHODOLOGIE

L'étude s'est basée sur une collecte de données et d'informations existantes dans la littérature ou auprès des organismes liés à la production hydroélectricité ou au financement de celle-ci (Agences de l'eau, Commission de régulation de l'énergie, Ministère de l'Environnement, textes législatifs), complétée avec des échanges avec des experts de ces organismes lorsque nécessaire. L'ensemble des données collectées, décrites dans les parties suivantes de ce rapport, ont été consignées et structurées dans une base de données fournie avec ce rapport.

*Remarque :*

***Bien que sollicités, EDF et France Hydroélectricité (syndicat des producteurs d'hydroélectricité), deux acteurs majeurs de la production d'hydroélectricité en France, n'ont pas fourni de données. Des informations ont pu être collectées sur leurs sites internet, mais non suffisantes pour mener à bien les analyses demandées. Ceci a grandement limité la portée des conclusions de cette étude.***

Dans un premier temps, un état des lieux global de la production hydroélectricité dans les bassins français métropolitains et d'outre-mer a été établi. Un travail de collecte d'informations pour identifier les acteurs et flux financiers liés à la production d'hydroélectricité, et chiffrer ces derniers dans la mesure du possible, a ensuite été entrepris. Et enfin, la récupération des coûts de la production d'hydroélectricité a pu être appréhendée qualitativement, la faible robustesse des estimations réalisées ne permettant pas le calcul d'indicateurs.

#### 1.2.3.1. COLLECTE DE DONNEES POUR L'ETAT DES LIEUX

L'établissement d'un état des lieux de la production d'hydroélectricité en France s'est basé principalement sur les documents des Agences de l'eau (Etat des lieux et Etude du potentiel hydroélectrique), complétés par des documents bilans nationaux du Ministère (Tableau 1).

► Tableau 1 : Sources de données pour l'état des lieux

Bassin	Nombre d'installations	Puissance installée	Production annuelle d'électricité
<b>Adour Garonne</b>	Bilans Redevances ouvrages en rivière - Hydroélectricité (2008 à 2013)	Ouvrages hydrauliques dédiés à la production d'électricité - Table HYDR (2014) (SIE)	Bilans Redevances ouvrages en rivière - Hydroélectricité (2008 à 2013)
<b>Loire Bretagne</b>	Etat des lieux du bassin Loire-Bretagne (2013)		
<b>Rhône Méditerranée</b>	Evaluation du potentiel hydroélectrique du Bassin Rhône-Méditerranée (2008)	Etat des lieux du bassin Rhône-Méditerranée (2013)	Evaluation du potentiel hydroélectrique du Bassin Rhône-Méditerranée (2008)
<b>Corse</b>	Evaluation du potentiel hydroélectrique de la Corse (2008)		
<b>Rhin</b>	Note d'évaluation du potentiel hydroélectrique du district hydrographique Rhin (2009)		
<b>Meuse</b>	Note d'évaluation du potentiel hydroélectrique du district hydrographique Meuse et Sambre (2009)		
<b>Seine Normandie</b>	Etat des lieux du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands (2013)		
<b>Guadeloupe</b>	Etude économique relative à la récupération des coûts des services liés à l'eau (2013)		
<b>Guyane</b>	Etat des lieux du district hydrographique de Guyane (2014)		Bilan énergétique de la France 2013 - CGDD (2014)
<b>Réunion</b>	Etat des lieux du district hydrographique de La Réunion (2013)		Bilan énergétique de la France 2013 - CGDD (2014)
<b>METROPOLE</b>	<i>Calcul</i>	<i>Calcul</i>	Bilan énergétique de la France 2013 - CGDD (2014)
<b>DOM</b>	<i>Calcul</i>	<i>Calcul</i>	Bilan énergétique de la France 2013 - CGDD (2014)
<b>FRANCE ENTIERE</b>	Chiffres clés des énergies renouvelables - Edition 2013		<i>calcul</i>

### 1.2.3.2. METHODOLOGIE D'ESTIMATION DES FLUX FINANCIERS

Une première étape a été d'identifier les flux financiers existants pour obtenir une compréhension globale des enjeux financiers de la production d'hydroélectricité. Un schéma résumant les acteurs impliqués et les flux ou transferts financiers les liants a alors été produit. Dans la mesure du possible, ces flux ont alors été chiffrés lorsque des données le permettaient, ou à défaut estimés à partir d'autres informations. Pour ces deux étapes, de nombreux organismes ont été contactés et de multiples sources mobilisées pour collecter informations et données (Tableau 2). Enfin, afin de valider la compréhension globale du sujet et les données sur lesquelles l'analyse se base par la suite, la DGEC (MEDDE) a été consultée.

► Tableau 2 : Données par bassin pour l'analyse des flux financiers liés à la production d'hydroélectricité

Bassin	Investissement et Amortissement	Charges d'exploitation	Ventes d'électricité	Taxes et Redevances	Aides	Travaux continuité écologique
<b>Adour Garonne</b>	<i>estimation avec coût unitaire x puissance</i>	<i>estimation avec coût unitaire x production</i>	<i>*estimation avec coût unitaire x production *estimation du chiffre d'affaires dans EDL</i>	Bilans Redevances ouvrages en rivière - Hydroélectricité (2008 à 2013)	Montant d'aide passés à poissons 2008-2014 transmis par l'AE	Montant de travaux passés à poissons aidés 2008-2014 transmis par l'AE
<b>Loire Bretagne</b>	<i>estimation avec coût unitaire x puissance</i>	<i>estimation avec coût unitaire x production</i>	<i>estimation avec coût unitaire x production</i>	Montants redevance pour prélèvement Hydroélectricité 2008-2013 transmis par l'AE	Montant d'aide passés à poissons 2009-2013 transmis par l'AE	Montant de travaux passés à poissons aidés 2009-2013 transmis par l'AE
<b>Rhin et Meuse</b>	<i>estimation avec coût unitaire x puissance</i>	<i>estimation avec coût unitaire x production</i>	<i>estimation avec coût unitaire x production</i>	Montants redevance prélèvement Hydroélectricité 2008-2013 transmis par l'AE	Montant d'aide passés à poissons 2008-2014 transmis par l'AE	Montant de travaux passés à poissons aidés 2008-2014 transmis par l'AE
<b>Rhône Méditerranée et Corse</b>	<i>*estimation avec coût unitaire x puissance *estimation dans la fiche hydroélectricité de l'AERMC</i>	<i>*estimation avec coût unitaire x production *estimation dans la fiche hydroélectricité de l'AERMC</i>	<i>*estimation avec coût unitaire x production *estimation dans la fiche hydroélectricité de l'AERMC *vente d'électricité par la CNR (rapports d'activité)</i>	Montants redevance Hydroélectricité 2012-2013 dans Rapports d'activité de l'AE et montant 2014 transmis par l'AE	Montant d'aide passés à poissons 2008-2013 transmis par l'AE	Montant de travaux passés à poissons aidés 2008-2013 transmis par l'AE
<b>Seine Normandie</b>	<i>estimation coût unitaire x puissance</i>	<i>estimation coût unitaire x production</i>	<i>estimation coût unitaire x production</i>	Montant redevance Hydroélectricité 2013 (date de mise en place) transmis par l'AE	Montant d'aide passés à poissons 2011-2014 transmis par l'AE	Montant de travaux passés à poissons aidés 2011-2014 transmis par l'AE
<b>Guadeloupe</b>	<i>*estimation coût unitaire x puissance *estimation CCF<sup>9</sup> dans étude sur la récupération des coûts des services liés à l'eau (2013)</i>	<i>*estimation coût unitaire x puissance *montant dans étude sur la récupération des coûts des services liés à l'eau (2013)</i>	<i>*estimation coût unitaire x puissance *montant dans étude sur la récupération des coûts des services liés à l'eau (2013)</i>	<i>*Pas de redevance OE *Contribution versée au CG (montant transmis par l'OE)</i>	Pas d'aide de l'OE	Pas de travaux, sauf un dispositif testé (montant transmis par le CG971)

<sup>9</sup> CCF : Consommation de capital fixe, permet d'estimer les besoins en renouvellement.

Bassin	Investissement et Amortissement	Charges d'exploitation	Ventes d'électricité	Taxes et Redevances	Aides	Travaux continuité écologique
Guyane	<i>estimation coût unitaire x puissance</i>	<i>estimation coût unitaire x production</i>	<i>estimation coût unitaire x production</i>	*Montants de redevance obstacle 2011-2013 transmis par l'OE *Montants de la Convention OE/EDF pour des projets eau-énergie	Pas d'aide de l'OE	Pas de travaux
Réunion	<i>estimation coût unitaire x puissance</i>	<i>estimation coût unitaire x production</i>	<i>estimation coût unitaire x production</i>	Montants de redevance Hydroélectricité 2011-2013 transmis par l'OE	Pas d'aide de l'OE	Montants non distingués des coûts globaux de construction des installations
Général	*Coût d'investissement par kW installé et durée de vie dans la synthèse DGEC <sup>10</sup> *Durée de vie dans le rapport du MEFI <sup>11</sup>	Coûts d'exploitation par MWh dans la synthèse DGEC <sup>10</sup>	*Prix de l'électricité SPOT de base (2008-2014) *Montants CSPE EnR France entière transmis par la CRE (2008-2013)	*Taxe Hydroélectricité VNF France entière 2009-2011 dans Rapports d'activité VNF *Taux IFER, Taxes foncière et plafond CET dans le rapport d'étude du BEI ERE <sup>12</sup> *Eléments sur la redevance concessions dans l'enquête de la Cour des Comptes <sup>13</sup>		

Les montants réels de coûts d'investissement, amortissement, charges d'exploitation, chiffre d'affaire (vente d'électricité) n'ont pas pu être obtenues auprès des principaux exploitants de centrales contactés (EDF, CNR, Shem, FHE). Ces valeurs ont donc été estimées en utilisant des coûts unitaires par MW de puissance installée ou par kWh d'électricité produit. Toutefois, la validité de ces chiffres n'ayant pas pu être vérifiée, seul des ordres de grandeur sont affichés dans la suite et ils sont à considérer avec précaution. En effet, ces grandeurs sont fortement dépendantes des caractéristiques des ouvrages (type d'ouvrage, taille de l'installation, vente de l'électricité ou autoconsommation, technologie de turbines, année de construction, etc.) et l'utilisation de coûts unitaires uniques pour l'ensemble des ouvrages conduit donc à des simplifications dont il n'est pas possible d'appréhender l'effet (sur ou sous estimation et importance de l'erreur).

<sup>10</sup> Synthèse publique de l'étude des coûts de référence de la production électrique - DGEC, MEDDE (2008). Les chiffres concernent les centrales < 7,5 MW basse chute et haute chute.

<sup>11</sup> Rapport sur les perspectives de développement de la production hydroélectrique en France du MEFI (2006).

<sup>12</sup> Etude d'une Station de Transfert d'Energie par Pompage marine, Rapport d'étudiants de l'INP Toulouse dans le cadre du Bureau d'études Energie Renouvelables et Environnement (BEI ERE) (2013).

<sup>13</sup> Enquête de la Cour des Comptes sur le renouvellement des concessions hydroélectriques – Lettre du 21 juin 2013.

## 2. ETAT DES LIEUX DE LA PRODUCTION D'HYDROELECTRICITE EN FRANCE

Le nombre d'installations hydroélectriques, la puissance installée et la production annuelle d'électricité sont donnés par bassin dans le Tableau 3, une représentation graphique est proposée en Figure 2.

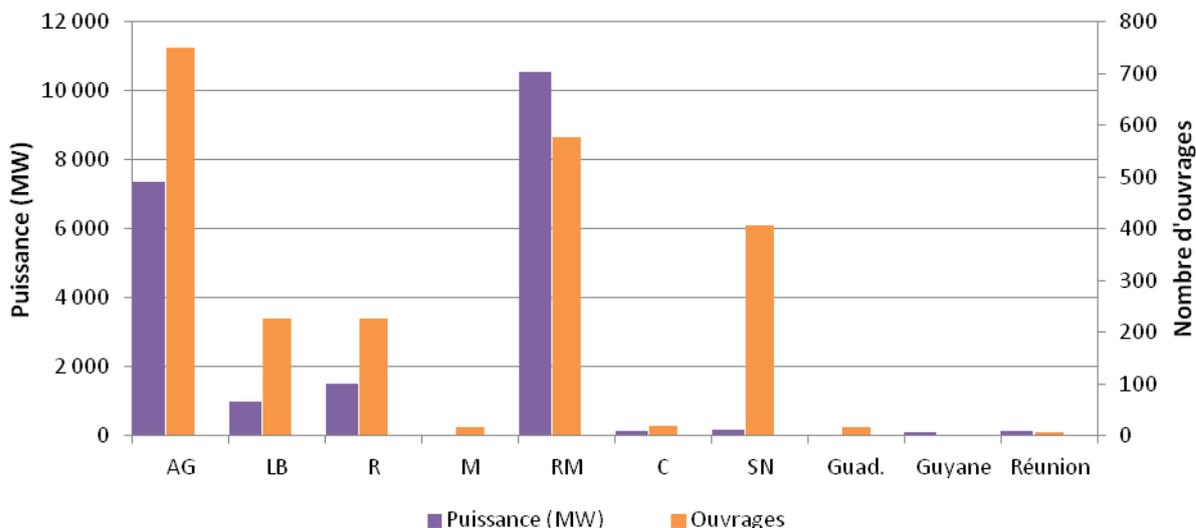
► **Tableau 3 : Etat des lieux de la production d'hydroélectricité en France**  
(\* : valeur calculée)

Bassin	Nombre d'installations	Puissance (MW)	Production (GWh/an)
Adour Garonne	750	7 382	12 200
Loire Bretagne	228	995	2 700
Rhône Méditerranée	578	10 569	42 600
Corse	20	154	540
Rhin	227	1 502	9 125
Meuse	18	9	36
Seine Normandie	407	184	699
Guadeloupe	16	9	19
Guyane	3	124	507
Réunion	7	146	488
<b>METROPOLE</b>	2 228*	20 794*	68 000* / 64 000
<b>DOM</b>	26*	279*	1 000* / 1 500
<b>FRANCE ENTIERE</b>	2 147 / 2 254*	21 073* / 24 200	69 000*

*Remarque :* Lorsque les chiffres pour la métropole, les DOM ou la France entière sont disponibles, on note que des écarts peuvent exister par rapport à la somme des données collectées par bassin. Toutefois, les ordres de grandeur restent cohérents entre eux.

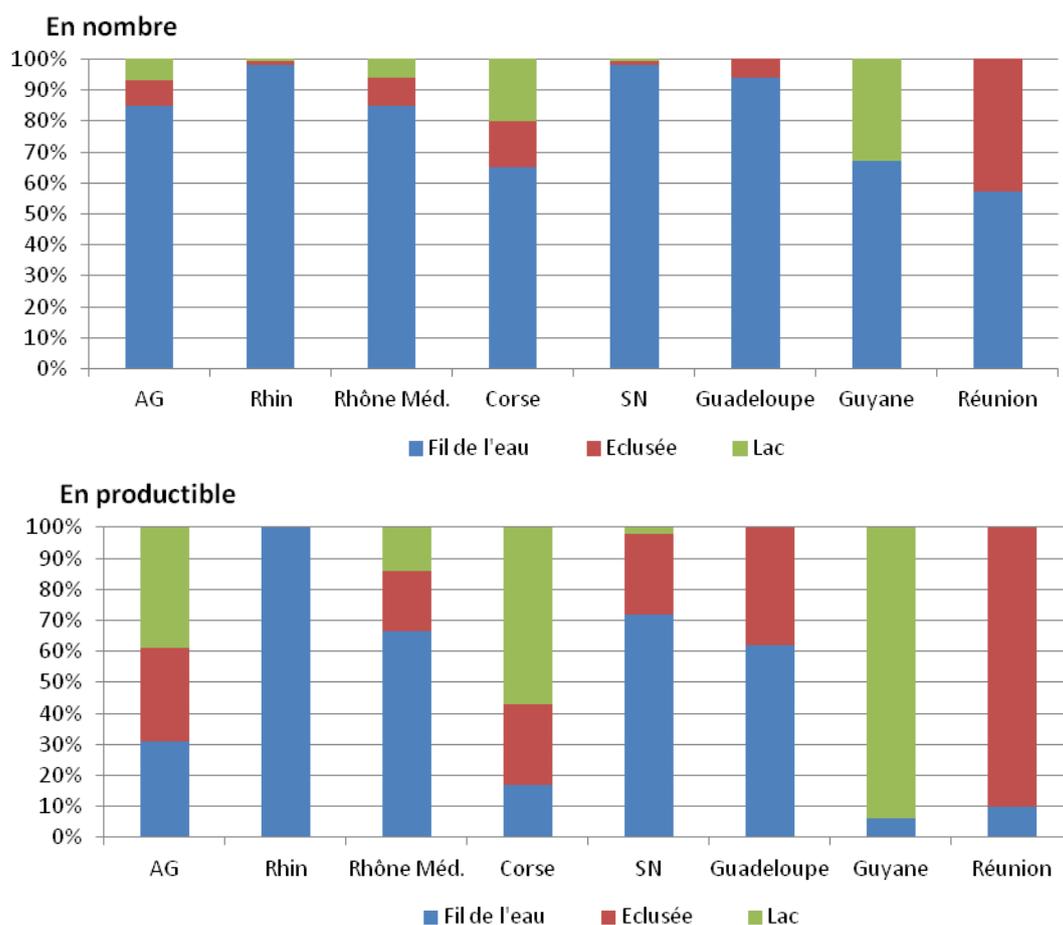
La puissance moyenne des ouvrages est très variable d'un bassin à l'autre, par exemple pour la métropole :

- En Adour Garonne, Loire Bretagne, Rhin et Corse la puissance moyenne des ouvrages est comprise entre 5 et 10 MW, ce sont donc principalement des petites centrales ;
- En Seine Normandie, Meuse et Guadeloupe les ouvrages sont nettement plus petits en moyenne avec une puissance moyenne de 0,5 MW par ouvrage, il y a donc un grand nombre de micro centrales ;
- A l'inverse en Rhône Méditerranée, Guyane et à la Réunion, les ouvrages installés sont en moyenne de grandes centrales avec une puissance moyenne supérieure à 18 MW par ouvrage.



► **Figure 2 : Puissance et nombre d'ouvrages hydroélectriques installés par bassin**

Les données collectées permettent également d'obtenir une description de la répartition des ouvrages par district (sauf Loire Bretagne et Meuse) selon le type de centrale hydroélectrique : au fil de l'eau, d'éclusée, ou de type lac (Figure 3). Là aussi la variabilité d'un bassin à l'autre est grande : bien que les centrales au fil de l'eau soient majoritaires sur l'ensemble des bassins en nombre, les centrales d'éclusée ou de type lac produisent la plus grande part de l'hydroélectricité sur tous les bassins sauf Rhin, Rhône Méditerranée, Seine Normandie et Guadeloupe.



► **Figure 3 : Répartition des centrales hydroélectriques selon leur type de fonctionnement, en nombre et en productible**

# 3. FLUX FINANCIERS ASSOCIES AU SERVICE DE PRODUCTION D'HYDROELECTRICITE

## 3.1. LA PRODUCTION D'HYDROELECTRICITE DANS LE CADRE DE LA RECUPERATION DES COUTS

Il paraît essentiel de resituer le service lié à l'utilisation de l'eau étudié, la production d'hydroélectricité, par rapport au cadre de la récupération des coûts.

En premier lieu, il est important de préciser que le service étudié ici est bien la production d'hydroélectricité et non l'alimentation d'abonnés en électricité produite à partir d'énergie hydraulique, puisque l'étude concerne un service lié à l'utilisation de l'eau. Ceci signifie que cette analyse est centrée sur les producteurs d'hydroélectricité et les flux financiers qui leurs sont associés et qu'elle n'inclut pas dans son périmètre les consommateurs finaux d'électricité (ni les flux financiers qui les concernent – prix de l'électricité, abonnement, autres taxes, etc.) - même si certains des flux financiers affectant les producteurs d'hydro-électricité peuvent in fine impacter les contributions financières des consommateurs finaux.

Dans ce cadre, les acteurs impliqués sont donc :

- Les **producteurs d'hydroélectricité** (rentrant dans la catégorie des industriels) qui produisent et vendent l'électricité produite par les installations qu'ils exploitent ;
- Les **contribuables**, qui au travers de l'argent public (Etat, Collectivités locales, Agences de l'eau) interagissent avec les producteurs d'hydroélectricité en percevant un certain nombre de taxes et redevances (Taxe foncière, CET, Redevances, etc.) et en versant des aides (Aides Agence de l'eau, CSPE<sup>14</sup>) ;
- L'**environnement**, qui du fait de la présence des ouvrages peut voir ses milieux et écosystèmes aquatiques (notamment la faune piscicole) impactés.

A noter que le cas des centrales utilisées uniquement pour compte propre devrait théoriquement être considéré à part puisqu'alors il n'y a pas vente de l'électricité produite et donc pas de tarification associée au service. Nous verrons dans la suite que, sur la base des données disponibles, la distinction n'a pas pu être faite mais que les analyses proposées tiennent compte de ce biais.

## 3.2. SCHEMA DES FLUX FINANCIERS ET TRANSFERTS

L'ensemble des flux et transferts financiers liés au service de production d'hydroélectricité sont représentés sur le schéma en Figure 4. Des explications concernant chacun d'eux sont données dans les paragraphes suivants.

---

<sup>14</sup> Contribution au Service Public de l'Electricité

## 3.3. COUTS

### 3.3.1.1. CHARGES D'EXPLOITATION

Les charges d'exploitation correspondent à l'ensemble des dépenses de l'exploitant nécessaires au fonctionnement et à la maintenance des installations hydroélectriques.

### 3.3.1.2. BESOINS EN RENOUVELLEMENT / AMORTISSEMENT

Les besoins en renouvellement correspondent au montant qu'il serait nécessaire de provisionner par l'exploitant afin d'assurer les investissements permettant le maintien en état de fonctionnement des installations au-delà de leur durée de vie initiale.

Ils peuvent être estimés par l'amortissement ou la consommation de capital fixe. Ces deux grandeurs sont calculées comme l'investissement (initial) divisé par la durée de vie, respectivement fiscale ou réelle.

### 3.3.1.3. REDEVANCES ET TAXES

#### Redevances Agences et Offices de l'eau (ou CG)

Les 5 Agences de l'eau métropolitaines concernées par l'hydroélectricité et les Offices de l'eau de Guyane et de La Réunion perçoivent au moins une redevance des producteurs d'hydroélectricité. Il s'agit dans la plupart des cas d'une redevance pour les prélèvements sur la ressource en eau destinés au fonctionnement des installations hydroélectriques (AG, LB, RM, RMC, SN), et parfois d'une redevance pour obstacle sur les cours d'eau (AG, Guyane, La Réunion) ou d'une redevance pour stockage d'eau en période d'étiage (AG). Adour Garonne est le seul bassin où les installations hydroélectriques sont soumises à plusieurs redevances. Sur certains bassins, l'application de ces redevances aux ouvrages hydroélectriques est récente (2010 en Guyane, 2011 à La Réunion, 2013 pour Seine Normandie, et refonte importante en 2013 pour RMC).

En Guadeloupe, l'Office de l'eau ne perçoit pas de redevance sur les installations hydroélectriques. Toutefois, les producteurs d'hydroélectricité versent une contribution pour turbinage de l'eau au Conseil Général de Guadeloupe.

#### Convention EDF / OE de Guyane

L'Office de l'eau de Guyane a établi avec EDF une convention de financement de projets eau – énergie<sup>15</sup> sur 2011-2015. Les modalités de dépense de cette enveloppe sont très strictes et elle n'a pas encore été utilisée.

#### CET

La contribution économique territoriale (qui remplace la taxe professionnelle depuis 2010) est composée de la cotisation foncière des entreprises (CFE, assise sur la valeur de l'immobilier) et de la cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE, assise sur la valeur ajoutée). Son montant est réparti entre les collectivités locales (communes ou EPCI, départements, régions).

#### IFER

L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER) est un impôt constituée de 9 composantes, dont l'imposition forfaitaire sur les centrales de production d'énergie d'origine

---

<sup>15</sup> Maitrise de l'énergie sur l'eau potable et l'assainissement, accès au service d'eau dans les zones qui n'ont pas d'électricité, renforcement de la connaissance des potentialités du territoire en hydroélectricité dans le respect des milieux aquatiques.

hydraulique. Elle s'applique depuis 2010 et son assiette est la puissance installée des ouvrages. Elle est versée aux collectivités locales.

#### Taxe foncière

La taxe foncière est un impôt local dû par les propriétaires de propriétés bâties. Elle est perçue par les communes, intercommunalités et départements

#### Taxe VNF

VNF (Voies Navigables de France, établissement public à caractère administratif chargé de gérer la majeure partie du réseau des voies navigables de France sous tutelle du MEDDE) perçoit une taxe sur les titulaires d'ouvrages de prise d'eau, rejet d'eau ou autres ouvrages hydrauliques destinés à prélever ou à évacuer des volumes d'eau sur le domaine public fluvial, dont les installations hydroélectriques font partie.

#### Redevance concessions

La loi de finances rectificatives de 2006 prévoit l'institution d'une redevance proportionnelle aux recettes résultant des ventes d'électricité lors du renouvellement des concessions d'hydroélectricité<sup>16</sup>. Cette redevance concernerait les concessions amorties et représenterait 24 % du chiffre d'affaires des producteurs d'hydroélectricité, elle serait distribuée à part égale entre Etat et collectivités (1/3 pour les départements et 1/6 pour les communes sur lesquels se situent les cours d'eau concernés).

La mise en concurrence des concessions arrivées à échéance ayant été retardée, cette redevance n'est pas encore appliquée, sauf dans le cas des concessions de la CNR.

#### TVA et Impôt sur les sociétés

Du fait de la complexité de leur mode de calcul et de la nécessité de disposer de données détaillées, la TVA et l'Impôt sur les sociétés payés (et en partie récupérée pour la TVA) par les producteurs d'hydroélectricité n'ont pas été comptabilisés dans cette étude.

### *3.3.1.4. AMENAGEMENTS POUR LE RETABLISSEMENT DE LA CONTINUTE ECOLOGIQUE*

Les installations hydroélectriques constituent la plupart du temps un obstacle à la circulation des poissons migrateurs. Sur les cours d'eau classés, les propriétaires d'installations hydroélectriques ont l'obligation d'équiper leurs ouvrages de dispositifs de franchissement permettant aux poissons de circuler librement. Les travaux sont donc réalisés par les exploitants de centrales hydroélectriques eux-mêmes, et à ce titre ils peuvent recevoir des aides (voir plus bas). Cette dépense à destination du milieu aquatique bénéficie directement à l'environnement. Ces travaux sont souvent réalisés en même temps que d'autres aménagements, et il n'est pas toujours possible de distinguer la part des passes à poissons dans les coûts globaux.

Des coûts d'entretien sont également associés à ces aménagements. Toutefois, ces montants, difficilement estimables, ont été estimés négligeables par rapport au coût des travaux pour les aménagements et aux coûts d'exploitation globaux des barrages hydroélectriques.

---

<sup>16</sup> Le code de l'énergie prévoit que les installations hydroélectriques ayant une puissance installée supérieure à 4,5 MW sont exploitées sous la forme de concession (400 concessions représentant 95% de la puissance installée en 2010). L'Etat est le propriétaire des ouvrages construits par le concessionnaire.

## 3.4. RECETTES

### 3.4.1.1. *VENTE D'ÉLECTRICITÉ*

#### Vente d'électricité au prix du marché

La plupart des producteurs d'hydroélectricité, hors production à usage uniquement particulier, vendent l'électricité produite à des fournisseurs d'électricité<sup>17</sup>. De manière générale, l'électricité est vendue au prix de marché, de base ou de pointe selon les périodes. Ces ventes constituent alors le chiffre d'affaires des producteurs d'hydroélectricité (ou une partie seulement s'ils ont plusieurs activités).

Dans le cas des petites installations (< 12 MW), EDF a l'obligation de racheter l'électricité produite des producteurs ayant signé un contrat avec eux, à un tarif fixé dans le contrat.

### 3.4.1.2. *AIDES*

#### Couverture des obligations d'achat par la CSPE

Le prix du marché pouvant être inférieur au tarif fixé, les obligations d'achat de l'hydroélectricité engendrent donc un surcoût. La couverture de ce surcoût rentrant dans les missions de service public d'EDF, il est couvert par une partie de la CSPE (Contribution au Service Public d'Electricité) collectée par l'Etat sur les factures d'électricité des consommateurs.

#### Aide au rétablissement de la continuité écologique

Les Agences de l'eau métropolitaines proposent aux propriétaires d'ouvrages souhaitant ou ayant l'obligation d'équiper leur installation d'un dispositif de franchissement piscicole des aides financières. Le taux d'aide est défini dans les programmes d'aides de chaque agence. Ces aides sont à destination de l'ensemble des obstacles sur les cours d'eau, et dans les bases de données d'aides, il n'est pas toujours possible de distinguer s'il concerne un ouvrage hydroélectrique ou non.

### 3.4.1.3. *COÛTS ENVIRONNEMENTAUX*

Les centrales hydroélectriques induisent sur l'environnement des impacts conduisant à la dégradation de la qualité des cours d'eau et des milieux aquatiques, et donc potentiellement des services rendus par ceux-ci. Ces impacts correspondent aux coûts environnementaux de l'hydroélectricité.

Ces coûts ne correspondant pas forcément à des flux financiers réels et n'étant pas forcément couverts par les producteurs d'hydroélectricité, ils correspondent à des coûts pour l'environnement imputables aux installations hydroélectriques.

Il existe des méthodes pour estimer ces coûts, notamment via les coûts restant à supporter pour l'atteinte des objectifs de bon état de la DCE (coûts du programme de mesure). Toutefois, conformément au cahier des charges, l'estimation complète de ces coûts ne fait pas partie du périmètre de cette étude.

## 3.5. TRANSFERTS FINANCIERS

### 3.5.1.1. *REDEVANCES ET CONTRIBUTIONS DES CONSOMMATEURS-USAGERS*

---

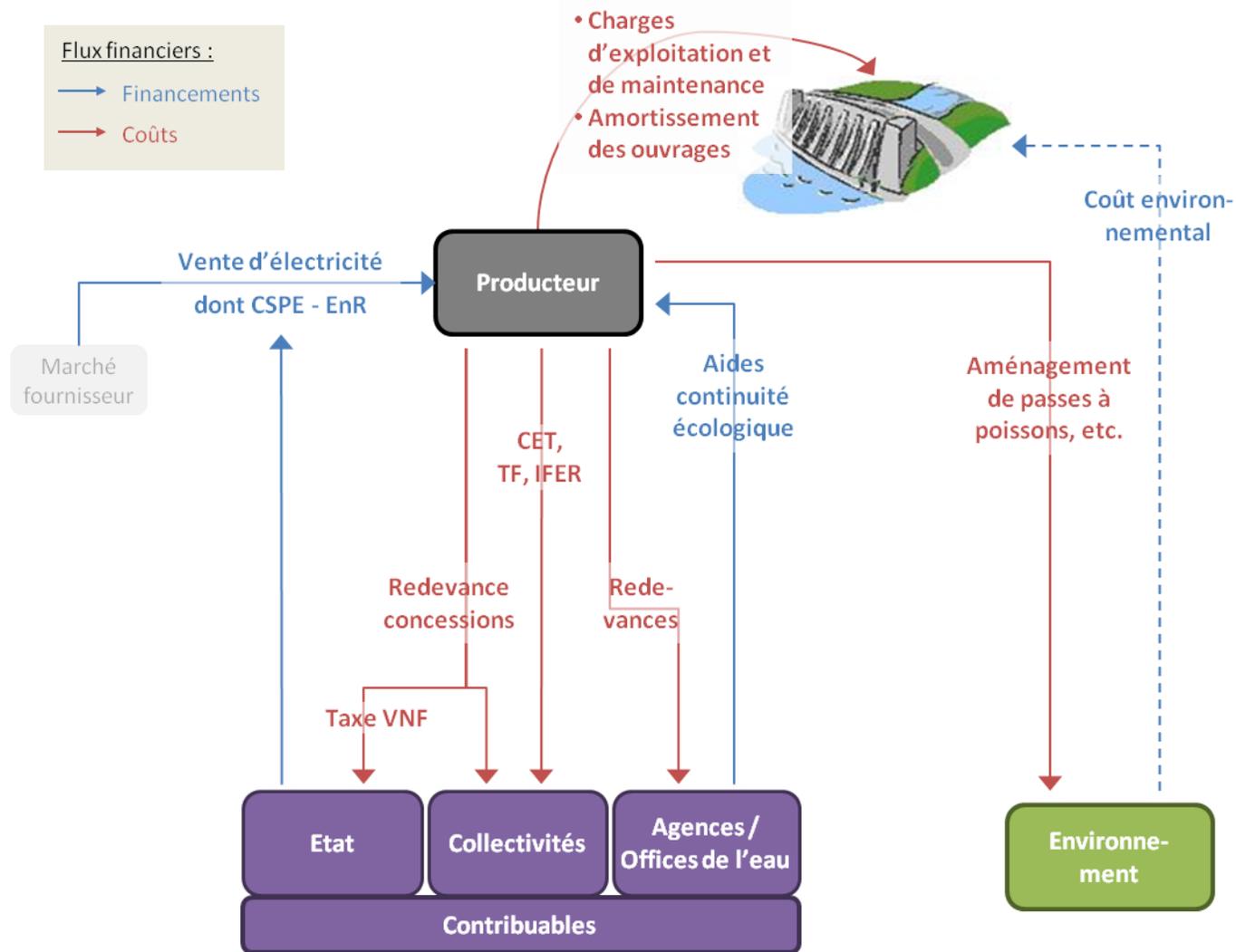
<sup>17</sup> Dans le cas d'EDF, à la fois exploitant d'ouvrages et fournisseur d'électricité, les deux activités sont disjointes.



En termes de transferts financiers, les montants versés au titre des redevances sur l'eau et contributions sur l'électricité par les usagers-consommateurs participent aux aides versées aux producteurs d'hydroélectricité.

En effet, tout consommateur d'eau (ménage, industries, agriculteurs) paie au titre du prélèvement ou du rejet d'eau dans les masses d'eau des redevances à destination des Agences de l'eau (AEP et Assainissement). Ces redevances alimentent donc les aides ensuite versées par les Agences, dont certaines à destination des producteurs d'hydroélectricité (voir ci-dessus). Toutefois, il n'a pas été réalisé d'étude précise sur la provenance des montants perçus par les hydroélectriciens (et ce n'était pas dans le périmètre de cette étude), ce transfert ne peut donc pas être quantifié.

Par ailleurs, les consommateurs d'électricité (ménages, industries, agriculteurs) paient sur leur facture d'électricité la CSPE, qui sert à couvrir les dépenses engagées par EDF au titre de ses missions de service public, dont le rachat d'énergie renouvelable. Toutefois, cette contribution perçue par l'Etat est considérée comme une aide d'Etat pour les propriétaires de microcentrales hydroélectriques au regard du droit européen (elle n'engendre aucune sur-rémunération du producteur).



► Figure 4 : Schéma des flux financiers liés au service Production d'hydroélectricité<sup>18</sup>

<sup>18</sup> Les consommateurs d'eau et les consommateurs d'électricité n'apparaissent pas sur ce schéma car leurs contributions sont indirectes (redevances eau et CSPE). Par ailleurs, conformément à la méthodologie habituelle des études sur la récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau, les contribuables (représentant l'argent public) apparaissent de manière distincte.

## 4. ESTIMATION DES FLUX FINANCIERS

Une fois les flux financiers liés à la production d'hydroélectricité identifiés, des données ont été collectées dans la mesure du possible afin de chiffrer ces flux. Lorsque les données adéquates n'ont pas pu être obtenues (données non consignées ou considérées comme confidentielles par les producteurs), des estimations calculées à l'aide de coûts unitaires sont proposées. Ces valeurs, non validées auprès des producteurs sont donc à considérer avec précaution.

### 4.1.1. COÛTS

Les coûts liés à la production d'hydroélectricité par bassin métropolitain et d'outre-mer sont présentés dans les Tableau 4 et Tableau 5. La description de chacun des montants et les hypothèses de calcul sont données dans les paragraphes suivants.

► **Tableau 4 : Coûts de la production d'hydroélectricité dans les bassins métropolitains**  
Les montants sont estimés, sauf \* : données réelles.

en M€/an	Adour Garonne	Loire Bretagne	Rhin	Meuse	Rhône Méditerranée	Corse	Seine Normandie
<b>Charges d'exploitation (min / max)</b>	<b>216,1 / 366</b>	<b>47,8 / 81</b>	<b>161,7 / 173,8</b>	<b>0,6 / 1,1</b>	<b>754,7 / 1 278</b>	<b>9,6 / 16,2</b>	<b>12,4 / 21</b>
<b>Besoin en renouvellement</b>	<b>208,8</b>	<b>28,1</b>	<b>49,5</b>	<b>0,3</b>	<b>348,0</b>	<b>5,1</b>	<b>6,0</b>
<b>Taxes et redevances (actuel/prévision)</b>	<b>88,4 / 178,2</b>	<b>12,4 / 32,3</b>	<b>23 / 90,1</b>	<b>0,1 / 0,4</b>	<b>329,2 / 462,6</b>	<b>2,1 / 6,1</b>	<b>2,5 / 7,6</b>
Redevance AE / OE / CG*	5,8	0,4	1,2	0,004	12,5	0,2	0,1
CET (plafond)	9,1	2,0	6,8	0,03	31,7	0,4	0,5
Redevance concessions (prévisions)	89,8	19,9	67,1	0,3	313,4 (actuel : 180)	4,0	5,1
IFER	21,5	2,9	4,4	0,0	30,8	0,4	0,5
Taxe foncière	51,7	7,0	10,5	0,1	74,0	1,1	1,3
Taxe hydraulique VNF	0,3	0,1	0,1	0,01	0,2	0,01	0,1
<b>Travaux passés à poissons*</b>	<b>4,3</b>	<b>2,5</b>	<b>4,4</b>	<b>0,3</b>	<b>10,6</b>	<b>0,0</b>	<b>6,4</b>

► **Tableau 5 : Coûts de la production d'hydroélectricité dans les bassins d'outre mer**  
Les montants sont estimés, sauf \* : données réelles.

en M€/an	Guadeloupe	Guyane	Réunion
<b>Charges d'exploitation (min / max)</b>	<b>0,3 / 0,6</b>	<b>9 / 15,2</b>	<b>8,7 / 14,7</b>
<b>Besoin en renouvellement</b>	<b>0,3</b>	<b>4,1</b>	<b>4,8</b>
<b>Taxes et redevances (actuel/prévision)</b>	<b>0,2 / 0,3</b>	<b>2,6 / 6,3</b>	<b>1,8 / 5,4</b>
Redevance AE / OE / CG*	0,1	1,0	0,01
CET (plafond)	0,01	0,4	0,4
Redevance concessions (prévisions)	0,1	3,7	3,6
IFER	0,03	0,4	0,4
Taxe foncière	0,1	0,9	1,0
Taxe hydraulique VNF	0,0	0,0	0,0
<b>Travaux passés à poissons*</b>	<b>0,1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.1.1.1. CHARGES D'EXPLOITATION

Les charges d'exploitation n'ayant pas pu être récupérées auprès des producteurs d'hydroélectricité, leur montant exact par bassin n'est pas connu.

A titre d'ordre de grandeur, une fourchette de **charges d'exploitation** a été calculée sur la base :

- du coût moyen d'exploitation par MWh fourni par la DGEC<sup>19</sup> - 17,66 €/MWh (euros 2014<sup>20</sup>). Ce coût unitaire a été construit pour les petites centrales hydroélectriques (1 MW) ;
- du coût moyen d'exploitation par MWh déduit de la fiche sur la récupération des coûts de l'Agence Rhône Méditerranée Corse – 30 €/MWh. Ce coût est le coût moyen petites et grandes installations.

L'écart élevé entre ces deux chiffres (du simple au double quasiment) n'est pas expliqué, et c'est pour cette raison qu'une fourchette de charges d'exploitation est proposée.

#### 4.1.1.2. *BESOINS EN RENOUVELLEMENT / AMORTISSEMENT*

Les amortissements provisionnés pour les installations hydroélectriques n'ont pas non plus pu être récupérés auprès des producteurs, ils ont donc également été estimés.

Les données utilisées pour l'estimation des **amortissements** sont les suivantes :

- le coût moyen d'investissement par kW installé fourni par la DGEC dans sa synthèse – 2 552 €/kW (euros 2014<sup>20</sup>). Ce coût unitaire a été construit pour les petites centrales hydroélectriques (1 MW) ;
- la durée de vie moyenne d'un ouvrage hydroélectrique sur la base des éléments de la synthèse de la DGEC – 70 ans environ pour une installation dans son ensemble<sup>21</sup>.

#### 4.1.1.3. *REDEVANCES ET TAXES*

##### Redevances Agences et Offices de l'eau (ou CG)

Les Agences et Offices de l'eau ont transmis le total des redevances versées pour les installations hydroélectriques. Les chiffres affichés sont donc les montants réels.

En moyenne sur l'ensemble des bassins, les **redevances perçues par les Agences et Offices de l'eau** représentent 0,30 €/MWh produit (hors Guadeloupe où l'Office de l'eau ne perçoit pas de redevance). Ce montant est plus de 10 fois inférieur à La Réunion (0,024 €/MWh). Et en Guadeloupe, la contribution perçue par le Conseil Général est presque 20 fois supérieur à ce montant (5,26 €/MWh).

Pour les bassins métropolitains, les écarts vont de 0,1 €/MWh (Meuse) à 0,47 €/MWh (Adour Garonne). Ces différences de montants de redevance perçus d'un bassin à l'autre sont liés bien évidemment au nombre d'ouvrages redevables et à leur caractéristiques, mais également aux taux de redevance appliqués (et pour Adour Garonne au nombre de redevances appliquées aux ouvrages hydroélectriques). Concernant la redevance prélèvement (RM, AG, LB, SN, RMC), alors que l'assiette est toujours le produit du volume prélevé par la hauteur de chute, les taux sont les suivants (Tableau 6).

<sup>19</sup> Synthèse publique de l'étude des coûts de référence de la production électrique - DGEC, MEDDE (2008). Les chiffres concernent les centrales < 7,5 MW basse chute et haute chute.

<sup>20</sup> La synthèse DGEC date de 2008, le coût a été actualisé avec l'Indice de prix de production de l'industrie française pour le marché français – prix de base pour Électricité, transport et distribution d'électricité (INSEE).

<sup>21</sup> Dans l'investissement initial : le génie civil représente 60% des coûts et sa durée de vie est d'un siècle environ, les équipements hydromécaniques et électriques représentent 30% des coûts et leur durée de vie est de 30 ans en moyenne, les 10% restants correspondent aux études qui ne sont pas amorties. Soit une durée de vie moyenne pour calculer l'amortissement de 75 ans, arrondis en ordre de grandeur à 70 ans.

► **Tableau 6 : Taux de redevance pour prélèvement d'eau pour l'hydroélectricité**

Taux de redevance (€/Mm <sup>3</sup> .m)	Adour Garonne <sup>22</sup>	Loire Bretagne	Rhin Meuse	Rhône Méd. Corse	Seine Normandie
2013	0,88	0,523	0,372	1,20 <sup>23</sup>	0,3
2014	0,9	0,570	0,406	1,20	0,3
Seuil d'application	1 Mm <sup>3</sup>	1 Mm <sup>3</sup>	inconnu	inconnu	5 m

### Convention EDF / OE de Guyane

L'enveloppe destinée à des projets eau - énergie dans le cadre de la **convention signée entre EDF et l'Office de l'eau de Guyane** pour la période 2011-2015 est d'un montant de 3,5 M€, soit 0,7 M€/an sur les cinq ans.

### CET

Le calcul précis de la CET n'est pas possible, faute de disposer de données détaillées (dont la valeur ajoutée, et l'assiette de l'impôt foncier). Toutefois, la **CET** est plafonnée à 3 % de la valeur ajoutée qui peut être estimée par la soustraction des charges d'exploitation au chiffre d'affaire de la vente d'électricité (voir paragraphe correspondant). Dans le Tableau 4, le calcul est réalisé avec la moyenne des bornes estimées pour les charges d'exploitation.

Ainsi, on obtient une **CET** revenant à 0,75 €/MWh pour les installations hydroélectriques<sup>24</sup>.

### IFER

Le montant de l'**IFER** est calculé sur la base de la puissance des installations hydroélectriques, son taux est de 2 913 €/MW/an<sup>24</sup>.

### Taxe foncière

Dans la bibliographie, il a été trouvé que la **taxe foncière** pour un site hydroélectrique était d'environ 7000 €/MW/an<sup>24</sup>.

### Taxe VNF

Seul le montant de taxe VNF pour la France entière a pu être trouvé (seuls les bassins métropolitains sont concernés). Les montants par bassin ont donc été estimés proportionnellement au nombre d'ouvrages présents sur leur territoire.

Le montant de la **taxe VNF** pour les installations hydroélectriques est de 770 000 €/an en moyenne pour la France métropolitaine<sup>25</sup> et revient ainsi en moyenne à 12 €/GWh.

### Redevance concessions

Actuellement la redevance sur les concessions n'étant pas appliquée partout, seule la CNR contribue à hauteur de 180 M€/an pour les ouvrages qu'elle exploite.

Le montant prévu de cette **redevance sur les concessions** est de 24% du chiffre d'affaire, soit environ 12 €/MWh.

Les installations concernées sont les concessions amorties, qui représentent environ 63 % de la production française (70 % des concessions amorties, et 90% de l'hydroélectricité produit par des concessions)<sup>26</sup>.

<sup>22</sup> Les taux sont multipliés par 1,5 pour les ouvrages fonctionnant par éclusée.

<sup>23</sup> Avant 2013 le montant de la redevance hydroélectricité était de 0,6 €/Mm<sup>3</sup>.m.

<sup>24</sup> Etude d'une Station de Transfert d'Énergie par Pompage marine, Rapport d'étudiants de l'INP Toulouse dans le cadre du Bureau d'études Énergie Renouvelables et Environnement (BEI ERE) (2013).

<sup>25</sup> Rapports d'activités 2009 à 2011 de VNF.

#### 4.1.1.4. AMENAGEMENTS POUR LE RETABLISSEMENT DE LA CONTINUITÉ ECOLOGIQUE

Les montants de travaux de construction de passes à poissons (et autre équipement sur des installations hydroélectriques permettant de restaurer la continuité écologique, tel que grille sur prise d'eau, bras de contournement, etc.) ont été fournis par les agences de l'eau sur la base des montants communiqués par les producteurs lors des demandes d'aide. Parmi les bases de données transmises qui contenaient l'ensemble des opérations au titre de la continuité écologique, un tri a été effectué pour ne garder que les travaux concernant des ouvrages hydroélectriques (tri sur mots clés dans la description des travaux et le nom du titulaire). Les montants retenus sont donc susceptibles de sous-estimer le montant réel dépensés dans des aménagements, les intitulés d'opération ou noms de maître d'ouvrage ne contenant pas forcément la mention explicite à un ouvrage hydroélectrique.

Les installations hydroélectriques des départements d'outre-mer font peu voire pas l'objet d'équipement en passe à poisson (espèces de poissons et problématiques de migration différentes). Les montants affichés concernent donc très majoritairement les bassins métropolitains (données non transmises pour AEAG), mis à part le projet de test d'un équipement adapté en Guadeloupe sur un ouvrage (50 000 €).

En moyenne, les **travaux d'équipement des ouvrages hydroélectriques en franchissements piscicoles** représentent 28,6 M€/an pour la France entière, avec une moyenne de 517 000 € par opération<sup>27</sup> (les écarts allant de 142 000 € en Loire Bretagne à 820 000 € en Seine Normandie en moyenne par opération<sup>28</sup>).

Les dépenses dédiées à l'aménagement de franchissements piscicoles sont susceptibles d'évoluer d'année en année dans les années à venir selon la cadence d'équipement des ouvrages et selon le taux d'équipement des ouvrages hydroélectriques par bassin, jusqu'à potentiellement s'arrêter (presque) complètement une fois tous les ouvrages équipés<sup>29</sup>. Toutefois, sur la période étudiée, il n'a pas été détecté de tendance nette, à la baisse ou à la hausse, dans les montants dépensés.

#### 4.1.1.5. ANALYSE DES COÛTS

Les coûts par postes pour la France entière sont donnés dans le Tableau 7.

► **Tableau 7 : Coûts par poste pour la France entière**

Les montants sont estimés, sauf \* : données réelles.

en M€/an	Métropole	DOM	France entière
Charges d'exploitation (max)	2 037	30	2 067
Besoin en renouvellement	645,8	9,2	655,0
Taxes et redevances (actuel)	458	5	462
Travaux passes à poissons*	28,4	0,1	28,4

La décomposition de ces coûts (Figure 5) montre que les charges d'exploitation représentent plus de la moitié des coûts annuels (65 %). Les besoins en renouvellement représentent 20 % des coûts annuels estimés, et les différentes taxes et redevances près de 15% (hors nouvelle redevance sur les concessions). **D'après les estimations, les travaux pour restauration de la continuité écologique**

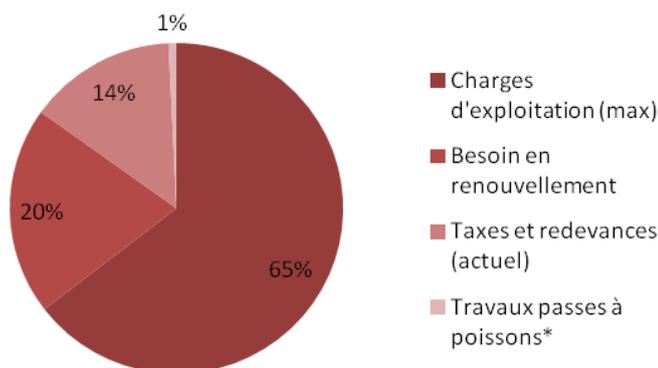
<sup>26</sup> Enquête de la Cour des Comptes sur le renouvellement des concessions hydroélectriques – Lettre du 21 juin 2013.

<sup>27</sup> Une seule opération peut concerner l'aménagement de plusieurs ouvrages.

<sup>28</sup> Les montants de travaux peuvent être hautement variables selon les caractéristiques de l'ouvrage à franchir (hauteur de chute, type d'équipement, etc.) et les espèces de poissons ciblées.

<sup>29</sup> On peut donc imaginer une augmentation des dépenses puis une diminution, ou une diminution constante.

représentent seulement 1 % des coûts annuels de la production d'hydroélectricité sur la France entière.



► **Figure 5 : Décomposition des coûts annuels liés à la production d'hydroélectricité pour la France entière**

Les coûts totaux par an et par MWh par bassin et pour la France entière sont donnés dans les Tableau 8 et Tableau 9.

► **Tableau 8 : Coûts totaux liés à la production d'hydroélectricité par bassin**

hyp. min = hypothèse basse de charges d'exploitation et sans la nouvelle redevance sur les concessions  
hyp. max = hypothèse haute de charges d'exploitation et avec la nouvelle redevance sur les concessions.

		Adour Garonne	Loire Bretagne	Rhin	Meuse	Rhône Méditerranée	Corse	Seine Normandie	Guade- loupe	Guyane	Réunion
Coûts totaux (en M€/an)	hyp. min	517,5	90,8	238,5	1,4	1 442,5	16,8	27,4	0,9	15,6	15,3
	hyp. max	757,2	143,8	417,7	2,1	2 099,2	27,4	41,1	1,3	25,6	24,9
Coût par MWh (en €/MWh)	hyp. min	42	34	26	37	34	31	39	47	31	31
	hyp. max	62	53	46	57	49	51	59	67	50	51

► **Tableau 9 : Coût totaux liés à la production d'hydroélectricité pour la France entière**

		Métropole	DOM	France entière
Coûts totaux (en M€/an)	hyp. min	2 335	32	2 367
	hyp. max	3 488	52	3 540
Coût par MWh (en €/MWh)	hyp. min	34	31	34
	hyp. max	51	51	51

Sur la France entière les coûts liés à la production d'hydroélectricité sont estimés avec l'hypothèse maximum à 51€/MWh. Ce chiffre est inférieur à celui proposé par la DGEC pour la petite hydroélectricité (autour de 80 €/MWh), mais une partie de cet écart pourrait être expliqué par le fait que le chiffre de cette étude-ci concerne toute l'hydroélectricité, et qu'il peut exister des économies d'échelle (coûts par MWh inférieur pour les grandes centrales).

Par ailleurs, on note les écarts importants existants entre bassin : de 46 €/MWh pour Rhin, à 67 €/MWh en Guadeloupe pour l'hypothèse haute.

## 4.2. FINANCEMENTS

Les financements liés à la production d'hydroélectricité par bassin métropolitain et d'outre-mer sont présentés dans le Tableau 10. La description de chacun des montants et les hypothèses de calcul sont données dans les paragraphes suivants.

► **Tableau 10 : Financements liés à la production d'hydroélectricité.**

Les montants sont estimés, sauf \* : données réelles.

en M€/an	Adour Garonne	Loire Bretagne	Rhin	Meuse	Rhône Méditerranée	Corse	Seine Normandie	Guade- loupe	Guyane	Réunion
Vente électricité (marché)	593,6	131,4	444,0	1,8	2 073,0	26,3	34,0	0,9	24,7	23,8
CSPE EnR (surcoût obligation d'achat)	16,8	3,7	12,6	0,1	58,7	0,7	1,0	0,03	0,7	0,7
Autres aides*	1,5	0,9	2,6	0,1	5,7	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0

#### 4.2.1.1. VENTE D'ELECTRICITE

##### Vente d'électricité au prix du marché

EPEX SPOT, bourse des marchés spot de l'électricité européens, fournit un prix moyen de l'électricité par année, rapportés dans les rapports sur le fonctionnement des marchés de gros de l'électricité de la CRE<sup>30</sup>.

Sur la période 2008-2013, le **prix moyen de l'électricité** est de 49 €/MWh en base. Ce prix, en baisse régulière depuis quelques années, est en 2014 égal en moyenne à 42 €/MWh. Ajouté à cela qu'il s'agit du prix en base (ne tenant pas compte de la production de pointe), les montants estimés pour la vente d'hydroélectricité sont certainement sous-estimés.

#### 4.2.1.2. AIDES

##### Couverture des obligations d'achat par la CSPE

Les montants de la CSPE destinés à la couverture des obligations d'achat de l'énergie hydraulique sur la période 2009-2013 et pour la France entière ont été transmis par la CRE, ainsi que la puissance installée correspondant aux installations concernées (petites centrales < 12 MW avec obligation d'achat). Les montants par bassin ont été estimés proportionnellement à la production de chacun des bassins<sup>31</sup>.

Le surcoût d'achat d'énergie hydraulique couvert par la **CSPE** est de 95 M€/an en moyenne pour la France entière, il correspond à 2 080 MW de puissance installée en moyenne chaque année, soit une aide revenant à 46 €/kW.

##### Aide au rétablissement de la continuité écologique

Les aides versées par les Agences de l'eau aux propriétaires d'installations hydroélectrique pour le rétablissement de la continuité écologique (construction de passes à poissons principalement) concernent les bassins métropolitains. Les montants versés par bassin ont été transmis par les agences de l'eau.

En moyenne, les **aides pour construction de passes à poissons** sur des ouvrages hydroélectriques représentent 13,9 M€/an pour la France entière, avec une moyenne de 268 k€ par opération<sup>32</sup> (les écarts allant de 54 k€ en Loire Bretagne à 398 k€ en Seine Normandie en moyenne par opération<sup>33</sup>).

<sup>30</sup> Rapports sur le fonctionnement des marchés de gros d'électricité, du CO2 et de gaz naturel, CRE (Commission de Régulation de l'Énergie), 2008 à 2013-2014.

<sup>31</sup> Les montants par bassin sont donc à considérer avec précaution puisqu'en réalité la part de petites centrales hydroélectriques dans le total n'est pas la même dans tous les districts.

<sup>32</sup> Une seule opération peut concerner l'aménagement de plusieurs ouvrages.

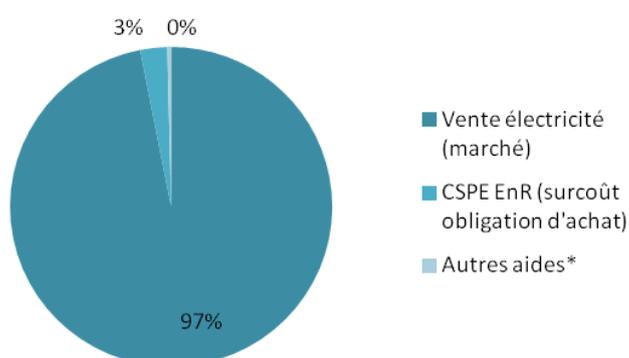
<sup>33</sup> Les montants d'aide par opération peuvent être hautement variables selon le montant des travaux (et donc selon les caractéristiques de l'ouvrage à franchir et les espèces de poissons ciblées) et selon le taux d'aide appliqué dans chaque Agence.

### 4.2.1.3. ANALYSE DES FINANCEMENTS

Les financements par postes pour la France entière sont donnés dans le Tableau 11.

► **Tableau 11 : Financements par poste pour la France entière**  
Les montants sont estimés, sauf \* : données réelles.

	Métropole	DOM	France entière
Vente électricité (marché)	3 304	49	3 353
CSPE EnR (surcoût obligation d'achat)	94	1,4	95
Autres aides*	14,0	0,0	14
<b>TOTAL (en €/an)</b>	<b>3 411</b>	<b>49</b>	<b>3 461</b>
<b>TOTAL (en €/MWh)</b>	<b>50</b>	<b>49</b>	<b>50</b>



► **Figure 6 : Décomposition des financements liés à la production d'hydroélectricité**

La décomposition des financements (Figure 6) montre que les ventes d'électricité sur le marché représentent la quasi-totalité des recettes (97%). La part représentée par les aides (CSPE et aides pour la construction de passes à poissons) n'est que de 3%.

Les financements totaux par an et rapportés par MWh par bassin et pour la France entière sont donnés dans les Tableau 11 et Tableau 12.

► **Tableau 12 : Financements totaux par bassin**

	Adour Garonne	Loire Bretagne	Rhin	Meuse	Rhône Méditerranée	Corse	Seine Normandie	Guade- loupe	Guyane	Réunion
<b>TOTAL (en €/an)</b>	<b>611,9</b>	<b>136,0</b>	<b>459,2</b>	<b>2,0</b>	<b>2 137,2</b>	<b>27,0</b>	<b>38,1</b>	<b>0,93</b>	<b>25,4</b>	<b>24,4</b>
<b>TOTAL (en €/MWh)</b>	<b>50,2</b>	<b>50,4</b>	<b>50,3</b>	<b>53,9</b>	<b>50,2</b>	<b>50,1</b>	<b>54,4</b>	<b>50,0</b>	<b>50,0</b>	<b>50,0</b>

Sur la France entière les financements de la production d'hydroélectricité sont estimés à 50 €/MWh. Ce montant est relativement stable d'un bassin à l'autre, ce qui est normal puisqu'il correspond en quasi-totalité à la vente d'électricité au même prix sur l'ensemble du territoire.

## 5. ANALYSE DE LA RECUPERATION DES COÛTS

### 5.1. NIVEAU DE RECUPERATION DES COÛTS

Beaucoup de données décrites dans la partie précédente ne sont pas des données financières réelles mais des données estimées. L'incertitude les concernant est donc grande, de fait le calcul des indicateurs habituels de récupération des coûts n'a pas semblé pertinent. Toutefois, une analyse qualitative globale de la récupération des coûts s'avère tout de même possible.

En effet, on peut assurer que ce sont bien les « usagers » qui couvrent les coûts du service production d'hydroélectricité (hors coûts environnementaux qui n'ont pas été estimés), et ce pour les raisons suivantes :

- la part d'aides et subventions dans les financements est très faible (~3 %), la quasi-totalité des recettes provenant de la vente d'électricité sur les marchés de gros ;
- les ouvrages sont en grande majorité exploités soit par des entreprises privées exploitant les concessions, soit par des particuliers, et leur exploitation est donc a priori rentable (récupération des coûts supérieure ou égale à 100%)<sup>34</sup>.

Sans rentrer dans le détail par bassin, on peut d'ailleurs noter que les coûts par MWh dans leur hypothèse haute sont presque égaux aux financements par MWh à l'échelle de la France entière (51 €/MWh vs. 50 €/MWh), pour la métropole et les DOM, et pour plusieurs bassins.

### 5.2. CONCERNANT LA RESTAURATION DE LA CONTINUITÉ ECOLOGIQUE

Bien que l'estimation et l'analyse des coûts environnementaux ne soit pas prévus dans cette étude, une analyse des flux financiers liés aux opérations de restauration de la continuité écologique sur les installations hydroélectriques peut être menée. Ainsi les analyses suivantes sont proposées :

- Redevances hydroélectricité versées vs. Aides « Restauration de la continuité écologique » reçues ;
- Aides « Restauration de la continuité écologique » reçues vs. Coûts des travaux entrepris (passes à poissons) ;
- Coûts des travaux de restauration de la continuité écologique entrepris vs. Chiffre d'affaire de l'hydroélectricité.

Ces analyses<sup>35</sup> n'ont pu être menées que pour les bassins Adour Garonne, Loire Bretagne, Seine Normandie, Rhin, Meuse et Rhône Méditerranée, les DOM n'étant pas (ou très peu) concernés par la problématique des franchissements piscicoles et la Corse n'ayant été concernée que par une seule opération entre 2008 et 2013.

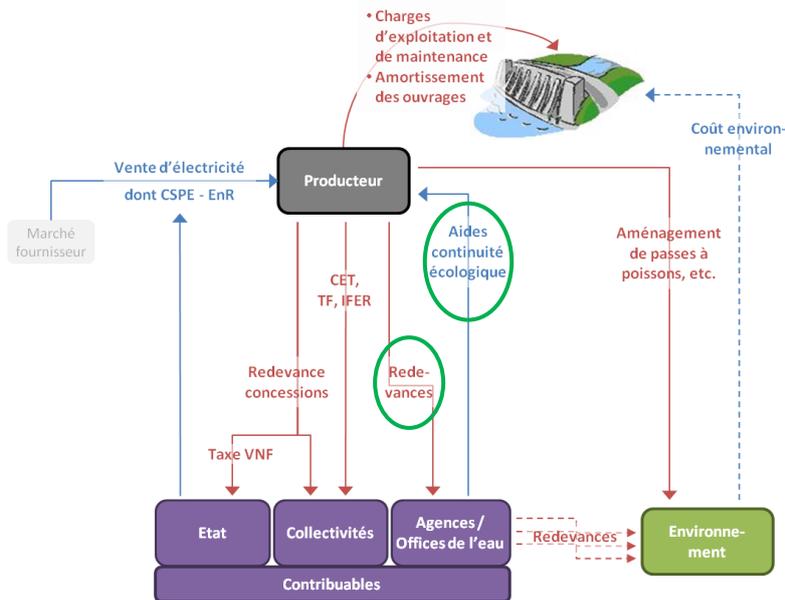
---

<sup>34</sup> Notons toutefois, que la situation d'ouvrages exploités par des collectivités et bénéficiant ainsi potentiellement d'aides ou subventions qui n'auraient pas été identifiées ici peut exister. Les ouvrages gérés par EDF représentant plus de 90% de la puissance hydraulique installée en France, ces situations représentent dans tous les cas une part minime du parc (en puissance) et des flux financiers liés.

<sup>35</sup> On rappelle que les éléments concernant les montants de travaux et d'aides pour la restauration de la continuité écologique sur les ouvrages hydroélectriques sont à considérer avec précaution, le tri des opérations étant soumis à des incertitudes.

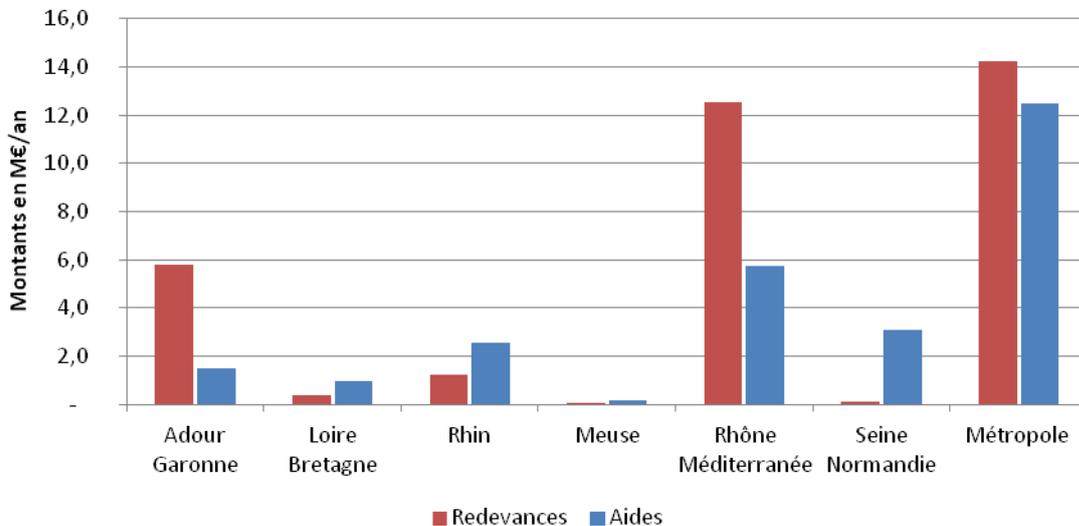
### 5.2.1.1. REDEVANCES VS. AIDES

Les deux grandeurs comparées sont celles entourées en vert sur le schéma de la Figure 7.



► **Figure 7 : Redevances hydroélectricité et Aides pour la restauration de la continuité écologique**

Les montants pour les 5 districts ont représentés en Figure 8.



► **Figure 8 : Comparaison des redevances hydroélectricité versées et des aides pour la continuité écologique reçues.**

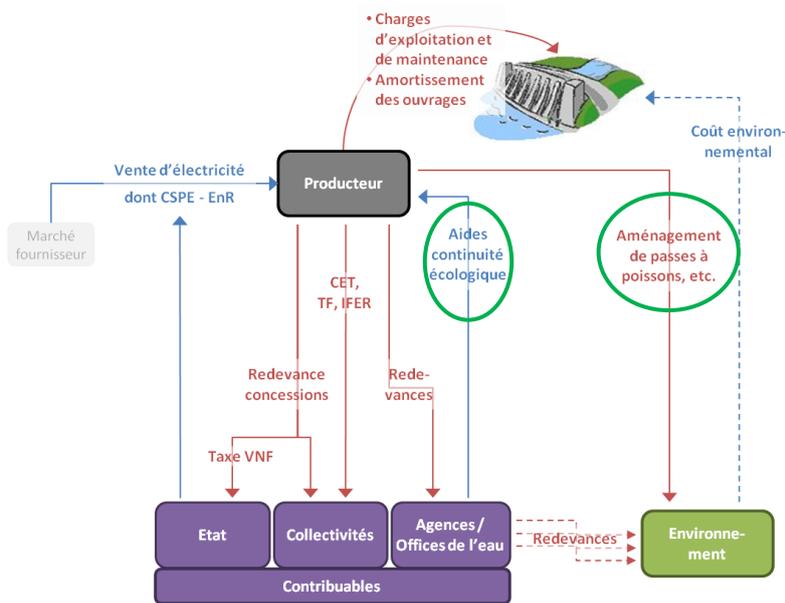
Dans tous les districts sauf Rhône Méditerranée et Adour Garonne, le montant d'aides versées pour la restauration de la continuité écologique sur les ouvrages hydroélectrique est supérieur au montant des redevances hydroélectricité perçues. Les producteurs d'hydroélectricité contribuent donc à hauteur de 40% environ des aides reçues pour Loire Bretagne et Rhin, et de 3% pour Seine Normandie et Meuse. Bien que les travaux d'aménagement de franchissements piscicoles ne fassent pas partie à proprement parler des coûts du service de production d'hydroélectricité, cela signifie donc que la production d'hydroélectricité bénéficie d'un transfert en provenance du budget des Agences de l'eau (et en provenance des ménages consommateurs d'eau probablement) pour couvrir partiellement les

coûts environnementaux qu'elle génère. Toutefois, le principe de « l'eau paie l'eau » devant s'appliquer de façon globale aux services liés à l'utilisation de l'eau et pas usager par usager, ce transfert n'est pas problématique en soi. Par ailleurs, la situation de Seine Normandie et de Meuse pourrait s'expliquer par le grand nombre de micro centrales qui sont peu soumis à la redevance mais qui doivent tout de même engager des travaux de franchissements piscicoles.

Pour les bassins Adour Garonne et Rhône Méditerranée, l'hydroélectricité contribue, sous forme de redevances, à hauteur de plus de 200% des aides reçues pour restauration de la continuité écologique. Cela signifie donc que le service de production d'hydroélectricité contribue positivement au programme d'intervention des agences de l'eau.

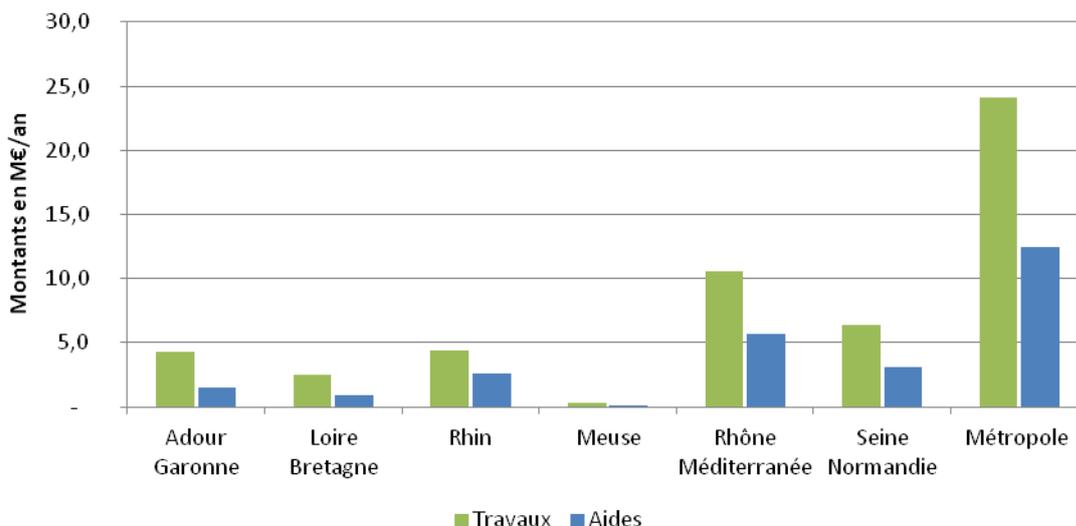
### 5.2.1.2. AIDES VS. TRAVAUX

Les deux grandeurs comparées sont celles entourées en vert sur le schéma de la Figure 9.



► **Figure 9 : Aides pour la restauration de la continuité écologique et Coûts des travaux**

Les montants pour les cinq districts sont représentés en Figure 10.

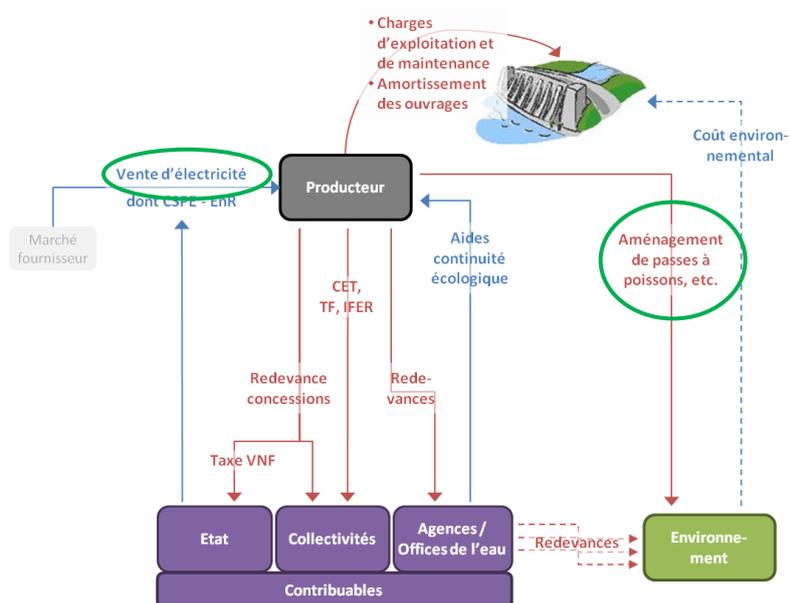


► **Figure 10 : Comparaison des montants de travaux pour la continuité écologique avec les aides touchés.**

D'un bassin à l'autre, le ratio entre montant d'aides versées et montant de travaux<sup>36</sup> pour la restauration de la continuité écologique aidés est relativement homogène : en moyenne 52 % du montant des travaux, avec des valeurs comprises entre 34 % (Adour Garonne) et 58 % (Rhin).

### 5.2.1.3. TRAVAUX VS. CHIFFRE D'AFFAIRES

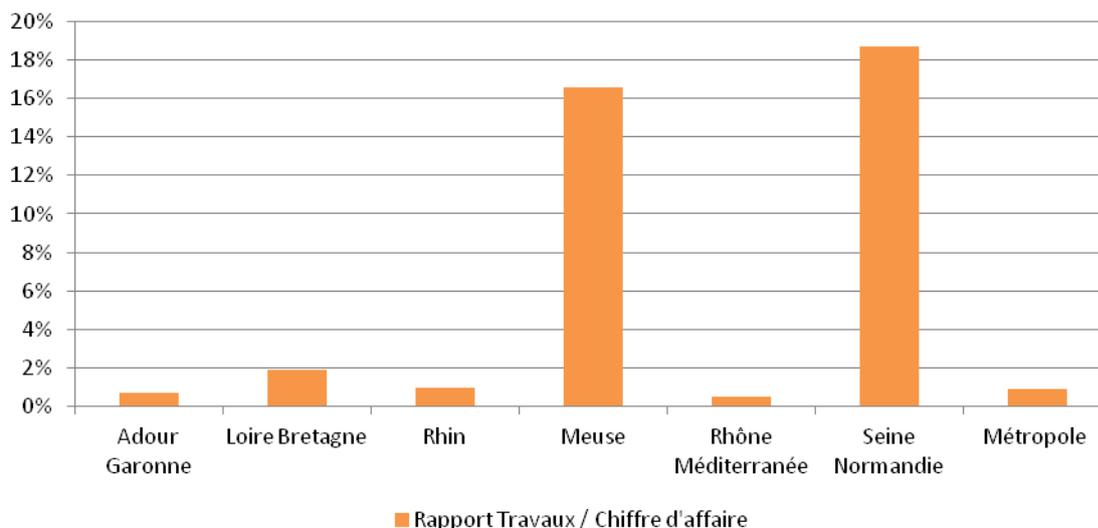
Les deux grandeurs comparées sont celles entourées en vert sur le schéma de la Figure 11.



► **Figure 11 : Coûts des travaux pour restauration de la continuité écologique et Chiffre d'affaire**

Les montants pour les cinq districts sont représentés en Figure 12.

<sup>36</sup> Lorsque la distinction était faite entre montant de travaux présentés, éligibles et retenus dans les données transmises par les agences, il s'agit ici du montant de travaux éligible.



► **Figure 12 : Rapport entre montant de travaux pour la continuité écologique engagés et chiffre d'affaire lié à la production d'hydroélectricité.**

Sur tous les districts sauf Meuse et Seine Normandie, les montants engagés pour des travaux de restauration de la continuité écologique par les exploitants d'installations hydroélectriques (construction de passes à poissons principalement) représentent moins de 2 % du chiffre d'affaire généré par les ventes d'électricité. Ce ratio, extrêmement faible aujourd'hui, pourrait augmenter dans les années à venir si les aménagements de passes à poissons s'accélèrent. Néanmoins il demeure faible au regard des recettes liées à l'activité de production d'hydroélectricité.

Dans les districts Meuse et Seine Normandie, ce ratio est égal en moyenne à 18%. La part de recettes injectée dans des aménagements de franchissements piscicoles est donc nettement supérieure. Ceci pourrait s'expliquer par la prédominance de micro centrales dans les parcs de ces deux bassins. En effet, de nombreux ouvrages génèrent des recettes modérées (en comparaison des grands ouvrages) mais sont tout de même soumis à l'obligation d'être équipés en dispositifs qui assurent la continuité écologique.

## 6. CONCLUSION

L'analyse de la récupération des coûts de la production d'hydroélectricité a été réalisée sur des données financières pour la plupart estimées car les montants de recettes liées à la vente de l'électricité, aux coûts d'exploitation et d'amortissement des ouvrages, et aux diverses taxes payées par les gestionnaires d'ouvrages n'ont pas pu être collectées auprès des principaux producteurs d'hydroélectricité. Toutefois, les résultats obtenus restent intéressants et permettent tout de même une analyse de l'usage pertinente. Ainsi, le premier résultat en soi est l'identification et la compréhension des flux financiers (coûts, financements et transferts) en jeu autour de ce service lié à l'utilisation de l'eau. Par ailleurs, on a pu conclure que :

- Les flux financiers liés à la production d'hydroélectricité en jeu sont **très variables d'un district hydrographique à l'autre**. Ceci est dû, bien évidemment au nombre d'ouvrages mais également aux types d'ouvrages prédominants dans chacun : micro centrales en Meuse, Seine Normandie et Guadeloupe, petites centrales en Adour Garonne, Loire Bretagne, Corse et Rhin, et grandes ouvrages en Rhône Méditerranée, Guyane et Réunion.
- Les **coûts totaux de la production d'hydroélectricité sont estimés entre 35 et 55 €/MWh** (ordres de grandeur) et ce résultat est relativement homogène d'un bassin à l'autre. L'ampleur de la fourchette estimée est liée aux montants très différents trouvés dans la littérature pour les charges d'exploitations moyennes. Au total en France, les coûts de la production d'hydroélectricité **représenteraient 3,54 Mds € par an**, constitués à 64% par les charges d'exploitation et de maintenance, à 20% par l'amortissement des ouvrages, à 15% par les taxes et redevances, et à 1% par les travaux d'aménagements de franchissements piscicoles.
- Les **financements de la production d'hydroélectricité sont estimés à environ 50 €/MWh** dans l'ensemble des districts hydrographiques. Au total en France, les financements de la production d'hydroélectricité **représenteraient 3,46 Mds € par an**, constitués à 97% par la vente d'électricité, et à 3% par la CSPE EnR perçues par les petites centrales. Les aides des Agences de l'eau pour la restauration de la continuité écologique représentent moins de 1% des financements du service.
- Les montants de coûts et de financements totaux estimés étant du même ordre de grandeur, il est possible de conclure à une relative cohérence des hypothèses adoptées dans l'étude.
- Le ratio entre montant d'aides versées et montant de travaux pour la restauration de la continuité écologique aidés est relativement homogène d'un bassin à l'autre, en moyenne 52%. Toutefois les montants engagés pour ces travaux par les exploitants d'installations hydroélectriques (construction de passes à poissons principalement) représentent moins de 2 % du chiffre d'affaire généré par les ventes d'électricité, sauf dans les districts Meuse et Seine Normandie, où cette part est égale en moyenne à 18%.

Ainsi, l'étude des coûts environnementaux liés à la production d'hydroélectricité (estimation, secteurs cibles, contribution par secteur, récupération de ces coûts) apparaît comme un sujet intéressant à approfondir dans le futur qui permettrait une analyse plus fine de ce service. Cette évaluation pourrait notamment se baser sur les coûts des mesures nécessaires à l'atteinte du bon état des masses d'eau lorsque l'hydroélectricité est la cause du déclassement.



Enfin, les conclusions de cette étude gagneraient à être approfondies et rendues plus robustes avec l'obtention de données financières réelles, obtenues par exemple grâce à la passation de conventions avec les principaux producteurs d'hydroélectricité.





# NAVIGATION FLUVIALE



# TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES .....	44
TABLE DES ILLUSTRATIONS .....	45
LISTE DES TABLEAUX .....	46
ABREVIATIONS .....	47
1. L'ACTIVITE DE NAVIGATION FLUVIALE EN FRANCE .....	48
2. LES PRINCIPAUX ACTEURS DE LA NAVIGATION FLUVIALE .....	53
2.1. Les gestionnaires de voies d'eau .....	53
2.2. Les gestionnaires de ports de marchandises .....	55
2.3. Les entreprises de transport de fret .....	57
2.4. Les gestionnaires de ports de plaisance .....	58
2.5. Les entreprises de transport de passagers et de services à la plaisance .....	59
3. LES EXTERNALITES DE LA NAVIGATION FLUVIALE .....	60
3.1. Les dépenses pour l'environnement .....	60
3.2. Les coûts pour l'environnement .....	61
3.3. L'impact sur l'économie des zones desservies .....	62
3.4. Les aménités environnementales .....	63
4. LES FLUX FINANCIERS .....	64
4.1. Les flux nationaux : .....	64
4.2. Les flux sur le bassin Adour-Garonne : .....	65
4.3. Les flux sur le bassin Artois-Picardie : .....	66
4.4. Les flux sur le bassin Loire-Bretagne : .....	67
4.5. Les flux sur le bassin Rhin-Meuse .....	68
4.6. Les Flux sur le bassin Rhône-Méditerranée .....	69
4.7. Les flux sur le bassin Seine-Normandie .....	70
5. ENSEIGNEMENTS METHODOLOGIQUES .....	71

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

▶ Figure 13 : Carte du réseau de voies navigables de France métropolitaine (source VNF)	48
▶ Figure 14 : Trafic fluvial France de marchandises en t-km (source Ministère en charge des Transports)	50
▶ Figure 15 : Répartition par Direction Territoriale VNF du trafic fluvial de fret en t et en t-km (source VNF)	50
▶ Figure 16 : Localisation des activités de plaisance dominantes (source VNF et Ecodecision)	51
▶ Figure 17 : Flux financiers liés à VNF pour l'année 2013, France entière (calculs Ecodecision)	64
▶ Figure 18 : Flux financiers liés aux voies d'eau hors VNF pour l'année 2013, bassin Adour-Garonne (calculs Ecodecision)	65
▶ Figure 19 : Flux financiers liés aux voies d'eau hors VNF pour l'année 2013, bassin Artois-Picardie (calculs Ecodecision)	66
▶ Figure 20 : Flux financiers liés aux voies d'eau hors VNF pour l'année 2013, bassin Loire-Bretagne (calculs Ecodecision)	67
▶ Figure 21 : Flux financiers liés aux voies d'eau hors VNF pour l'année 2013, bassin Rhin-Meuse (calculs Ecodecision)	68
▶ Figure 22 : Flux financiers liés aux voies d'eau hors VNF pour l'année 2013, bassin Adour-Garonne (calculs Ecodecision)	69
▶ Figure 23 : Flux financiers liés aux voies d'eau hors VNF pour l'année 2013, bassin Seine-Normandie (calculs Ecodecision)	70

## LISTE DES TABLEAUX

▶ Tableau 13 : Equipements selon les gestionnaires des voies navigables (sources VNF, CR Bretagne, estimations Ecodecision)	53
▶ Tableau 14 : Répartition par district des équipements de navigation fluviale (source Ecodecision)	53
▶ Tableau 15 : Dimension économique des gestionnaires de voies d'eau en 2013 (source VNF et estimations Ecodecision)	54
▶ Tableau 16 : Répartition des ports fluviaux de fret par district et par gestionnaire (source Ecodecision)	55
▶ Tableau 17 : Répartition géographique de fret fluvial (année 2013, source SOeS-VNF)	55
▶ Tableau 18 : Répartition par GPM du trafic 2013 de marchandises en Mt (source Rapports d'activité des GPM)	56
▶ Tableau 19 : Dimension économique des gestionnaires de ports de marchandise (estimations Ecodecision)	57
▶ Tableau 20 : Dimension économique des sociétés liées au transport fluvial de marchandises (année 2012, source INSEE et Ecodecision)	57
▶ Tableau 21 : Répartition des ports et haltes de plaisance fluviaux (source Ecodecision)	58
▶ Tableau 22 : Dimension économique des sociétés françaises de transport fluvial de passagers (année 2013, source INSEE et Ecodecision)	59
▶ Tableau 23 : Apport économique du tourisme fluvial de passagers (année 2013, source VNF)	59
▶ Tableau 24 : Externalités du fret selon le mode de transport, en ct€2010/t.km (source Rapport parlementaire de 2014)	63
▶ Tableau 25 : Repères synthétiques sur la navigation dans le bassin Adour-Garonne	65
▶ Tableau 26 : Repères synthétiques sur la navigation dans le bassin Artois-Picardie	66
▶ Tableau 27 : Repères synthétiques sur la navigation dans le bassin Loire-Bretagne	67
▶ Tableau 28 : Repères synthétiques sur la navigation dans le bassin Rhin-Meuse	68
▶ Tableau 29 : Repères synthétiques sur la navigation dans le bassin Rhône-Méditerranée	69
▶ Tableau 30 : Repères synthétiques sur la navigation dans le bassin Seine-Normandie	70

## ABREVIATIONS

AELB	Agence de l'Eau Loire Bretagne
AEP	Adduction en Eau Potable
AERMC	Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
ASA	Association Syndicale Autorisée
ASL	Association Syndicale Libre
CACG	Compagnie d'Aménagement des Coteaux de Gascogne
CDA	Chambre Départementale d'Agriculture
CLE	Commission Locale de l'Eau
CG	Conseil Général
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DCR	Débit de Crise
DDAF	Direction départementale de l'agriculture et de la forêt
DIREN	Direction Régionale de l'Environnement
DUP	Déclaration d'Utilité Publique
DOE	Débits Objectifs d'Etiage
EPI	Établissement Public Intersyndical
EPTB	Établissement public territorial de bassin
IBGN	Indice Biologique Global Normalisé
MES	Matières En Suspension
MISE	Mission InterService de l'Eau
PAC	Politique Agricole Commune
PNR	Parc naturel régional
SAGE	Schéma d'aménagement et de gestion des eaux
SAU	Surface Agricole Utile
SDAGE	Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux
SI	Syndicat Intercommunal
SIG	Système d'information géographique
SPANC	Service public d'assainissement non collectif
UHR	Unité Hydrographique de Référence
ZNIEFF	Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique
ZRE	Zone de Répartition des Eaux

# 1. L'ACTIVITE DE NAVIGATION FLUVIALE EN FRANCE

La navigation fluviale inclut le transport de passagers et de marchandises, ainsi que la navigation de plaisance sur les rivières et les fleuves. La France possède le plus grand réseau navigable d'Europe : 8 500 km sur les 18 000 km de voies d'eau que compte le domaine public fluvial.



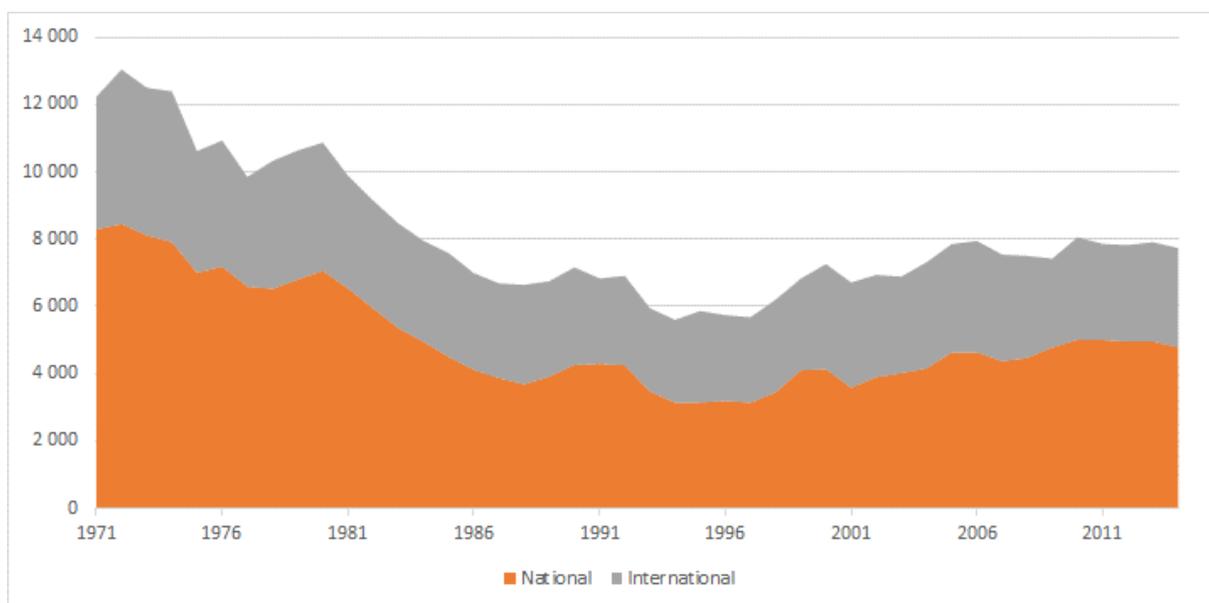
▶ Figure 13 : Carte du réseau de voies navigables de France métropolitaine (source VNF)

La navigation est rendue possible par de nombreux aménagements lourds spécifiques, incluant :

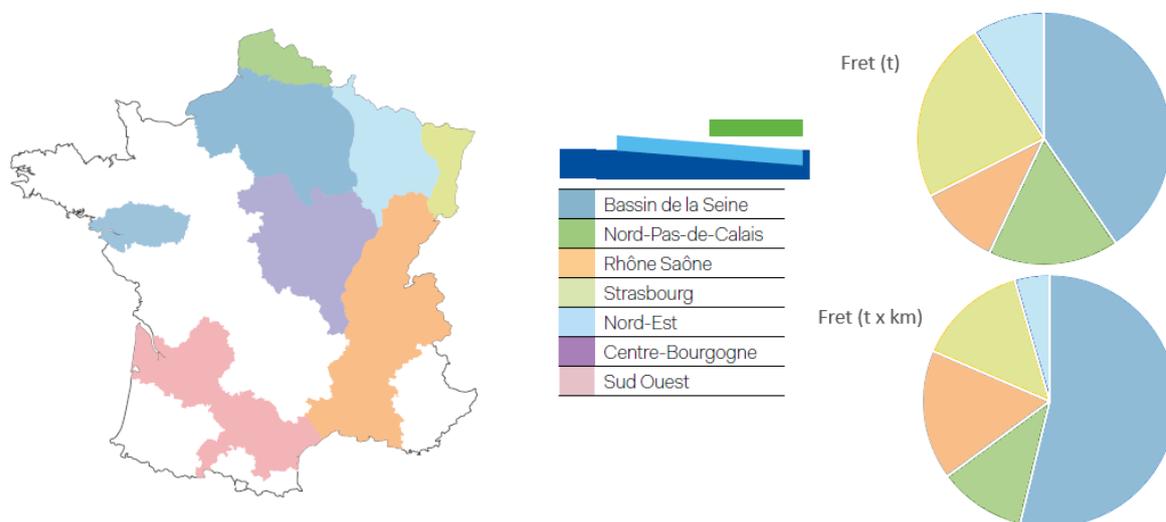
- des aménagements visant à canaliser des cours d'eau ou à créer des canaux, soit près de 3 800 km de digues, et l'approfondissement de chenaux visant à garantir un tirant d'eau aussi souvent que possible,

- 
- des ouvrages permettant de compenser les forts dénivelées (barrages et écluses principalement) ou des obstacles divers (tels que pont-canaux et tunnels-canaux), et plus de 300 ouvrages assurant l'alimentation en eau des canaux,
  - des infrastructures portuaires, incluant 120 sites portuaires pour les marchandises.

En France, le **transport fluvial de marchandises** a connu une forte baisse des volumes transportés jusqu'en 1992-1995, puis une hausse significative de 1995 à 2005 (+21%) et enfin une relative stagnation depuis 2005. Après un minimum de 53 millions de tonnes par an soit 5,6 milliards de tonnes-kilomètres en 1994, le transport fluvial atteint en moyenne 58 millions de tonnes par an soit 7,9 milliards de tonnes-kilomètres par an sur la période 2010-2014. La flotte fluviale sous pavillon français compte 1 329 bateaux destinés au transport de marchandises.



► **Figure 14 : Trafic fluvial France de marchandises en t-km (source Ministère en charge des Transports)**



► **Figure 15 : Répartition par Direction Territoriale VNF du trafic fluvial de fret en t et en t-km (source VNF)**

Dans les données ci-dessus, le fret de l'estuaire de la Loire est inclus dans celui de la DT Bassin de la Seine et celui du bassin Adour-Garonne n'est pas compté (il s'agit essentiellement d'un trafic entre la mer et les différents sites du GPM de Bordeaux).

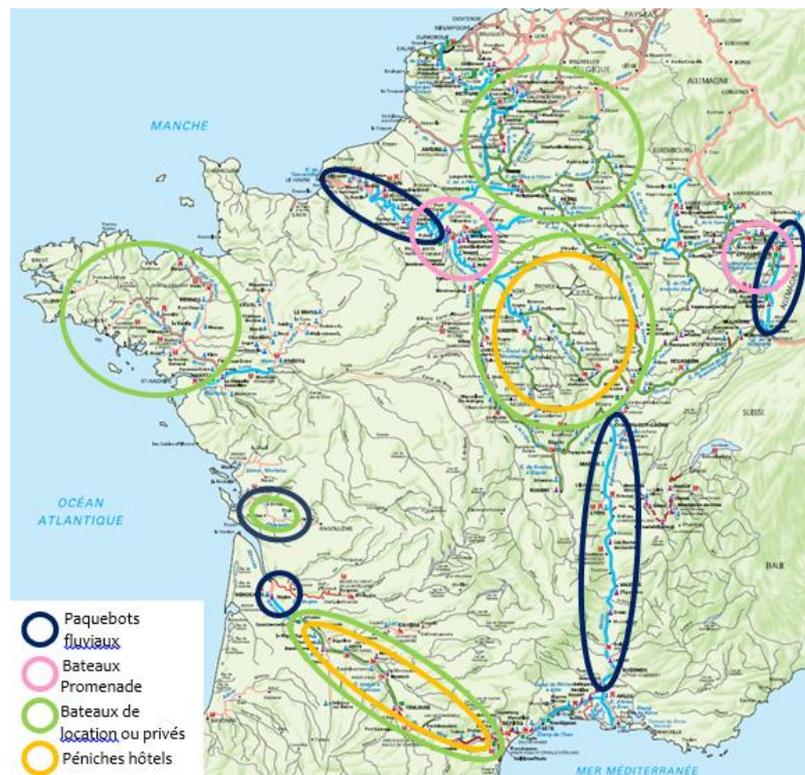
La loi Grenelle 1 vise notamment à renforcer la part des modes alternatifs à la route, comme le mode fluvial. Cela passe par la réalisation du canal Seine-Nord-Europe et par l'augmentation du gabarit de la Seine amont entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine.

Le **transport de passagers** comprend trois types d'activités :

- Le transport collectif sur voies d'eau, présent dans les agglomérations de Nantes depuis 2005 et de Lyon depuis 2012 (une navette a existé à Paris entre 2011 et 2012, et des activités similaires existent dans les rades et ports maritimes de Marseille, La Rochelle et Lorient) ;
- Les bacs permettant la traversée des principaux fleuves ;
- Le transport touristique, traité plus loin dans le cadre de la navigation de plaisance.

La **navigation de plaisance** inclut différentes formes :

- paquebots fluviaux, de plus de 50 places (130 en moyenne), offrant des croisières de plusieurs jours,
- bateaux promenades, accueillant de 1 à 1 000 passagers avec ou sans restaurant, proposant des croisières sans hébergement,
- péniches hôtels, de 4 à 50 places, offrant des croisières de plusieurs jours associées à des excursions à terre,
- bateaux de location (appelés aussi coches de plaisance), de moins de 15 mètres et de 2 à 10 places, mis en location par une société et naviguant sur le petit gabarit,
- bateaux privés utilisés par leurs propriétaires.



► Figure 16 : Localisation des activités de plaisance dominantes (source VNF et Ecodecision)

### Encadré 1 : La navigation fluviale en Guyane française

Le présent rapport porte sur la navigation fluviale en France métropolitaine. En ce qui concerne l'outre-mer, la **Guyane** est le seul département où existe une navigation fluviale significative. Par rapport à la métropole, la situation de la navigation est moins bien connue, en partie du fait qu'aucun cours d'eau n'est classé voie navigable. La navigation fluviale concerne :

- à l'Ouest, le fleuve Maroni qui constitue la frontière avec le Suriname et dessert les villes les plus peuplées de la Guyane,
- à l'Est, le fleuve de l'Oyapock qui fait frontière avec le Brésil
- sur la côte, le fleuve Mahuri dont l'embouchure sert sur 15 km d'accès au port de Dégrad-des-Cannes, le principal port maritime de Guyane.

Le trafic du port en 2014 est de 630 000 tonnes pour 218 escales de navires. Le trafic des fleuves est mal connu mais modeste car assuré pour l'essentiel par un parc d'un millier de pirogues. Entre Saint-Laurent-du-Maroni et Albina au Surinam, un bac transporte 6 000 passagers et 4 000 t de fret par an pour un budget d'environ 450 000 €, et le trafic d'environ 120 pirogues est estimé à 410 000 passagers et 8 700 t de fret (CRCI, 2012). Le remplacement du bac par un navire de plus grande capacité est en cours pour un budget de 6 M€ ([www.cr-guyane.fr](http://www.cr-guyane.fr), 2014). Le trafic de montée-descente des fleuves pourrait atteindre 10 500 t par an (OREDD, 2011).

En ce qui concerne le transport de passagers, on estime les flux à 2 millions de passagers par an sur le Maroni et 700 000 sur l'Oyapok (SYSTRA-Egis, 2012), essentiellement sur de petites distances. En particulier, le conseil général et certaines collectivités financent une cinquantaine de lignes scolaires transportant quotidiennement 3 400 élèves sur les fleuves pour un coût de 1,6 M€ en 2009 ([www.cg973.fr](http://www.cg973.fr)). Les conditions de navigations sont dangereuses, avec des passages difficiles (sauts) en période de basses eaux.

## 2. LES PRINCIPAUX ACTEURS DE LA NAVIGATION

### FLUVIALE

#### 2.1. LES GESTIONNAIRES DE VOIES D'EAU

La plus grande partie du **réseau navigable** est gérée par les 4 700 personnes employées par l'établissement public **Voies navigables de France (VNF)** : 6 700 km de voies navigables (dont 4 100 km de réseau magistral utilisé pour le transport de marchandises et 2 600 km de réseau régional, plutôt dédié au tourisme). Ce réseau comporte, outre 3 800 km de digues, de nombreux ouvrages d'art : environ 400 barrages de navigation, 1 799 franchissements de chute (écluses, échelles d'écluses, pente d'eau), 637 ouvrages de décharge (déversoir, siphon, vanne, etc.), 83 portes de garde, 389 systèmes alimentaires (barrage-réservoir, rigole, station de pompage, contournement d'écluse...), 28 tunnels-canaux, 125 ponts-canaux et 806 ouvrages de franchissement (pont, aqueduc, etc.).

Environ 1 000 km du réseau ont été transférés aux collectivités territoriales, principalement dans les districts Adour-Garonne (Isle, Lot, Baïse et Charente) et Loire-Bretagne (canaux bretons), et 700 km sont directement gérés par l'État. Par ailleurs, certaines voies sont gérées par les ports maritimes, au niveau des estuaires des grands fleuves.

- ▶ **Tableau 13 : Equipements selon les gestionnaires des voies navigables (sources VNF, CR Bretagne, estimations Ecodecision)**

Opérateur	Longueur de réseau en km	Ecluses
VNF (2013)	6 277	1 583
CR Bretagne (2013)	456	181
CD Maine-et-Loire	204	15
Autres	1 573	329
<b>TOTAL</b>	<b>8 500</b>	<b>2 108</b>

- ▶ **Tableau 14 : Répartition par district des équipements de navigation fluviale (source Ecodecision)**

District	Longueur de réseau en km	Part du réseau géré par VNF	Ecluses
Artois-Picardie	879	85%	135
Adour-Garonne	988	35%	154
Loire-Bretagne	1 820	26%	478
Rhin-Meuse	1 103	43%	330
Rhône-Méditerranée	1 800	96%	403
Seine-Normandie	2 183	80%	608
<b>TOTAL</b>	<b>8 772</b>	<b>72%</b>	<b>2 108</b>

Les données fournies par Voies Navigables de France (VNF), recettes et dépenses de fonctionnement et d'investissement ventilées par district DCE pour l'année 2013, ont été retraitées de façon à :

- exclure les montants liés au projet Seine Nord Europe, partant du principe qu'on cherchait à chiffrer le coût du service actuellement rendu, donc hors infrastructures en cours de création ;
- exclure les montants liés à des activités accessoires, comme la vente d'hydroélectricité ou des prestations de services, ou des écritures d'ordre qui ne correspondent pas à des flux réels ;
- ajouter les amortissements et dotations relatifs aux immobilisations corporelles hors Seine Nord Europe.

Le choix de travailler sur 2013 seulement découle d'une situation administrative et comptable plus représentative de la réalité en 2013 que les années passées : les comptes de VNF intègrent les salaires des agents de l'Etat mis à disposition de VNF et les coûts liés au réseau de Bourgogne, réintégrés par VNF suite à la fin de l'expérimentation de transfert de gestion à la région.

Les recettes de VNF sont aux 2/3 liées aux subventions (subventions d'investissement provenant principalement de l'Etat mais aussi de l'Europe, des collectivités et des Agences de l'eau), avec une part modeste provenant des péages et concessions (20 M€) et des taxes perçues auprès des bénéficiaires d'autorisation au titre d'autres usages (150 M€ : prélèvement, rejet, occupation du domaine concédé).

En ce qui concerne les autres gestionnaires de voies d'eau, les données reçues ne correspondent qu'aux 425 km de réseau navigable gérés par la Région Bretagne : le budget régional 2013 comporte des dépenses de 8 900 k€ en fonctionnement (8 087 k€ de masse salariale et 813 k€ de crédits de paiement) et de 8 941 k€ en investissement. En l'absence de péages, ces dépenses sont financées par la Région avec complément de l'Etat (transfert de TICPE pour un montant estimé à 8 M€).

Pour les voies d'eau gérées par d'autres collectivités (régions ou départements pour l'essentiel, mais parfois aussi communes ou syndicats comme pour le canal de Berry), il n'y a pas de péage non plus. Le financement des dépenses est assuré par les collectivités gestionnaires et avec le soutien de l'Etat pour l'investissement. En l'absence de données détaillées sur chaque voie d'eau, les dépenses ont été estimées au prorata des linéaires à partir de celles engagées par VNF sur le bassin Adour-Garonne. En effet le réseau géré par VNF sur le bassin Adour-Garonne est essentiellement composé de canaux à petit gabarit et à vocation touristique, comme celui géré par les collectivités.

Le cas de la CNR est spécifique : les dépenses liées à la navigation sont financées par les recettes de la vente de l'hydroélectricité. En l'absence de données sur la répartition des coûts de fonctionnement et d'investissement de la CNR entre les activités de navigation et de production hydroélectrique, les dépenses de la CNR liées à la navigation ont été considérées comme nulles.

► **Tableau 15 : Dimension économique des gestionnaires de voies d'eau en 2013 (source VNF et estimations Ecodecision)**

	Fonctionnement	Investissements	Amortissement	Taxes et redevances	TOTAL en M€
VNF	350	174	217	0	741
Autres	73	35	39	0	147

La valeur globale du patrimoine géré s'élève à 7,2 Md€ pour VNF, mais n'a pas pu être chiffrée globalement faute de données suffisantes.

## 2.2. LES GESTIONNAIRES DE PORTS DE MARCHANDISES

Les acteurs gérant les **infrastructures portuaires** peuvent être les gestionnaires de la voie d'eau (VNF, CNR, ...) ou des acteurs spécifiques :

- les Grands Ports Maritimes (GPM) et les Ports Autonomes (PA) de Paris et de Strasbourg,
- des CCI ou des collectivités locales,
- voire parfois des entités privées, en particulier des entreprises utilisant leurs propres infrastructures pour leur compte propre.

On compte environ 120 sites portuaires assurant un trafic fluvial de marchandise, dont un tiers dans le bassin Seine-Normandie. Les districts Adour-Garonne et Loire-Bretagne comptent un seul site hors des GPM : le trafic fluvial consiste essentiellement à accéder aux sites amont de ces GPM. Les autres districts ont un trafic fluvial plus étendu.

► **Tableau 16 : Répartition des ports fluviaux de fret par district et par gestionnaire (source Ecodecision)**

District	GPM et PA	CCI	VNF	CNR	Autres	TOTAL
Artois-Picardie	1	8	1	0	13	23
Adour-Garonne	7	0	0	0	1	8
Loire-Bretagne	9	0	0	0	0	9
Rhin-Meuse	3	7	6	0	7	23
Rhône-Méditerranée	1	7	0	7	2	17
Seine-Normandie	28	4	1	0	5	38
<b>TOTAL</b>	<b>49</b>	<b>26</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>28</b>	<b>118</b>

Le transport fluvial de fret en France a atteint en 2013 7,9 Md t-km, soit 2,4% du trafic terrestre total. Ces chiffres incluent le transport fluvio-maritime (assuré par des navires maritimes empruntant des voies fluviales) à hauteur de 0,3 Md t-km, réparti principalement entre les bassins du Rhône (50%), de la Seine (30%). La répartition de ce flux est connue par Direction territoriale VNF, selon un découpage un peu différent de celui des districts DCE (cf. Figure 3 ci-avant).

► **Tableau 17 : Répartition géographique de fret fluvial (année 2013, source SOeS-VNF)**

Bassins	Trafic en Md t-km
Nord Pas de Calais	0,9
Seine	4,0
Rhin	1,1
Rhône - Saône	1,3
<b>Principaux bassins</b>	<b>7,3</b>
Autres	0,6
<b>TOTAL</b>	<b>7,9</b>

Le premier type de ports concernés est celui des **Grands Ports Maritimes (GPM)**, qui ont très souvent un trafic fluvial avec leur hinterland :

► **Tableau 18 : Répartition par GPM du trafic 2013 de marchandises en Mt (source Rapports d'activité des GPM)**

Grand Port Maritime	Trafic total	Trafic fluvial
Marseille	80,0	3,1
Le Havre	68,0	4,0
Dunkerque	43,6	2,7
Nantes-Saint-Nazaire	27,7	1,1
Rouen	27,9	5,6
Bordeaux	9,1	0,1
La Rochelle	9,7	0,0
<b>TOTAL GPM</b>	<b>266,0</b>	<b>16,6</b>

Les flux financiers liés au trafic fluvial des GPM ont été estimés avec les hypothèses suivantes :

- Le chiffre d'affaires fluvial a été déduit du chiffre d'affaires total au pro rata des tonnages, port par port.
- Les amortissements et les subventions d'investissement ont été estimés pour l'ensemble des GPM à partir de deux du GPM de Nantes-Saint Nazaire, au pro rata des investissements annuels. La part du fluvial a été estimée en appliquant aux montants totaux le ratio tonnage fluvial / tonnage total.
- Les dépenses de fonctionnement ont fait l'objet d'un calcul en deux temps : (1) les dépenses d'entretien-dragage ont été estimées port par port au pro rata des trafics sauf pour les GPM de Rouen et de Bordeaux où elles ont été comptées intégralement (l'accès à l'essentiel des installations portuaires nécessite un trajet fluvial) et celui de Nantes-Saint Nazaire (on a admis que 50% des coûts étaient liés à l'accès aux sites maritimes, donc à reprendre au pro rata des trafics, et 50% aux sites fluviaux, à reprendre en totalité) puis (2) la part du fluvial dans les autres dépenses a été estimée avec le ratio tonnage fluvial / tonnage total. La part du fluvial dans les subventions d'exploitation a été chiffrée sur les mêmes bases que celle des dépenses d'entretien-dragage.

En ce qui concerne les **Ports Autonomes fluviaux** de Paris et de Strasbourg, les données disponibles permettent d'établir les flux financiers, qui intègrent les particularités suivantes :

- Le Port de Strasbourg a une activité de transport de passagers, qui a été comptée au titre de la navigation de plaisance financée par un apport des ménages ; seul le montant des ventes est connu, le montant des dépenses a été assimilé à celui des ventes et considéré comme exclusivement du fonctionnement. Les autres coûts sont affectés aux industries, soit via les sociétés de transport et de service (montant des droits de port et de l'exploitation portuaire), soit directement pour le reste (dont les produits du domaine et des concessions).

- Les Ports de Paris ont accordé un grand nombre d'AOT pour des bateaux logements, les droits correspondants s'élèvent à 1,2M€ et sont affectés aux ménages. Les autres coûts ont été affectés aux industries, soit via les entreprises de transport et de service, soit directement, dans les mêmes proportions que pour le Port de Strasbourg.

Pour les autres ports de marchandises, il n'a pas été trouvé de données financières. Les dépenses ont été estimées à partir des dépenses cumulées des ports de Paris et de Strasbourg, réduites proportionnellement aux tonnages de fret manipulé.

► **Tableau 19 : Dimension économique des gestionnaires de ports de marchandise (estimations Ecodecision)**

Opérateur	Chiffre d'affaires HT en M€	Investissement en M€	Endettement en M€	Effectifs en ETP
GPM (2013)	570	269	601	4 097
PA fluviaux (2013)	115	47	36	417
Autres ports fluviaux (2013)				

### 2.3. LES ENTREPRISES DE TRANSPORT DE FRET

En complément de ces gestionnaires d'infrastructures, interviennent des services ou sociétés de manutention portuaire et des sociétés de transport de marchandises. Faute de références plus étayées, les données relatives aux services ont été estimées en fonction :

- des données des branches « Services auxiliaires des transports par eau » et « Manutention portuaire » réduites au pro rata de la part du fluvial dans le trafic portuaire maritime et fluvial ;
- des données de la branche « Entreposage et stockage » réduites au pro rata de la part des transports fluviaux dans le flux total de transport de marchandises (en t-km). Les résultats sont très incertains mais ont le mérite de montrer que cette activité est au moins aussi importante économiquement que le transport de marchandises

► **Tableau 20 : Dimension économique des sociétés liées au transport fluvial de marchandises (année 2012, source INSEE et Ecodecision)**

Opérateur	Chiffre d'affaires HT en M€	Investissement en M€	Endettement en M€	Effectifs en ETP
Transport fluvial de marchandises	429	168	371	1 113
Services aux transports	735	288	1 008	3 430
<b>TOTAL</b>	<b>1 164</b>	<b>456</b>	<b>1 379</b>	<b>4 543</b>

Les sociétés de transport fluvial de passagers ne sont en général pas prises en compte ici car elles relèvent essentiellement de la navigation de plaisance à l'exception :

- du transport urbain de passagers en milieu fluvial à Nantes (520 000 passagers) et à Lyon (180 000 passagers), pour un chiffre d'affaires, estimé sur la base du prix du ticket divisé par 2 pour tenir compte des abonnements, de 0,5 M€/an plus 0,1 M€/an de TVA ;

- des bacs fluviaux, souvent gratuits et financés par les départements, pour un coût global estimé à 31 M€/an en fonctionnement (source : Ecodecision, recherche internet).

## 2.4. LES GESTIONNAIRES DE PORTS DE PLAISANCE

En ce qui concerne la **plaisance**, la notion de port est plus floue, la différence entre ports et haltes fluviales étant diversement interprétée. Il existe 110 bases de location d'après <http://www.fluvialnet.com>, et 34 ports fluviaux adhérents à la Fédération Française des Ports de Plaisance. D'après <http://www.fluviacarte.com/>, il existe 320 ports de plaisance et 514 haltes nautiques.

► **Tableau 21 : Répartition des ports et haltes de plaisance fluviaux (source Ecodecision)**

	Bases	Ports FFPP	Autres ports	Haltes	TOTAL
Adour-Garonne	17	2	19	47	68
Artois-Picardie	1	1	19	75	112
Loire-Bretagne	27	4	26	142	198
Rhin-Meuse	14	1	28	48	91
Rhône-Méditerranée	41	14	32	84	165
Seine-Normandie	12	12	50	118	191
<b>TOTAL</b>	<b>112</b>	<b>34</b>	<b>174</b>	<b>514</b>	<b>826</b>

NB : Certains sites portuaires cumulent deux statuts (base de location et port ou halte fluviale), le résultat de la colonne total peut être inférieur au total des données des autres colonnes.

Il existe peu de données récentes sur l'économie des ports de plaisance et haltes nautiques, qui soient ciblées sur le fluvial. Le coût des prestations portuaires est payé en partie par les utilisateurs, et donc inclus dans leurs coûts. Mais les prestations peuvent faire l'objet de subventions, en particulier par les collectivités locales, tant pour l'investissement que pour le fonctionnement.

Le chiffre d'affaires des ports et haltes de plaisance a été estimé à 16 M€, à partir des données de dépenses de la plaisance fluviale prive, telles que chiffrées dans les études de VNF. Ce chiffre est sous-estimé en l'absence de données concernant les sociétés de transport de passagers. Nous avons considéré en première approche que ce chiffre d'affaires couvre les frais de fonctionnement et que les dépenses d'investissement (assimilées aux amortissements) sont couvertes par les collectivités. La valeur des installations a été chiffrée à partir des ratios adoptés suite à une analyse bibliographique, de 35 k€/anneau pour les ports et de 150 k€/halte, avec un amortissement sur 25 ans pour les ports et sur 20 pour les haltes, soit 28 M€/an. Les frais d'entretien correspondent à 2%/an de la valeur des installations plus des frais de capitainerie-gardiennage (3k€/an pour les haltes et 15 k€/an pour les ports).

A l'activité portuaire proprement dite s'ajoute celle des chantiers pour l'entretien et la réparation des bateaux. Cette activité a été estimée à 14 M€ compte tenu des données sur les différentes activités de plaisance dans les études de VNF. Les montants d'investissement, amortissement et autres taxes et redevances ont été chiffrés à partir des données nationales sur la branche « Construction de bateaux de plaisance » au pro rata du chiffre d'affaires.

## 2.5. LES ENTREPRISES DE TRANSPORT DE PASSAGERS ET DE SERVICES A LA PLAISANCE

En complément de ces gestionnaires d'infrastructures, interviennent des services ou sociétés de transport de passagers ou de location de bateaux.

- ▶ **Tableau 22 : Dimension économique des sociétés françaises de transport fluvial de passagers (année 2013, source INSEE et Ecodecision)**

Opérateur	Chiffre d'affaires HT en M€	Investissement en M€	Endettement en M€	Effectifs en ETP
Transport de passagers	336	18	53	2 253

Les données de VNF permettent de connaître les dépenses directes des ménages au titre de la navigation de plaisance en 2013 :

- Le chiffre d'affaires des sociétés de transport de passagers lié à la fréquentation des voies navigables françaises ;
- La TVA correspondante, au taux de 19,6% pour les locations et simples transports, et au taux de 7% pour les transports avec hébergement ;
- Les autres dépenses directes, au titre de la plaisance en bateaux privés (entretien et fonctionnement du bateau, droits de ports et péages, alimentation et divers), en bateaux de location (restauration et alimentation, visites et shopping) ou en bateaux à passagers (excursions, visites et shopping principalement).

Les données sur l'investissement et l'amortissement, les impôts et taxes et les subventions sont reprises des données statistiques sur la branche 5040Z Transport fluvial de passagers, compte tenu des données VNF sur les péages, droits de ports et autres dépenses portuaires.

Mais le poids économique de l'activité de plaisance ne se réduit pas à celui des entreprises françaises de transport de passagers. En effet, (1) de nombreux opérateurs intervenant en France sont étrangers et (2) la plaisance génère des dépenses auprès d'autres acteurs : hébergement, restauration, commerces d'alimentation ou divers, déplacement et visites, ...

Des études récentes menées par VNF permettent de mieux cerner l'apport économique de la plaisance fluviale :

- ▶ **Tableau 23 : Apport économique du tourisme fluvial de passagers (année 2013, source VNF)**

Montants en M€/an	Paquebots fluviaux	Péniches hôtels	Bateaux promenade	Coches de location	Bateaux privés	TOTAL
Dépenses directes	388,7	78,5	356,7	93,7	90,2	1 007,7
dont chiffre d'affaires	310,9	63,8	189,0	49,1	0,0	612,8
dont TVA	21,8	4,5	37,8	9,6	0,0	73,6
Dépenses induites	15,6	60,9	0,0	20,8	11,4	47,8

NB : Les dépenses induites correspondent essentiellement aux trajets et aux consommations touristiques avant et après la navigation.

## 3. LES EXTERNALITES DE LA NAVIGATION FLUVIALE

### 3.1. LES DEPENSES POUR L'ENVIRONNEMENT

- Les données collectées sur les dépenses pour l'environnement restent très partielles : Les comptes 2013 de VNF font incluent, au titre de l'environnement, des dépenses de fonctionnement de 1,3 M€ et d'investissement de 12,1 M€ dont 6,5 M€ pour la restauration des peuplements de platanes du Canal des Deux-Mers.
- Les Ports de Paris ont mentionné, dans leurs comptes 2012, une dépenses environnementale de 10,3 M€ : 3,4 M€ consacrés à la prévention et au traitement des pollutions et nuisances, 4,2 M€ pour la réduction des consommations, l'amélioration de la gestion de l'eau, de l'énergie et des déchets et pour les pratiques environnementales et 2,7 M€ d'actions en faveur des paysages et des milieux naturels.

Les Agences de l'eau participent au financement des actions de VNF :

- En 2013, elles ont apportés 2,5 M€ d'aides pour 4,2 M€ de dépenses. Cela a concerné principalement des travaux d'amélioration de la continuité (1,9 M€ d'aides pour 2,9 M€ de dépenses). Le bassin le plus concerné est Rhône-Méditerranée (2,0 M€ d'aides pour 3,2 M€ de dépenses).
- En rythme annuel moyen sur 2014 et le premier semestre 2015, les Agences ont apporté 7,9 M€ d'aides pour 13,2 M€ de dépenses. Les travaux pour la continuité sont toujours prépondérants (6,6 M€ d'aides pour 11,1 M€ de dépenses), mais les bassins le plus concernés sont Seine-Normandie (2,5 M€ d'aides pour 4,2 M€ de dépenses) et Rhin-Meuse (2,5 M€ d'aides pour 4,2 M€ de dépenses). Ces changements de localisation semblent liés à l'implantation des importants projets d'équipement des écluses en passes à poissons, notamment en lien avec les programmes d'automatisation des écluses.

## 3.2. LES COÛTS POUR L'ENVIRONNEMENT

La navigation fluviale génère des impacts environnementaux à plusieurs titres :

- De nombreux cours d'eau ont été approfondis, aménagés au niveau de leurs berges et de leur tracé, avec un impact sur les relations entre ces cours d'eau et les nappes et vallées alluviales, sur les milieux aquatiques et rivulaires et sur la dynamique sédimentaire.
- Les ouvrages de franchissement tels que les écluses ont un effet de rupture de la continuité écologique et sédimentaire (partiellement compensé par des passes à poissons) et un effet retenue (en amont de l'écluse, se forme un plan d'eau plus calme que le cours d'eau d'origine dans lequel la qualité de l'eau et des milieux est fortement modifiée et les sédiments peuvent décanter).
- Les impératifs de navigation peuvent nécessiter une forte modification du régime hydraulique avec effacement de certaines crues et soutien d'étiage, c'est-à-dire dans le sens d'une plus grande uniformisation. Cette gestion hydraulique peut aussi nécessiter des infrastructures d'alimentation de la voie d'eau (surtout en cas des canaux artificiels, qui doivent être alimentés au niveau des biefs de partage), avec les impacts liés aux prises d'eau, rigoles et barrages : réduction des débits des cours d'eau exploités, perte de zones humides ennoyées.
- La navigation elle-même peut avoir des impacts sensibles : érosion des berges liée au batillage, risques de pollutions liés aux rejets et aux accidents, rejets de gaz à effet de serre (GES) liés à la motorisation des engins.

Tous ces impacts sont synonymes de coûts environnementaux, dont il faut tenir compte pour une analyse complète de la récupération des coûts. Dans le rapport parlementaire de 2014 sur VNF<sup>37</sup>, les externalités environnementales du transport fluvial de fret sont estimées à 45 M€/an. Les externalités chiffrées incluent les émissions de CO<sub>2</sub>, les « pollutions locales » et le bruit, mais pas les enjeux complexes de continuité écologique et sédimentaire (qui motivent une très large part des dépenses environnementales ...). Les coûts sont donc sous-estimés, sans qu'il soit possible de dire dans quelle proportion. A ce stade des connaissances, il nous semble donc préférable de ne pas donner de chiffrage de façon à ne pas laisser croire que les 45 M€/an sont représentatifs de la réalité.

---

<sup>37</sup> Rapport d'information fait au nom de la commission du développement durable, des infrastructures, de l'équipement et de l'aménagement du territoire (1) et de la commission sénatoriale pour le contrôle de l'application des lois (2) sur l'application de la loi n° 2012-77 du 24 janvier 2012 relative à Voies Navigables de France, par MM. Francis GRIGNON et Yves ROME, Sénateurs, Rapport n°724 enregistré à la Présidence du Sénat le 15 juillet 2014.

### 3.3. L'IMPACT SUR L'ECONOMIE DES ZONES DESSERVIES

Les voies navigables sont un atout important pour l'économie des territoires desservis. Elles constituent un élément de leur attractivité économique, en permettant des approvisionnements ou des exportations qui ne seraient pas possibles autrement dans les mêmes conditions de coût et de fiabilité. On peut citer deux exemples :

- L'approvisionnement de Paris en matériaux de construction, qui poserait des problèmes énormes de congestion des infrastructures s'il n'était pas fait par voie fluviale.
- Le transport d'éléments de fuselage d'avions sur la Garonne, qui a permis de limiter les investissements d'infrastructure routière pour l'approvisionnement des usines d'Airbus.

De façon plus courante, les entreprises utilisatrices du transport fluvial y trouvent un bénéfice direct ou indirect que pour l'instant on ne sait pas chiffrer.

En ce qui concerne la navigation de plaisance, une estimation de près de 50 M€ a été donnée plus haut pour les dépenses induites dans les territoires riverains, du fait des consommations à terre des touristes fréquentant les voies navigables.

L'impact économique des voies navigables inclut celui d'activités autres que la navigation :

- les visites des ouvrages (écluses, ascenseurs à bateaux) : par exemple, le plan incliné d'Arzwiller attire en moyenne 140 000 visiteurs par an, soit une recette de 280 k€/an mais surtout des retombées touristiques locales chiffrées à 5 M€/an ;
- les activités sportives et/ou récréatives dans l'eau : les canaux permettent de nombreuses activités sportives ou récréatives, avec un intérêt tout particulier pour l'aviron qui nécessite des plans d'eau ;
- les circulations douces (marche, cyclisme) sur les chemins de halage, qui constituent une part significative du réseau du schéma national des véloroutes et voies vertes

#### Encadré 2 : Les voies d'eau à vélo, quelques exemples

**La Loire à vélo :** Cet itinéraire de 800 km longe la Loire dans les régions Centre et Pays-de-la-Loire. Fort d'une image très favorable renforcée par le classement du val de Loire au patrimoine mondial de l'UNESCO, l'itinéraire connaît un succès croissant. En moyenne sur les 20 points de comptage suivis, les passages ont augmenté de 34 400 en 2010 à 42 650 en 2013 et généré des retombées économiques évaluées à 15,3 M€ en 2010 et 18 M€ en 2013.

**Le tour de Bourgogne à vélo :** Le tour de Bourgogne à vélo est une boucle empruntant le plus souvent le bord des canaux bourguignons, qui a environ 25% de commun avec l'itinéraire de la Loire à vélo. En 2009, cet itinéraire comptait 680 km grâce à 12M€ d'aménagements et généré des retombées chiffrées à 34 M€/an, plus 12,8 M€/an de retombées indirectes liées à la santé et à la sécurité. Il y a 35 400 passages par point de comptage en 2014.

**ViaRhôna :** Sur cet itinéraire de 859 km allant des berges du Léman à la Méditerranée, 489 km sont réalisés. Le tracé prévu se situe à 85% dans le domaine concédé à la CNR. On y a relevé une moyenne de 46 000 passages par point de comptage en 2014, soit 22% de plus qu'en 2013. Le montant total d'investissement est estimé à 51M€, avec une participation de la CNR d'au moins 15 M€.

### 3.4. LES AMENITES ENVIRONNEMENTALES

Le transport de fret est substituable par les autres modes de transport, plus particulièrement par le transport routier, l'inverse n'étant pas toujours vrai compte tenu du moindre taux de desserte par les infrastructures fluviales par rapport à celui des routes.

Mais, quand il est possible, le transport fluvial est très nettement moins impactant que le transport routier : il permet donc de maintenir certains flux de marchandises tout en évitant les externalités des autres modes de transport, chiffrables sur la base des références citées par le rapport parlementaire de 2014<sup>38</sup>.

► **Tableau 24 : Externalités du fret selon le mode de transport, en ct€2010/t.km (source Rapport parlementaire de 2014)**

	Route	Fer	Fluvial
Environnement	1,28	0,51	0,56
- dont CO2	0,34	0,02	0,10
- dont pollution locale	0,80	0,24	0,46
- dont bruit	0,14	0,25	0,00
Insécurité	0,46	0,08	0,00
Congestion	1,70	0,37	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>3,44</b>	<b>0,96</b>	<b>0,56</b>

Le fluvial permet donc d'éviter, selon les cas, entre 0,4 et 2,88 ct€/t.km, soit pour un trafic fluvial de 7,9 Md t.km/an, une perte évitée de 30 à 230 M€2010/an. Pour déterminer un chiffrage plus précis, il faudrait savoir quelle part du trafic est substituable par le fer.

Ces chiffres sont probablement minorés, en particulier du fait que les coûts relatifs au fluvial sont des coûts moyens alors que ceux relatifs au fer et à la route sont des coûts marginaux.

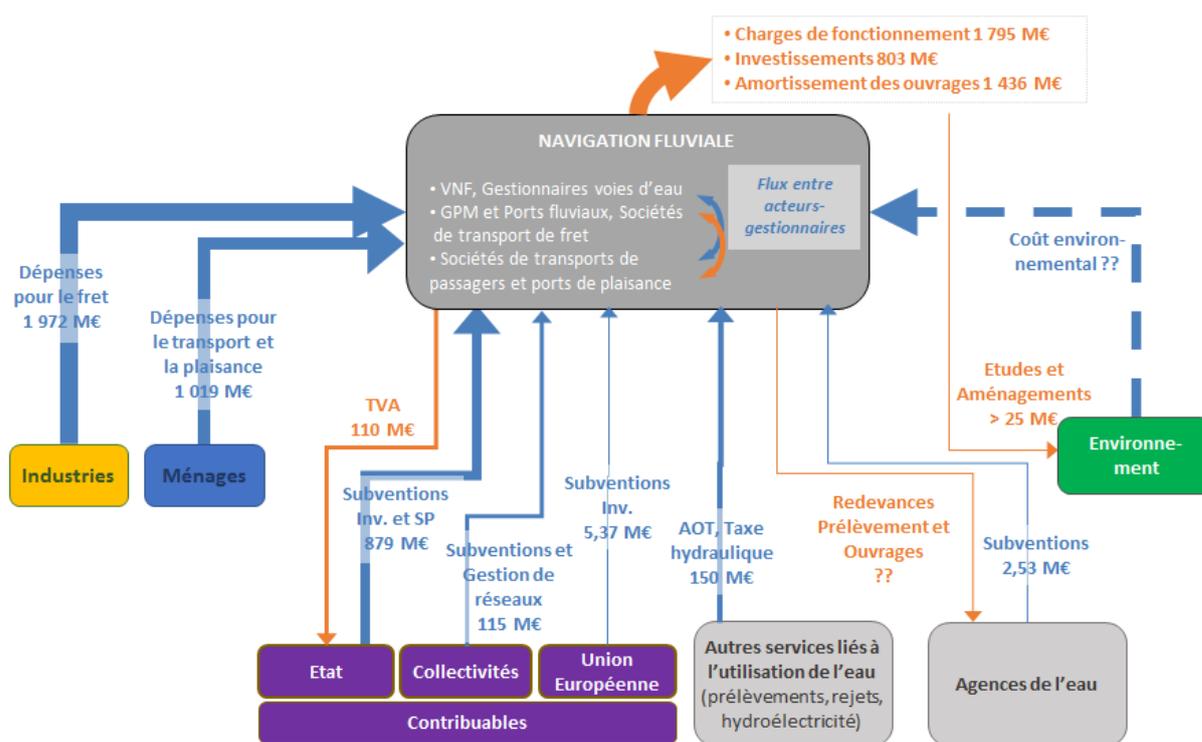
---

<sup>38</sup> Rapport d'information fait au nom de la commission du développement durable, des infrastructures, de l'équipement et de l'aménagement du territoire (1) et de la commission sénatoriale pour le contrôle de l'application des lois (2) sur l'application de la loi n° 2012-77 du 24 janvier 2012 relative à Voies Navigables de France, par MM. Francis GRIGNON et Yves ROME, Sénateurs, Rapport n°724 enregistré à la Présidence du Sénat le 15 juillet 2014.

## 4. LES FLUX FINANCIERS

### 4.1. LES FLUX NATIONAUX :

Le schéma suivant récapitule les résultats obtenus à l'échelle nationale :



► Figure 17 : Flux financiers liés à VNF pour l'année 2013, France entière (calculs Ecodecision)

Le taux de récupération des coûts qui résulte des éléments chiffrés ici est de :

$$(Industries : 1\,972 + Ménages : 1\,019) / (Fonctionn^t : 1\,795 + Investiss^t : 803 + Amortiss^t : 1\,436) = 73\%$$

Il est le résultat d'une contribution très forte des usagers aux dépenses de navigation proprement dite, et plus partielle aux dépenses de gestion des infrastructures. C'est l'Etat et, dans une moindre mesure, les collectivités qui apportent l'essentiel du complément de financement nécessaire pour faire face au coût de la navigation.

La contribution des autres services liés à l'utilisation de l'eau est une spécificité de la navigation. Elle correspond aux redevances perçues par VNF auprès des collectivités et des industries du fait de prélèvements, de rejets ou de production hydroélectriques dans les voies navigables. Les montants les plus importants correspondent à la production d'électricité (refroidissement des centrales thermiques et hydroélectricité).

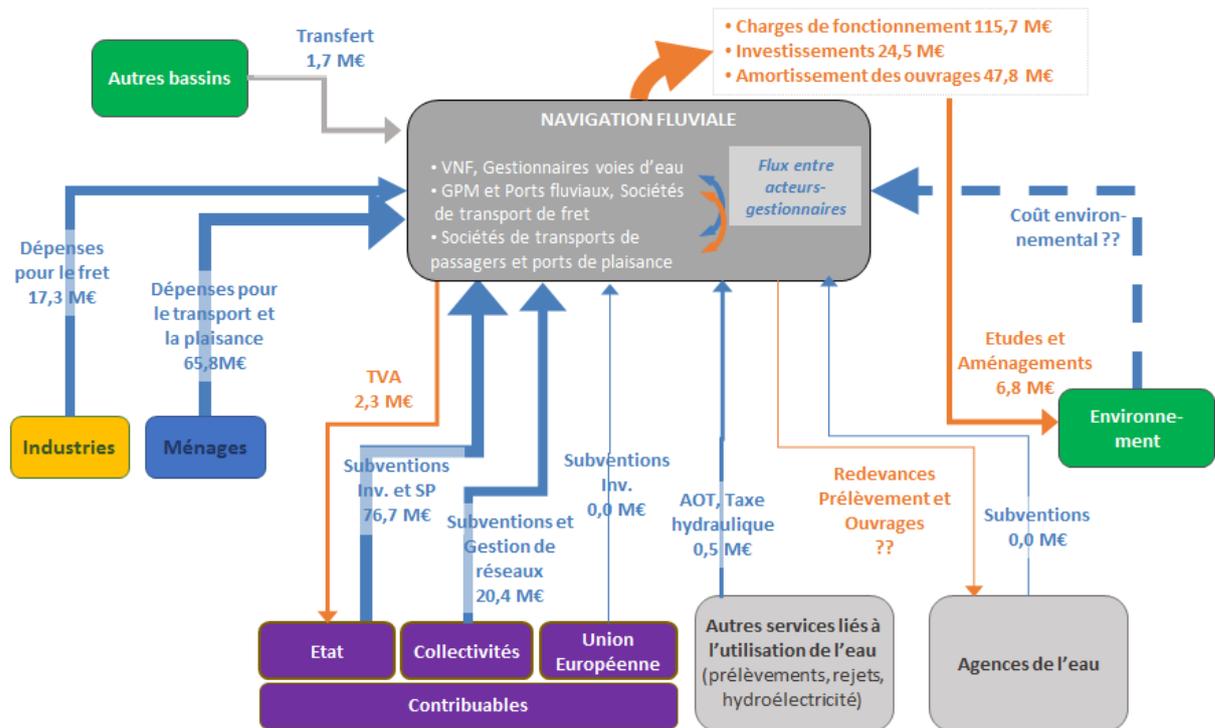
## 4.2. LES FLUX SUR LE BASSIN ADOUR-GARONNE :

Le bassin Adour-Garonne se caractérise par une très grande part de voies navigables de petit ou moyen gabarit destinées à la plaisance, gérées par VNF (Canal des Deux-Mers) ou par des collectivités (Baïse, Lot, Isle et Charente). La navigation commerciale correspond principalement à la desserte fluvio-maritime du port de Bordeaux. Il en résulte une moindre part de linéaire géré par VNF et un moindre ratio de dépenses au km qu'en moyenne nationale.

► **Tableau 25 : Repères synthétiques sur la navigation dans le bassin Adour-Garonne**

Périmètre	Linéaire navigable		Intensité (k€/km)	Dépenses 2013		
	Total (km)	VNF (%)		Voies (%)	Fret (%)	Plaisance (%)
Adour-Garonne	988	35%	193	47%	15%	38%
France	8 772	72%	458	22%	52%	26%

Le schéma suivant récapitule les flux financiers chiffrés à l'échelle du bassin Adour-Garonne :



► **Figure 18 : Flux financiers liés aux voies d'eau hors VNF pour l'année 2013, bassin Adour-Garonne (calculs Ecodecision)**

Le taux de récupération des coûts qui résulte des éléments chiffrés ici est de :

$$(Industries : 17,3 + Ménages : 65,8) / (Fonctionn^t : 115,7 + Investiss^t : 24,5 + Amortiss^t : 47,8) = 44\%$$

Ce niveau relativement bas du taux de récupération des coûts est lié au poids prépondérant du réseau dédié à la plaisance, avec une part élevée des coûts liés aux infrastructures qui bénéficient d'un financement public prépondérant. Les transferts internes à VNF génèrent une contribution minimale en faveur du bassin.

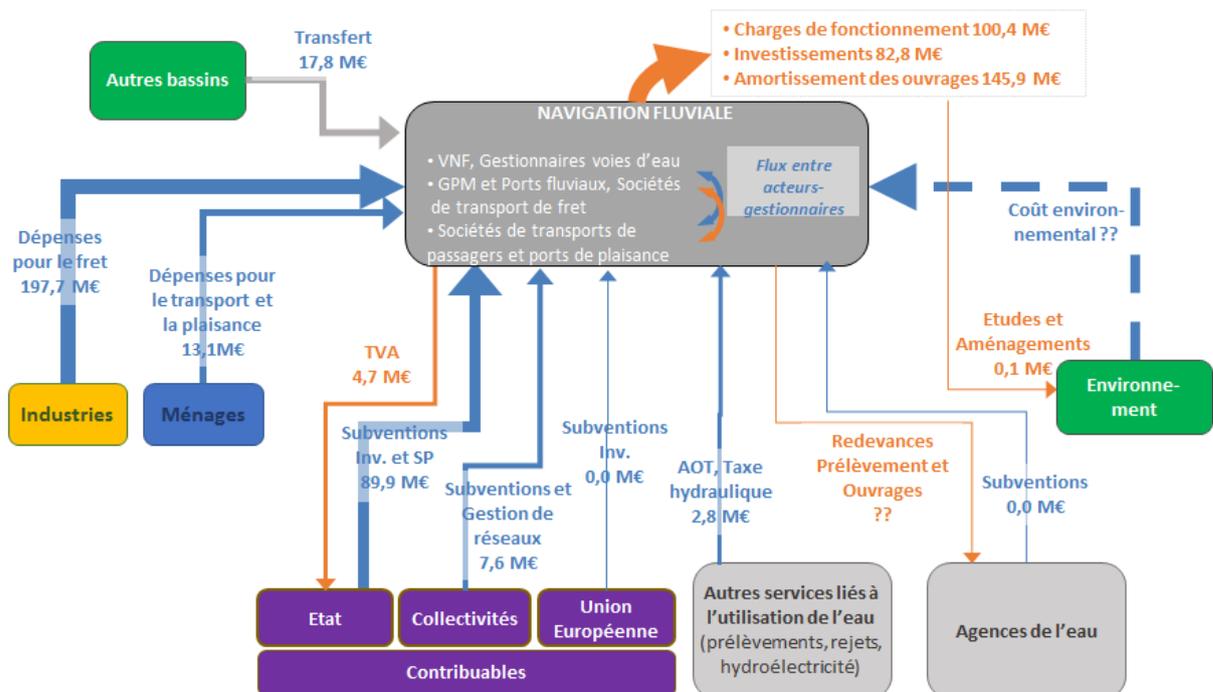
### 4.3. LES FLUX SUR LE BASSIN ARTOIS-PICARDIE :

Le bassin Artois-Picardie se caractérise par une très grande part de voies navigables destinées à la navigation commerciale, gérées par VNF. Environ 20% du réseau est en grand gabarit. Le réseau de voies navigables du bassin Artois-Picardie bénéficie, à la fois pour le fret et pour la plaisance, de sa connexion avec les réseaux du Nord de l'Europe. La navigation de plaisance est présente et importante pour certaines collectivités, mais n'a qu'une dimension économique globale modeste.

► **Tableau 26 : Repères synthétiques sur la navigation dans le bassin Artois-Picardie**

Périmètre	Linéaire navigable		Intensité (k€/km)	Dépenses 2013		
	Total (km)	VNF (%)		Voies (%)	Fret (%)	Plaisance (%)
Artois-Picardie	879	85%	380	30%	66%	4%
France	8 772	72%	458	22%	52%	26%

Le schéma suivant récapitule les flux financiers chiffrés à l'échelle du bassin Artois-Picardie :



► **Figure 19 : Flux financiers liés aux voies d'eau hors VNF pour l'année 2013, bassin Artois-Picardie (calculs Ecodecision)**

Le taux de récupération des coûts qui résulte des éléments chiffrés ici est de :

$$(Industries : 197,7 + Ménages : 13,1) / (Fonctionn^t : 100,4 + Investiss^t : 82,8 + Amortiss^t : 145,9) = 64\%$$

Le taux de récupération des coûts est un peu inférieur à la moyenne nationale, à mettre en relation avec l'intensité des dépenses inférieure à l'intensité moyenne nationale. Les transferts internes à VNF génèrent une contribution en faveur du bassin.

Quand il sera entré en service, le canal Seine Nord Europe devrait augmenter sensiblement le taux de récupération des coûts du fait de l'intensité du trafic généré.

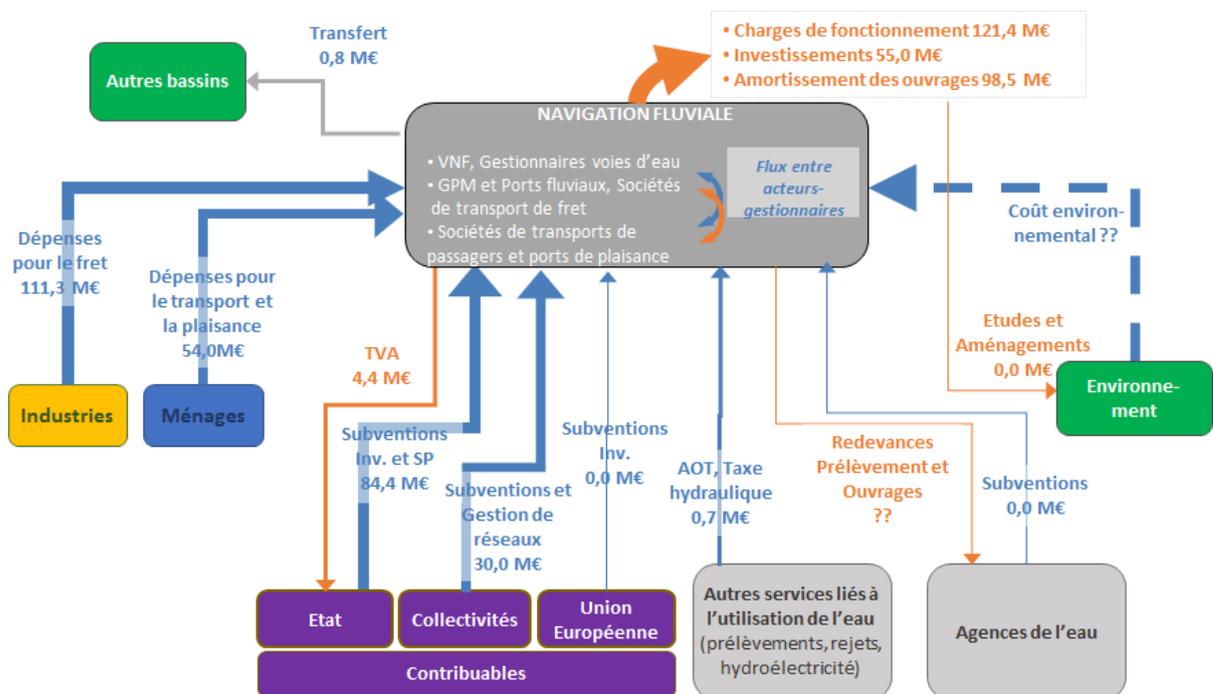
#### 4.4. LES FLUX SUR LE BASSIN LOIRE-BRETAGNE :

Le bassin Loire-Bretagne se caractérise par une très grande part de voies navigables en petit et moyen gabarit destinées à la plaisance, gérées par VNF (Loire et canaux de Bourgogne) ou par des collectivités (canaux bretons, Mayenne, Sarthe). La navigation commerciale correspond principalement à la desserte fluvio-maritime du port de Nantes.

► **Tableau 27 : Repères synthétiques sur la navigation dans le bassin Loire-Bretagne**

Périmètre	Linéaire navigable		Intensité (k€/km)	Dépenses 2013		
	Total (km)	VNF (%)		Voies (%)	Fret (%)	Plaisance (%)
Loire-Bretagne	1 820	26%	280	30%	49%	21%
France	8 772	72%	458	22%	52%	26%

Le schéma suivant récapitule les flux financiers chiffrés à l'échelle du bassin Loire-Bretagne :



► **Figure 20 : Flux financiers liés aux voies d'eau hors VNF pour l'année 2013, bassin Loire-Bretagne (calculs Ecodecision)**

Le taux de récupération des coûts qui résulte des éléments chiffrés ici est de :

$$(Industries : 111,1 + Ménages : 54,0) / (Fonctionn^t : 121,4 + Investiss^t : 55,0 + Amortiss^t : 98,5) = 60\%$$

Le taux de récupération des coûts est un peu inférieur à la moyenne nationale, à mettre en relation avec l'intensité des dépenses inférieure à l'intensité moyenne nationale, qui s'explique par la grande part des canaux à vocation touristique (même si les canaux de Bourgogne connaissent une activité de plaisance particulièrement importante). Les transferts internes à VNF génèrent une contribution, certes minime, du bassin en faveur des autres.

## 4.5. LES FLUX SUR LE BASSIN RHIN-MEUSE

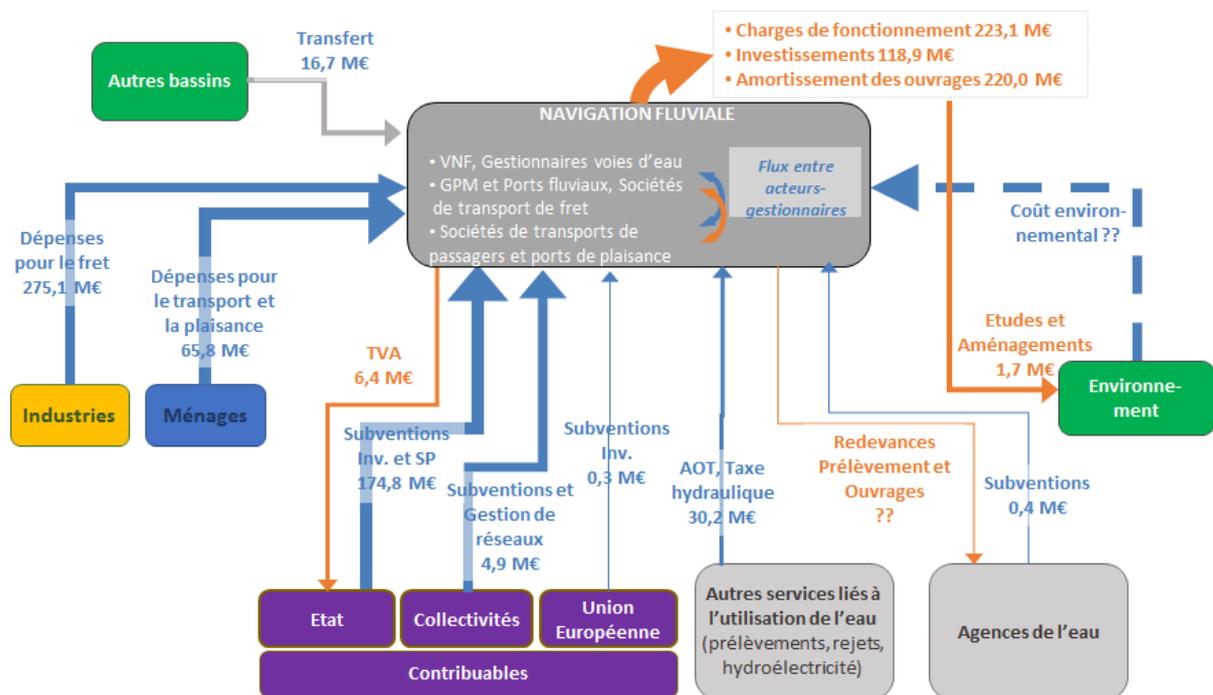
Le bassin Rhin-Meuse comporte des voies navigables contrastées :

- d'une part le Rhin et la Moselle (30% du linéaire environ), à grand gabarit et reliées au réseau fluvial du Nord de l'Europe, qui génèrent l'essentiel de l'activité de fret et de plaisance,
- d'autre part la Meuse et des canaux de liaison, au gabarit moindre.

► **Tableau 28 : Repères synthétiques sur la navigation dans le bassin Rhin-Meuse**

Périmètre	Linéaire navigable		Intensité (k€/km)	Dépenses 2013		
	Total (km)	VNF (%)		Voies (%)	Fret (%)	Plaisance (%)
Rhin-Meuse	1 103	43%	515	36%	52%	11%
France	8 772	72%	458	22%	52%	26%

Le schéma suivant récapitule les flux financiers chiffrés à l'échelle du bassin Rhin-Meuse :



► **Figure 21 : Flux financiers liés aux voies d'eau hors VNF pour l'année 2013, bassin Rhin-Meuse (calculs Ecodecision)**

Le taux de récupération des coûts qui résulte des éléments chiffrés ici est de :

$$(Industries : 275,1 + Ménages : 65,8) / (Fonctionn^t : 223,3 + Investiss^t : 118,9 + Amortiss^t : 220,0) = 61\%$$

Le taux de récupération des coûts est un peu inférieur à la moyenne nationale, malgré une intensité des dépenses supérieure à l'intensité moyenne nationale et la présence de voies fortement utilisées. Les transferts internes à VNF génèrent une contribution en faveur du bassin.

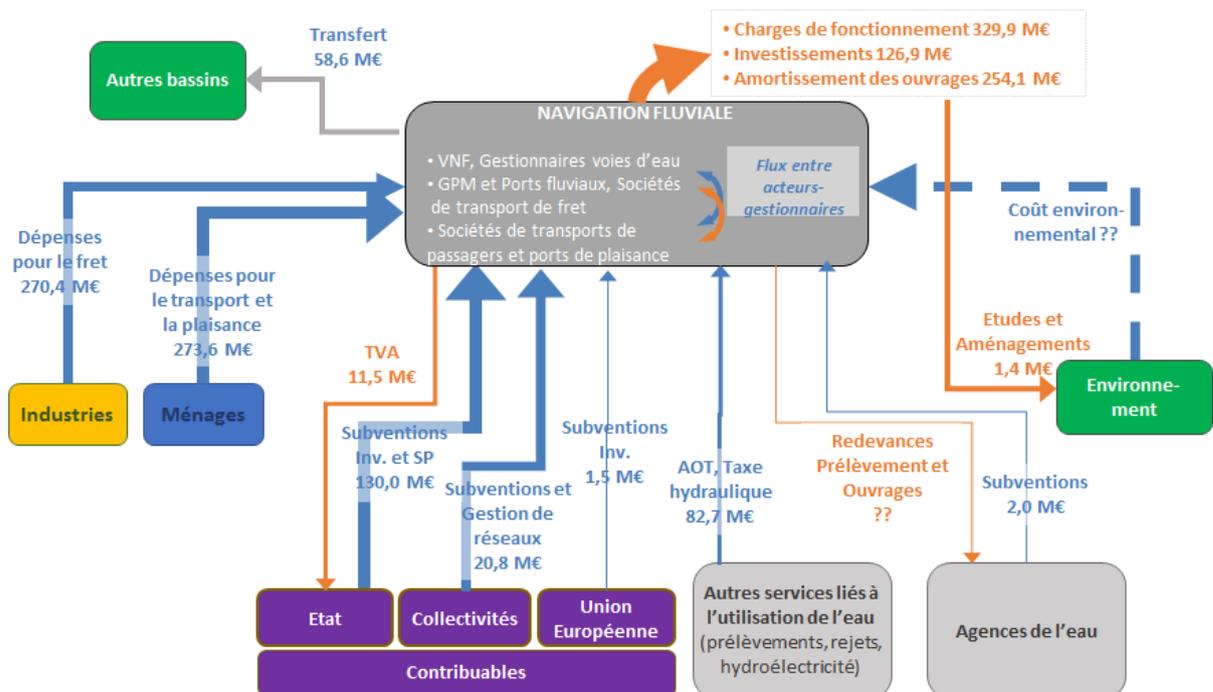
## 4.6. LES FLUX SUR LE BASSIN RHONE-MEDITERRANEE

Le bassin Rhône-Méditerranée compte à la fois l'axe Saône-Rhône caractérisé par une forte activité de fret et de plaisance, et des canaux secondaires à forte activité touristique (Canaux de Bourgogne notamment). Environ 30% du linéaire est en grand gabarit. Sur l'axe Rhône le poids économique significatif de la plaisance est lié en particulier aux paquebots fluviaux. La navigation fluviale n'existe pas en Corse.

► **Tableau 29 : Repères synthétiques sur la navigation dans le bassin Rhône-Méditerranée**

Périmètre	Linéaire navigable		Intensité (k€/km)	Dépenses 2013		
	Total (km)	VNF (%)		Voies (%)	Fret (%)	Plaisance (%)
Rhône-Méditerranée	1 800	96%	401	19%	43%	38%
France	8 772	72%	458	22%	52%	26%

Le schéma suivant récapitule les flux financiers chiffrés à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée :



► **Figure 22 : Flux financiers liés aux voies d'eau hors VNF pour l'année 2013, bassin Adour-Garonne (calculs Ecodecision)**

Le taux de récupération des coûts qui résulte des éléments chiffrés ici est de :

$$(Industries : 270,4 + Ménages : 273,6) / (Fonctionn^t : 329,9 + Investiss^t : 126,9 + Amortiss^t : 254,1) = 77\%$$

Le taux de récupération des coûts est un similaire à la moyenne nationale. L'intensité des dépenses y est proche de l'intensité moyenne nationale et les voies navigables sont fortement utilisées. Les transferts internes à VNF génèrent une contribution du bassin en faveur des autres bassins.

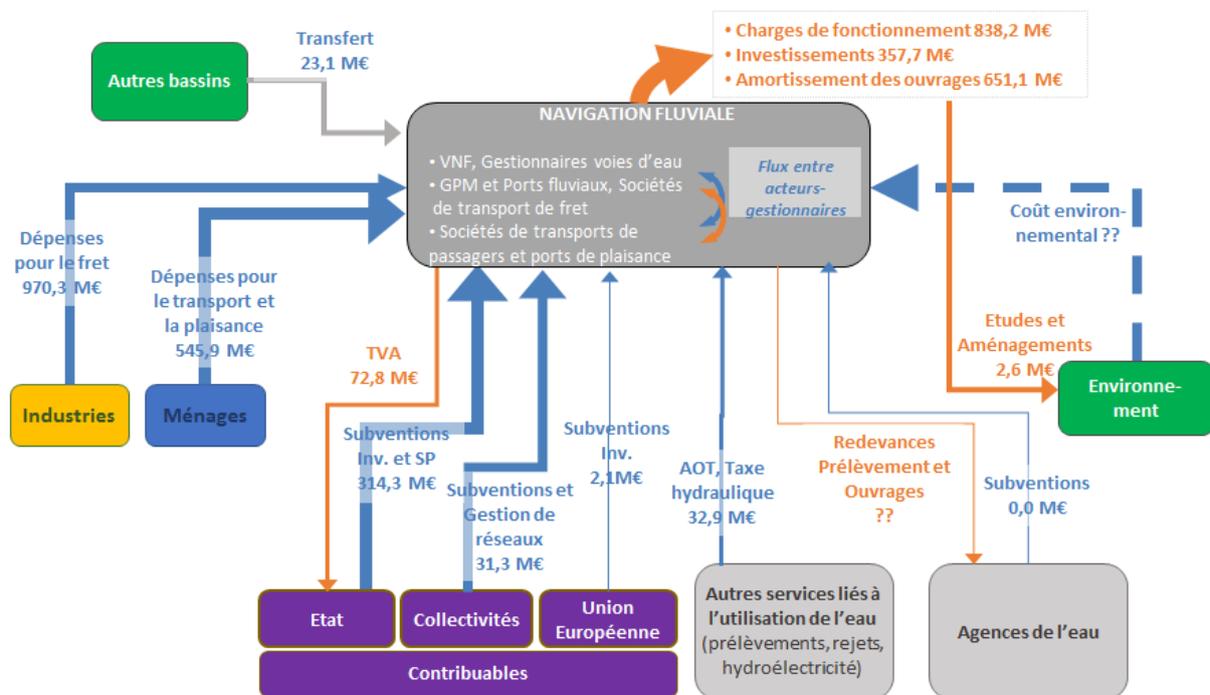
## 4.7. LES FLUX SUR LE BASSIN SEINE-NORMANDIE

Le bassin Seine-Normandie se caractérise par un important réseau à grand gabarit (Seine, Oise et Marne, représentant environ 20% du linéaire) et une activité de fret relativement importante sur le réseau à moyen gabarit pour le transport des céréales et des matériaux de constructions. La navigation de plaisance est très intense dans l'agglomération parisienne.

► **Tableau 30 : Repères synthétiques sur la navigation dans le bassin Seine-Normandie**

Périmètre	Linéaire navigable		Intensité (k€/km)	Dépenses 2013		
	Total (km)	VNF (%)		Voies (%)	Fret (%)	Plaisance (%)
Seine-Normandie	2 183	80%	879	14%	57%	29%
France	8 772	72%	458	22%	52%	26%

Le schéma suivant récapitule les flux financiers chiffrés à l'échelle du bassin Seine-Normandie :



► **Figure 23 : Flux financiers liés aux voies d'eau hors VNF pour l'année 2013, bassin Seine-Normandie (calculs Ecodecision)**

Le taux de récupération des coûts qui résulte des éléments chiffrés ici est de :

$$(Industries : 970,3 + Ménages : 545,9) / (Fonctionn^t : 838,2 + Investiss^t : 357,7 + Amortiss^t : 651,1) = 82\%$$

Ce niveau relativement élevé du taux de récupération des coûts est lié au poids prépondérant du réseau de grand gabarit et à la forte activité de plaisance en région parisienne, qui génèrent des dépenses bien plus élevées au km que ce qu'on peut observer dans les autres bassins. Le bassin bénéficie d'une contribution des autres bassins, via un transfert interne à VNF.

## 5. ENSEIGNEMENTS METHODOLOGIQUES

Les travaux réalisés ont permis de réaliser une analyse de la récupération des coûts marchands de la navigation, dont on constate que les usagers n'assurent pas complètement le financement : le taux moyen de récupération des coûts est de 74% à l'échelle nationale, 4 bassins sur 6 ont un taux de récupération entre 60 et 64%, 1 bassin se situe très en-dessous (44%) et un sensiblement au-dessus (82%).

En fait cette analyse ne traduit que partiellement la réalité, car il n'a pas été possible de tenir compte de l'ensemble des externalités de la navigation :

- Les coûts environnementaux ne sont pas chiffrés de façon précise et complète, sachant que cela serait un exercice particulièrement complexe du fait de la nécessité de faire la part dans les dégradations des milieux entre les impacts de la navigation et ceux des autres usages présents.
- La navigation fluviale comporte des externalités positives importantes, notamment en ce qui concerne le fret car celui-ci permet d'éviter les externalités négatives largement plus importantes des autres modes de transport qui le remplaceraient.

C'est ce que dit, avec d'autres mots, le rapport parlementaire de 2014<sup>39</sup> : « Le transport fluvial, et, en particulier, les infrastructures fluviales relèvent typiquement des biens publics, peu susceptibles d'être produits par le marché mais d'une utilité sociale telle qu'un financement public s'impose.

« Mais le secteur est également confronté à un système d'incitations qui est structurellement favorable aux autres modes de transport si bien que les objectifs de report modal consacrés par le Parlement supposent de réduire ses désavantages comparatifs.

« En l'état, alors que les investissements sont nécessaires pour renforcer l'attractivité du mode, à laquelle d'autres mesures pourraient contribuer, leur autofinancement par les recettes induites est hors de portée. »

Par ailleurs, l'approche par la récupération des coûts ne permet pas d'exprimer la dimension territoriale des enjeux de la navigation fluviale. En effet, la présence d'une infrastructure adaptée est un facteur fort de compétitivité des territoires desservis, avec un effet de distribution territoriale de la richesse (plus exactement des capacités à implanter des activités créatrices de richesse).

---

<sup>39</sup> Rapport d'information fait au nom de la commission du développement durable, des infrastructures, de l'équipement et de l'aménagement du territoire (1) et de la commission sénatoriale pour le contrôle de l'application des lois (2) sur l'application de la loi n° 2012-77 du 24 janvier 2012 relative à Voies Navigables de France, par MM. Francis GRIGNON et Yves ROME, Sénateurs, Rapport n°724 enregistré à la Présidence du Sénat le 15 juillet 2014.





# FORAGES DOMESTIQUES

# TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES .....	74
LISTE DES TABLEAUX .....	76
ABREVIATIONS .....	78
1. INTRODUCTION .....	79
1.1. Les différents types de forages d'eau potable.....	79
1.1.1. Qu'est-ce qu'un forage domestique ?.....	79
1.1.2. La réglementation.....	79
2. RECENSEMENT DU NOMBRE DE FORAGES DOMESTIQUES .....	80
2.1. Les données disponibles .....	80
2.2. Estimation du nombre de forages domestiques .....	81
2.2.1. Hypothèse 1 .....	81
2.2.2. Hypothèse 2 .....	81
2.2.3. Hypothèse 3 .....	82
2.2.4. Estimation des probabilités de présence d'un forage domestique.....	83
2.2.5. Estimation du nombre de forages domestiques .....	85
3. ESTIMATION DES VOLUMES PRELEVES.....	87
3.1. Les volumes prélevés pour l'arrosage du jardin .....	87
3.2. Les volumes prélevés pour le remplissage des piscines .....	88
3.3. Les volumes prélevés pour les ménages non raccordés au réseau public.....	89
3.4. Les volumes prélevés pour les usages domestiques des ménages raccordés au réseau public.....	91
3.5. Estimation des volumes prélevés annuellement .....	92
4. FLUX FINANCIERS ASSOCIES AUX FORAGES DOMESTIQUES .....	93
4.1. Coûts d'investissement.....	93
4.1.1. Les paramètres de coûts .....	93
4.1.2. Estimation des coûts d'investissement.....	93
4.1.2.1. Le coût de forage.....	93
4.1.2.2. Estimation des coûts d'équipement.....	95
4.1.2.3. Estimation des coûts d'investissement des forages domestiques sur l'ensemble des bassins métropolitains .....	95
4.2. couts de fonctionnement .....	96
4.3. Subventions reçues pour le financement des forages domestiques et leur fonctionnement.....	96
4.4. La consommation de capital fixe.....	96

4.4.1.	Durée de vie d'un forage eau.....	96
4.4.2.	Durée de vie des équipements.....	97
4.4.3.	CCF calculée .....	97
4.5.	les redevances.....	97
4.5.1.	La redevance prélèvement auprès des Agences et des Offices de l'eau...	97
4.5.2.	La redevance assainissement versées aux collectivités .....	98
4.5.3.	Les redevances pollution domestique et modernisation des réseaux de collecte versées aux Agences et aux Offices de l'eau .....	99
4.6.	Le coût « hors circuit » des forages.....	100
4.7.	Schéma des flux financiers.....	101
5.	CONCLUSION .....	102
6.	ANNEXE 1 : NOMBRE DE FORAGES SUSCEPTIBLES D'ALIMENTER UNE PISCINE.	103

## LISTE DES TABLEAUX

▶ Tableau 31 : identification du risque de sécheresse	82
▶ Tableau 32 : résultats globaux de l'enquête IRSTEA - BRGM	83
▶ Tableau 33 : qualification de la probabilité de présence d'un forage domestique	84
▶ Tableau 34 : pourcentage de ménages propriétaires d'une maison principale avec cour ou jardin et susceptibles de disposer d'un forage domestique	84
▶ Tableau 35 : estimation du nombre de forages domestiques	85
▶ Tableau 36 : estimation du nombre de forages domestiques pour les districts Rhône-Méditerranée et Corse	85
▶ Tableau 37 : estimation du nombre de forages domestiques pour les districts Rhin et Meuse	85
▶ Tableau 38 : présentation des résultats des études existantes avec nos estimations	86
▶ Tableau 39 : volumes prélevés par les forages domestique pour l'arrosage du jardin (en m <sup>3</sup> )	87
▶ Tableau 40 : volumes prélevés par les forages domestique pour l'arrosage du jardin (en m <sup>3</sup> ) pour les districts d'AERMC	87
▶ Tableau 41 : volumes prélevés par les forages domestique pour l'arrosage du jardin (en m <sup>3</sup> ) pour les districts d'AERM	87
▶ Tableau 42 : répartition des possesseurs de piscine par région	88
▶ Tableau 43 : nombre de piscine par région	88
▶ Tableau 44 : volumes prélevés pour le remplissage des piscines (en m <sup>3</sup> )	89
▶ Tableau 45 : volumes prélevés pour le remplissage des piscines (en m <sup>3</sup> ) pour les districts d'AERMC	89
▶ Tableau 46 : volumes prélevés pour le remplissage des piscines (en m <sup>3</sup> ) pour les districts d'AERM	89
▶ Tableau 47 : volumes prélevés pour les usages domestiques des ménages non raccordés à un service public (en m <sup>3</sup> )	90
▶ Tableau 48 : volumes prélevés pour les usages domestiques des ménages non raccordés à un service public (en m <sup>3</sup> ) pour les districts d'AERMC	90
▶ Tableau 49 : volumes prélevés pour les usages domestiques des ménages non raccordés à un service public (en m <sup>3</sup> ) pour les districts d'AERM	90
▶ Tableau 50 : consommation journalière par personne	91
▶ Tableau 51 : volumes prélevés pour les usages domestiques des ménages raccordés (en m <sup>3</sup> )	91
▶ Tableau 52 : volumes prélevés pour les usages domestiques des ménages raccordés (en m <sup>3</sup> ) des districts d'AERMC	92
▶ Tableau 53 : volumes prélevés pour les usages domestiques des ménages raccordés (en m <sup>3</sup> ) des districts d'AERM	92
▶ Tableau 54 : volumes prélevés pour l'ensemble des usages	92
▶ Tableau 55 : répartition des forages déclarés selon la profondeur du forage	94
▶ Tableau 56 : répartition des forages déclarés selon le diamètre du tubage du forage	94
▶ Tableau 57 : estimation des coûts d'investissement et d'équipement moyens par bassin (en €)	95
▶ Tableau 58 : estimation des coûts d'investissement et d'équipement moyens pour les districts d'AERMC (en €)	96

▶ Tableau 59 : estimation des coûts d'investissement et d'équipement moyens pour les districts d'AERM (en €)	96
▶ Tableau 60 : Consommation de capital fixe par bassin (en €)	97
▶ Tableau 61 : Consommation de capital fixe pour les districts d'AERMC (en €)	97
▶ Tableau 62 : Consommation de capital fixe pour les districts d'AERM (en €)	97
▶ Tableau 63 : montant de la redevance prélèvement pour les Agences de l'eau	98
▶ Tableau 64 : redevances assainissement collectivité pouvant être perçues sur les bassins (en €)	99
▶ Tableau 65 : redevances assainissement collectivité pouvant être perçues sur les districts d'AERMC (en €)	99
▶ Tableau 66 : redevances assainissement collectivité pouvant être perçues sur les districts d'AERM (en €)	99
▶ Tableau 67 : redevances Agence de l'eau pouvant être perçues sur les bassins (en €)	99
▶ Tableau 68 : redevances Agence de l'eau pouvant être perçues sur les districts d'AERMC (en €)	99
▶ Tableau 69 : redevances Agence de l'eau pouvant être perçues sur les districts d'AERM (en €)	100
▶ Tableau 70 : coûts « hors circuit » par bassins hydrographique (en €)	100



## ABREVIATIONS

AELB	Agence de l'Eau Loire Bretagne
AEP	Adduction en Eau Potable
AERMC	Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
ASA	Association Syndicale Autorisée
ASL	Association Syndicale Libre
CACG	Compagnie d'Aménagement des Coteaux de Gascogne
CDA	Chambre Départementale d'Agriculture
CLE	Commission Locale de l'Eau
CG	Conseil Général
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DCR	Débit de Crise
DDAF	Direction départementale de l'agriculture et de la forêt
DIREN	Direction Régionale de l'Environnement
DUP	Déclaration d'Utilité Publique
DOE	Débits Objectifs d'Etiage
EPI	Établissement Public Intersyndical
EPTB	Établissement public territorial de bassin
IBGN	Indice Biologique Global Normalisé
MES	Matières En Suspension
MISE	Mission InterService de l'Eau
PAC	Politique Agricole Commune
PNR	Parc naturel régional
SAGE	Schéma d'aménagement et de gestion des eaux
SAU	Surface Agricole Utile
SDAGE	Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux
SI	Syndicat Intercommunal
SIG	Système d'information géographique
SPANC	Service public d'assainissement non collectif
UHR	Unité Hydrographique de Référence
ZNIEFF	Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique
ZRE	Zone de Répartition des Eaux

# 1. INTRODUCTION

## 1.1. LES DIFFERENTS TYPES DE FORAGES D'EAU POTABLE

### 1.1.1. QU'EST-CE QU'UN FORAGE DOMESTIQUE ?

Selon le ministère de l'Ecologie (site Internet) : sont concernés tous les ouvrages de prélèvement d'eau souterraine, puits ou forages, à des fins d'usage domestique. La notion d'usage domestique est définie par le code de l'environnement. Il s'agit des prélèvements et les rejets destinés exclusivement à la satisfaction des besoins des personnes physiques propriétaires ou locataires des installations et de ceux des personnes résidant habituellement sous leur toit, dans les limites des quantités d'eau nécessaires à l'alimentation humaine, aux soins d'hygiène, au lavage et aux productions végétales ou animales réservées à la consommation familiale de ces personnes. En tout état de cause, est assimilé à un usage domestique de l'eau, tout prélèvement inférieur ou égal à 1 000 m<sup>3</sup> d'eau par an, qu'il soit effectué par une personne physique ou une personne morale et qu'il le soit au moyen d'une seule installation ou de plusieurs.

### 1.1.2. LA REGLEMENTATION

Depuis le 1er janvier 2009, tout particulier utilisant ou souhaitant réaliser un ouvrage de prélèvement d'eau souterraine (puits ou forage) à des fins d'usage domestique doit déclarer cet ouvrage ou son projet en mairie.

La loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 a introduit l'obligation de déclarer en mairie les ouvrages domestiques, existants ou futurs, et a conféré aux services de distribution d'eau potable la possibilité de contrôler l'ouvrage de prélèvement, les réseaux intérieurs de distribution d'eau ainsi que les ouvrages de récupération des eaux de pluie.

Deux raisons essentielles justifient la déclaration des forages domestiques :

- La déclaration vise à faire prendre conscience aux particuliers de l'impact de ces ouvrages sur la qualité et la quantité des eaux des nappes phréatiques. En effet, l'eau est un bien commun à protéger. Mal réalisés, les ouvrages de prélèvement, qui constituent l'accès à cette ressource, peuvent être des points d'entrée de pollution de la nappe phréatique. Ils doivent donc faire l'objet d'une attention toute particulière lors de leur conception et leur exploitation.
- L'usage d'une eau d'un ouvrage privé, par nature non potable, peut contaminer le réseau public si, à l'issue d'une erreur de branchement par exemple, les deux réseaux venaient à être connectés. C'est pourquoi, la déclaration permet de s'assurer qu'aucune pollution ne vient contaminer le réseau public de distribution d'eau potable.

Ce renforcement de la protection du milieu naturel répond à une préoccupation environnementale et à un enjeu de santé publique.

En outre, le recensement des puits et forages privés doit permettre aux agences régionales de santé (ARS), en cas de pollution de nappe susceptible de présenter un risque sanitaire pour la population, d'améliorer l'information des utilisateurs et notamment de leur communiquer les consignes à respecter (interdiction de consommation, le cas échéant).

## 2. RECENSEMENT DU NOMBRE DE FORAGES DOMESTIQUES

### 2.1. LES DONNEES DISPONIBLES

Le nombre de forages domestiques n'est pas connu précisément. En effet bien que la déclaration d'un forage domestique soit obligatoire depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2009 auprès des mairies, très peu de propriétaires de forage ont réalisé cette démarche, soit par méconnaissance de la loi, soit par crainte de devoir payer des taxes et redevances à l'Etat.

La déclaration des forages domestiques s'effectue en mairie. Les données sont ensuite gérées par le BRGM pour le compte du ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie. La Sous-Direction de la protection et de la gestion des ressources en eau et minérales (GR) de la Direction de l'Eau et de la Biodiversité nous a transmis la base de données des forages domestiques déclarés. Le nombre d'ouvrages domestiques recensés et utilisés s'élève à 2813 sur l'ensemble du territoire français. Cette base ne recense que les départements métropolitains. Nous ne disposons donc d'aucune information sur les départements d'outre-mer.

Il semble évident de penser que le nombre de forages actuellement utilisés sur l'ensemble des départements français est nettement supérieur à 2813.

Pour tenter d'estimer leur nombre réel nous ne pouvons pas utiliser les bases de données des Agences et des Offices de l'Eau car ces organismes ne financent pas les forages domestiques. Il en est de même pour les Conseils Départementaux et les Conseils Régionaux.

Cependant le BRGM et l'IRSTEA ont réalisé plusieurs études<sup>40</sup> sur le thème des forages domestiques et ont réalisé des estimations sur le nombre d'ouvrages utilisés à partir de modèles mathématiques :

- Une étude sur le département de l'Hérault (34) estime 8800 forages domestiques sur 186 communes,
- Une étude menée sur les Pyrénées Orientales<sup>41</sup> (66) affiche une fourchette comprise entre 16 400 et 22 000 forages pour 229 communes,
- Une étude portant sur le département du Vaucluse<sup>42</sup> (84) met en évidence un nombre de forages pouvant être compris entre 14 000 et 21 000 sur une échelle de 66 communes.

Dans le cadre de ces études, le BRGM et l'IRSTEA ont également mené des enquêtes auprès de la population, qui présentent les résultats suivants :

---

<sup>40</sup> Chapter 7 : the development of private Bore-Welles as independent water supplies : challenges for water utilities in France and Australia – JF.Desprats, JD.Rinaudo, M.Montginoul – in Understanding and managing urban water in transition – 2015 – p155-174.

<sup>41</sup> « Les substituts au réseau : arbitrages des consommateurs et conséquences pour le gestionnaire, réflexion à partir de l'exemple des forages privés », M.Montginoul et JD.Rinaudo, Sciences Eaux et Territoires n°10 – 2013.

<sup>42</sup> « Evaluation des prélèvements d'eau issus de forages domestiques dans les bassins du Coulon Cavalon et de Carpentras (Vaucluse) », JF.Desprats, JD.Rinaudo, M.Moulin, N.Graveline, BRGM/RP-61565-FR – Octobre 2012

- Pour la région de Perpignan (66), sur 200 ménages interrogés, 24% ont indiqué posséder un puits
- Pour la région de Montpellier (34), le taux de possession est de 9% pour 347 ménages

Ces études mettent en évidence le fait que les forages domestiques sont pour leur grande majorité non déclarés en mairie.

Nous avons donc mis en œuvre une méthodologie, basée sur de nombreuses hypothèses, afin de tenter d'estimer le nombre de forages domestiques pour chaque département français.

## 2.2. ESTIMATION DU NOMBRE DE FORAGES DOMESTIQUES

Pour estimer le nombre de forages domestiques nous avons travaillé à partir de trois hypothèses :

- Hypothèse 1 : Les forages sont installés par des ménages propriétaires de leur maison principale qui dispose d'une cour ou d'un jardin.
- Hypothèse 2 : La probabilité de l'existence d'un forage domestique est plus élevée dans les départements où la pluviométrie est faible.
- Hypothèse 3 : les estimations des acteurs publics locaux sur la présence de forages privés sont à prendre en considération.

### 2.2.1. HYPOTHESE 1

Cette première hypothèse repose sur le fait que les forages sont prioritairement installés dans des résidences principales qui sont habitées par des ménages propriétaires et qui disposent d'une cour ou d'un jardin.

Bien que des forages puissent être mis en place dans des maisons secondaires nous estimons que la probabilité que le forage soit installé dans une maison principale est nettement plus élevée que dans une maison secondaire, notamment au regard des coûts générés par la mise en œuvre d'un puits.

Par ailleurs, il est peu probable que des ménages locataires investissent dans un forage pour une maison qui ne leur appartient pas.

Les données recueillies par l'Insee lors de l'enquête logement 2010 nous permettent d'identifier par département le nombre de résidences principales dont les occupants sont propriétaires et qui disposent d'une cour ou d'un jardin. Précisons cependant :

- le nombre de résidences principales par département est fourni par l'Insee,
- le pourcentage de maisons parmi ces résidences principales est identifié à l'échelle départementale par l'Insee
- le pourcentage de propriétaires de résidence principale est identifié à l'échelle départementale
- les données sur les cours et les jardins est un pourcentage moyen national provenant de l'enquête logement de l'Insee de 2006 qui s'élève à 94% des maisons en résidence principale.

### 2.2.2. HYPOTHESE 2

La probabilité de l'existence d'un forage domestique est plus élevée dans les départements où la pluviométrie est faible.

Il est en effet envisageable de penser que dans les régions où la pluie vient à manquer la probabilité de création de forage privé est plus élevée afin de pouvoir répondre à des besoins tels que l'arrosage du jardin ou le remplissage d'une piscine.

Nous avons travaillé sur les données pluviométriques des départements français afin d'identifier le risque sécheresse. Ceci afin de le corrélér avec la présence d'un forage privé.

Nous avons considéré les données de l'année 2010 pour deux raisons :

- Les données sont disponibles pour l'ensemble des départements métropolitains
- L'année 2010 semble être une année « moyenne », c'est-à-dire que les pluies ont été plus abondantes qu'en 2006 mais moins qu'en 2014.

Pour identifier le risque de sécheresse, nous avons travaillé à partir de l'échelle suivante :

► **Tableau 31 : identification du risque de sécheresse**

Quantité de litres de pluie annuelle / m <sup>2</sup>	Risque de sécheresse
< 700 litres annuel / m <sup>2</sup>	Pluviométrie très basse, risque de sécheresse élevée
700 – 900 litres annuel / m <sup>2</sup>	Pluviométrie moyenne, risque de sécheresse moyen
900-1000 litres annuel / m <sup>2</sup>	Pluviométrie abondante
> 1000 litres annuel / m <sup>2</sup>	Pluie très abondante, risque de sécheresse faible

Source : <http://www.encyclo-ecolo.com>

### 2.2.3. HYPOTHESE 3

La grande partie des forages privés n'étant pas déclarée, la prise en compte de la connaissance du terrain et de l'expérience des acteurs publics locaux sur l'existence potentielle de forage est à considérer.

Une enquête menée par l'IRSTEA et le BRGM<sup>43</sup> auprès des départements permet de prendre en compte pour chaque département leur avis sur le pourcentage de ménages équipé d'un forage privé. L'étude répartit les départements en trois catégories (significatif, limité ou marginal). Une catégorie « sans réponse » est à ajouter aux trois précédentes.

Sur les 96 départements interrogés, 78 % ont répondu à l'enquête. Globalement sur l'ensemble du territoire métropolitains les acteurs locaux ont identifié 25 % des départements ayant un nombre de forages privés significatif, 32% un nombre limité et 17% un nombre marginal.

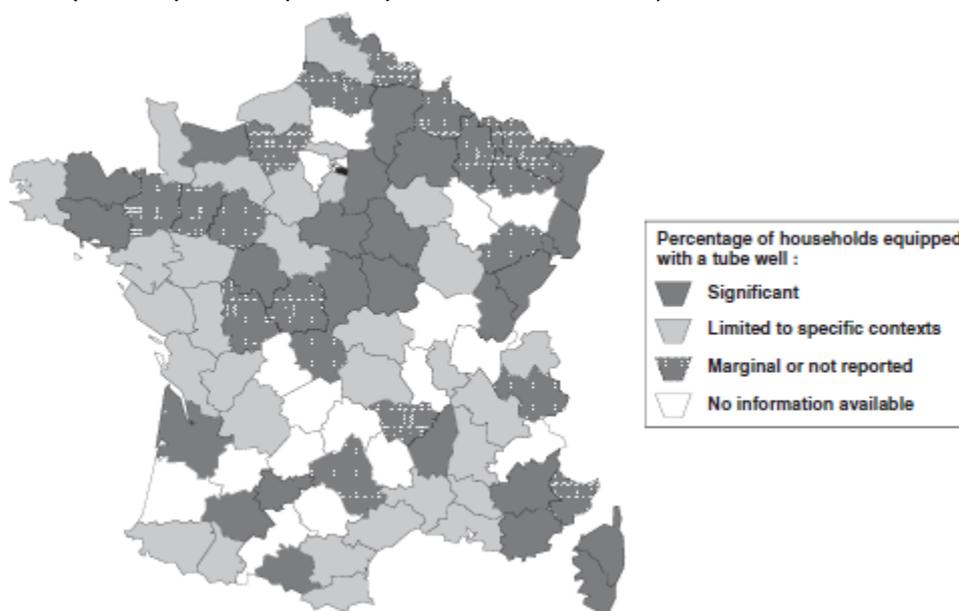
---

<sup>43</sup> Controlling households' drilling fever in France: an economic modeling approach, M.Montginoul et JD.Rinaudo, Ecological Economics, n°71, 2011, pp 140-150.

► Tableau 32 : résultats globaux de l'enquête IRSTEA - BRGM

Pourcentage de ménages équipé avec un forage privé	Nombre de départements
Significatif	25
Limité	32
Marginal	17
Sans info	22
Total général	96

L'analyse par département est intéressante car elle permet, comme le montre ci-dessous la carte réalisée par les auteurs de l'étude, de mettre en évidence des départements qui auraient un nombre de forages privés significatif alors que l'on aurait pensé que ce nombre serait limité au regard de la pluviométrie (comme par exemple le département du Finistère).



Source : M.Montginoul et JD.Rinaudo, Ecological Economics, n°71, 2011, pp 140-150

## 2.2.4. ESTIMATION DES PROBABILITES DE PRESENCE D'UN FORAGE DOMESTIQUE

Nous avons associé les résultats de l'enquête du BGRM auprès des acteurs locaux avec les données sur le risque de sécheresse. Nous avons ainsi défini 5 probabilités de présence d'un forage domestique dans un département :

- Une probabilité importante
- Une probabilité élevée
- Une probabilité moyenne
- Une probabilité marginale
- Une probabilité faible

Le tableau suivant met en évidence la probabilité estimée en fonction des résultats de l'enquête du BRGM et du risque de sécheresse.

► **Tableau 33 : qualification de la probabilité de présence d'un forage domestique**

% de ménages équipé avec un forage privé - enquête BRGM auprès des départements	Risque de sécheresse	Probabilité
Significatif	Elevé	Importante
Significatif	moyen +	Importante
Significatif	moyen -	Elevée
Significatif	Faible	Marginale
Limité	Elevé	Elevée
Limité	moyen +	Moyenne
Limité	moyen -	Marginale
Limité	Faible	Faible
Marginal	Elevé	Importante
Marginal	moyen +	Moyenne
Marginal	moyen -	Marginale
Marginal	Faible	Faible
Sans info	Elevé	Importante
Sans info	moyen +	Elevée
Sans info	moyen -	Marginale
Sans info	Faible	Faible

Nous avons ensuite tenté d'associer à chacune de ces probabilités une valeur haute et une valeur basse, correspondant au pourcentage de ménages propriétaires de leur maison principale qui dispose d'une cour ou d'un jardin. Nous obtenons le tableau suivant :

► **Tableau 34 : pourcentage de ménages propriétaires d'une maison principale avec cour ou jardin et susceptibles de disposer d'un forage domestique**

Probabilité de présence d'un forage	Pourcentage de ménage disposant d'un forage – fourchette basse	Pourcentage de ménage disposant d'un forage – fourchette haute
Importante	30%	40%
Elevée	20%	30%
Moyenne	15%	25%
Marginale	10%	15%
Faible	5%	10%

## 2.2.5. ESTIMATION DU NOMBRE DE FORAGES DOMESTIQUES

L'ensemble des hypothèses prises précédemment nous permet d'estimer le nombre de forages domestiques sur les départements métropolitains. Ainsi au total le nombre de forages domestiques pourrait être compris entre 1,5 et 2,2 millions.

► **Tableau 35 : estimation du nombre de forages domestiques**

	AEAP	AERM	AESN	AELB	AEAG	AERMC	Total
Valeur basse	140 132	102 787	405 976	437 539	193 545	232 430	1 512 408
Valeur haute	215 226	151 270	576 227	658 974	301 532	366 565	2 269 794
Moyenne	177 679	127 029	491 101	548 256	247 539	299 497	1 891 101

► **Tableau 36 : estimation du nombre de forages domestiques pour les districts Rhône-Méditerranée et Corse**

	Détails AERMC		
	RM	Corse	Total
Valeur basse	221 953	10 476	232 430
Valeur haute	352 596	13 969	366 565
Moyenne	287 275	12 222	299 497

► **Tableau 37 : estimation du nombre de forages domestiques pour les districts Rhin et Meuse**

	Détails AERM		
	Rhin	Meuse	Total
Valeur basse	91 205	11 583	102 788
Valeur haute	132 295	18 976	151 272
Moyenne	111 750	15 280	127 030

Au regard des chiffres présentés dans le tableau précédent, il apparaît que les bassins Loire-Bretagne et Seine Normandie sont ceux qui présentent le nombre de forages domestiques le plus élevé. Ce résultat peut paraître surprenant et résulte du fait de deux facteurs :

- sur le bassin AELB les départements ayant répondu à l'enquête du BRGM sur le nombre de forages domestiques sont nombreux à avoir estimé que leur nombre était significatif,
- sur le bassin AEAG les départements ayant répondu ont moins opté pour cette quantité et un nombre plus important de départements n'a pas répondu à l'enquête du BRGM, de ce fait nous avons pris en compte une probabilité plus faible.

Si l'on tente de rapprocher ces estimations de celles faites par les études de l'IRSTEA et du BRGM en rapportant les données obtenues sur chaque cas d'étude au département dans sa globalité, on obtient les chiffres suivants :

► **Tableau 38 : présentation des résultats des études existantes avec nos estimations**

Cas d'étude	Nombre de communes concernées par l'étude	Nombre de forages domestiques estimés	Nombre de communes du département	Nombre de forages estimés sur l'ensemble du département	Estimation selon les différentes hypothèses
Hérault	186	8 800	343	16 227	15 237
Pyrénées-Orientales	229	16 400 - 22 000	229	16 400 - 22 000	13 071
Vaucluse	66	14 000 -21 000	151	40037	15 689

L'analyse des résultats obtenus met en évidence des chiffres relativement proches pour le département de l'Hérault, plus faibles pour les Pyrénées-Orientales et beaucoup plus basses pour le Vaucluse. Ces différences s'expliquent par les différences d'hypothèses prises en compte. L'IRSTEA et le BRGM ont développé des modèles statistiques solides basés sur des cas d'étude précis tandis que notre démarche se veut nationale et que le temps imparti à l'étude n'a pas permis de développer de tels modèles. Il est toutefois intéressant de souligner que notre estimation nous amène systématiquement à un nombre inférieur à celui des études de cas présentées par l'IRSTEA et le BRGM, ce qui indique que nos hypothèses, bien qu'imparfaites, tendent à ne pas surestimer le nombre de forages.

## 3. ESTIMATION DES VOLUMES PRELEVES

### 3.1. LES VOLUMES PRELEVES POUR L'ARROSAGE DU JARDIN

Selon une enquête sur l'eau du robinet, les français consacrent en moyenne 8 litres par personne et par jour à l'arrosage des plantes. Une étude du BRGM menée dans le Vaucluse (op.citée) a permis de démontrer au regard d'un modèle statistique que les volumes prélevés par les forages pour l'arrosage du jardin n'étaient pas très différents de ceux utilisés via les réseaux publics d'eau : la consommation augmentant de 3 m<sup>3</sup> pour 1000 m<sup>2</sup> de surface végétalisée.

Sachant que l'enquête logement de l'Insee fait apparaître une surface moyenne de jardin de 600 m<sup>2</sup> nous avons pris l'hypothèse de ne considérer que le volume de 8 litres par personnes et par an. N'ayant pas de données plus précises sur la répartition géographique, nous avons opté pour une application uniforme de ce volume sur l'ensemble des bassins hydrographiques.

Les volumes prélevés via les forages pour l'arrosage des jardins pourraient être compris sur les bassins métropolitains entre 9 millions de m<sup>3</sup> et 14 millions de m<sup>3</sup>. Les fortes disparités entre les bassins résultent directement des hypothèses et des informations disponibles prises en compte pour le calcul du nombre de forages.

► **Tableau 39 : volumes prélevés par les forages domestique pour l'arrosage du jardin (en m<sup>3</sup>)**

	AEAP	AERM	AESN	AELB	AEAG	AERMC	Total
Valeur basse	924 758	678 312	2 679 114	2 887 406	1 277 245	1 533 851	9 980 686
Valeur haute	1 420 319	998 263	3 802 636	4 348 701	1 989 872	2 419 033	14 978 825
Moyenne	1 172 538	838 287	3 240 875	3 618 053	1 633 559	1 976 442	12 479 755

► **Tableau 40 : volumes prélevés par les forages domestique pour l'arrosage du jardin (en m<sup>3</sup>) pour les districts d'AERMC**

	Détails AERMC		
	RM	Corse	Total
Valeur basse	1 464 715	69 136	1 533 851
Valeur haute	2 326 852	92 181	2 419 033
Moyenne	1 895 784	80 658	1 976 442

► **Tableau 41 : volumes prélevés par les forages domestique pour l'arrosage du jardin (en m<sup>3</sup>) pour les districts d'AERM**

	Détails AERM		
	Rhin	Meuse	Total
Valeur basse	601 877	76 440	678 317
Valeur haute	873 042	125 229	998 271
Moyenne	737 459	100 835	838 294

## 3.2. LES VOLUMES PRELEVES POUR LE REMPLISSAGE DES PISCINES

En moyenne sur la métropole, 14% des maisons avec jardins sont équipés d'une piscine. Soit au regard de nos hypothèses : 8 560 394 maison principales dont les habitants sont propriétaires et qui disposent d'une cour ou d'un jardin x 14% = **1 198 455 piscines** réparties sur le territoire métropolitain.

L'enquête de la Fédération des Professionnels de la Piscine (FPP) réalisée en 2011 met en évidence une non homogénéité des piscines sur le territoire national comme le démontre le tableau ci-dessous :

► **Tableau 42 : répartition des possesseurs de piscine par région**

Régions	Répartition des possesseurs de piscine	Départements concernés
Méditerranée	24%	66, 11, 34, 48, 30, 84, 13, 83, 06, 04, 05
Sud-Ouest	19%	64, 40, 33, 24, 47, 87, 23, 19, 46, 12, 82, 81, 32, 31, 65, 09
Sud Est	11%	03, 63, 15, 43, 42, 07, 69, 01, 74, 73, 38, 26
Ouest	11%	29, 22, 56, 35, 53, 72, 49, 44, 85, 17, 16, 79, 86
Bassin Parisien	13%	50, 14, 61, 27, 76, 80, 02, 60, 08, 51, 10, 52, 21, 89, 58, 71, 28, 45, 37, 41, 18, 36
Est	6%	55, 54, 57, 88, 67, 68, 70, 25, 39, 90,
Région Parisienne	10%	75, 78, 95, 91, 77, 92, 93, 94
Nord	6%	62, 59

Source : Dossier de presse FPP 2011

En effet, les ménages des régions du sud de la France détiennent un plus grand nombre de piscines que ceux du nord du fait de la différence de climat entre les régions. Nous avons répartis le nombre de piscine calculé au niveau national sur les différentes régions identifiées par la Fédération des Professionnels de la Piscine en fonction des pourcentages présentés dans le tableau précédent.

► **Tableau 43 : nombre de piscine par région**

Région	Nombre de piscines
Bassin Parisien	155 799
Est	71 907
Méditerranée	287 629
Nord	71 907
Ouest	131 830
Région Parisienne	119 846
Sud Est	131 830
Sud Ouest	227 706
<b>Total</b>	<b>1 198 455</b>

La répartition par région nous permet ensuite de répartir le nombre de piscine pour l'ensemble des départements associés à une région au regard du nombre de maison. On peut ensuite appliquer le pourcentage obtenu aux forages domestiques estimés pour chaque département et calculer le nombre de forages domestiques susceptibles d'alimenter une piscine. Ce nombre s'élève à 257 933 (le détail des calculs est disponible en annexe 1).

Selon la Fédération Française des piscines, le remplissage d'une piscine nécessite environ 25 m<sup>3</sup> d'eau. Ainsi, les volumes prélevés par les forages domestiques pour le remplissage des piscines pourraient s'élever en moyenne à 257 933 x 25 m<sup>3</sup> = **6 448 325 m<sup>3</sup>**. Ces volumes se répartissent de la manière suivante par bassin :

► **Tableau 44 : volumes prélevés pour le remplissage des piscines (en m<sup>3</sup>)**

	AEAP	AERM	AESN	AELB	AEAG	AERMC	Total
Valeur basse	383 567	255 704	1 256 207	959 518	847 432	1 449 457	5 151 886
Valeur haute	590 742	375 907	1 768 354	1 454 237	1 312 829	2 242 672	7 744 741
Moyenne	487 155	315 805	1 512 281	1 206 877	1 080 131	1 846 065	6 448 314

► **Tableau 45 : volumes prélevés pour le remplissage des piscines (en m<sup>3</sup>) pour les districts d'AERMC**

	Détails AERMC		
	RM	Corse	Total
Valeur basse	1 362 524	86 933	1 449 457
Valeur haute	2 126 762	115 910	2 242 672
Moyenne	1 744 643	101 422	1 846 065

► **Tableau 46 : volumes prélevés pour le remplissage des piscines (en m<sup>3</sup>) pour les districts d'AERM**

	Détails AERM		
	Rhin	Meuse	Total
Valeur basse	228 849	26 857	255 706
Valeur haute	331 953	43 957	375 910
Moyenne	280 401	35 407	315 808

### 3.3. LES VOLUMES PRELEVES POUR LES MENAGES NON RACCORDES AU RESEAU PUBLIC

Certains ménages ne sont pas raccordés à un réseau public d'eau potable du fait de leur localisation géographique particulière (par exemple en zone de montagne). Ils sont de ce fait obligés de recourir à d'autres sources d'approvisionnement comme le remplissage de citerne ou la mise en œuvre d'un forage.

Nous avons estimé que le pourcentage de ménages métropolitains n'ayant pas accès au réseau public d'eau potable pouvait être proche de 1 %. Cette hypothèse est basée notamment sur une étude réalisée par l'observatoire national des services d'eau et d'assainissement<sup>44</sup> qui indique qu'environ 400 000 habitants ne sont pas rattachés à un service public d'eau ou d'assainissement, soit près de 1% de la population métropolitaine. Cependant tous les ménages non raccordés ne disposent pas forcément d'un forage puisque certains remplissent leur cuve via les services publics d'eau et d'assainissement mais nous posons l'hypothèse que parmi les ménages disposant d'un forage, 1 % ne sont pas raccordés aux réseaux publics d'eau et d'assainissement.

Ne disposant pas d'éléments sur la répartition des ménages non raccordés sur le territoire national nous avons choisi de les répartir équitablement sur les bassins hydrographiques.

Nous supposons que ces ménages consomment une quantité d'eau identique à celle utilisée par les ménages raccordés au réseau public d'eau et d'assainissement, soit 150 litres d'eau journalier par habitant.

Nous obtenons ainsi en valeur moyenne :

$(1\,891\,101 \text{ forages domestiques} \times 1\% \times 150 \text{ litres} \times 2,26 \text{ personnes par ménages}^{45} \times 365 \text{ jours}) / 1000 = 2\,339\,954 \text{ m}^3 \text{ annuels}$ . Ces volumes se répartissent de la manière suivante par bassin :

- ▶ **Tableau 47 : volumes prélevés pour les usages domestiques des ménages non raccordés à un service public (en m3)**

	AEAP	AERM	AESN	AELB	AEAG	AERMC	Total
Valeur basse	173 392	127 184	502 334	541 389	239 484	287 597	1 871 379
Valeur haute	266 310	187 174	712 994	815 381	373 101	453 569	2 808 530
Moyenne	219 851	157 179	607 664	678 385	306 292	370 583	2 339 954

- ▶ **Tableau 48 : volumes prélevés pour les usages domestiques des ménages non raccordés à un service public (en m3) pour les districts d'AERMC**

	Détails AERMC		
	RM	Corse	Total
Valeur basse	274 634	12 963	287 597
Valeur haute	436 285	17 284	453 569
Moyenne	355 459	15 123	370 583

- ▶ **Tableau 49 : volumes prélevés pour les usages domestiques des ménages non raccordés à un service public (en m3) pour les districts d'AERM**

	Détails AERM		
	Rhin	Meuse	Total
Valeur basse	112 852	14 333	127 184
Valeur haute	163 695	23 480	187 176
Moyenne	138 274	18 907	157 180

<sup>44</sup> Observatoire des services d'eau et d'assainissement, panorama des services et de leurs performances, eaufrance, février 2012, M.Salveti et C.Wittner.

<sup>45</sup> La taille d'un ménage en 2011 est selon l'Insee de 2,26 personnes.

### 3.4. LES VOLUMES PRELEVES POUR LES USAGES DOMESTIQUES DES MENAGES RACCORDES AU RESEAU PUBLIC

Les ménages équipés d'un forage et raccordés au réseau public d'eau potable utilisent l'eau prélevée pour certains besoins domestiques comme par exemple l'eau des toilettes, le lave-linge, le ménage mais également pour les pompes à chaleur type eau.

La base de données du Ministère sur les forages domestiques nous renseigne sur l'usage que souhaitent faire les ménages de l'eau prélevée. Ainsi on dénombre 12% de forages qui sont susceptibles d'être utilisés pour les toilettes, le lavage du linge, le lavage corporels et les pompes à chaleur. Ces usages sont très souvent associés à l'arrosage du jardin et au remplissage d'une piscine.

S'agissant des volumes prélevés nous avons posé l'hypothèse que les ménages utilisaient rarement l'eau du forage pour les usages alimentaires (vaisselle et boisson). Les résultats de l'enquête C.I.EAU<sup>46</sup> de 2006 nous présentent les volumes journaliers suivants :

► **Tableau 50 : consommation journalière par personne**

Usage	Consommation journalière en litre par personne
Bain et douche	49 litres
WC	25 litres
Linge	25 litres

Comme nous l'avons constaté précédemment, la base de données du Ministère n'est pas représentative d'un point de vue statistique car seuls les ménages ayant déclaré leur forage ont renseigné l'usage qu'ils souhaitaient associer à l'eau prélevée, et bien évidemment un usage déclaré peut, au final, ne pas être mis en œuvre. De plus le taux de 12% que nous avons calculé regroupe des usages très divers allant de l'usage unique de géothermie à celui plus éclectique de « sanitaires - machine à laver -salle de bain – jardin ».

Nous avons donc posé l'hypothèse arbitraire suivante : 25% de ces forages vont utiliser l'eau pour des usages domestiques, soit 3% des forages estimés. Ainsi les prélèvements s'élèvent en moyenne annuelle à 4,6 millions de m<sup>3</sup> sur le territoire national.

► **Tableau 51 : volumes prélevés pour les usages domestiques des ménages raccordés (en m<sup>3</sup>)**

	AEAP	AERM	AESN	AELB	AEAG	AERMC	Total
Valeur basse	343 316	251 823	994 621	1 071 949	474 177	569 442	3 705 330
Valeur haute	527 294	370 605	1 411 729	1 614 455	738 740	898 066	5 560 889
Moyenne	435 305	311 214	1 203 175	1 343 202	606 459	733 754	4 633 109

<sup>46</sup> Enquête C.I.EAU, 2006 / Source : L'eau du robinet dans notre quotidien, C.I.EAU, 2006

- ▶ **Tableau 52 : volumes prélevés pour les usages domestiques des ménages raccordés (en m3) des districts d'AERMC**

	Détails AERMC		
	RM	Corse	Total
Valeur basse	543 776	25 667	569 442
Valeur haute	863 844	34 222	898 066
Moyenne	703 810	29 944	733 754

- ▶ **Tableau 53 : volumes prélevés pour les usages domestiques des ménages raccordés (en m3) des districts d'AERM**

	Détails AERM		
	Rhin	Meuse	Total
Valeur basse	223 447	28 378	251 825
Valeur haute	324 117	46 491	370 608
Moyenne	273 782	37 435	311 217

### 3.5. ESTIMATION DES VOLUMES PRELEVES ANNUELLEMENT

Si l'on somme les volumes prélevés identifiés pour chaque usage, on obtient un volume annuel compris entre **20,7 millions de m3** et **31 millions de m3**.

- ▶ **Tableau 54 : volumes prélevés pour l'ensemble des usages**

		AEAP	AERM	AESN	AELB	AEAG	AERMC	Total
Volumes totaux	Valeur basse	1 825 033	1 313 023	5 432 276	5 460 262	2 838 339	3 840 347	20 709 280
	Valeur haute	2 804 665	1 931 949	7 695 713	8 232 774	4 414 543	6 013 341	31 092 985
	Moyenne	2 314 849	1 622 486	6 563 995	6 846 518	3 626 441	4 926 844	25 901 132

Comme nous l'avons signalé tout au long de ce rapport, les différences entre bassin s'expliquent par les nombreuses hypothèses et le manque d'information disponible pour certains départements.

## 4. FLUX FINANCIERS ASSOCIES AUX FORAGES

### DOMESTIQUES

#### 4.1. COUTS D'INVESTISSEMENT

##### 4.1.1. LES PARAMETRES DE COUTS

Le coût d'un forage résulte de plusieurs paramètres :

- le type d'ouvrage mise en œuvre : il existe différents puits qui présentent des coûts de construction variables.
- Le maître d'œuvre : certains puits peuvent être construits de manière artisanale tandis que d'autres requièrent les services d'un foreur professionnel.
- Le type de sol : certains sols sont plus faciles à forer que d'autres, ce qui implique des différences tarifaires
- Les équipements : en fonction du diamètre, de la profondeur du puits et du débit souhaité les équipements seront différents et leur coût également.

##### 4.1.2. ESTIMATION DES COUTS D'INVESTISSEMENT

Les forages domestiques n'étant financé par aucun organisme public (Agence et Office de l'eau, Conseil Départemental, Conseil Régional), nous n'avons pas pu obtenir de données sur les coûts d'investissement. Cependant nous avons utilisé les données transmises par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse pour estimer le coût de forage par rapport aux données qu'ils nous ont transmis en provenance de leur observatoire des coûts.

###### 4.1.2.1. LE COUT DE FORAGE

Une étude de Ernst et Young réalisée pour le compte de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse mentionne un prix moyen de 100€/mètre foré. En interrogeant les chargés d'affaires de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse il semblerait que ce coût soit sous-estimé.

Nous avons contacté le Syndicat National des foreurs d'eau (SFEG) mais ce dernier ne dispose d'aucune information sur les coûts d'investissement et de fonctionnement des forages domestiques.

Nous avons contacté l'Association Syndicale des Entreprises de Forages (ASEF) et différents foreurs mais n'avons pour l'instant eu aucun retour.

Nous avons réalisé une estimation des coûts liés en nous basant sur les données techniques (profondeur et diamètre) provenant du fichier du ministère de l'Ecologie et sur le fichier transmis par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse qui provient de leur observatoire des coûts.

### Les données techniques de la base du Ministère :

Sur les 2813 forages domestiques en activité identifiés dans la base déclarative du ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie nous pouvons présenter les données techniques suivantes :

► **Tableau 55 : répartition des forages déclarés selon la profondeur du forage**

Profondeur du forage, en mètre	Nombre de forages déclarés	Pourcentage
0 mètres	269	9,56%
1 à 9 mètres	1069	<b>38,00%</b>
10 à 19 mètres	627	<b>22,29%</b>
20 à 29 mètres	304	<b>10,81%</b>
30 à 39 mètres	140	4,98%
40 à 49 mètres	97	3,45%
50 à 99 mètres	241	8,57%
> 100 mètres	66	2,35%
Total	2813	100,00%

La majorité des forages domestiques atteint une profondeur de 9 mètres (38% des forages). La proportion de forages dont la profondeur est comprise entre 10 et 19 mètres est également significative avec 22 % des forages. Au total 71% des forages ont une profondeur comprise entre 1 et 29 mètres.

La moyenne pondérée s'établit à 17,85 mètres. Par soucis de simplification nous arrondirons cette moyenne à 18 mètres.

► **Tableau 56 : répartition des forages déclarés selon le diamètre du tubage du forage**

Diamètre du forage, en mm	Nombre de forages déclarés	Pourcentage
0 mm	460	16,35%
1 à 9 mm	86	3,06%
10 à 19 mm	88	3,13%
20 à 29 mm	38	1,35%
30 à 39 mm	65	2,31%
40 à 49 mm	90	3,20%
50 à 99 mm	128	4,55%
100 à 199 mm	1201	42,69%
200 à 299 mm	102	3,63%
300 à 399 mm	48	1,71%
400 à 499 mm	20	0,71%
500 à 599 mm	24	0,85%
600 à 699 mm	23	0,82%
700 à 799 mm	36	1,28%
800 à 899 mm	85	3,02%
900 à 999 mm	104	3,70%
> 1000 mm	215	7,64%
Total	2813	100,00%

La majorité des forages possèdent un diamètre compris entre 100 et 199 mm (42% des forages). La moyenne s'établit à 244,45 mm. Par soucis de simplification nous arrondirons cette moyenne à 244 mm.

#### Les données de l'observatoire des coûts de l'AERM :

L'analyse du fichier de l'observatoire des coûts de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse fait apparaître des coûts totaux du projet de forage. Cependant ces forages étant destinés à une collectivité, certains coûts supplémentaires sont nécessaires comme par exemple les analyses des eaux destinés à la consommation humaine via le réseau public.

Nous avons donc travaillé uniquement sur les coûts du forage du puits afin de ne pas intégrer dans notre analyse des coûts non pris en charge par les ménages privés.

Le coût au mètre linéaire des 10 projets étudiés met en évidence une fourchette de prix comprise entre 225 et 1411 €/ml. Cependant ces coûts ne tiennent compte que de la profondeur du puits et non de son diamètre. Nous avons donc décidé d'analyser le coût du projet au regard des m<sup>2</sup> forés (profondeur x diamètre). La nouvelle fourchette de prix calculée s'établit entre 987 et 6273 € / m<sup>2</sup> foré, soit une moyenne de 3630 €/m<sup>2</sup> foré.

#### 4.1.2.2. ESTIMATION DES COÛTS D'ÉQUIPEMENT

A ces coûts d'investissement il convient de rajouter les frais d'équipement du forage (pompes, colonne de refoulement, câbles d'alimentation de la pompe, ballon de forage, etc.). Nous n'avons eu aucun retour de l'enquête menée auprès des foreurs pour estimer ces coûts. Nous considérerons que ces coûts d'équipement s'élèvent en moyenne à 1500 €/forage<sup>47</sup>.

#### 4.1.2.3. ESTIMATION DES COÛTS D'INVESTISSEMENT DES FORAGES DOMESTIQUES SUR L'ENSEMBLE DES BASSINS METROPOLITAINS

La base déclarative du ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie nous permet d'estimer la moyenne d'un forage domestique à 4,36 m<sup>2</sup> foré (244 mm de diamètre x 17,85 mètres de profondeur). En utilisant cette donnée et en y associant les coûts moyens d'investissement (3630 €/m<sup>2</sup> foré) et d'équipement (1500 € par forage) identifiés précédemment on obtient pour l'ensemble des départements métropolitains un coût global compris entre 26 et 39 milliards d'euros.

► **Tableau 57 : estimation des coûts d'investissement et d'équipement moyens par bassin (en €)**

		AEAP	AERM	AESN	AELB	AEAG	AERMC	Total
Coûts d'investissement	Valeur basse	2 217 837 361	1 626 789 692	6 425 294 352	6 924 838 096	3 063 205 842	3 678 621 096	23 936 586 439
	Valeur haute	3 406 338 841	2 394 123 994	9 119 827 088	10 429 449 123	4 772 291 937	5 801 545 470	35 923 576 454
	Moyenne	2 812 088 101	2 010 456 843	7 772 560 720	8 677 143 609	3 917 748 890	4 740 083 283	29 930 081 446
Coûts d'équipement	Valeur basse	210 197 642	154 180 538	608 963 374	656 308 107	290 318 243	348 644 808	2 268 612 711
	Valeur haute	322 838 998	226 905 375	864 340 273	988 460 945	452 298 500	549 846 981	3 404 691 073
	Moyenne	266 518 320	190 542 957	736 651 823	822 384 526	371 308 372	449 245 895	2 836 651 892
Coût total	Valeur basse	2 428 035 003	1 780 970 230	7 034 257 726	7 581 146 202	3 353 524 085	4 027 265 903	26 205 199 150
	Valeur haute	3 729 177 839	2 621 029 369	9 984 167 361	11 417 910 068	5 224 590 438	6 351 392 451	39 328 267 527
	Moyenne	3 078 606 421	2 200 999 800	8 509 212 544	9 499 528 135	4 289 057 261	5 189 329 177	32 766 733 338

<sup>47</sup> <http://forage.comprendrechoisir.com/comprendre/prix-forage>

► **Tableau 58 : estimation des coûts d'investissement et d'équipement moyens pour les districts d'AERMC (en €)**

		Détails AERMC		
		RM	Corse	Total
Coûts d'investissement	Valeur basse	3 512 813 295	165 807 801	3 678 621 096
	Valeur haute	5 580 468 402	221 077 068	5 801 545 470
	Moyenne	4 546 640 848	193 442 435	4 740 083 283
Coûts d'équipement	Valeur basse	332 930 216	15 714 592	348 644 808
	Valeur haute	528 894 192	20 952 789	549 846 981
	Moyenne	430 912 204	18 333 690	449 245 895
Coût total	Valeur basse	3 845 743 510	181 522 393	4 027 265 903
	Valeur haute	6 109 362 594	242 029 857	6 351 392 451
	Moyenne	4 977 553 052	211 776 125	5 189 329 177

► **Tableau 59 : estimation des coûts d'investissement et d'équipement moyens pour les districts d'AERM (en €)**

		Détails AERM		
		Rhin	Meuse	Total
Coûts d'investissement	Valeur basse	1 443 475 854	183 325 651	1 626 801 505
	Valeur haute	2 093 808 494	300 336 324	2 394 144 818
	Moyenne	1 768 642 174	241 830 987	2 010 473 162
Coûts d'équipement	Valeur basse	136 806 795	17 374 863	154 181 658
	Valeur haute	198 442 688	28 464 660	226 907 349
	Moyenne	167 624 742	22 919 761	190 544 503
Coût total	Valeur basse	1 580 282 649	200 700 513	1 780 983 163
	Valeur haute	2 292 251 183	328 800 984	2 621 052 167
	Moyenne	1 936 266 916	264 750 749	2 201 017 665

## 4.2. COÛTS DE FONCTIONNEMENT

Le coût principal de fonctionnement d'un forage est celui de l'énergie pour l'alimentation de la pompe. Ce coût varie en fonction de la puissance de la pompe installé.

A ce coût, il convient d'ajouter les frais d'entretien du puits et du forage. En effet, avec le temps, les puits accumulent des débris ou de la saleté sur ses parois ou dans l'eau. L'entretien du forage n'est pas la seule façon d'accéder à un puits de qualité : un nettoyage régulier du puits lui-même est nécessaire.

Nous avons contacté différents foreurs pour être en mesure d'estimer ces coûts mais n'avons pas eu de retour.

## 4.3. SUBVENTIONS REÇUES POUR LE FINANCEMENT DES FORAGES DOMESTIQUES ET LEUR FONCTIONNEMENT

A priori, il n'existe pas d'aides publiques (ni pour l'investissement, ni pour le fonctionnement) pour les forages privés domestiques.

## 4.4. LA CONSOMMATION DE CAPITAL FIXE

### 4.4.1. DUREE DE VIE D'UN FORAGE EAU

La durée de vie d'un forage domestique eau est estimée à 30 ans par le BRGM.

## 4.4.2. DUREE DE VIE DES EQUIPEMENTS

N'ayant eu aucun retour de la part des foreurs suite à notre enquête, nous estimons la durée de vie des équipements d'un forage domestique eau entre 10 et 15 ans.

## 4.4.3. CCF CALCULEE

La CCF calculée sur les investissements et sur les équipements nécessaires à la construction et la mise en œuvre d'un forage s'élève pour l'ensemble des bassins métropolitains à **1,2 milliards d'euros**.

► **Tableau 60 : Consommation de capital fixe par bassin (en €)**

		AEAP	AERM	AESN	AELB	AEAG	AERMC	Total
Coûts d'investissement	Valeur basse	73 927 912	54 226 323	214 176 478	230 827 937	102 106 861	122 620 703	797 886 215
	Valeur haute	113 544 628	79 804 133	303 994 236	347 648 304	159 076 398	193 384 849	1 197 452 548
	Moyenne	93 736 270	67 015 228	259 085 357	289 238 120	130 591 630	158 002 776	997 669 382
Coûts d'équipement	Valeur basse	14 013 176	10 278 703	40 597 558	43 753 874	19 354 550	23 242 987	151 240 847
	Valeur haute	21 522 600	15 127 025	57 622 685	65 897 396	30 153 233	36 656 465	226 979 405
	Moyenne	17 767 888	12 702 864	49 110 122	54 825 635	24 753 891	29 949 726	189 110 126
Coût total	Valeur basse	87 941 088	64 505 026	254 774 037	274 581 810	121 461 411	145 863 690	949 127 062
	Valeur haute	135 067 228	94 931 158	361 616 921	413 545 700	189 229 631	230 041 314	1 424 431 953
	Moyenne	111 504 158	79 718 092	308 195 479	344 063 755	155 345 521	187 952 502	1 186 779 508

► **Tableau 61 : Consommation de capital fixe pour les districts d'AERMC (en €)**

		Détails AERMC		
		RM	Corse	Total
Coûts d'investissement	Valeur basse	117 093 776	5 526 927	122 620 703
	Valeur haute	186 015 613	7 369 236	193 384 849
	Moyenne	151 554 695	6 448 081	158 002 776
Coûts d'équipement	Valeur basse	22 195 348	1 047 639	23 242 987
	Valeur haute	35 259 613	1 396 853	36 656 465
	Moyenne	28 727 480	1 222 246	29 949 726
Coût total	Valeur basse	139 289 124	6 574 566	145 863 690
	Valeur haute	221 275 226	8 766 088	230 041 314
	Moyenne	180 282 175	7 670 327	187 952 502

► **Tableau 62 : Consommation de capital fixe pour les districts d'AERM (en €)**

		Détails AERM		
		Rhin	Meuse	Total
Coûts d'investissement	Valeur basse	48 115 862	6 110 855	54 226 717
	Valeur haute	69 793 616	10 011 211	79 804 827
	Moyenne	58 954 739	8 061 033	67 015 772
Coûts d'équipement	Valeur basse	9 120 453	1 158 324	10 278 777
	Valeur haute	13 229 513	1 897 644	15 127 157
	Moyenne	11 174 983	1 527 984	12 702 967
Coût total	Valeur basse	57 236 315	7 269 179	64 505 494
	Valeur haute	83 023 129	11 908 855	94 931 984
	Moyenne	70 129 722	9 589 017	79 718 739

## 4.5. LES REDEVANCES

### 4.5.1. LA REDEVANCE PRELEVEMENT AUPRES DES AGENCES ET DES OFFICES DE L'EAU

La redevance prélèvement eau est versée aux Agences et Offices de l'eau sur la base des volumes prélevés. Les taux sont variables d'un bassin hydrographique à un autre ainsi que les seuils de déclaration comme le montre le tableau suivant.

► **Tableau 63 : montant de la redevance prélèvement pour les Agences de l'eau**

Etablissement	Montant de la redevance prélèvement en euros /m <sup>3</sup>	Seuil de déclaration
AERM	Eau souterraine - 0,052 €/m <sup>3</sup>	10000 m <sup>3</sup> /an en catégorie 1 et 7000 m <sup>3</sup> /an en catégorie 2
AEAG	0,04 €/m <sup>3</sup>	7000 m <sup>3</sup> /an ou 100€ de redevance
AEAP	Entre 0,039 et 0,091 €/m <sup>3</sup>	10000 m <sup>3</sup> /an en catégorie 1 et 7000 m <sup>3</sup> /an en catégorie 2
AELB	Entre 0,0350 et 0,0446 €/m <sup>3</sup>	7000 m <sup>3</sup> /an ou 100€ de redevance
AERMC	Eau souterraine - 0,0466 €/m <sup>3</sup>	10000 m <sup>3</sup> /an et 7000 m <sup>3</sup> /an en zone de répartition des eaux
AESN	Eau souterraine 0,062 €/m <sup>3</sup>	7000 m <sup>3</sup> /an ou 100€ de redevance.

Source : sites internet des Agences de l'Eau

La redevance prélèvement n'est versée que par les propriétaires des forages déclarés qui dépassent les seuils de déclaration. Au regard des hypothèses que nous avons posées sur les volumes prélevés, aucun forage domestique n'est susceptible de dépasser les seuils de déclaration.

#### 4.5.2. LA REDEVANCE ASSAINISSEMENT VERSEES AUX COLLECTIVITES

Seuls les volumes rejetés dans le réseau d'assainissement public peuvent être soumis à redevance assainissement. Cependant pour ce faire il faut que le forage soit équipé d'un compteur, ce qui n'est pas toujours le cas. Si l'utilisateur a mis en place un dispositif de comptage de l'eau prélevée, il en transmet le relevé au service d'assainissement. Si l'utilisateur n'a pas mis en place de dispositif de comptage ou s'il n'en transmet pas le relevé au service d'assainissement, la collectivité fixe le montant de la partie variable de la redevance sur la base de critères permettant d'évaluer le volume d'eau prélevé (ces critères prennent notamment en compte la surface de l'habitation et du terrain, le nombre d'habitants et la durée du séjour). Cependant, les volumes d'eau utilisés pour l'irrigation et l'arrosage des jardins ou tout autre usage ne générant pas une eau usée pouvant être rejetée dans le système d'assainissement, dès lors que ces volumes proviennent de branchements spécifiques, sont exclus du calcul de la redevance d'assainissement (art. R.2224-19-2 du CGCT).

Par conséquent, en cas de forage privé, si la collectivité ne dispose pas de relevés de prélèvements d'eau issus de forages privés, elle détermine librement les critères de calcul de la redevance d'assainissement collectif. Il en est de même en cas de récupération des eaux de pluie, à condition que ces eaux soient rejetées dans le système de collecte, ce qui est plus difficile à établir (ces eaux étant utilisées en général pour l'arrosage)<sup>48</sup>.

Au regard des calculs précédents issus des hypothèses, la redevance assainissement qui pourrait être perçue si les ménages déclaraient leurs forages et étaient équipés d'un compteur serait uniquement associés aux volumes prélevés par des ménages raccordés au réseau public d'eau potable et d'assainissement utilisant l'eau des forages pour des usages domestiques. Cette redevance qui s'élève en moyenne sur le territoire national à 1,55 €/m<sup>3</sup><sup>49</sup> pourrait représenter pour l'ensemble des forages une valeur comprise entre 5,7 et 8,6 millions d'euros.

<sup>48</sup> Comment facturer l'assainissement des eaux usées provenant d'un approvisionnement par l'eau de pluie ou par un forage privé ?  
Réponse ministérielle, Question n° 43938, JOAN du 11 septembre 2000

<sup>49</sup> Source : Zoom sur la gestion patrimoniale des services publics d'eau et d'assainissement collectif, Eau France, Les synthèses, n°4, février 2012.

▶ **Tableau 64 : redevances assainissement collectivité pouvant être perçues sur les bassins (en €)**

	AEAP	AERM	AESN	AELB	AEAG	AERMC	Total
Valeur basse	532 140	390 326	1 541 663	1 661 521	734 975	882 636	5 743 261
Valeur haute	817 305	574 438	2 188 179	2 502 406	1 145 047	1 392 003	8 619 378
Moyenne	674 723	482 382	1 864 921	2 081 964	940 011	1 137 319	7 181 319

▶ **Tableau 65 : redevances assainissement collectivité pouvant être perçues sur les districts d'AERMC (en €)**

	Détails AERMC		
	RM	Corse	Total
Valeur basse	842 852	39 783	882 636
Valeur haute	1 338 958	53 044	1 392 003
Moyenne	1 090 905	46 414	1 137 319

▶ **Tableau 66 : redevances assainissement collectivité pouvant être perçues sur les districts d'AERM (en €)**

	Détails AERM		
	Rhin	Meuse	Total
Valeur basse	346 343	43 987	390 329
Valeur haute	502 381	72 062	574 443
Moyenne	424 362	58 024	482 386

#### 4.5.3. LES REDEVANCES POLLUTION DOMESTIQUE ET MODERNISATION DES RESEAUX DE COLLECTE VERSEES AUX AGENCES ET AUX OFFICES DE L'EAU

Un constat identique est à faire pour la redevance pollution domestique et la redevance modernisation des réseaux de collecte. Elle s'applique toutes les deux sur les volumes prélevés uniquement sur les usages domestiques des ménages raccordés au réseau public d'eau et d'assainissement.

Sachant les redevances pollution domestique et modernisation des réseaux s'élève à 0,35 €/m<sup>3</sup><sup>50</sup>, les redevances qui pourraient être perçues si l'ensemble des forages domestiques étaient équipés d'un compteur pourraient être comprises entre 1,3 et 1,9 millions d'euros.

▶ **Tableau 67 : redevances Agence de l'eau pouvant être perçues sur les bassins (en €)**

	AEAP	AERM	AESN	AELB	AEAG	AERMC	Total
Valeur basse	120 161	88 138	348 117	375 182	165 962	199 305	1 296 865
Valeur haute	184 553	129 712	494 105	565 059	258 559	314 323	1 946 311
Moyenne	152 357	108 925	421 111	470 121	212 261	256 814	1 621 588

▶ **Tableau 68 : redevances Agence de l'eau pouvant être perçues sur les districts d'AERMC (en €)**

	Détails AERMC		
	RM	Corse	Total
Valeur basse	190 321	8 983	199 305
Valeur haute	302 345	11 978	314 323
Moyenne	246 333	10 481	256 814

<sup>50</sup> Source : Sites internet des Agences de l'Eau.

► **Tableau 69 : redevances Agence de l'eau pouvant être perçues sur les districts d'AERM (en €)**

	Détails AERM		
	Rhin	Meuse	Total
Valeur basse	78 206	9 932	88 139
Valeur haute	113 441	16 272	129 713
Moyenne	95 824	13 102	108 926

## 4.6. LE COUT « HORS CIRCUIT » DES FORAGES

La diminution des volumes distribués par les services publics d'eau et d'assainissement, du fait de la substitution des volumes prélevés par les forages, génère un manque à gagner pour les services publics pour financer la consommation de capital fixe et les frais de fonctionnement. Afin d'équilibrer le budget des services d'eau et d'assainissement, les collectivités devront répercuter le manque à gagner sur les ménages qui utilisent les services publics. Si l'on considère le prix de l'eau moyen distribué par un service public d'eau et d'assainissement (3,62 €/m<sup>3</sup>)<sup>51</sup> et que l'on l'associe aux volumes prélevés par les forages, on obtient une fourchette comprise entre 75 et 112 millions d'euros. Il s'agit des montants qui auraient pu être perçus par les collectivités, les Agences et l'Etat (pour la TVA) si les volumes n'avaient pas été prélevés via un forage mais provenaient d'un réseau public d'eau et d'assainissement.

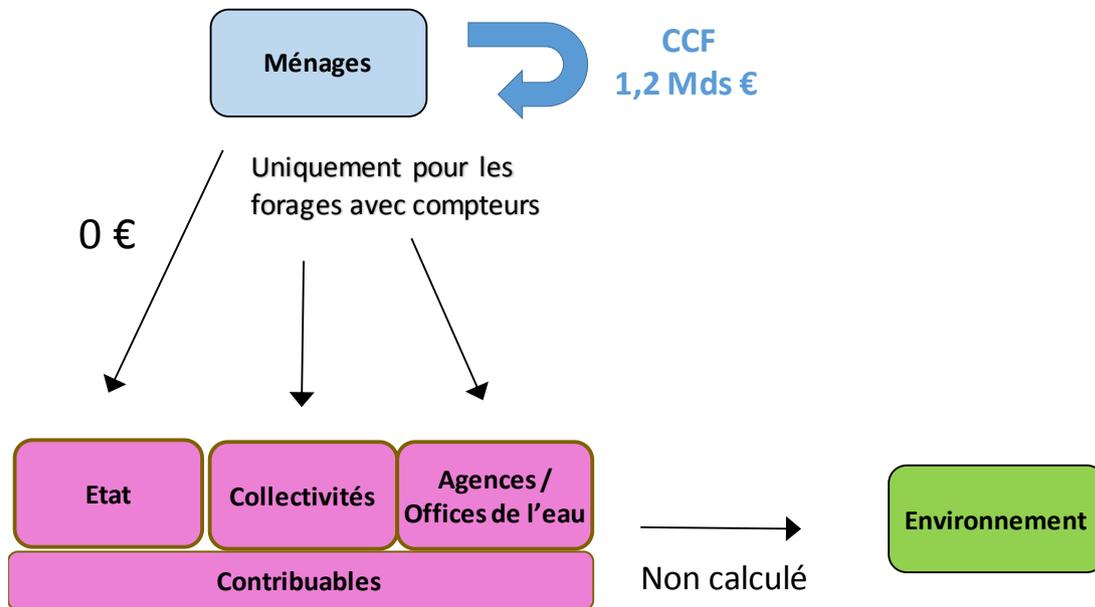
► **Tableau 70 : coûts « hors circuit » par bassins hydrographique (en €)**

		AEAP	AERM	AESN	AELB	AEAG	AERMC	Total
Volumes totaux	Valeur basse	6 606 620	4 753 143	19 664 840	19 766 147	10 274 786	13 902 058	74 967 594
	Valeur haute	10 152 887	6 993 654	27 858 483	29 802 643	15 980 644	21 768 294	112 556 604
	Moyenne	8 379 753	5 873 399	23 761 661	24 784 395	13 127 715	17 835 176	93 762 099

<sup>51</sup> Source : Zoom sur la gestion patrimoniale des services publics d'eau et d'assainissement collectif, Eau France, Les synthèses, n°4, février 2012.

## 4.7. SCHEMA DES FLUX FINANCIERS

Les flux financiers proviennent uniquement des usagers qui peuvent verser des redevances aux Agences et Offices de l'eau et la part assainissement aux collectivités et délégataires. Aucune aide n'est attribuée aux ménages pour les forages domestiques.



## 5. CONCLUSION

L'estimation du taux de récupération des coûts des forages domestiques sur le territoire national est un exercice périlleux puisque :

- le nombre d'ouvrages n'est pas connu, la base de données disponible par le Ministère n'étant pas suffisamment renseignée par les communes,
- les forages construits dans les DOM ne sont pas identifiés dans la base de données du Ministère.
- Les coûts d'investissement ne sont pas clairement connus car ils sont intégralement à la charge des propriétaires privés

Nous avons estimé le nombre de forages au regard de trois hypothèses principales :

- Hypothèse 1 : Les forages sont installés par des ménages propriétaires de leur maison principale qui dispose d'une cour ou d'un jardin.
- Hypothèse 2 : La probabilité de l'existence d'un forage domestique est plus élevée dans les départements où la pluviométrie est faible.
- Hypothèse 3 : les estimations des acteurs publics locaux sur la présence de forages privés sont à prendre en considération.

Le nombre de forages estimés sur l'ensemble des départements métropolitains est compris entre **1,5 et 2,2 millions d'ouvrage**. Cependant, les hypothèses mériteraient d'être affinées dans le cadre d'une prochaine étude car le manque d'information notamment pour l'hypothèse 3 fait apparaître des différences conséquentes entre les bassins.

Pour les coûts d'investissement nous avons raisonné à partir de coûts moyens estimés à partir de données issus des Agences de l'Eau.

Les résultats de l'étude mettent en évidence un coût d'investissement pour les forages compris entre **26 et 39 milliards d'euros** qui génèrent une consommation de capital fixe moyenne de **1,2 milliards d'euros**.

Les volumes prélevés par les forages sont normalement soumis aux redevances assainissement des collectivités et aux redevances des Agences de l'Eau. Pour ce faire les forages doivent être équipés d'un compteur, ce qui est rarement le cas, ou la collectivité doit mettre en place un système de calcul forfaitaire, ce qui est également rarement mis en place. Ainsi ce sont près de **8,8 millions d'euros** qui pourraient chaque année être perçus par les services publics d'eau potable et d'assainissement.

La mise en œuvre d'un forage peut générer des pollutions au niveau de la nappe phréatique. Cet impact sur l'environnement n'a pas été traité dans ce rapport car il ne faisait pas partie de l'étude. Il serait cependant intéressant de se pencher sur ce thème dans le cadre d'une prochaine étude.

## 6. ANNEXE : NOMBRE DE FORAGES SUSCEPTIBLES D'ALIMENTER UNE PISCINE

Dpt	hypo maison principale propriétaire avec cour ou jardin	Zone géographique piscine	% piscine	Nombre de piscines	% piscine/ maison	Nombre de forages domestiques moyen	Nombre de forages pouvant alimenter une piscine	volume eau piscine - FPP 25 m3
1	92 457	Sud Est	11%	13 038	14,10%	6 934	978	24 446
2	100 155	Bassin Parisien	13%	8 541	8,53%	35 054	2 989	74 736
3	68 373	Sud Est	11%	9 642	14,10%	13 675	1 928	48 208
4	24 205	Méditerranée	24%	8 034	33,19%	8 472	2 812	70 298
5	15 071	Méditerranée	24%	5 002	33,19%	1 884	625	15 633
6	62 627	Méditerranée	24%	20 787	33,19%	12 525	4 157	103 935
7	63 297	Sud Est	11%	8 926	14,10%	7 912	1 116	27 893
8	47 172	Bassin Parisien	13%	4 023	8,53%	9 434	805	20 114
9	34 209	Sud Ouest	19%	6 497	18,99%	8 552	1 624	40 606
10	49 223	Bassin Parisien	13%	4 198	8,53%	9 845	840	20 989
11	67 376	Méditerranée	24%	22 363	33,19%	13 475	4 473	111 817
12	59 391	Sud Ouest	19%	11 280	18,99%	4 454	846	21 149
13	156 484	Méditerranée	24%	51 940	33,19%	31 297	10 388	259 699
14	95 928	Bassin Parisien	13%	8 181	8,53%	33 575	2 863	71 582
15	32 522	Sud Est	11%	4 586	14,10%	2 439	344	8 599
16	81 609	Ouest	11%	6 380	7,82%	16 322	1 276	31 902
17	133 657	Ouest	11%	10 450	7,82%	26 731	2 090	52 248
18	68 756	Bassin Parisien	13%	5 864	8,53%	24 065	2 052	51 306
19	54 194	Sud Ouest	19%	10 293	18,99%	4 065	772	19 299
21	73 974	Bassin Parisien	13%	6 308	8,53%	14 795	1 262	31 542
22	143 644	Ouest	11%	11 230	7,82%	50 275	3 931	98 266
23	33 197	Sud Ouest	19%	6 305	18,99%	2 490	473	11 822
24	100 462	Sud Ouest	19%	19 080	18,99%	20 092	3 816	95 400
25	64 737	Est	6%	6 497	10,04%	8 092	812	20 305
26	76 989	Sud Est	11%	10 857	14,10%	15 398	2 171	54 283
27	110 061	Bassin Parisien	13%	9 386	8,53%	27 515	2 347	58 663
28	81 424	Bassin Parisien	13%	6 944	8,53%	20 356	1 736	43 399
29	194 036	Ouest	11%	15 170	7,82%	24 255	1 896	47 407
30	105 821	Méditerranée	24%	35 124	33,19%	13 228	4 391	109 763
31	144 004	Sud Ouest	19%	27 350	18,99%	36 001	6 837	170 935
32	43 454	Sud Ouest	19%	8 253	18,99%	15 209	2 889	72 214
33	219 084	Sud Ouest	19%	41 609	18,99%	54 771	10 402	260 056
34	121 894	Méditerranée	24%	40 459	33,19%	15 237	5 057	126 434
35	148 068	Ouest	11%	11 576	7,82%	37 017	2 894	72 352
36	54 927	Bassin Parisien	13%	4 684	8,53%	13 732	1 171	29 276
37	92 565	Bassin Parisien	13%	7 894	8,53%	32 398	2 763	69 073
38	141 767	Sud Est	11%	19 991	14,10%	10 632	1 499	37 483
39	44 704	Est	6%	4 487	10,04%	5 588	561	14 021
40	73 815	Sud Ouest	19%	14 019	18,99%	5 536	1 051	26 286
41	73 195	Bassin Parisien	13%	6 242	8,53%	18 299	1 561	39 013
42	89 190	Sud Est	11%	12 577	14,10%	22 298	3 144	78 607
43	48 457	Sud Est	11%	6 833	14,10%	9 691	1 367	34 166
44	206 500	Ouest	11%	16 145	7,82%	41 300	3 229	80 723
45	111 166	Bassin Parisien	13%	9 480	8,53%	38 908	3 318	82 953
46	43 204	Sud Ouest	19%	8 205	18,99%	5 400	1 026	25 642
47	70 373	Sud Ouest	19%	13 365	18,99%	17 593	3 341	83 534
48	15 920	Méditerranée	24%	5 284	33,19%	1 194	396	9 908
49	131 963	Ouest	11%	10 317	7,82%	26 393	2 063	51 586

Dpt	hypo maison principale propriétaire avec cour ou jardin	Zone géographique piscine	% piscine	Nombre de piscines	% piscine/ maison	Nombre de forages domestiques moyen	Nombre de forages pouvant alimenter une piscine	volume eau piscine - FPP 25 m3
50	101 162	Bassin Parisien	13%	8 627	8,53%	12 645	1 078	26 960
51	67 127	Bassin Parisien	13%	5 725	8,53%	23 495	2 004	50 091
52	36 484	Bassin Parisien	13%	3 111	8,53%	9 121	778	19 446
53	63 753	Ouest	11%	4 984	7,82%	15 938	1 246	31 152
54	93 620	Est	6%	9 396	10,04%	23 405	2 349	58 727
55	38 776	Est	6%	3 892	10,04%	7 755	778	19 459
56	151 309	Ouest	11%	11 830	7,82%	37 827	2 957	73 936
57	134 811	Est	6%	13 531	10,04%	33 703	3 383	84 567
58	48 699	Bassin Parisien	13%	4 153	8,53%	12 175	1 038	25 956
59	375 381	Nord	6%	43 369	11,55%	93 845	10 842	271 056
60	125 038	Bassin Parisien	13%	10 663	8,53%	31 260	2 666	66 646
61	59 945	Bassin Parisien	13%	5 112	8,53%	11 989	1 022	25 561
62	247 014	Nord	6%	28 538	11,55%	49 403	5 708	142 692
63	106 148	Sud Est	11%	14 968	14,10%	13 268	1 871	46 776
64	88 466	Sud Ouest	19%	16 802	18,99%	6 635	1 260	31 503
65	37 897	Sud Ouest	19%	7 197	18,99%	2 842	540	13 495
66	65 354	Méditerranée	24%	21 692	33,19%	13 071	4 338	108 461
67	117 811	Est	6%	11 824	10,04%	41 234	4 139	103 463
68	94 109	Est	6%	9 445	10,04%	11 764	1 181	29 517
69	101 989	Sud Est	11%	14 382	14,10%	20 398	2 876	71 910
70	49 941	Est	6%	5 012	10,04%	3 746	376	9 398
71	100 591	Bassin Parisien	13%	8 578	8,53%	25 148	2 145	53 615
72	109 270	Ouest	11%	8 543	7,82%	27 318	2 136	53 394
73	38 727	Sud Est	11%	5 461	14,10%	2 904	410	10 239
74	74 952	Sud Est	11%	10 569	14,10%	5 621	793	19 818
75	3 159	Région Parisienne	10%	535	16,93%	1 106	187	4 678
76	151 209	Bassin Parisien	13%	12 895	8,53%	30 242	2 579	64 476
77	179 179	Région Parisienne	10%	30 326	16,93%	62 713	10 614	265 356
78	135 085	Région Parisienne	10%	22 863	16,93%	33 771	5 716	142 896
79	87 612	Ouest	11%	6 850	7,82%	17 522	1 370	34 248
80	104 725	Bassin Parisien	13%	8 931	8,53%	26 181	2 233	55 819
81	80 923	Sud Ouest	19%	15 369	18,99%	10 115	1 921	48 029
82	49 480	Sud Ouest	19%	9 397	18,99%	17 318	3 289	82 227
83	118 448	Méditerranée	24%	39 315	33,19%	41 457	13 760	344 008
84	78 443	Méditerranée	24%	26 037	33,19%	15 689	5 207	130 183
85	153 109	Ouest	11%	11 970	7,82%	30 622	2 394	59 852
86	81 658	Ouest	11%	6 384	7,82%	20 414	1 596	39 901
87	66 790	Sud Ouest	19%	12 685	18,99%	5 009	951	23 784
88	63 259	Est	6%	6 349	10,04%	4 744	476	11 905
89	73 375	Bassin Parisien	13%	6 257	8,53%	25 681	2 190	54 753
90	14 674	Est	6%	1 473	10,04%	1 834	184	4 602
91	131 865	Région Parisienne	10%	22 318	16,93%	32 966	5 580	139 490
92	33 462	Région Parisienne	10%	5 664	16,93%	11 712	1 982	49 556
93	58 084	Région Parisienne	10%	9 831	16,93%	20 329	3 441	86 019
94	55 829	Région Parisienne	10%	9 449	16,93%	19 540	3 307	82 681
95	111 426	Région Parisienne	10%	18 859	16,93%	38 999	6 601	165 017
2A	16 236	Méditerranée	24%	5 389	33,19%	5 683	1 886	47 154
2B	18 685	Méditerranée	24%	6 202	33,19%	6 540	2 171	54 268
<b>Total Métropole</b>	<b>8 560 394</b>			<b>1 198 455</b>		<b>1 891 101</b>	<b>257 933</b>	<b>6 448 314</b>



# PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS

# TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES .....	106
1. LE CAS DE LA PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS.....	108
2. UN DESCRIPTIF QUALITATIF DES ACTEURS EN JEU ET LEURS FONCTIONS .....	109
2.1. Les différents volets de la politique publique de gestion du risque inondation	109
2.2. Le niveau national.....	110
2.3. Le niveau local .....	110
2.3.1. Le rôle du maire .....	110
2.3.2. Le rôle du préfet du département.....	110
2.3.3. Le rôle des Départements et des Régions.....	111
2.4. Le financement de la politique publique de prévention.....	112
2.5. Une nouvelle gouvernance dédiée à la gestion du risque inondation.....	112
2.6. La nouvelle compétence GEMAPI.....	112
3. UN DESCRIPTIF QUALITATIF DES DIFFERENTS TYPES D'OUVRAGES (BARRAGES D'ECRETEMENT, DIGUES...) .....	114
3.1. Typologie(s) .....	114
3.1.1. Les ouvrages du domaine fluvial.....	114
3.1.2. Les ouvrages du domaine maritime.....	115
3.1.3. Les ouvrages pour la protection contre le ruissellement pluvial .....	116
3.2. Sources de données.....	117
4. UN DESCRIPTIF QUALITATIF DES DIFFERENTS TYPES DE COUTS PAYES POUR CHAQUE CATEGORIE D'USAGERS IDENTIFIEE .....	120
4.1. Usagers et bénéficiaires en matière de protection contre les crues.....	120
4.1.1. Quelle est la nature du « service » rendu par les ouvrages de protection ? .	120
.....	120
4.1.2. Usagers et bénéficiaires .....	120
4.2. Qui financent les ouvrages de protection ?.....	121
4.2.1. Les instruments de financement au niveau national .....	122
4.2.1.1. Le régime d'indemnisation CatNat.....	122
4.2.1.2. Le programme budgétaire 181.....	123
4.2.1.3. Le Fonds de prévention des risques naturels majeurs .....	126
5. UNE ESTIMATION GROSSIERE DU PATRIMOINE CONSACRE A CET USAGE : COUT DE CONSTRUCTION ET D'ENTRETIEN DES DIFFERENTS OUVRAGES.....	130
5.1. Problème de méthode .....	130

5.2.	Les informations disponibles au travers des PAPI et du PSR .....	131
5.2.1.	Bilan des PAPI en 2009.....	131
5.2.2.	Le Plan Submersions Rapides (2011) .....	132
5.2.3.	Le bilan de la commission mixte inondation (CMI) et des Instances Locales (2013) .....	133
5.2.4.	L'évaluation à mi-parcours du Plan « Submersions Rapides » .....	135
6.	CONCLUSIONS .....	137
7.	CINQ ETUDES DE CAS .....	139
7.1.	Le projet Isère Amont .....	139
7.1.1.	L'association départementale d'aménagement de l'Isère, du Drac et de la Romanche .....	139
7.1.2.	Les associations syndicales de propriétaires.....	139
7.1.3.	Le Syndicat mixte des bassins hydrauliques de l'Isère (Symbhi) .....	140
7.1.4.	Le projet Isère amont .....	140
7.2.	Le Programme pluriannuel d'endiguement des ravines à la Réunion .....	143
7.2.1.	L'élément déclencheur d'une politique de protection contre les crues, le cyclone Hyacinthe de 1980 .....	143
7.2.2.	Lancement d'un programme de protection .....	143
7.2.3.	Le coût et le financement du Programme pluriannuel d'endiguement des ravines .....	144
7.2.4.	La période 2007-2013.....	148
7.2.5.	L'assurance à la Réunion.....	149
7.3.	Les travaux sur les digues du SYMADREM dans le cadre du Plan Rhône ..	150
7.3.1.	Historique du SYMADREM : la longue marche vers une gestion territorialement cohérente des digues du Rhône aval .....	150
7.3.2.	Patrimoine d'ouvrages et missions du SYMADREM .....	151
7.3.3.	Budget et financement.....	152
7.3.4.	Les travaux réalisés/engagés entre 2007 et 2014.....	153
7.4.	Les digues domaniales de la Loire.....	155
7.4.1.	Présentation des digues de Loire .....	155
7.4.2.	Les travaux de confortement des digues.....	155
7.4.3.	Modalités de financement .....	156
7.5.	Les PAPI en Languedoc-Roussillon .....	158

# 1. LE CAS DE LA PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS

Le cahier des charges de la présente étude précise que l'étude des coûts et des flux financiers correspondant à l'usage protection contre les inondations et analyse du recouvrement des coûts doit s'appliquer à « l'ensemble des dispositifs mis en place pour la protection contre les inondations » et précise que « Les services liés à la protection contre les inondations couvrent les travaux d'infrastructure (ouvrage de rétention, construction de digues, travaux de confortement...) mais également les actions relatives à la planification des alertes et des crues, à la réduction de la vulnérabilité... ».

Il est d'usage de réserver l'expression « protection contre les inondations » aux mesures dites structurelles, désignant des travaux d'ingénierie hydraulique (rentrent alors dans cette catégorie les barrages, les barrages-réservoirs, les digues, les dérivations, les bassins de retenue, la suppression des obstacles hydrauliques, etc.). Les mesures non structurelles désignent alors toutes les autres actions contribuant à la réduction du risque inondation, notamment et plus particulièrement les actions de réduction de la vulnérabilité. On parle souvent de mesures de prévention, en opposition à celles de protection. Ces mesures préventives sont encore peu développées, et surtout très difficiles à recenser et à quantifier d'un point de vue financier.

De plus, les termes du cahier des charges visent uniquement et assez explicitement les investissements pour les mesures structurelles (« descriptif des ouvrages », « coûts de construction et d'entretien », « montants pour la maintenance », « montant des charges d'exploitation »...). Les premières réunions de cadrage de l'étude ont finalement et très explicitement abouti à ce que les investigations sur cet usage de « protection » porte uniquement sur les mesures structurelles. Ce parti pris est justifié par le fait que l'étude s'intéresse aux services liés à l'utilisation de l'eau et que cette notion au sens de la DCE renvoie à tous les ouvrages ou équipement qui détournent l'eau de son cycle naturel (barrage, endiguement etc.).

Indiquons également que les services de protection contre les inondations relèvent généralement de la catégorie des biens publics dans le sens où leur utilisation est non rivale et non exclusive<sup>52</sup>, avec donc des notions d'usagers et de bénéficiaires difficilement définissables.

Les réunions initiales ont donc validé le fait que, pour cet usage très particulier, le travail consistait en un premier « défrichage » et ne pouvait aboutir à une étude sur la récupération des coûts des services sensu stricto.

---

<sup>52</sup> En économie, cela signifie qu'on ne peut pas exclure quelqu'un de la protection fournie par une digue et que l'usage de la protection par un acteur ne diminue pas la capacité d'usage pour un autre.

## 2. UN DESCRIPTIF QUALITATIF DES ACTEURS EN JEU ET LEURS FONCTIONS

### 2.1. LES DIFFERENTS VOILETS DE LA POLITIQUE PUBLIQUE DE GESTION DU RISQUE INONDATION

La politique publique de gestion du risque inondation (et d'une façon plus générale des risques naturels) est classiquement présentée comme comportant plusieurs volets complémentaires :

- la connaissance des aléas et des enjeux, c'est-à-dire l'identification en amont des risques naturels potentiels susceptibles de porter atteinte aux personnes ou aux biens ;
- la veille ou surveillance et la prévision des aléas, dont l'objet consiste à assurer une vigilance et si besoin à alerter les autorités et le public en cas de forte probabilité d'occurrence d'un aléa ;
- la maîtrise de l'urbanisation et l'adaptation du bâti par la réglementation, dont les plans de prévention des risques, impulsés par les pouvoirs publics et en premier lieu par l'État ;
- la réduction de la vulnérabilité et la protection, qui reposent en grande partie sur les outils de planification urbaine (Schémas de Cohérence et d'Organisation Territoriale, Plans Locaux d'Urbanisme) et sur les politiques d'aménagement, mais aussi sur des réponses individuelles ;
- l'éducation et l'information préventive des citoyens, les pouvoirs publics considérant que « le citoyen doit être le premier acteur de la sécurité » ;
- la mémoire et le retour d'expérience, qui participent à la capitalisation et à la gestion des connaissances sur les événements passés, permettent d'en tirer les enseignements ou une évaluation ;
- la gestion de crise et l'organisation des secours, qui s'imposent en cas d'événement catastrophique ;
- le dédommagement financier des sinistres consécutifs à une catastrophe

La mise en œuvre de ces différents volets mobilise un grand nombre d'acteurs publics ou parapublics et privés, à différents niveaux de responsabilité.

Le présent rapport s'intéresse aux **actions de protection**, par des mesures structurelles (digues, barrages...), qui mobilisent depuis des décennies l'essentiel des financements consacrés à la politique publique de prévention du risque inondation. En la matière, il convient de préciser que la loi du 16 septembre 1807 relative au dessèchement des marais a établi le principe – toujours d'actualité – selon lequel il revient à chaque riverain de se protéger contre les inondations. Aussi, ni l'Etat, ni aucune collectivité territoriale, n'a l'obligation de protéger les riverains qui viendraient à s'exposer aux inondations. Néanmoins, l'Etat sur son domaine ou les collectivités sur leur territoire, ont pu par le passé choisir d'installer des protections (digues, murettes) au droit même des biens exposés ou plus en amont, sous forme de barrages et retenues. Ces acteurs deviennent alors responsables de l'entretien et du bon fonctionnement de ces ouvrages.

## 2.2. LE NIVEAU NATIONAL

En France, l'Etat est l'acteur central de la politique de prévention des risques naturels. Ainsi, les orientations nationales stratégiques en matière de prévention des risques naturels sont prises au niveau national par les administrations centrales puis mises en œuvre aux niveaux régional et départemental par les services déconcentrés de l'Etat.

Pour l'essentiel, trois ministères sont impliqués dans la politique publique de gestion des risques naturels :

- Le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie en matière prévention et protection, et plus particulièrement son Service des Risques Naturels et Hydrauliques au sein de la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR).
- Le Ministère de l'Intérieur qui intervient essentiellement dans la préparation et la gestion de crise,
- Le Ministère de l'Économie et des Finances, qui assure la tutelle des assurances pour l'indemnisation en cas de sinistre.

L'administration centrale du MEDDE joue un rôle majeur dans la politique nationale par le biais de la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR) dont le Directeur a le rôle de « Délégué aux Risques Majeurs ». Ainsi, relativement au sujet traité par le présent rapport (les flux financiers relatifs aux actions de protection), c'est au sein de la DGPR que les principales orientations sont arrêtées (en aval naturellement des textes législatifs et réglementaires), en coordination avec le Ministère de l'économie pour ce qui a trait au Fonds Barnier et dans le cadre de la nouvelle gouvernance mise en place en matière de gestion du risque inondation (voir plus avant le rôle de la Commission Mixte Inondation).

## 2.3. LE NIVEAU LOCAL

Au niveau local, la gestion des risques est placée sous la responsabilité du maire et du préfet de département, mais les collectivités territoriales jouent un rôle accru dans cette gestion.

### 2.3.1. LE ROLE DU MAIRE

En tant que responsable de l'aménagement et de la sécurité sur son territoire, le maire doit veiller à l'information sur les risques et à l'organisation des secours en cas de crise. A cet effet, il dispose de nombreux outils : le code général des collectivités territoriales (CGCT) et le plan local d'urbanisme d'une part, des outils spécifiques relatifs à la gestion des risques d'autres part (le dossier d'information communal sur les risques majeurs(DICRIM) ; le plan communal de sauvegarde (PCS) ; le plan de prévention des risques (PPR), dont la responsabilité d'élaboration appartient à l'Etat.

### 2.3.2. LE ROLE DU PREFET DU DEPARTEMENT

En tant que représentant de l'État, le préfet dirige la mise en œuvre locale des politiques de l'État, reçoit et supervise les demandes d'autorisation. Il dispose d'un service interministériel de défense et de protection civile (SIDPC) et de directions. Le préfet assure la direction de l'organisation des secours dans le cadre du centre opérationnel départemental (COD) de sécurité civile lorsqu'un événement dépasse les capacités d'une seule commune. En matière de gestion des risques naturels, le préfet préside la commission départementale des risques naturels majeurs (CDRNM).

Ses services élaborent les plans de prévention des risques naturels ou technologiques (PPR), servitudes à l'initiative de l'Etat annexées aux documents d'urbanisme communaux. De plus, le préfet est tenu de porter à la connaissance des communes ou de leurs groupements les informations nécessaires à l'exercice de leurs compétences en matière d'urbanisme : il s'agit d'informations légales et réglementaires d'une part, des études techniques dont dispose l'État relatives aux risques (pour ce qui concerne le sujet du présent rapport) d'autre part.

**La sécurité des ouvrages hydrauliques.** La sécurité des ouvrages hydrauliques ayant un rôle de protection en matière d'inondation a été renforcée par l'entrée en vigueur d'une réglementation abondante issue du décret du 11 décembre 2007 (**relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques et au comité technique permanent des barrages et des ouvrages hydrauliques et modifiant le code de l'environnement**). Celle-ci réaffirme notamment le rôle important du propriétaire de ces ouvrages, en tant que responsable de leur sécurité au regard du Code civil. Néanmoins, le maire en tant que représentant de la commune sur laquelle se trouve une digue doit également se montrer vigilant car, au titre de ses pouvoirs de police, il a l'obligation d'assurer la sécurité de l'ouvrage et de « *prévenir, par des précautions convenables, et de faire cesser, par la distribution des secours nécessaires, [...] les ruptures de digues* » (article L.2212-2-5° du CGCT). Enfin, les services de l'Etat, notamment le service chargé du contrôle de la sécurité des ouvrages hydrauliques, jouent également un rôle dans le maintien de la sécurité des digues au titre de leurs pouvoirs de police de l'eau, en identifiant les digues menaçant la sécurité publique et en imposant à leurs propriétaires des prescriptions particulières lorsque cela est nécessaire.

### 2.3.3. LE ROLE DES DEPARTEMENTS ET DES REGIONS

Les Départements et les Régions n'ont pas de compétence obligatoire en matière de prévention du risque inondation. Ils peuvent néanmoins intervenir dans certains domaines.

La Région peut intervenir en matière d'appui et de financement d'actions prévues au Contrat de Plan Etat. Elle peut être maître d'ouvrage d'actions de formation, destinées aux élus ou services techniques de collectivités territoriales. Elle peut participer, selon diverses modalités, à la mobilisation des acteurs locaux, notamment dans les secteurs d'intervention de la Région (par exemple en matière de sensibilisation des entreprises et de réduction de la vulnérabilité).

Les Départements peuvent mettre en place une politique spécifique d'aide technique et/ou financière aux communes pour certaines actions relatives à la prévention du risque inondation, par exemple l'élaboration du Plan Communal de Sauvegarde. Ils peuvent également conduire toutes actions de réduction du risque dès lors que celles-ci sont déclarées d'Intérêt Général. Le Département est notamment le gestionnaire des infrastructures routières et propriétaire des collèges et maisons de retraite. Il peut ainsi être maître d'ouvrage d'actions de sensibilisation des populations, ou de réduction de la vulnérabilité de son patrimoine.

Il convient de noter également que les Départements et même parfois des Régions peuvent être membre de syndicats mixtes (ou d'institutions interdépartementales), compétents en matière de gestion de cours d'eau et prévention des inondations. Mais en la matière, la nouvelle compétence GEMAPI conduit à une vaste redistribution des cartes.

## 2.4. LE FINANCEMENT DE LA POLITIQUE PUBLIQUE DE PREVENTION

En France, le financement de la politique publique de prévention des risques naturels repose sur deux socles d'intervention : le budget général de l'Etat, complété par celui des collectivités territoriales (dont Contrat de projet Etat-Régions) et de l'Union Européenne (via le Fonds européen de développement régional, FEDER) d'une part et le Fonds national de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM) d'autre part. Ces différents aspects sont traités dans le chapitre 3 du présent rapport. Pour une vision d'ensemble, voir notamment « Les dépenses publiques et les bénéfices de la prévention des risques naturels » ([source](#)), rapport publié en 2013 par le Commissariat général au développement durable.

Il faut noter également que les Agences de l'eau peuvent contribuer via leur politique milieux aquatiques et humides à la lutte contre les inondations (prévention uniquement, enjeux milieux), par exemple en finançant des études d'aides à la décision ou à la programmation (connaissance du risque inondation, études globales de rivières ou de bassin versant, études concernant des ouvrages hydrauliques...), des actions de préservation des champs naturels d'expansion des crues, des travaux de compensation de l'accélération du ruissellement ou des écoulements.

## 2.5. UNE NOUVELLE GOUVERNANCE DEDIEE A LA GESTION DU RISQUE INONDATION

Une organisation de type Grenelle a été mise en place récemment pour assurer la gouvernance de la nouvelle politique de gestion des risques inondation, issue de la mise en œuvre de la Directive inondation en France (ce chapitre est essentiellement tiré du document « La politique nationale de gestion des risques inondation : ce qui change aujourd'hui, publié en 2012 par la DGPR ; [source](#)).

Une commission mixte inondation (CMI) à l'échelle nationale, émanant du COPRNM (comité d'orientation pour la prévention des risques naturels majeur) et du CNE (Comité national de l'eau), réunit l'ensemble des parties prenantes aux côtés de l'État. Les collectivités territoriales y sont largement représentées pour décider de la stratégie nationale. Cette Commission est également en charge de labelliser les projets PAPI (Programme d'Action de Prévention des Inondations) et PSR (Plan Submersions Rapides).

Prenant en compte les spécificités de chaque territoire dans la déclinaison de la politique nationale, cette commission nationale se prolonge par la mise en place de commissions inondation territoriales de bassin en lien étroit avec les Comités de bassin. Pour coordonner les opérations à l'échelle du district, les DREAL de bassin sont en charge, pour chaque préfet de bassin, de l'animation des étapes de mise en œuvre de la directive inondation. Elles sont le principal relai d'information et interlocuteur des collectivités territoriales.

## 2.6. LA NOUVELLE COMPETENCE GEMAPI

**Les compétences obligatoires de la GEMAPI.** Dans son article 56 modifiant l'article L. 211-7 du code de l'environnement, la loi MAPTAM (Modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles) crée quatre compétences obligatoires, dites « GEMAPI », incombant aux communes :

- L'aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique (alinéa 1 du L.211-7) ;

- 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 (alinéa 2) ;
- La défense contre les inondations et contre la mer (alinéa 5) ;
- La protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines (alinéa 8).

Ces compétences ne constituent pas des compétences nouvelles créées par la loi MAPTAM. Elles existaient avant l'entrée en vigueur de cette loi. La nouveauté réside dans le régime juridique qui leur est conféré. Identifiées désormais sous le vocable « GEMAPI », ces quatre compétences sont des compétences obligatoires incombant aux communes, ce qui n'était pas le cas avant l'entrée en vigueur de la MAPTAM. Cette même loi prévoit, dans son article 56-I, l'inscription des quatre compétences GEMAPI au titre des compétences obligatoires des établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) à fiscalité propre, soit les communautés de communes, les communautés d'agglomération et les communautés urbaines.

Par ailleurs, la loi MAPTAM prévoit la possibilité pour les établissements publics territoriaux de bassin (EPTB) et les établissements publics d'aménagement et de gestion de l'eau (EPAGE) d'exercer les compétences GEMAPI par transfert de compétences ou délégation de compétences.

Ainsi, les EPTB et les EPAGE ne bénéficient pas obligatoirement d'un transfert des compétences GEMAPI. La décision d'opérer ce transfert incombe à l'EPCI à fiscalité propre compétent et lui seul. Ce transfert peut être effectué totalement ou partiellement, par un EPCI à fiscalité propre.

**La création d'une taxe pour la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations.** La loi MAPTAM crée une nouvelle taxe pour la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations permettant de financer les compétences GEMAPI (*article 56-II de la loi créant un nouvel article L. 211-7-2 du code de l'environnement*).

L'objet de la taxe est restreint car cette dernière ne peut que financer les travaux de toute nature permettant de réduire les risques d'inondation et les dommages causés aux personnes et aux biens (nouvel article L211-7-2). Il n'est pas rare cependant que des représentants de l'Etat présentent aujourd'hui l'objet de cette taxe comme visant à couvrir le coût lié aux ouvrages hydrauliques et à l'entretien et la restauration des milieux aquatiques.

Il s'agit d'une taxe facultative, plafonnée et affectée. Elle ne peut être levée qu'en cas d'exercice de la compétence par la commune ou l'EPCI à fiscalité propre. Les financements actuels par les Agences de l'Eau et le Fonds Barnier ne sont pas remis en cause.

**La réforme des EPTB et la création des EPAGE.** Les EPTB existaient avant l'entrée en vigueur de la loi MAPTAM. Toutefois, cette dernière loi modifie la forme que peuvent revêtir les établissements publics territoriaux de bassin (EPTB). A ce titre, l'article 57 de la MAPTAM modifiant l'article L. 213-12 du code de l'environnement prévoit qu'un EPTB ne peut être constitué que sous la forme d'un syndicat mixte.

La MAPTAM crée une nouvelle catégorie de structure susceptible d'exercer des compétences en matière de gestion de l'eau, les établissements publics d'aménagement et de gestion des eaux. Cette dernière loi identifie la forme que peuvent revêtir les EPAGE.

A l'instar des EPTB, il ne s'agit pas de créer une nouvelle collectivité territoriale, un nouvel EPCI ou encore un nouvel établissement public. Il s'agit de créer une qualification qui sera conférée à une structure qui juridiquement figure d'ores et déjà dans le code général des collectivités territoriales.

L'article 57 précité modifie l'article L. 213-12 du code de l'environnement prévoit que les EPAGE ne peuvent être constitués que sous la forme de syndicats mixtes (fermés ou ouverts).

# 3. UN DESCRIPTIF QUALITATIF DES DIFFERENTS TYPES D'OUVRAGES (BARRAGES D'ECRETEMENT, DIGUES...)

## 3.1. TYPOLOGIE(S)

Il convient en premier lieu de distinguer les ouvrages du domaine fluvial des ouvrages du domaine maritime (au sens ici de défense contre les submersions marines). Depuis la catastrophe Xynthia (2010), ces derniers ont pris une importance toute particulière dans la politique publique de prévention du risque inondation, tant au niveau national (le « plan digues », finalement nommé « Plan Submersion Rapide ») que local (PAPI orienté submersion marine). Enfin, les ouvrages de protection contre le ruissellement pluvial urbain soulèvent des questions particulières.

### 3.1.1. LES OUVRAGES DU DOMAINE FLUVIAL

Pour le domaine fluvial, l'ouvrage « Coût des protections contre les inondations fluviales » (Cerema, 2014) adopte la typologie suivante :

- les digues (ouvrages en surplomb),
- les perrés (protection de talus),
- les murs et ouvrages de soutènement,
- les épis (ouvrages transversaux),
- les bassins de rétention et d'infiltration.

Dans cette publication, qui traite des ouvrages de protection contre les inondations, les barrages dont la fonction principale est de créer une retenue d'eau permanente sont exclus.

#### Dispositifs de rétention

Les dispositifs de rétention prennent deux formes distinctes suivant qu'il s'agit de dispositifs réalisés à l'air libre ou de dispositifs enterrés.

Dans le premier cas, les ouvrages s'apparentent à un ensemble de digues (lorsque la retenue d'eau est au-dessus du niveau naturel du sol) et de perrés ou murs de soutènement (lorsque la retenue d'eau est au-dessous du niveau naturel du sol) formant un bassin. Du fait de leur fonction, ces bassins disposent de vannes et de déversoirs pour que leur remplissage et leur vidange puissent s'opérer de manière contrôlée.

Dans le second cas, ce sont des ouvrages de génie civil utilisant le béton armé et l'acier pour créer des compartiments.

Comme leur nom l'indique, ces dispositifs sont destinés à stocker temporairement l'eau. La restitution au milieu naturel s'effectue généralement par un système de vannes et, plus rarement, par infiltration.

### 3.1.2. LES OUVRAGES DU DOMAINE MARITIME

La problématique de la protection contre les submersions marines est souvent abordée, dans les publications et les actions de prévention, en s'intéressant plus globalement aux « risques côtiers », qui englobent, outre les submersions marines les phénomènes d'érosion côtière. Dans sa publication « Préconisation pour le recensement des ouvrages et structures de défense contre les aléas côtiers. Notice méthodologique » (2011), le CETMEF entend par « structure côtière » « une entité naturelle ou construite ayant un impact sur le littoral en modifiant localement les phénomènes hydrauliques ou sédimentaires. Les « ouvrages de défense contre les aléas littoraux » sont des structures côtières construites et dimensionnées pour répondre à une vocation initiale de fixation du trait de côte, de lutte contre l'érosion, de soutènement des terres, de réduction des franchissements, de dissipation de l'énergie de la houle ou d'obstacle à l'écoulement » ([source](#)).

Les dépressions atmosphériques et les conditions de mer liées à un vent fort sont les principales causes des submersions marines. Elles peuvent subvenir par débordement, lorsque le niveau marin devient supérieur aux ouvrages de protection ou au trait de côte, par franchissement localisé d'un train de vagues, ou suite à la rupture d'un cordon dunaire ou d'un ouvrage de protection.

Les ouvrages pouvant servir de protection aux submersions marines peuvent avoir une fonction initiale différente (infrastructure routière de bord de mer), des fonctions mixtes (maintien du trait de côte, digue portuaire) ou être exclusivement conçu à cette fin (digues, perrés, brise-lames, canaux...) ([source](#), « Typologie des ouvrages maritimes »).

Les ouvrages pour le maintien du trait de côte sont de 3 types :

- Ouvrages longitudinaux : le long du trait de côte, ils contribuent à diminuer l'érosion côtière liée aux vagues.
- Ouvrages transversaux (épîs) : perpendiculaire au trait de côte, ils retiennent les sédiments déplacés par la dérive littorale.
- Brise-lames : parallèles et détachés du trait de côte, ils cassent la houle et atténuent de fait son impact sur le rivage.

Ces structures sont généralement massives, en maçonnerie ou en enrochement, plus récemment en géotextiles ballastés. Les épîs peuvent également être construits en bois.

Pour le CETMEF, les ouvrages ayant vocation principale de défense contre la mer ont pour fonction principale :

- La protection contre l'érosion
- La fixation du trait de côte
- La dissipation de l'énergie de la houle
- L'obstacle à l'écoulement
- La limitation des franchissements

Ces ouvrages sont les suivants :

- Murs et ouvrages de soutènement (qui servent au maintien direct du trait de côte)
- Digues côtières (ayant pour fonction principale la protection contre la submersion)
- Perrés (non associés à des digues) (ils assurent un maintien du trait de côte immédiat dès leur construction et, dans certains cas, la protection des terres contre la submersion marine)
- Brise-lames (dispositifs non rattachés à la côte, ce qui permet de les distinguer des digues, servant à la stabilisation du trait de côte et aussi à l'engraissement de la plage)
- Epîs (dispositifs placés sur l'estran)

### 3.1.3. LES OUVRAGES POUR LA PROTECTION CONTRE LE RUISSELLEMENT PLUVIAL

Selon la circulaire du 16 juillet 2012<sup>53</sup>, « Ce risque concerne les zones amont des bassins versants, ou des crues soudaines en milieu urbain ». Dans son guide « Gérer les inondations par ruissellement pluvial », le CEPRI précise que « Le ruissellement est un phénomène d'écoulement de l'eau de pluie sur un bassin versant, de façon diffuse ou concentrée, qui se poursuit jusqu'à ce qu'il rencontre un élément du système hydrographique (une rivière, un marais), un réseau de drainage (enterré ou surfacique) ou un point bas où il s'accumulera. [...] Les inondations par ruissellement telles qu'elles sont entendues dans le guide sont des inondations liées à des pluies intenses localisées sans débordement de cours d'eau permanent ».

« En milieu urbain, le risque par ruissellement peut être considéré comme un risque très technique, mettant en cause la capacité d'évacuation des réseaux d'assainissement et la gestion des services municipaux<sup>54</sup> ».

Au sens de la directive inondation, une inondation est une submersion temporaire par l'eau de terres émergées, quelle qu'en soit l'origine, à l'exclusion des inondations dues aux réseaux de collecte des eaux usées y compris les réseaux unitaires. La circulaire précitée, relative à la phase de cartographie de la directive inondation, aborde les « inondations dues au ruissellement », sans en donner une définition précise.

**La première évaluation préliminaire des risques d'inondation (EPRI) publiée en 2011 propose elle des définitions précises :**

- Le ruissellement sur les versants en dehors du réseau hydrographique, lors d'un évènement pluvieux d'intensité suffisante, phénomène qui s'observe en général sur l'amont des bassins ou des coteaux et qui peut être accompagné de coulées de boues.
- Le ruissellement pluvial en milieu urbain, très imperméabilisé, qui provoque la saturation et le refoulement du réseau d'assainissement des eaux pluviales.

Il faut noter néanmoins que cette évaluation préliminaire n'a retenu les « enveloppes approchées des inondations potentielles » (EAIP) que pour les débordements de cours d'eau et les submersions marines, sans traiter ces phénomènes de ruissellement<sup>55</sup>.

Le document « Plan submersion rapides » publié par le Ministère en février 2011 indique que « Ce document présente la démarche définie par l'État pour assurer la sécurité des personnes dans les zones exposées aux phénomènes brutaux de submersions rapides : submersions marines, inondations consécutives à des ruptures de digues et crues soudaines ou ruissellements en zone urbaine ou non ».

Le document précise également : « Le plan submersions rapides (PSR) est coordonné avec le nouveau processus de labellisation des programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI) qui concerne désormais l'ensemble des aléas d'inondations, dont les phénomènes de submersion marine, crues soudaines et ruissellement pluvial, à l'exclusion des inondations dues aux débordements de réseaux ».

Enfin, la gestion du ruissellement semble exclue de la compétence GEMAPI, puisque l'alinéa 4° La maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement ou lutte contre l'érosion des sols de l'article L211-7 du Code de l'environnement n'a pas été prise en compte.

---

<sup>53</sup> Circulaire du 16 juillet 2012 relative à la mise en œuvre de la phase « cartographie » de la directive européenne relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation.

<sup>54</sup> L'eau dans la ville. Une amie qui nous fait la Guerre. C. Carré et J.Cl. Deutsch, 2015, Edition de l'Aube.

<sup>55</sup> Ce qui n'exclut pas que des cartes des zones à enjeu ruissellement existent, comme sur le territoire de Seine Normandie par exemple.

La présente étude exclue donc les ouvrages liés directement à l'assainissement pluvial (réseaux, bassins de retenue et autres ouvrages de stockage, enterrés ou non, etc.), mais retient les ouvrages financés dans le cadre des PAPI (type PAPI Nîmes).

## 3.2. SOURCES DE DONNEES

La base de données BARDIGUES (ou BarDigues, barrages et digues) est aujourd'hui administrée par l'IRSTEA. Elle est issue d'une demande du ministère de l'Ecologie de constituer un référentiel des ouvrages hydrauliques (barrages et digues de protection contre les inondations) soumis à la nomenclature dite « loi sur l'eau » du code de l'environnement.

Il existait préalablement à BARDIGUES une base de données *Barrage*, administré par le BETCGB (Bureau d'Etude Technique et de Contrôle des Grands Barrages, Ministère de l'écologie), qui recensait les données administratives et techniques relatives aux grands ouvrages hydroélectriques concédés, c'est-à-dire sur l'ancien périmètre du ministère en charge de l'industrie.

Du fait d'une nouvelle réglementation, introduisant de nouvelles obligations en matière de sécurité des ouvrages hydrauliques, et donc d'un périmètre unique d'ouvrage, les deux bases ont été unifiées. Bardigues a été remplacé par SIOUH le 1<sup>er</sup> avril 2011 (Système d'Information des Ouvrages Hydrauliques). Bardigues contenait un descriptif détaillé de l'ouvrage et de son suivi, mais pas de représentation cartographique. L'application SIOUH, dans ses futurs modules doit offrir une représentation cartographique, des statistiques et un outil de consultation étendue.

Le tableau ci-dessous est un exemple du type de traitement que l'on peut faire à partir des données de la base SIOUH.

	TOTAL tous responsables confondus	Dont Gestionnaires = collectivité territoriale ou émanation de collectivité territoriale		
		collectivités territoriales	syndicats mixtes ou intercommunaux	Total
classe A	344 km	72 km	91 km	163 km
classe B	2 413 km	571 km	638 km	1 209 km
classe C	3 807 km	938 km	868 km	1 806 km
classe D	2 332 km	670 km	332 km	1 002 km
<b>TOTAL</b>	<b>8 896 km</b>	<b>2 251 km</b>	<b>1 929 km</b>	<b>4 180 km</b>

Source SIOUH novembre 2013

Jusqu'au décret no 2015-526 du 12 mai 2015 « relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques », les textes distinguaient 4 classes :

- Classe A : hauteur supérieur ou égale à un mètre et population protégée supérieure à 50 000 habitants

- Classe B : hauteur supérieur ou égale à un mètre et population protégée comprise entre 1 000 et 50 000 habitants
- Classe C : hauteur supérieur ou égale à un mètre et population protégée comprise entre 10 et 1 000 habitants
- Classe D : hauteur inférieure à un mètre et population protégée inférieure 10 habitants

Le décret de mai 2015 ne distingue plus que 3 classes pour « le système d'endiguement » : classe A lorsque la population protégée est supérieure à 30 000 personnes ; classe B pour une population comprise entre 3 000 et 30 000 personnes ; classe C pour une population comprise entre 30 et 3 000 personnes.

Le tableau ci-dessous est un autre exemple de traitement, plus ancien (2010), à partir de Bardigues.

	Plusieurs propriétaires			Un propriétaire			Aucun propriétaire			Global		
	Avec	Sans	Total	Avec	Sans	Total	Avec	Sans	Total	Avec	Sans	Total
	gestionnaire	gestionnaire		gestionnaire	gestionnaire		gestionnaire	gestionnaire		gestionnaire		
Ouvrage fluvial (km)	1870	255	2125	3715	60	3775	1190	1230	2420	6775	1545	8320
en %	88 %	12 %	26 %	98 %	2 %	45 %	49 %	51 %	29 %	81 %	19 %	
Ouvrage maritime (km)	35	5	40	250	20	270	135	95	230	420	120	540
en %	88 %	12 %	7 %	93 %	7 %	50 %	59 %	41 %	43 %	78 %	22 %	
Tout ouvrage (km)	1905	260	2165	3965	80	4045	1325	1325	2650	7195	1665	8860
en %	88 %	12 %	24 %	98 %	2 %	46 %	50 %	50 %	30 %	81 %	19 %	

Source : ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, d'après les informations saisies dans Bardigues arrêtées au 15 décembre 2010.

Proposition de loi tendant à assurer une gestion effective du risque de submersion marine ([source](#))

Concernant les ouvrages côtiers, l'enquête que nous avons menée auprès du CEREMA (Direction technique Eau, Mer et Fleuves, Technopôle Brest Iroise, Plouzané) a fourni les éléments suivants :

- ROSCOF – « Outil d'aide au recensement des ouvrages et structures côtières de France » n'est pas tant une base de données qu'une proposition de méthode pour recenser les ouvrages.
- Ce recensement est actuellement engagé sur la base du volontariat des services, ce qui explique un état d'avancement très hétérogène d'un département à l'autre, et bien moins avancé globalement que le recensement des ouvrages de protection contre les crues fluviales. Les connaissances sur les ouvrages littoraux sont très éclatées.
- Il n'y a pas d'interface avec la base de données SIOUH. Un certain degré de complétude entre les deux bases doit exister sur certains départements, comme ceux touchés par la tempête Xynthia, alors que pour d'autres, les liens sont inexistantes.
- En général, les digues recensées comme ouvrages de défense contre la mer ne représentent qu'environ 10% des ouvrages, le reste correspondant à des perrés, des ouvrages contre l'érosion, etc. Et il n'est pas toujours aisé de considérer qu'une digue ancienne joue ou non un rôle de protection contre les submersions. Beaucoup des digues recensées correspondent à des digues de polder.



On peut donc considérer que la base de données SIOUH recensent, au regard de la présente étude, les digues de protection contre les submersions marines.

Le Bureau d'Etude Technique et de Contrôle des Grands Barrages (Patrick LE DELLIOU, Chef du BETCGB) nous a fourni une extraction de la base SIOU, à la date du 02/03/2015, pour ce qui concerne les digues mais pas pour les barrages destinés principalement à l'écrêtement des crues (« information disponible dans la base si le barrage a été conçu spécifiquement à cet effet ; mais il existe des barrages qui écrêtent quasiment tout à leur niveau alors qu'ils ont été construits pour autre chose - exemple de Serre Ponçon pour la Durance », information du BETCGB).

## 4. UN DESCRIPTIF QUALITATIF DES DIFFERENTS TYPES DE COUTS PAYES POUR CHAQUE CATEGORIE D'USAGERS IDENTIFIEE

### 4.1. USAGERS ET BENEFICIAIRES EN MATIERE DE PROTECTION CONTRE LES CRUES

La circulaire « DCE 2007/18 du 16/01/07 relative à la définition et au calcul des coûts pour l'environnement et la ressource pour l'élaboration des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux » rappelle que, « Comme précisé par la circulaire 2004/06, la définition des « services liés à l'utilisation de l'eau » par la directive-cadre englobe l'ensemble des services publics ou privés, réalisés pour compte propre ou pour compte de tiers, caractérisés par la présence d'ouvrages de prélèvement, de stockage, de distribution ou de collecte, de traitement ou d'épuration de l'eau ». Elle liste les différents services devant être examinés et précise que, dans le cadre des « autres services liés à l'utilisation de l'eau », « les principes de financement des digues et autres ouvrages de protection contre les risques liés aux inondations pourront être signalés mais il est rappelé que les ouvrages de protection contre les risques liés aux inondations n'entrent pas dans le périmètre de la récupération des coûts (cf. circulaire 2004/06) ».

#### 4.1.1. QUELLE EST LA NATURE DU « SERVICE » RENDU PAR LES OUVRAGES DE PROTECTION ?

La vocation d'un ouvrage de protection est d'empêcher ou de limiter la submersion des basses-terres situées le long (ou à l'arrière) d'une digue ou à l'aval d'un barrage.

Le « service » rendu réside donc dans la protection des personnes et des biens contre les inondations, en réduisant le risque d'accidents corporels, le coût des dommages potentiels, directs ou indirects, et en limitant les dysfonctionnements de toute nature consécutifs à la submersion d'un territoire.

#### 4.1.2. USAGERS ET BENEFICIAIRES

Si l'on pose que l'utilisateur est « celui qui paie le service » et que le bénéficiaire est « celui qui bénéficie du service (qu'il paie ou non) », il n'existe pas « d'utilisateurs » *sensu stricto* en matière de protection contre les inondations puisque ce « service » ne fait pas l'objet d'un usage « direct » par des acteurs économiques qui paieraient un service public ou privé en charge de cette protection (il faut retenir pour ce service la notion de bien public – non rivalité, non exclusion).

Il faut donc poser qu'il existe, en matière de protection contre les inondations, uniquement des « bénéficiaires ». En premier lieu, ces bénéficiaires correspondent aux populations protégées (ou dont les biens sont protégés) par les ouvrages. Les autres bénéficiaires sont les entreprises (dont les agriculteurs) et les gestionnaires de réseaux.

On peut s'interroger sur l'exception que pourrait constituer les Associations syndicales autorisées (ASA) ou les Associations syndicales constituées d'office (ASCO, appelées anciennement Associations

syndicales forcées – ASF), qui sont des **associations regroupant les propriétaires**. On notera notamment que ces structures sont propriétaires de 1029 km de digues, selon la base SIOUH, soit tout de même 11% du linéaire de digues recensé par cette base.

Ces structures sont habilitées à réaliser des travaux et entretenir des ouvrages en vue de la prévention de risques naturels. Les ASA sont créées par autorisation du préfet qui en assure la tutelle. Leurs règles d'institution exigeant l'accord d'une majorité qualifiée de propriétaires permettent l'inclusion contre leur gré de certains propriétaires. **Leur financement est assuré par une redevance des propriétaires membres** dont le recouvrement s'effectue comme en matière de contribution directe.

On constate fréquemment que les ASA, souvent anciennes, propriétaires/gestionnaires d'ouvrages de protection, qui ont à leur charge non seulement les travaux de protection contre les cours d'eau mais aussi l'entretien des ouvrages exécutés dans cette optique, n'ont plus aujourd'hui les moyens financiers et techniques d'assurer leurs responsabilités. De plus, leurs ouvrages avaient le plus souvent vocation à protéger des terres agricoles. Au fil des décennies récentes, il est fréquent d'observer que l'extension péri-urbaine a fait évoluer la vocation de ces ouvrages vers la protection d'habitations (souvent sous la forme de lotissements), sans que les habitants concernés ni les collectivités ne participent toujours au financement de l'entretien des ouvrages. Dans ces situations, il y a donc dorénavant souvent plus de « bénéficiaires » des protections qu'il y a d'« usagers » ; qui plus est, les nouveaux bénéficiaires ne financent pas les dites protections. Parfois cependant, les ASA n'entretiennent plus du tout les ouvrages dont elles sont propriétaires, les collectivités prenant le relais et devenant de gestionnaires de fait.

Les Associations syndicales de la vallée de l'Isère (au nombre de 13) constituent une exception assez remarquable (voir plus avant l'étude de cas du projet Isère amont).

## 4.2. QUI FINANCENT LES OUVRAGES DE PROTECTION ?

Pour répondre à cette question, nous nous sommes intéressés aux dispositifs de financement de la prévention en général, en cherchant à identifier plus particulièrement le financement de la protection contre les crues (c'est-à-dire les ouvrages<sup>56</sup>).

Le financement de la prévention relève du budget général des collectivités compétentes. Leurs projets peuvent être financés (subventionnés) par des financements provenant du niveau national (budget de l'Etat, Fonds de prévention des risques naturels majeurs), du niveau européen (FEDER), d'autres collectivités (conseils généraux et régionaux) et sur certains bassins et sous conditions du programme, certaines mesures peuvent bénéficier du cofinancement des Agences de l'Eau.

Il existe cependant des ouvrages de protection domaniaux, dont le financement de la restauration n'est pas pris en charge à 100% par l'Etat mais bénéficie de financements de collectivités territoriales (cas notamment des digues domaniales de la Loire). Le linéaire des digues domaniales est estimé compris entre 700 et 750 km.

---

<sup>56</sup> Y compris les ouvrages de ralentissement dynamique.

## 4.2.1. LES INSTRUMENTS DE FINANCEMENT AU NIVEAU NATIONAL

### 4.2.1.1. LE RÉGIME D'INDEMNISATION CATNAT

#### Le montant des primes

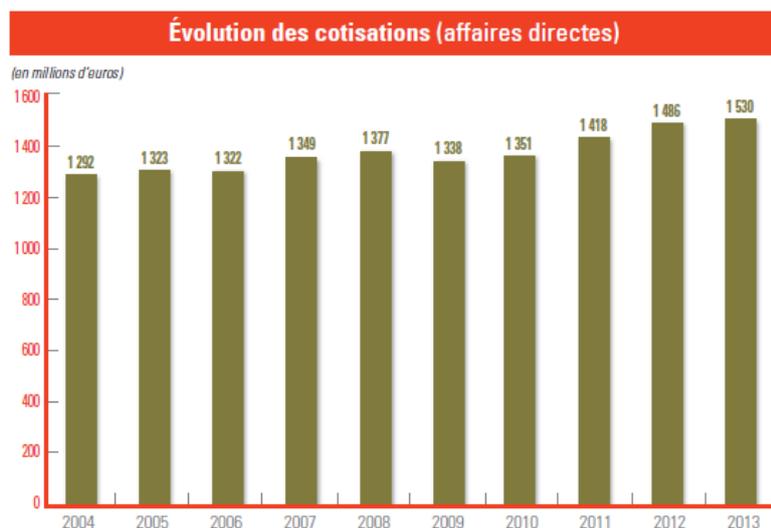
Il convient de s'intéresser au système français d'assurance des catastrophes naturelles dans la mesure où celui-ci permet de financer une partie importante de la politique publique de prévention du risque inondation, via le Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (3.2.1.3).

Le régime d'assurance institué par la loi du 13 juillet 1982, couramment dénommé système « catnat », fait de l'assurance contre les catastrophes naturelles une extension obligatoire des contrats d'assurance dommages aux biens et pertes d'exploitation, soumise à une prime additionnelle exprimée en pourcentage de la prime principale.

Le taux de cette prime, actuellement de 12% pour un contrat multirisque habitation (5,5% en 1982) et de 6% pour les véhicules terrestres à moteur (9% en 1982), est fixé par voie réglementaire, de même que les franchises applicables à l'assurance catnat. La mise en jeu de la garantie est subordonnée à la prise d'un arrêté interministériel portant constatation de l'état de catastrophe naturelle et définissant les zones et périodes où s'est située la catastrophe ainsi que la nature des dommages pris en charge.

Les assureurs ont la possibilité de céder à une entreprise publique, la Caisse centrale de réassurance (CCR), 50% des risques et des primes additionnelles catnat, et de souscrire auprès de cette même société une réassurance dite « stop loss » leur garantissant que leur charge de sinistres ne dépassera pas 200% des primes qu'ils auront conservées. Enfin, l'Etat, propriétaire à 100% de la CCR, est le réassureur de dernier ressort du régime catnat par le biais d'une convention de garantie illimitée avec cette entreprise, en échange de laquelle il perçoit une rémunération représentant 1,8% des primes cédées à la CCR.

En 2013, le montant des primes CatNat versées par les assurés s'est élevé à 1530 M€. Le graphique ci-dessous représente l'évolution annuelle de ces cotisations depuis 2004.

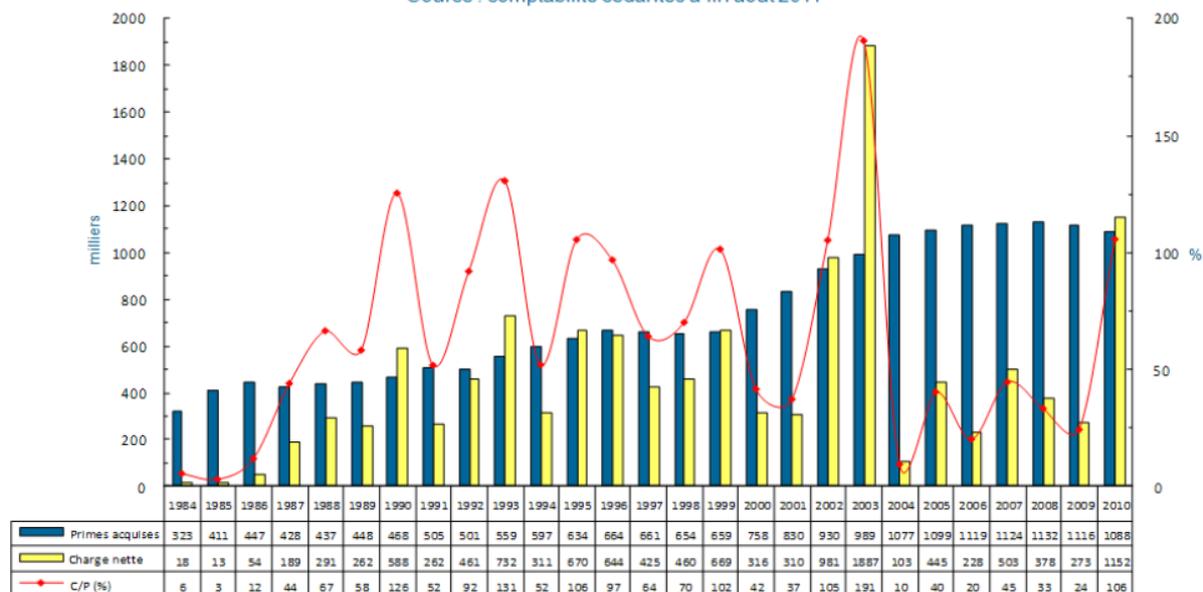


**Source :** Les assurances de biens et de responsabilités. Données clés 2013. Association Française de l'Assurance, septembre 2014.

## Le coût des catastrophes (l'indemnisation)

Le coût moyen annuel lié aux dommages causés par les inondations en France, pris en charge par le régime CatNat, est estimé à environ 400 millions d'euros par an. Les experts s'accordent pour considérer que ce montant d'indemnisation représente environ la moitié du coût total des dommages, compte tenu du fait que beaucoup de biens ne sont pas assurés (biens des collectivités territoriales notamment) ou sont sous-assurés. Le coût total des dommages provoqués par les catastrophes naturels est donc classiquement estimé compris entre 650 à 800 millions d'euros par an (source: Première évaluation nationale des risques d'inondation. Principaux résultats - EPRI 2011).

Evolution des primes et sinistres « hors automobile » pour le marché par exercice de survenance  
Source : comptabilité cédantes à fin août 2011



Source : Le régime d'indemnisation des Catastrophes Naturelles, CCR, 2011

Avec des indemnisations cumulées depuis 1982 supérieures à 6 milliards d'euros, les inondations constituent, le premier poste de sinistres à charge du régime des catastrophes naturelles représentant 55% du coût total assuré des indemnisations versées. Depuis 1989 et la prise en charge du péril sécheresse par le régime des Catastrophes Naturelles, cette part est de l'ordre de 50% (source : CCR, site E-Risk).

### 4.2.1.2. LE PROGRAMME BUDGETAIRE 181

Pour évaluer la contribution du budget de l'Etat au financement de la prévention, et plus précisément des ouvrages de protection, il convient de s'intéresser au programme budgétaire 181 « Prévention des risques ». Il existe deux sources principales pour apprécier la contribution de ce programme au financement des ouvrages de protection contre les crues : un audit de 2012, réalisé par le Conseil général de l'Environnement et du Développement durable (CGEDD) d'une part, les rapports parlementaires relatifs aux lois de finance d'autre part.

#### Audit du programme 181 de 2012

Le programme 181 « Prévention des risques » couvre l'ensemble du champ d'action de la Direction générale de la prévention des risques (DGPR) ainsi que celui de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN). Il est structuré autour de quatre grandes priorités environnementales : prévention des risques technologiques et des pollutions, **préventions des risques naturels et hydrauliques**, gestion de l'après

mines au regard de la sécurité des personnes et des biens et de la protection de l'environnement et sûreté nucléaire et radioprotection. Le programme 181 n'intègre pas les dépenses de personnel affecté à la politique de prévention des risques naturels du MEDDE.

Dans son audit du programme 181<sup>57</sup>, le Conseil général de l'Environnement et du Développement durable (CGEDD) note que la mise en œuvre de la politique de prévention des risques repose d'abord sur des moyens humains puis sur des moyens budgétaires. Pour ces derniers, le rapport indique qu'*« une caractéristique du financement de la politique de prévention des risques est l'existence de diverses sources extrabudgétaires dont les montants sont supérieurs à ceux inscrits dans les programmes du budget de l'État, ce qui complique l'élaboration d'une vision juste et synthétique de l'ensemble des crédits publics nationaux »*. L'organisation interne de la DGPR présente trois services : les risques technologiques ; la prévention des nuisances et la qualité de l'environnement ; les risques naturels et hydrauliques. Les « risques hydrauliques » correspondent aux risques créés par les ouvrages hydrauliques, c'est-à-dire les ouvrages de protection.

La loi de finances présente une structuration un peu différente puisqu'elle regroupe les deux premiers domaines dans une action « Prévention des risques technologiques et des pollutions », à l'exception toutefois de la gestion de l'après-mine qui constitue une action à part entière (alors qu'elle relève de la compétence du service des risques technologiques). La prévention des risques naturels et hydrauliques fait l'objet d'une action correspondant au champ de compétence du service éponyme.

Le rapport indique que les audits du programme 181 réalisés antérieurement par le Comité Interministériel d'Audit des Programmes (CIAP) *« avaient regretté la faiblesse de l'information sur ces moyens [extrabudgétaires] figurant dans le PAP [Projet Annuel de Performance (document budgétaire)] du programme qui ne permettait pas au lecteur, et notamment aux parlementaires, d'avoir une vision juste et synthétique de l'importance des crédits publics nationaux consacrés à ce qui constitue normalement l'objet du programme »*. Il ajoute néanmoins que *« la mission n'a pas approfondi cette question mais il apparaît que des progrès en ce sens ont été faits dans les derniers documents budgétaires, même s'il reste encore des voies d'amélioration »*.

En 2011, le montant du programme 181 était de 373 M€ en autorisations d'engagement et de 303 M€ en crédits de paiement. **L'action 10 « Prévention des risques naturels et hydrauliques » comprenait 62 M€ en AE et CPen 2011.**

Les auteurs du rapport présentent des remarques particulières sur quelques actions, dont **« L'entretien d'ouvrages hydrauliques de l'État, dans le cadre du plan « Loire grandeur nature » »**. Ce poste représente 6,5 M€ en AE et en CP, auxquels il faut ajouter les crédits de réalisation des études de dangers de ces ouvrages (1,5 M€ en AE et 1 M€ en CP). Les auteurs notent que *« ces dépenses sont singulières au sein du programme par leur finalité car, fondamentalement, le programme n° 181 est orienté vers le contrôle d'acteurs externes à l'État »*.

**Conclusion.** Si cet audit propose une vision approfondie du programme 181, son niveau de précision ne permet pas de détailler le contenu de l'action 10 qui intéresse la présente étude, excepté l'information apportée sur la participation de ce programme à l'entretien des digues domaniales de la Loire. **On retiendra surtout que cette source de financement budgétaire à la prévention des risques naturels est bien inférieure aux financements apportés par les sources extrabudgétaires.**

---

<sup>57</sup>Conseil général de l'environnement et du développement durable, Audit du programme n° 181 « Prévention des risques », 2012 ([source](#))

## Les rapports parlementaires des lois de finance

Dans le dernier rapport<sup>58</sup>, il est indiqué que l'action 10 (Prévention des risques naturels et hydrauliques) est dotée de 40,1 millions d'euros, « soit un montant en hausse de 6 % par rapport aux crédits votés en 2014 ». Malheureusement, cette source ne détaille pas le contenu de cette action 10. Il est seulement signalé que « le financement des plans de prévention des risques naturels (PPRN) est désormais assuré exclusivement par le Fonds Barnier » et que « l'action finance d'autres dispositifs dans les domaines des risques naturels et hydrauliques ». « La prévention des risques naturels s'appuie également sur la réalisation de plans d'actions gouvernementaux et d'actions nationales prioritaires tels que les programmes d'action et de prévention des inondations (PAPI), les plans grands fleuves ou encore le plan de submersion rapide (PSR) à caractère national ».

Le document « Budget général. Mission ministérielle. Projets annuels de performances. Annexe au projet de loi de finance pour 2015. Ecologie, développement et mobilité durables » ([source](#)) précise le champ de l'action 10, « qui vise en particulier à :

- améliorer la connaissance des risques sur le territoire français par des études confiées à des organismes publics ou privés ;
- mettre en place les moyens de suivi et de surveillance des phénomènes naturels dangereux pour les activités humaines et en développer la prévision ;
- assurer et promouvoir l'information du public, contribuer à l'éducation aux risques ;
- déterminer des principes d'aménagement intégrant les risques et les faire appliquer dans le cadre des plans de prévention des risques naturels (PPRN) ;
- promouvoir les actions de réduction de la vulnérabilité en identifiant et hiérarchisant les territoires exposés et les outils pour y parvenir ;
- **consolider la sécurité des ouvrages hydrauliques** ».

Ces actions visent « l'ensemble des risques naturels susceptibles de survenir sur le territoire ».

Ce document présente en détail les objectifs (5) et indicateurs de performance (8) des différents programmes, dont le programme 181. Aucun ne concerne cependant la question des ouvrages hydrauliques.

Le document précise la répartition des 40,1 M€ (AE et CP) de l'action 10 « Prévention des risques naturels et hydrauliques » du programme 181 (soit 13,2% du budget total de ce programme). Pour les « risques hydrauliques » :

- Dépenses de fonctionnement courant : 12,6 M€, dont pour ce qui concerne les ouvrages :
  - Contrôle de sécurité des ouvrages hydrauliques : 500 K€
  - Entretien des digues domaniales de l'Etat : 500 K€
- Subventions pour charge de service public : 7,1 M€ (ONF, BRGM, IRSTEA, INERIS)

Pour le « Contrôle de sécurité des ouvrages hydrauliques, évaluation et amélioration de la connaissance », il est précisé que « les crédits prévus (500 000 € en AE et en CP) seront consacrés à l'accompagnement méthodologique et technique de l'Etat des maîtres d'ouvrages de barrages et de digues, à l'amélioration de la connaissance relative aux risques liés aux ouvrages et à l'information des gestionnaires d'ouvrages (accompagnement méthodologique) ».

---

<sup>58</sup>Rapport fait au nom de la commission des finances, de l'économie générale et du contrôle budgétaire sur le projet de loi de finances pour 2015 (n° 2234), fait par Mme Valérie Rabault, Rapporteuse Générale, Députée. Annexe N°14 Ecologie, développement et mobilité durables. Prévention des risques. Conduite et pilotage des politiques de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer. Rapporteur spécial : M. Hervé MARITON ([source](#)).

Pour l'« Entretien des digues domaniales de l'Etat », il est indiqué que « les crédits prévus (500 000 € en AE et CP) permettront de financer l'entretien et la surveillance des digues domaniales appartenant à l'Etat. Les digues de la Loire (530 km qui protègent 300 000 habitants et 14 000 entreprises) sont principalement concernées. Cette mission incombe à la DGPR depuis la réorganisation des services du MEDDE. Cette mission de sécurité met en jeu la responsabilité de l'Etat ».

#### 4.2.1.3. LE FONDS DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS MAJEURS

##### Qu'est-ce que le Fonds Barnier

Le Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM) a été créé par la loi du 2 février 1995, relative au renforcement de la protection de l'environnement (dite loi Barnier, raison pour laquelle le FPRNM est souvent désigné sous l'expression de « Fonds Barnier »).

Sa vocation initiale était uniquement de permettre de financer les indemnités d'expropriation de biens exposés à un risque naturel majeur, ainsi que les dépenses liées à la limitation de l'accès et à la démolition éventuelle de ces biens, afin d'en empêcher toute occupation future.

Progressivement, l'utilisation des ressources du FPRNM a été élargie à d'autres catégories de dépenses.

Les recettes du FPRNM proviennent d'un prélèvement de 12 % sur le produit des primes et cotisations additionnelles relatives à la garantie contre les effets des catastrophes naturelles. La Caisse Centrale de Réassurance (CCR)<sup>59</sup> assure la gestion comptable et financière du FPRNM. **Cette « contribution » des cotisations catastrophes naturelles est passée de 2 % en 2000 à 4 % en 2002, 8 % en 2008 et 12 % en mars 2009. Les ressources sont ainsi passées de 25 millions d'euros en 2000 à 170 millions en 2010 (soit une progression moyenne annuelle de 22 % par an sur 10 ans). Actuellement, « ses recettes sont, sur la base du taux de 12%, d'environ 190 M€ par an »<sup>60</sup>.**

Les textes législatifs qui encadrent le FPRNM définissent les dépenses éligibles selon des dispositions permanentes ou temporaires. Les dispositions permanentes sont définies dans la loi et insérées dans le code de l'environnement (article L. 561 - 3 et R. 561 - 15 du code de l'environnement). Les dispositions temporaires sont définies par lois de finances et notamment l'article 128 de la loi du 30 décembre 2003 et l'article 136 de la loi du 30 décembre 2005 modifiés dernièrement par la loi n° 2013-1278 de finance pour 2014 du 29 décembre 2013.

Les dispositions prévues dans les lois de finance de 2003 pour 2004 et de 2005 pour 2006 sont limitées dans le temps et par un plafond annuel sauf pour les études, équipements, ouvrages et travaux des collectivités territoriales qui sont limitées à 125 millions d'euros sans limite dans le temps. Actuellement, **ces dispositions constituent le principal mode de financement des mesures de prévention.**

##### Les dépenses du Fonds

Le tableau ci-dessous est tiré du « Rapport sur la gestion du fonds de prévention des risques naturels majeurs. Annexe au projet de loi de finances pour 2015 » (avril 2014) ([Source](#)).

---

<sup>59</sup> Cette société de réassurance est détenue à 100% par l'Etat.

<sup>60</sup> Source : Evaluation à mi-parcours du plan « submersions rapides ». Mars 2014.

Estimations en millions d'euros

Opérations financées par le fonds	Prévision de dépenses			
	Rappel 2013	2014	2015	2016
Expropriations	10,81	27	16	16
dont Xynthia	10,7	10,7	5	5
Autres	0,11	16,3	11	11
Cofinancement des PPRN et information préventive	12,1	16	16	16
Evacuations et relogement	0,38	0,6	0,6	0,6
Acquisitions amiables	32,64	29	26	26
Traitement des cavités souterraines	0,53	0,6	0,6	0,6
Etudes, équipements et travaux des Collectivités	88,24	123	123	123
dont Plan Séisme	14,6	20	20	20
dont Prévention des inondations (PAPI, PGF,PSR)	32,8	60	60	60
dont soutien aux collectivités dans le cadre du PSR	17	20	20	20
Autres	40,84	43	43	43
Etudes et travaux de confortement des digues domaniales (inclus PSR)	12,05	23	25	25
Cartographie Directive inondation	4,19	1	1	0
Etudes et travaux de prévention du risque sismique SDIS (inclus au Plan Séisme)	4,11	8	8	8
Etudes et travaux de prévention du risque sismique HLM (inclus au Plan Séisme)	5	5	5	5
Aide aux quartiers d'habitat informel	0	2,5	2,5	2,5
Etudes et travaux prescrits par un PPRN	0,32	0,5	0,5	0,5
Séchilienne	0	0	0	0
Etudes, travaux et équipements de prévention contre les risques naturels réalisés ou subventionnés par l'État avant le 1 <sup>er</sup> janvier 2014	0	22,6	0	0
<b>TOTAL</b>	170,37	258,8	224,2	223,2
<b>SOLDE DE TRESORERIE (au 31/12)</b>	179,7	110,9	77,3	44,1

**Tableau n°6. Prévision de dépenses du FPRNM par catégories de mesures pour la période 2014-2016**

On constate que le Fonds Barnier est mobilisé :

- pour financer des études et des travaux de confortement des digues domaniales, pour un montant annuel de 25 M€ (soit 50 fois plus que via le programme 181) ;
  - o C'est la loi du 29 décembre de finances pour 2011 (article 156) qui a étendu le champ d'intervention du FPRNM au financement des travaux de mise en conformité des digues domaniales pour la mise en œuvre du Plan Submersions Rapides (PSR), élaboré à la suite de la tempête Xynthia.
- pour financer la prévention des inondations, dans le cadre des PAPI, Plans Grand Fleuve (PGF) et Plan Submersion Rapide pour un montant annuel de 60 M€, dont 20 M€ spécifique PSR.
  - o Les 20 M€ annuel PSR sont destinés au confortement d'ouvrages hydrauliques
  - o Les 40 M€ PAPI et PGF sont en partie (majoritairement) consacrés aux ouvrages hydrauliques

Dans le même document, le tableau suivant est fourni :

#### Études et travaux de confortement des digues domaniales

Type de mesure	Rappel 2013	Total 2014	T1 2014	T2 2014	T3 2014	T4 2014	2015	2016
Confortement digues domaniales	12,05	30,1	0,1	10	10	10	30	30

Le rapport précise que cette mesure a été ouverte par le législateur en 2010 et « bénéficie aux ouvrages dont l'État est toujours propriétaire et qui assurent une fonction de protection pour les personnes exposées à des risques d'inondation. Ce dispositif temporaire plafonné à 200 M€ sur la période 2011/2016 est destiné au renforcement de ces ouvrages. Il peut s'inscrire dans le cadre d'opérations de confortement répondant au cahier des charges du plan de submersion rapide (PSR) ».

« Les projets initiés depuis 2011 ont donné lieu à 21,42 M€ d'engagement de dépenses. La poursuite des travaux de confortement des digues domaniales en Basse-Normandie, Bretagne (St Malo), Midi-Pyrénées (Toulouse), Bassin Rhône-Méditerranée (Rhône aval, Tarascon, Arles ...), Pays de Loire (Vendée), Nord-Pas-de-Calais (Dunkerque ...) sont de l'ordre de 20 à 30 M€ en 2014 ».

#### Le financement des PPRN

Le cas des PPRN illustre bien un processus de « débudgétisation » du financement de la prévention des risques naturels avec une part croissante du FPRNM venant compenser la fin du financement sur le budget de l'Etat stricto sensu

En effet, depuis 2000 et jusqu'au 1<sup>er</sup> septembre 2006, les moyens financiers consacrés à l'élaboration des plans ont été prélevés pour moitié sur le budget de l'État et pour moitié sur celui du fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM). Or, depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2006 et jusqu'en 2012 (durée prolongée en 2009), le Fonds a pris en charge les trois quarts de la dépense ; pour l'année 2013, la limite a été portée à 90% ; depuis 2014, ce plafond de prise en charge représente la totalité de la dépense. Le tableau ci-dessous récapitule le montant des crédits affectés à l'élaboration des plans et à l'information préventive au cours des dernières années, ainsi que leur répartition entre l'État et le fonds<sup>61</sup>.

#### MODALITÉS DE FINANCEMENT DES PPRN (2007-2014)

(en millions d'euros)

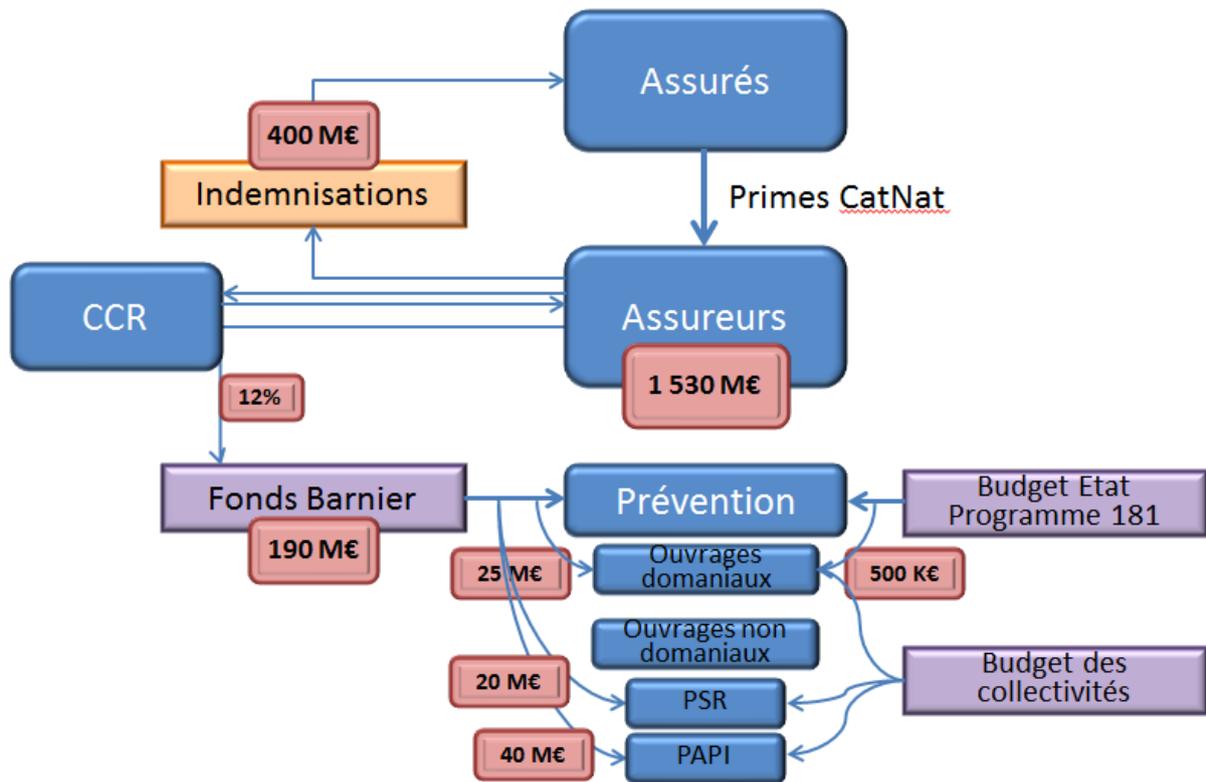
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014 <sup>est</sup>
<b>Part FPRNM</b>	9,5	10,7 <sup>(a)</sup>	10,2	6,3	16,4	14,5	12,1	16
<b>Part État</b>	4,8	5,1	4,4	4,9	5,2	6,7	1,2	-

(a) dont 1,5 million d'euros pour l'élaboration des PPRN retrait-gonflement des argiles (campagne 2008).

Les PPRI représentent 70% des PPRN.

<sup>61</sup> Source : Assemblée Nationale, Avis présenté au nom de la commission du développement durable et de l'aménagement du territoire sur le projet de loi de finance pour 2015 (n°2234). Tome I. Ecologie, développement et mobilité durable. Prévention des risques. Météorologie. 9 octobre 2014.

Sur la base de ces différentes sources, le schéma général suivant peut être proposé (Dates de publication des chiffres ci-dessous : programme 181 : 2011 ; répartition des financements du Fonds Barnier : projection datant de 2014 pour les années 2014-2016 ; flux assurés/assureurs : 2011) :



Représentation synthétique des flux de financement de la prévention des inondations, notamment du financement des ouvrages de protection

## 5. UNE ESTIMATION GROSSIERE DU PATRIMOINE CONSACRE A CET USAGE : COUT DE CONSTRUCTION ET D'ENTRETIEN DES DIFFERENTS OUVRAGES

### 5.1. PROBLEME DE METHODE

Nous avons obtenu à ce jour une information détaillée sur le linéaire de digues recensées dans la base de données SIOUH. Cependant, les informations disponibles rendent impossible l'exercice consistant à estimer la valeur de ce patrimoine, compte tenu de l'hétérogénéité de la nature des digues et de leur état.

L'ouvrage « Coût des protections contre les inondations fluviales » publié en 2014 par le CEREMA fournit des valeurs moyennes de dépenses d'investissement, d'entretien et de gestion à partir de l'étude approfondie des cas de la Loire moyenne (digues domaniales), des ouvrages de l'Association Syndicale Départementale Isère Drac Romanche et de ceux du Delta du Rhône (SYMADREM). Les auteurs précisent que « ces coûts correspondent à des dépenses moyennes obtenues sur des parcs d'ouvrages hétérogènes. Suivant la composition et l'état des ouvrages considérés, les dépenses nécessaires à l'amélioration ou au maintien de la performance peuvent varier sensiblement ».

	<b>Dépenses linéaires annuelles observées (€/km/an HT)</b>
<b>Investissement</b>	7 500<33 800<104 000
<b>Entretien</b>	4 400<6 300<8 500
<b>Gestion</b>	2 000<2 300<3 800
<b>Total</b>	18 000<40 000<114 000

Source : « Coût des protections contre les inondations fluviales », CEREMA, 2014

S'il est tentant d'appliquer ces valeurs au linéaire de digue de la base SIOUH, l'exercice semble néanmoins assez peu crédible : en raison d'une part de la méconnaissance de l'état des digues (leur coût d'entretien – théorique – varie largement en fonction de leur état) ; en raison d'autre part de la méconnaissance de leurs dimensions et de leur nature (leur coût de construction à neuf est fonction de ces paramètres).

Nous avons donc choisi d'approcher la valeur du patrimoine des ouvrages (une partie d'entre eux plus précisément) au travers des programmes de restauration des ouvrages engagés depuis un peu plus de 10 ans, à travers les PAPI puis, plus récemment, le PSR (Plan Submersions Rapides).

## 5.2. LES INFORMATIONS DISPONIBLES AU TRAVERS DES PAPI ET DU PSR

### 5.2.1. BILAN DES PAPI EN 2009

En 2009, le Ministère de l'écologie a demandé au CGEDD un rapport sur les « Premiers enseignements tirés de la mise en œuvre des programmes d'action de prévention des inondations (PAPI) » ([source](#)).

Ce rapport ne contient que très peu d'éléments financiers relatifs aux PAPI et aux actions mises en œuvre. Si les auteurs indiquent que « La direction de l'eau a régulièrement établi des bilans financiers des PAPI permettant de suivre l'état d'avancement des programmes », les données globales fournies par le rapport sont maigres et les données détaillées inexistantes. De plus, à la date de rédaction du rapport, « le dernier bilan disponible date d'octobre 2007 ; il couvre la période 2003-2006 et présente des perspectives financières pour la période 2007-2013 ».

Ainsi est-il indiqué que « les 47 conventions signées en octobre 2007 prévoient 737 millions d'euros de dépenses, dont 247 à la charge de l'Etat (Budget et fonds de prévention des risques naturels majeurs) ».

Dans ce rapport, il est indiqué que « dans les programmes sélectionnés, la part des travaux reste prépondérante : sur les 305 M€ programmés en août 2007, 205 M€, soit les 2/3, concernent des travaux hydrauliques au sens large (incluant le ralentissement dynamique et les travaux de protection). Le ralentissement dynamique prend toutefois une assez large place (un bon tiers) au sein de ces travaux, ce qui était l'un des objectifs du dispositif. [...] Les interventions visant à réduire, voire supprimer, la vulnérabilité des biens des particuliers comme des entreprises sont en revanche faiblement dotées (environ 40 M€) alors que leur développement était aussi l'un des objectifs phares du dispositif PAPI ».

Ces informations sont les seules données financières fournies par ce rapport.

Néanmoins, lors du séminaire « Des PAPI d'aujourd'hui aux enjeux de la directive européenne inondations : quel nouveau dispositif ? », organisé par le ministère de l'Ecologie en novembre 2009, une note intitulée « Bilan 2003-2009 et enseignements tirés » proposait des données financières mises à jours.

Le montant des travaux conventionnés s'élevait à 884 M€, globalement financés selon la répartition suivante entre les différents acteurs :

REPARTITION en % DES 884 M€ CONVENTIONNES (2003-2008/2009)-						
COLLECTIVITES (Maitres d'ouvrage)	ETAT	C.REGION	C.GENER	FEDER	AG. EAU	DIVERS
30%	33%	13%	9%	6%	4%	6%

*Effet de levier: 1/3 état, 2/3 collectivités et autres*

Source : « Premiers enseignements tirés de la mise en œuvre des programmes d'action de prévention des inondations (PAPI) », CGEDD, 2009

A noter que les 33 % de crédits « Etat » correspondent à des crédits budgétaires et au FPRNM.

Les taux de réalisation par axes étaient les suivants (mandatement au 31/12/2008) :

Axe PAPI	Montants contractualisés	Taux de consommation de la part Etat ( par axe )
Equipe projet	14 779 225	45,3%
Connaissance, conscience du risque	23 936 887	15,2%
Surveillance, alerte	20 189 804	21,2%
Plans de prévention des risques, réduction de la vulnérabilité	84 999 607	19,1%
Ralentissement écoulements	369 297 745	9,9%
Travaux de protection	358 432 366	16,1%
Autres.(PCS,restauration ouvrage, transferts DPF..)	12 735 087	29,6%
Total Axes : 45M€ (Etat= 1/3)	883 735 087	Moyenne sur global dépense 15,2%

Source : « Premiers enseignements tirés de la mise en œuvre des programmes d'action de prévention des inondations (PAPI) », CGEDD, 2009

Si les actions relatives au « ralentissement des écoulements » représentent 42% du montant total contractualisé, le taux de consommation de la part Etat n'est que de 16%. Ce taux est sensiblement plus important pour les « travaux de protection » (29,6%) qui représentent 40% du montant total contractualisé.

### 5.2.2. LE PLAN SUBMERSIONS RAPIDES (2011)

Ce plan a été adopté par le gouvernement (février 2011) pour la période 2011-2015 en réaction aux inondations meurtrières de 2010 (tempête Xynthia, inondations du Var). Il rassemble un ensemble d'actions, regroupés en 4 axes, pour prévenir les inondations :

- La maîtrise de l'urbanisme et l'adaptation du bâti
- L'amélioration de la connaissance des aléas et des systèmes de surveillance, de prévision, de vigilance et d'alerte
- La fiabilité des ouvrages et des systèmes de protection
- Améliorer la résilience des populations aux submersions rapides

La circulaire du 12 mai 2011 relative à la labellisation et au suivi des projets « PAPI 2011 » et opérations de restauration des endiguements « PSR » présentait le PSR en ces termes :

*L'objectif du PSR est d'inciter les différents territoires à bâtir des projets de prévention des risques liés aux submersions marines, aux inondations par ruissellement ou crues soudaines et aux ruptures de digues fluviales ou maritimes, par une démarche pragmatique, partant de projets ponctuels ou plus globaux mais sur des zones cohérentes vis-à-vis du risque.*

*Le PSR a notamment vocation à financer, dans un cadre partenarial et contractuel, la modernisation des ouvrages de protection contre les submersions maritimes et fluviales mais pourra aussi contribuer à financer la modernisation de systèmes de protection incluant des systèmes à fonctionnement naturel, comme les cordons dunaires, les lagunes ou les zones d'expansion pour les crues fluviales, lorsqu'ils jouent un rôle de protection des populations.*

*On distingue principalement deux types d'opération : la mise en sécurité des ouvrages fluviaux et maritimes existants (à niveau de protection équivalent) et l'augmentation des niveaux de protection. Dans le cas d'une augmentation du niveau de protection, le projet devra se faire dans le cadre d'une démarche PAPI.*

Cette même circulaire précisait l'articulation **entre le dispositif « PAPI » et le PSR :**

*A la différence des PAPI, qui peuvent être centrés principalement sur la réduction des dommages aux biens, les actions du PSR s'adressent prioritairement à l'amélioration de la sécurité des personnes. La labellisation des projets PSR concernera principalement des projets d'investissement liés aux ouvrages*

de protection. Dans ce cadre, lorsqu'un projet de PAPI comportera des actions relatives aux ouvrages de protection (axe 7 : gestion des ouvrages de protection hydraulique), le dossier de candidature à la labellisation PAPI devra comporter les éléments demandés dans le cadre du PSR (cf. annexe V).

Concernant son financement, le document « Plan submersions rapides » indiquait :

**Sur la période 2011-2016 l'État devrait pouvoir mobiliser de l'ordre de 500 M€ (mobilisation du fonds de prévention des risques naturels majeurs), permettant de soutenir l'engagement d'environ 1200 km de travaux de confortement d'ouvrages (ouvrages de l'État et des autres gestionnaires).**

Pour atteindre ces objectifs, le plan est bâti sur les hypothèses financières suivantes :

- mobilisation des ressources budgétaires de l'État pour les volets prévision – vigilance, ainsi que la part État des ouvrages domaniaux (en plus des fonds de concours des collectivités territoriales)
- mobilisation du Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM), à son niveau actuel de recettes, pour environ 70 à 80 M€ par an en moyenne,
- le FPRNM pourra intervenir à des taux renforcés dans les communes à PPRN approuvé (article introduit dans la loi Grenelle 2 portant à 40 %, dans les zones où un PPRN est approuvé, le taux maximum d'intervention sur les ouvrages de protection, contre 25 % auparavant, taux qui reste identique pour les communes à PPR prescrit) ainsi que pour le renforcement des ouvrages domaniaux (modification législative introduite en 2010),
- en complément, le Fonds européen de développement régional (FEDER) pourrait être mobilisé, sur la période restante des programmes 2007-2013. Pour la période suivante une intervention dans ce domaine pourrait être aussi recherchée,

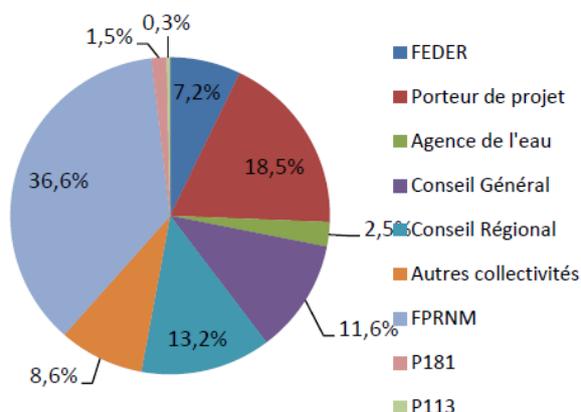
« Ces financements s'articulent avec ceux des programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI), programmes globaux mobilisant à l'échelle d'un bassin de risque l'ensemble des outils de prévention des risques d'inondation, que l'Etat s'est engagé à aider à hauteur de 350 M€ sur la même période ». ([source](#) Ministère de l'écologie)

### 5.2.3. LE BILAN DE LA COMMISSION MIXTE INONDATION (CMI) ET DES INSTANCES LOCALES (2013)

Dans ce document, « la CMI fait le bilan qualitatif et quantitatif des projets labellisés au niveau national et par les instances locales de bassin et du littoral, afin d'évaluer les résultats obtenus en veillant à la cohérence de la politique nationale ». A la date de parution de ce rapport (juin 2013 ; la période couverte va de juillet 2011 à mai 2013), 66 projets ont été labellisés (PAPI, PSR), pour un montant total de 684 M€.

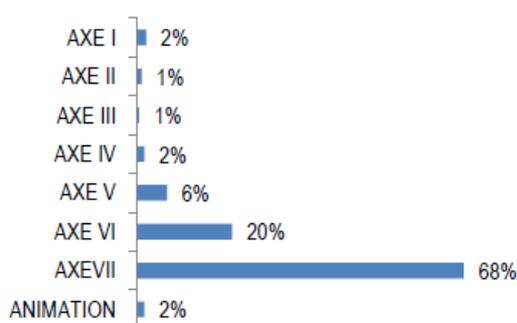
« Sur la répartition des financements, on observe que le FPRNM contribue pour plus de 36% de l'ensemble des projets. Le second contributeur principal est le porteur de projet lui-même avec plus de 18% du montant de projet global ».

### Répartition des financements tous PAPI et PSR confondus



Financier	Montant
FPRNM	250 387 738.10 €
P181	10 483 378.26 €
P113	2 339 703.00 €
FEDER	49 147 426.25 €
Porteur de projet	126 203 567.04 €
Agence de l'eau	17 043 917.00 €
Conseil Général	79 243 857.00 €
Conseil Régional	90 187 634.00 €
Autres collectivités	58 955 455.00 €
<b>TOTAL</b>	<b>683 992 675 €</b>

### Détail de la composition des PAPI complets et Petits PAPI



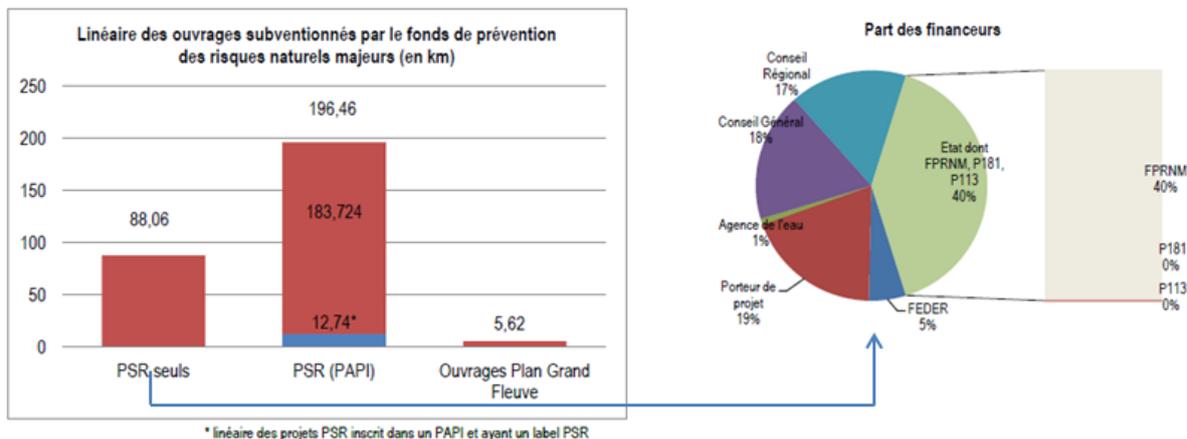
AXE	INTITULE AXE	MONTANT
I	Amélioration de la connaissance	11 079 938.00 €
II	Surveillance et prévision des crues	5 689 150.00 €
III	Alerte et gestion de crise	2 871 102.00 €
IV	Prise en compte risque inondation dans urbanisme	8 988 700.00 €
V	Réduction vulnérabilité	35 807 635.00 €
	<b>Total mesures non-structurelles</b>	<b>64 436 525.00 €</b>
VI	Ralentissement des écoulements	112 781 090.00 €
VII	Gestion des ouvrages de protection	387 757 435.00 €
	<b>Total mesures structurelles</b>	<b>500 538 525.00 €</b>
	<b>Animation</b>	<b>8 883 761.00 €</b>
	<b>TOTAL PAPI COMPLETS</b>	<b>573 858 811.00 €</b>

Source : « Bilan de l'activité de la CMI et des Instances Locales. Juillet 2011 à Mai 2013 », Ministère de l'Écologie, 2013

Le rapport observe que « concernant les PAPI Complètes on observe que la majorité du montant de projet porte sur des actions structurelles de l'axe VI et VII du programme d'actions. **Ces actions structurelles représentent 88% du montant de projet global** ».

On note que dans le bilan des PAPI datant de 2009, l'axe VI (ralentissement des écoulements) représentait 42% du montant global des projets, et l'axe VII 40% (voir 4.2.1). En 2013 l'axe VI ne représente plus que 20%, l'axe VII atteignant 68%. Les différents rapports n'apportent pas d'explication à ce net effacement de l'importance des projets de ralentissement. Notre expérience sur ce point est que si les premiers PAPI avaient effectivement affiché de tels projets, en nombre important et ambitieux, leur faisabilité technique et leur opportunité économique étaient à l'époque encore très imparfaitement étudiées. Les études réalisées lors de ces PAPI ont souvent conduit à l'abandon de ces projets par les maîtres d'ouvrage.

Le linéaire des ouvrages subventionnés est de 290 km, soit dans le cadre de dossiers PAPI, soit dans le cadre des plans grands fleuves ou des PSR seuls (hors PAPI) :

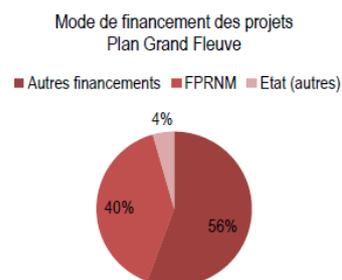


Source : « Bilan de l'activité de la CMI et des Instances Locales. Juillet 2011 à Mai 2013 », Ministère de l'Ecologie, 2013

Le linéaire des ouvrages labellisés PSR est de 101 km, pour un montant total de 112 M€. La population protégée par ces ouvrages est d'au moins 183 000 personnes. Le graphique ci-dessus indique la part des financeurs dans le cas des « PSR seuls ».

Le rapport indique également que le linéaire de travaux pré-labellisés (dans les PAPI donc) est de 184 km, pour un montant de 268 M€.

Concernant les ouvrages des Plans Grand Fleuve, le linéaire concerné est de 27,3 M€ (5,62 km de confortés et 0,75 km de créés) et la population protégée est d'au moins 157 500 personnes. Le mode de financement de ces projets est indiqué ci-après.



## 5.2.4. L'EVALUATION A MI-PAROURS DU PLAN « SUBMERSIONS RAPIDES »

Dès son origine, le PSR prévoyait son évaluation à mi-parcours. Cette évaluation a été demandée en juin 2013 à une mission d'inspection conjointe (CGEDD, IGF, IGA, IDSC), qui a remis son rapport en mai 2014.

La mission écrit dans son rapport :

*Le montant des crédits effectivement consommés au titre du FPRNM pour les PAPI et PSR labellisés n'est pas disponible à ce jour et n'a pu être reconstitué. Un premier outil opérationnel de suivi est en cours de développement et devrait être opérationnel d'ici à l'été 2014. Seuls sont connus les crédits prévisionnels programmés à fin 2013, sur la base du bilan actualisé des projets labellisés en CMI.*

*La Mission précise toutefois que la labellisation de projets ne signifie pas engagement de crédits, cet engagement étant subordonné à des contraintes techniques et financières, et ne préjuge pas des délais de mise en œuvre. Pour les raisons explicitées au II.3, le taux d'engagement et a fortiori de réalisation est ainsi significativement plus faible. A ce stade, on ne dispose donc pas d'un bilan précis, pour piloter l'utilisation du fonds, sur la durée du PSR et même après : la Mission estime que c'est regrettable ».*

Au cours de notre enquête, la DGPR nous a indiqué que « l’outil opérationnel de suivi » n’était toujours pas disponible (mars) et donc que les données financières n’étaient pas disponibles sous des formes aisément accessibles et manipulables.

Le rapport disponible sur internet ne détaille les engagements de tous les projets labellisés au niveau national fin 2013 n’est pas lisible.

Ce rapport apporte les précisions suivantes :

- Fin 2013, la CMI avait labellisé des dossiers PAPI et PSR pour un montant total de 969 M€ (tous types d’action confondus)
- Financement :
  - o 383 M€ du Fonds Barnier (39%)
  - o 10,5 M€ de participation Etat (1%) (8,5 M€ du programme 181 et 2 M€ du programme 113<sup>62</sup>)
- « Ces projets portent sur **environ 335 kilomètres de digues**,
  - o dont 120 kilomètres disposent d’ores et déjà d’un label PSR doté de 66 M€ de FPRNM,
  - o les autres étant dans des PAPI labellisés (estimation FPRNM : 114 M€).
- Néanmoins, ces PAPI peuvent aussi comporter d’autres travaux ou actions en relation avec les crues rapides. Il n’a pas été possible à la mission d’en cerner le volume. »
- Ces financements ont été décomposés comme suit :
  - o (1) des projets labellisés PSR hors PAPI : il s’agit en règle générale de projets isolés de confortement d’ouvrages, entrant dans le champ strict du PSR (submersion marine, crue rapide, digues en mauvais état protégeant directement des vies humaines). Ceci concerne 18 projets d’un linéaire total de 90,5 kilomètres, pour un montant de travaux de 105 M€, dont 47,5 M€ de FPRNM (soit 45%)
  - o (2) des projets labellisés PSR dans des PAPI labellisés : le processus actuel prévoit que, lorsque que le renforcement d’une digue existante, au besoin son rehaussement, conduit au renforcement du niveau de protection sur le bassin considéré, il est nécessaire de labelliser un PAPI, puis de labelliser « PSR » chaque ouvrage séparément. Ceci concerne 11 projets d’un linéaire total de 29 kilomètres, pour un montant de travaux de 46,6 M€, dont 18,6 M€ de FPRNM (40%).
  - o (3) des projets dans des PAPI labellisés, pas encore « labellisés PSR » : selon la même logique, ces projets sont mentionnés dans les PAPI, mais pas encore labellisés PSR. Ceci concerne 108 projets d’un linéaire total de 215 kilomètres, pour un montant de travaux de 283,2 M€, dont 113,8 M€ de FPRNM (40%).
- La mission n’a pas pu décomposer le montant des autres travaux (534 M€, soutenu par le Fonds Barnier à hauteur de 203 M€), concernant inévitablement des travaux de protection.

#### Ce que l’on peut retenir de ces chiffres :

- Le coût moyen de confortement d’une digue est de 1,3 M€ / km.
- Dans les seuls PAPI (donc sans les PSR hors PAPI), le coût des travaux sur les digues représente 38% du coût total des actions.

---

<sup>62</sup> Urbanisme, paysages, eau et biodiversité

## 6. CONCLUSIONS

Les chapitres précédents ont montré que :

- La connaissance détaillée du patrimoine « ouvrages de protection contre les inondations » est relativement récente, encore largement en construction (base SIOUH). Elle est surtout peu adaptée à une estimation, même grossière, de ce patrimoine. Pour ce qui concerne les digues, ce patrimoine est important et pour une grande partie dans un état médiocre, nécessitant, compte tenu de la réglementation récente, d'énormes efforts financiers à venir de la part des propriétaires/gestionnaires.
- Si l'on pose que l'utilisateur est « celui qui paie le service » et que le bénéficiaire est « celui qui bénéficie du service (qu'il paie ou non) », il n'existe pas « d'utilisateurs » *sensu stricto* en matière de protection contre les inondations puisque ce « service » ne fait pas l'objet d'un usage « direct » par des acteurs économiques qui paieraient un service public ou privé en charge de cette protection. Il faut donc poser qu'il existe, en matière de protection contre les inondations, uniquement des « bénéficiaires » (c'est-à-dire des personnes considérées comme protégées), le « service » rendu résidant dans la protection des personnes et des biens contre les inondations, en réduisant le risque d'accidents corporels, le coût des dommages potentiels, directs ou indirects, et en limitant les dysfonctionnements de toute nature consécutifs à la submersion d'un territoire.
- Les données disponibles ne permettent pas, à l'échelle nationale, d'apprécier l'importance de ces « bénéficiaires ».
- L'exercice a consisté à identifier et exploiter les sources d'information permettant d'approcher les financements consacrés à la protection contre les inondations. Ces sources d'information sont essentiellement des rapports émanant du ministère de l'Ecologie dans le cadre de la mise en œuvre et du suivi des PAPI et des dossiers PSR. A ce jour, il n'existe pas une base de données centralisée permettant de connaître finement qui a financé quoi dans le cadre de ces outils contractuels (soit depuis 2003 pour les PAPI). Un outil de suivi des financements de la prévention du risque inondation est en cours de finalisation au sein du ministère de l'Ecologie.
- Pour l'heure, les données disponibles sont très globales et ne permettent pas de descendre à un niveau fin de détail (notamment dans la nature des opérations, dans le caractère réalisé ou non des actions programmées, etc.).
- Dans le cadre des PAPI, les axes 6 (ralentissement des écoulements) et 7 (Gestion des ouvrages de protection hydrauliques) représentent autour de 90% des budgets globaux.
- Le financement de la prévention relève du budget général des collectivités compétentes. Les actions de prévention peuvent être financées (subventionnées) par des financements du niveau national (budget de l'Etat et Fonds de prévention des risques naturels majeurs); du niveau européen (FEDER); d'autres collectivités (conseils généraux et régionaux); Agences de l'eau.
- Il apparaît que les travaux relatifs aux ouvrages de protection (construction et surtout restauration et mise aux normes des ouvrages existants) sont largement subventionnés (Europe, Etat, Fonds Barnier, collectivités territoriales) et que l'autofinancement par les maîtres d'ouvrage est toujours de 20% (réglementairement il ne peut être inférieur). Mais cet autofinancement mobilise lui aussi une certaine forme de solidarité puisque les maîtres



d'ouvrage, en règle générale des syndicats de rivière ou des intercommunalités importantes, mobilisent leur budget général et non des participations financières des seules territoires (et donc habitants) concernés par les protections. Même dans le cas des ouvrages domaniaux, il apparaît que des financements sont apportés soit par le Fonds de prévention des risques naturels majeurs, soit par des collectivités territoriales.

- Pour ce qui concerne les financements du niveau national il apparaît très clairement un effacement croissant du budget de l'Etat – aujourd'hui total pour certaines actions – compensé par une « débudgétisation »: certaines missions antérieurement financées par le programme 181 sont transférées au Fonds de prévention des risques naturels majeurs. Ce fond est devenu la principale source de financement du niveau national.

## 7. CINQ ETUDES DE CAS

Afin de compléter la vision – très imparfaite – des flux financiers en matière de protection contre les inondations à l'échelle nationale proposée dans les chapitres précédents, cinq études de cas ont été tentées, à partir de données aisément accessibles et de données fournies par différentes structures (Région Languedoc-Roussillon, SYMBHI, Etablissement Public Loire, SYMADREM, DEAL Réunion).

### 7.1. LE PROJET ISERE AMONT

#### 7.1.1. L'ASSOCIATION DEPARTEMENTALE D'AMENAGEMENT DE L'ISERE, DU DRAC ET DE LA ROMANCHE

L'association départementale (AD) d'aménagement de l'Isère, du Drac et de la Romanche est un établissement public à caractère administratif. Elle regroupe en son sein le département, les communes et les associations syndicales de propriétaires comprises dans le périmètre protégé.

L'Assemblée Générale réunit trois collèges de personnes publiques : les conseillers généraux, les délégués des communes et les délégués de l'union des associations syndicales.

Concernant les ressources financières, le département de l'Isère prend en charge la moitié des dépenses de l'AD. L'autre moitié est répartie à égalité entre les communes et l'union des associations syndicales. Le paiement des contributions constitue une dépense obligatoire. La clé de répartition prend en compte la valeur des biens exposés, la surface concernée et la population de chaque commune. Ces critères étant évolutifs, la clé est périodiquement actualisée.

L'AD Isère Drac Romanche assure l'entretien des ouvrages endigués de l'Isère, du Drac, de la Romanche, et d'un certain nombre d'affluents endigués (soit 220 km de digues au total). Les associations syndicales ont à leur charge l'entretien du réseau de plaine formé par les cours d'eau, les fossés, les canaux, les plages de dépôt ou de rétention.

Le lit de l'Isère et celui du Drac - de l'aval du saut du Moine à Pont-de-Claix - sont domaniaux, ce qui n'est pas le cas de la Romanche. Cela signifie qu'ils sont propriétés de l'Etat qui en assure la gestion, en particulier celle qui concerne les bancs végétalisés. L'AD prend en charge l'entretien des endiguements bordant ces rivières domaniales.

#### 7.1.2. LES ASSOCIATIONS SYNDICALES DE PROPRIETAIRES<sup>63</sup>

En Isère, le périmètre de chaque AS correspond aux zones historiquement inondables par les grands cours d'eau (Isère, Drac et Romanche) et leurs affluents. Tout propriétaire de terrain ou de bâtiment inclus dans le périmètre d'une AS en est membre de fait.

Constituant le territoire de compétence de l'AD, quatorze associations syndicales de propriétaires sont membres de droit de l'AD Isère Drac Romanche. Ayant remis en gestion à l'AD Isère Drac Romanche les digues de ces trois rivières, ces AS n'effectuent donc aucune intervention sur ces ouvrages de protection. Leur mission se limite à l'aménagement et l'entretien du réseau formé par les cours d'eau

---

<sup>63</sup> A partir du site <http://www.isere-drac-romanche.fr/>

dans les plaines (chantournes, canaux, béalières, ruisseaux). Leurs tâches consistent, entre autres, à entretenir les berges (faucardage, élagage), à garantir le bon écoulement des eaux dans les lits (enlèvement des embâcles, curages), et à préserver les plages de dégravement ou de rétention.

Les revenus d'une AS peuvent provenir de dons, de legs, de produits d'emprunts ou de subventions, mais sa principale ressource financière est la redevance syndicale. Chaque propriétaire inclus dans le périmètre d'une association syndicale a l'obligation de contribuer aux dépenses. Pour se faire, une redevance syndicale annuelle est perçue. La redevance est calculée de manière à traduire au mieux le principe de participation proportionnelle des propriétaires.

**Calcul de la redevance.** Pour les AS membres de l'AD, la redevance syndicale est le produit de deux facteurs : la valeur du bien à protéger et l'importance du danger encouru. La valeur du bien à protéger est mesurée par sa valeur locative (la même que celle servant à calculer la taxe foncière, fournie par la Direction générale des impôts). L'importance du danger est déterminée par rapport d'expert : elle est généralement liée à la hauteur d'eau sur les parcelles en cas d'inondation et se traduit par des coefficients de danger variant de 0,5 à 1.

Le produit de ces deux facteurs constitue le *revenu composé* [Base foncière × coefficient classe de danger = revenu composé]. Pour obtenir le montant de la *redevance syndicale* [Revenu composé × centime syndical = redevance syndicale], le revenu composé est alors multiplié par les *centimes syndicaux* dont le montant est fixé par chaque AS en fonction de son programme de travaux annuel. A titre d'exemple, la redevance syndicale moyenne pour une maison d'habitation située à Meylan ou la Tronche varie d'une dizaine à une vingtaine d'euros par an.

### 7.1.3. LE SYNDICAT MIXTE DES BASSINS HYDRAULIQUES DE L'ISERE (SYMBHI)

Le Syndicat Mixte des bassins hydrauliques de l'Isère a été créé en mars 2004, par le Département de l'Isère dans l'objectif de la restructuration du système de protection contre les inondations dans les vallées de l'Isère et de l'Oisans. L'engagement financier du Conseil général de l'Isère y est plus important qu'à l'AD : le Conseil Général couvre 80 à 90 % des dépenses d'investissement du Symbhi, alors que le taux est de 50 % pour celles de l'AD Isère Drac Romanche. C'est pourquoi le Symbhi est le maître d'ouvrage des gros chantiers en cours et à venir avec - comme pour tout syndicat mixte - une compétence reconnue en matière d'élaboration de schéma d'aménagement hydraulique et, plus généralement, de gestion intégrée de bassin versant. Dans le cadre de la répartition des compétences, le Symbhi construira les ouvrages de protection contre les inondations. Puis il les remettra en gestion à l'AD Isère Drac Romanche pour en assurer notamment l'entretien et la surveillance.

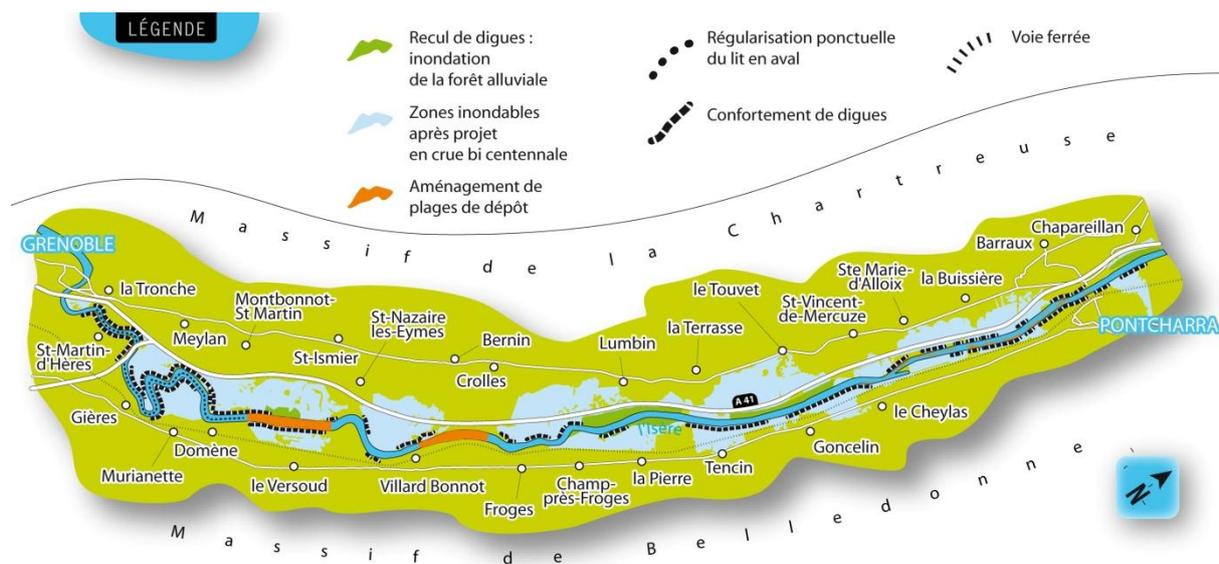
### 7.1.4. LE PROJET ISERE AMONT

Ce projet de gestion intégrée concerne 29 communes de la vallée du Grésivaudan et plus de 300 000 personnes. Les aménagements ont pour objectifs de :

- Protéger les zones urbanisées à hauteur de la crue bicentennale (ou crue de 1859), en redonnant à l'Isère plus d'espace en crue grâce au principe des champs d'inondation contrôlée.
  - o En cas de crue bicentennale, 16 champs d'inondation contrôlée (CIC) situés de part et d'autre de la rivière pourront stocker 35 millions de m<sup>3</sup> d'eau et permettront de réduire la surface actuellement inondable de 737 hectares. La gestion des matériaux

(graviers, sables, limons...) transportés par l'Isère est facilitée grâce à l'arasement de 23 bancs entre Pontcharra et Grenoble et aux 2 plages de dépôt déjà créées entre Brignoud et Domène. Les endiguements sont confortés, rehaussés ou effacés selon les nécessités.

- Valoriser les milieux naturels (confluences, bras-morts, forêts alluviales, corridors biologiques).
- Développer la fréquentation des berges de l'Isère grâce à des aménagements paysagers et de loisirs.



Le budget global du projet Isère amont est de 112 millions d'euros. Le budget de la première tranche de travaux, réalisée entre 2012 et 2016, est de 52 millions d'euros. Cette tranche permet de sécuriser en priorité la partie la plus urbanisée de la vallée du Grésivaudan, celle située en aval : entre Saint -Ismier et l'agglomération grenobloise, jusqu'à la crue cinquantiennale.

Les travaux ont été financés à hauteur de 51% par le Symbhi (Département et intercommunalités), 43 % par l'Etat et 6 % par l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse. Cette tranche 1 s'inscrivait dans un premier PAPI signé en 2004. La répartition détaillée du financement est la suivante :

- Symbhi : 51,1 % dont :
  - o Conseil général de l'Isère : 31,1 %
  - o Grenoble Alpes Métropole : 17,4 %
  - o Communauté de Communes du Grésivaudan : 2,6 %
- Etat : 43,1 %
- Agence de l'Eau Rhône - Méditerranée - Corse : 5,8 %

Le budget des tranches 2 et 3 prévues entre 2016 et 2021, et concerneront les 19 autres communes, est de 76 millions d'euros. La répartition n'est pas arrêtée à ce jour. Ces tranches 2 et 3 s'inscrivent dans un second PAPI signé en février 2015, dans l'axe 6 d'une part, dans l'axe 7 d'autre part.

Le coût total du programme d'actions pour les tranches 2 et 3 est évalué à 83 298 148 € HT (hors acquisitions foncières). Les axes 6 et 7 représentent à eux deux 98% du total de ce montant.

Le financement se répartit comme suit :

- Symbhi : 51,6 %, dont :
  - o Conseil général de l'Isère : 31,6 %
  - o Grenoble Alpes Métropole : 17,4 %
  - o Communauté de Communes du Grésivaudan : 2,6 %
- Etat : 39,4 %
- Agence de l'Eau Rhône - Méditerranée - Corse : 9 %

L'axe 6 – Ralentissement des écoulements, par des travaux sur les digues et dans le lit majeur – s'élève à 73 874 452 € HT. Il s'agit de :

- l'élaboration de dix champs d'inondation contrôlés, pour un montant total de 45,5 M€ HT. Le Fonds Barnier participe à hauteur de 50% de ce montant, les 50% restant étant pris en charge par le maître d'ouvrage.
- « d'actions sur le libre écoulement », pour un montant de 12 M€ HT, financé à hauteur de 50% par le fonds Barnier, 25% par le maître d'ouvrage et 25% par l'Agence de l'eau
- « d'actions de revalorisation des milieux naturels » (8,5 M€) et « d'actions de revalorisation du paysage et des loisirs » (7,4 M€) ; les premières sont financées par l'Agence de l'eau à hauteur de 50%, les secondes sont intégralement prises en charge par le maître d'ouvrage.

Au total, le financement de l'Agence de l'eau sur l'axe 6 représente 10% du montant total de cet axe.

L'axe 7 – Gestion des ouvrages de protection hydrauliques – s'élève à 7 875 091 € HT Il s'agit de :

- Renforcement de la protection de 28,8 km de digues, soit par élargissement du remblai en cas de risque avéré, soit par rehausse pour les caler à la cote requise (crue bicentennale).
- Effacement de 14,8 km d'endigements pour permettre l'inondation périodique de la forêt alluviale limitrophe.

Cet axe 7 est financé à hauteur de 40% par le fond Barnier et 60% par le maître d'ouvrage.

Pour les axes 6 et 7, la règle pour la part Maître d'ouvrage (Symbhi) est celle présentée plus haut : il est demandé 20 % aux intercommunalités, et le Département de l'Isère apporte le solde.

## 7.2. LE PROGRAMME PLURIANNUEL D'ENDIGUEMENT DES RAVINES A LA REUNION

### 7.2.1. L'ELEMENT DECLENCHEUR D'UNE POLITIQUE DE PROTECTION CONTRE LES CRUES, LE CYCLONE HYACINTHE DE 1980

En janvier 1980, La Réunion est frappée par le cyclone Hyacinthe. En deux semaines, l'œil de ce cyclone, à la trajectoire chaotique, passe trois fois à proximité de l'île, qui a subi une pluviométrie exceptionnelle, quasi permanente, avec des records pluviométriques mondiaux battus (6 mètre en 11 jours pour le secteur le plus arrosé ; dans d'autres endroits, 3,48 mètres en 96 h). Les rivières connaissent des crues record (crue évaluée à 500 m<sup>3</sup>/s sur la rivière Langevin). Crues et mouvements de terrain provoquent la mort de 25 personnes, 288 maisons sont détruites.

### 7.2.2. LANCEMENT D'UN PROGRAMME DE PROTECTION

Au lendemain du passage du cyclone Hyacinthe, l'Etat lance le « Programme pluriannuel d'endiguement des ravines » (PPER), dont les travaux sont réalisés sous maîtrise d'ouvrage des communes.

« Ce programme est destiné à aider les communes pour la réalisation d'ouvrages destinés à protéger les personnes et les biens contre les inondations. Sur la base de schémas élaborés pour chaque commune, il a été recensé 17 900 constructions à protéger sur une superficie totale de 3 400 hectares. Pour bénéficier de ce programme, les opérations doivent répondre aux trois critères de priorité suivants :

- nombre de bâtis protégés par l'opération supérieur ou égal à 10
- superficie du bassin versant à l'origine des inondations supérieure à 25 hectares
- situation en zone d'aléa fort.

Les opérations susceptibles d'être financées sur ces critères représentent 7 120 constructions, soit environ 40% des constructions recensées à protéger<sup>64</sup>. »

« Le PPER est un dispositif partenarial entre l'Europe (à travers les fonds du FEDER), l'État (via les fonds du ministère de l'écologie et du développement durable et Fonds d'investissement pour les DOM) et la Région<sup>65</sup>. »

A partir de 1988, et surtout après le cyclone Firinga (1989), la programmation des travaux doit s'inscrire dans des « schémas techniques de protection contre les crues » (STPC) « rendus obligatoires pour la prise en considération des dossiers de financements pour l'endiguement des ravines<sup>66</sup>. Ils avaient pour objet la protection des lieux habités et pour objectif « d'estimer les débits de crue, de cartographier les zones concernées par les inondations, de repérer les dysfonctionnements des ouvrages d'art et surtout de faire des propositions techniques d'intervention sur les ravines<sup>67</sup>. » Leur

<sup>64</sup>« Cyclone Dina à la Réunion les 22 et 23 janvier 2002. Caractérisation, conséquences et retour d'expérience ». Inspection générale de l'environnement, 2003. <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/034000505/0000.pdf>

<sup>65</sup>« Le programme pluriannuel d'endiguement des ravines à la Commission permanente du Conseil régional du 14 mars ». Témoignages, 16 mars 2006. <http://www.temoignages.re/politique/actualites/le-programme-pluriannuel-d-endiguement-des-ravines,13988.html>

<sup>66</sup>Endiguements et risques d'inondation en milieu tropical. L'exemple de l'île de la Réunion. D. Lorion, Norois, 2006, <http://norois.revues.org/1753>

<sup>67</sup> Idem.

étude a été confiée à des cabinets privés et leur financement a été assuré dans le cadre du programme pluriannuel d'endiguement des ravines.

Les STPC portent sur une commune ou sur une partie de commune définie par un ou plusieurs bassins versants. Le premier STPC a été lancé en 1989 ; le dernier a été rendu en janvier 2003. En tout, il y a 36 STPC. Ils portent sur l'ensemble des zones habitées de la Réunion<sup>68</sup>.

### 7.2.3. LE COUT ET LE FINANCEMENT DU PROGRAMME PLURIANNUEL D'ENDIGUEMENT DES RAVINES

#### Les sources de données exploitées

La DEAL Réunion a mis à notre disposition deux fichiers Excel :

- L'un présente le « Bilan des programmes pluriannuels d'endiguement des ravines », pour la période 1980 à 2006. Pour chaque période de contrat de plan Etat-Région, on dispose de la liste des opérations avec leur libellé, leur nature (travaux, études...), une date, un montant éligible (en HT), un montant éligible actualisé 2006, le montant de la subvention Etat affectée [excepté pour la période 2000-2006], et pour quelques opérations un montant FEDER.
- L'autre présente le bilan pour la période 2007-2013. Les informations disponibles sont, pour chaque opération : les dépenses éligibles, le montant FEDER et le taux correspondant, le montant Etat et le taux, le montant Région et le taux, la « part bénéficiaire » et son taux.

Un entretien téléphonique, après exploitation de ces données, a complété la mise à disposition de ces deux fichiers (M. CADUDAL-GUGUIN, Service SPRINR, Service Prévention Risques Naturels et Routiers), permettant notamment de disposer de quelques informations relatives aux taux de financement par les autres acteurs que l'Etat pour la période antérieure à 2007.

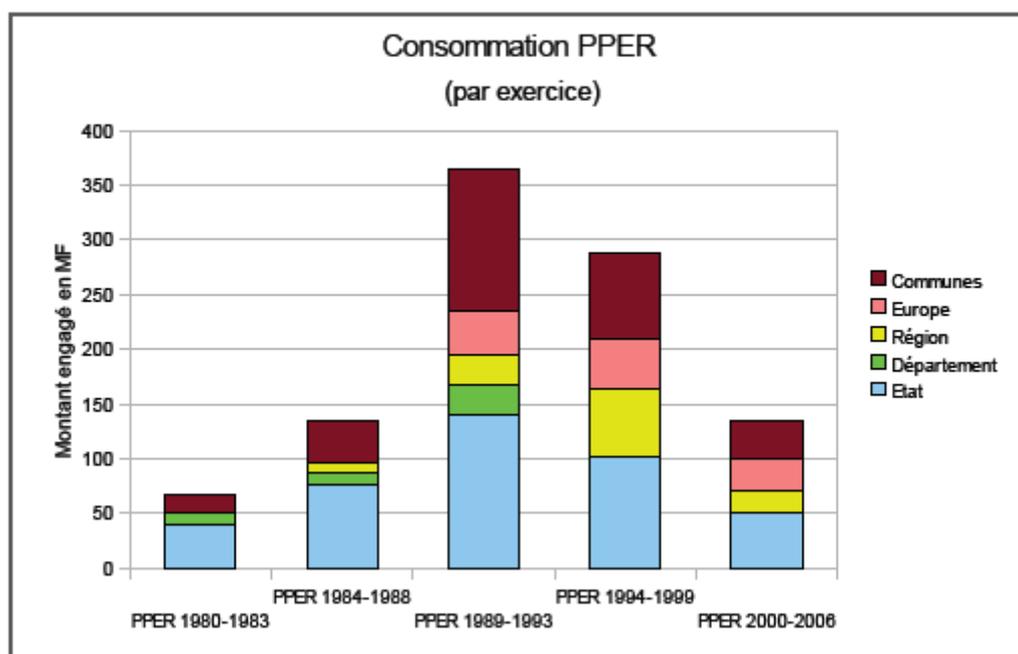
Il existe également des documents accessibles sur internet, qui présente de façon plus ou moins détaillée les programmes pluriannuels d'endiguement des ravines, notamment leurs montants et leurs modalités de financement.

Ainsi, trouve-t-on dans le rapport « L'évaluation préliminaire des risques d'inondation 2001. Bassin Réunion » ([source](#)) le document suivant :

---

<sup>68</sup>Expertise relative à la prévention des inondations sur l'île de la Réunion et à la programmation des travaux de protection. Ministère de l'écologie et du développement durable, juillet 2006. <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/064000802/0000.pdf>

## Synthèse des PPER



Le tableau ci-dessous compare les montants de chaque programme fourni d'une part par l'EPRI (à partir du diagramme ci-dessus), d'autre part par la DEAL (fichiers remis dans le cadre de la présente étude).

	EPRI en MF	Données DEAL
PPER 1980/1983	65 MF	129 MF
PPER 1984/1988	133 MF	25 MF
PPER 1989/1993	358 MF	278 MF
PPER 1994/1998	286 MF	203 MF
PPER 2000/2006	133 MF	147 MF
<b>Total</b>	<b>975 MF</b>	<b>782 MF</b>

L'EPRI Réunion a été rédigée par la DEAL mais la personne en charge de cette rédaction n'est plus en poste aujourd'hui. A la date d'aujourd'hui la DEAL n'est pas en mesure d'expliquer les différences observées entre les montants affichés dans le rapport de l'EPRI et les montants des fichiers Excel dont elles disposent.

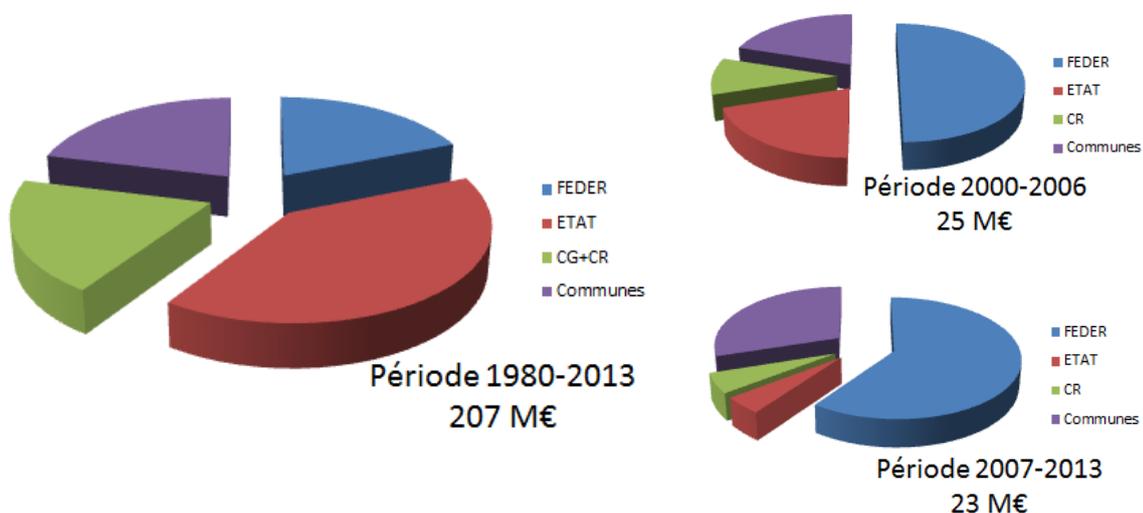
### Les règles de financement

Les éléments suivants peuvent être avancés :

- Les communes
  - o Le principe posé dès le lancement du PPER est que les communes bénéficiaires (et maîtres d'ouvrage) financent les opérations à hauteur de 20%
  - o Cette règle s'est appliquée de 1980 à 2000
  - o Pour la période 2000-2006, il avait été décidé que le taux de financement des partenaires financiers (préalablement de 80% donc) varierait en fonction de la nature des opérations et de la valeur des biens protégés :

- Etude de faisabilité : subventionnée à 80%
- Travaux : subventionnés en fonction de la valeur du bâti protégé :
  - Bâti de valeur inférieure à 8000 € (unité) : taux de 80%
  - Bâti compris entre 8000 et 24000 € : taux de 70%
  - Bâti de plus de 24000 € : taux de 50%
- Cette règle s'est appliquée de 2000 à 2003
- Puis a été abandonnée en raison d'une sous-consommation du FEDER.
- Pour le programme 2007-2013, la part d'autofinancement des communes est passée à 30%.
- Pour le programme 2014-2020, ce taux est revenu à 20%
- Le Département
  - Le Département a été un financeur du Programme pluriannuel d'endiguement des ravines de 1980 à 1993 (soit trois programmes).
  - Le taux précis de sa participation n'est pas disponible dans les documents mis à notre disposition. Il était d'environ 10%
- La Région
  - La Région finance le Programme pluriannuel d'endiguement des ravines à partir de 1994, c'est-à-dire en lieu et place du Département.
  - Le taux précis de sa participation n'est pas disponible dans les documents mis à notre disposition. Il tournait autour de 6% jusqu'en 1993, de 20% pour 1994-1999 ; il a été plus faible sur la période 2000-2006 en raison de la participation FEDER.
- L'Etat
  - Les financements de l'Etat proviennent de sources budgétaires jusqu'en 2007.
  - Sur la période 2007-2013, les financements proviennent du FPRNM ; le taux est de 10% des opérations aidées, mais sur d'autres opérations, c'est la Région qui apporte 10%. Au total, l'aide globale du FPRNM n'est que de 5%
- Le FEDER
  - Le FEDER intervient dans le financement du Programme pluriannuel d'endiguement des ravines à partir de 1989, au titre du rattrapage socio-économique des DOM
  - Son taux est alors de 10 à 15% du montant global des investissements
  - Il grimpe à 50% sur 2000-2006 puis 60% sur 2007-2013

### Les résultats globaux pouvant être avancés



### Les résultats détaillé qui peuvent être avancés

**Avant 1980** – Selon le rapport « L'évaluation préliminaire des risques d'inondations 2011. Bassin Réunion<sup>69</sup> », « Au cours de la décennie 1970-1980, marquée par l'absence de dépressions tropicales majeures sur la Réunion, le montant annuel consacré aux travaux d'endiguement s'établissait aux environs de 3 MF ».

**1980-1983** – Le PPPER est initialement destiné aux secteurs particulièrement touchés par Hyacinthe, sur les communes de Saint Denis, (ravine Patates à Durand, ravine du Chaudron, ravine du Butor), de Saint Leu (ravine Grand Étang) et Le Port (ravine des Galets).

#### **PPER 1980/1983**

	Montant total	%	Part Etat	Taux Etat
<b>Etudes</b>	1 764 000 €	3%	882 000 €	50%
<b>Travaux</b>	52 302 600 €	97%	24 051 300 €	46%
<b>Entretien</b>				
<b>Total</b>	54 066 600 €		24 933 300 €	46%

**1984-1988** – A partir de 1984 le PPER est intégré au IX<sup>ème</sup> contrat de plan État-Région, avec la désignation, au préalable, de 9 secteurs éligibles à cette mesure.

#### **PPER 1984/1988 - IX<sup>ème</sup> contrat de plan État-Région**

	Montant total	%	Part Etat	Taux Etat
<b>Etudes</b>	521 360 €	8%	260 680 €	50%
<b>Travaux</b>	6 131 300 €	91%	3 065 650 €	50%
<b>Entretien</b>				
<b>Total</b>	6 732 460 €		3 366 230 €	50%

**1989-1993** – Suite à la mission interministérielle de février 1988 (« Rapport sur la politique de réduction des dommages dus aux dépressions tropicales sur l'île de La Réunion »), et compte tenu des dégâts occasionnés par Clotilda (1987) et Firinga (1989), le bénéficié des actions du PPER menées dans le cadre du X<sup>ème</sup> plan (1989-1993) a été étendu à l'ensemble des cours d'eau et des communes, avec une dotation bien supérieure à celle des exercices précédents (intégrant désormais des dotations européennes). L'une des priorités affichées pour le PPER est la réalisation systématique « de schémas techniques de protection contre les crues (STPC) incluant un diagnostic hydrologique complet sur chaque commune, ainsi qu'un programme de travaux destiné à résorber les points noirs identifiés ».

#### **PPER 1989/1993 - X<sup>ème</sup> plan Etat-Région**

	Montant total	%	Part Etat	Taux Etat	Part FEDER*
<b>Etudes</b>	5 538 400 €	9%	2 305 719 €	42%	
<b>Travaux</b>	51 905 300 €	87%	25 424 460 €	49%	
<b>Entretien</b>	2 330 035 €	4%	1 165 017 €	50%	
<b>Total</b>	59 773 735 €		28 895 196 €	48%	

<sup>69</sup>[http://www.risquesnaturels.re/pdf/EPRI\\_BD.pdf](http://www.risquesnaturels.re/pdf/EPRI_BD.pdf)

Le rapport de l'EPRI indique qu'au cours de cette période, « la protection d'espaces à des fins d'ouverture à l'urbanisation telle que prévu par le STPC » a peu à peu évolué vers une protection des seules zones urbanisées.

En octobre 1993, dans le cadre d'une question au gouvernement<sup>70</sup>, le ministère des départements et territoires d'Outre-mer indique que la DDE a estimé les « besoins en matière d'endiguement des ravines pour le Xe Plan à hauteur de 1 milliard de francs ». Il précise alors que « Leur importance, tant au niveau physique que financier, a conduit à n'en retenir qu'une première tranche au titre du contrat de plan 1989-1993 à hauteur de 196 MF, dont 50 p. 100 à la charge de l'Etat (ministère de l'environnement), soit 98 MF ». Les montants fournis par le rapport EPRI 2011 pour cette période ou ceux fournis par la DEAL Réunion dans le cadre de la présente étude sont bien supérieurs à ces 196 MF (respectivement 320 MF et 278 MF).

D'après cette même réponse, l'Europe a apporté 40 MF « pour les travaux relatifs à la seconde tranche de l'endiguement de la rivière des Galets (soit, en tenant compte du déflateur, environ 40 MF pour un investissement global de 135 MF) ».

1994-1999 – Au cours du XI<sup>ème</sup> plan Etat-Région, les critères d'éligibilité sont définitivement recentrés sur « les quartiers urbains et fortement exposés avec pour seul objectif de limiter les risques humains liés aux débordement de rivière, excluant les travaux de gestion des eaux pluviales et de protection contre l'érosion de berges ».

#### PPER 1994/1998 - XI<sup>ème</sup> plan Etat-Région

	Montant total	%	Part Etat	Taux Etat	Part FEDER*
<b>Etudes</b>	1 288 794 €	3%	644 397 €	50%	
<b>Travaux</b>	36 409 500 €	97%	19 649 535 €	54%	
<b>Total</b>	37 698 294 €		20 294 057 €	54%	

D'après le rapport EPRI, le Département ne finance plus à la date de 1994.

2000-2006 – Le PPER 2000-2006 (XII<sup>ème</sup> plan) reprend les critères définis pour le plan précédent, en les détaillant (identification de l'opération au STPC, nombre de bâtis protégés supérieur ou égal à 10, aléa fort ou moyen, superficie du bassin versant à l'origine des problèmes d'inondations supérieure ou égale à 25 ha). Une modulation de la subvention est également retenue en fonction du ratio coût par bâti de l'opération de protection.

#### PPER 2000/2006 - XII<sup>ème</sup> plan Etat-Région

	Montant total	Part Etat	Taux Etat
<b>Etudes</b>	2 698 520 €		
<b>Travaux</b>	22 696 711 €		
<b>Total</b>	25 395 231 €		

La part Etat n'est pas indiquée dans le document de la DEAL.

### 7.2.4. LA PERIODE 2007-2013

Pour cette période, le PPER a été remplacé par le PGRI (Plan de Gestion des Risques d'Inondation), qui comporte deux axes :

<sup>70</sup><http://www.senat.fr/questions/base/1993/qSEQ930400150.html>

- Des études générales à maîtrise d'ouvrage Etat, sur les rivières à risque fort, dont les bassins sont jugés prioritaires (phase 1 : Rivière St Denis, Rivière des Marsouins, Rivière Ste Suzanne ; phase 2 : Rivière des Pluies, Rivière du Mât, Rivière St Étienne, Planèze-Tampon-St Pierre ; phase 3 : Rivière des Remparts, Grande Rivière St Jean, Saline-Ermitage) ;
- La contractualisation de 5 PAPI (programmes d'actions de prévention des inondations) combinant les 4 leviers : information, prévention, prévision, protection :
  - o Papi de rivière des Marsouins (St Benoit), de rivière des pluies (CINOR), de rivière St Denis (St Denis), de la Saline Ermitage (St Paul) et de rivière des remparts (St Joseph).
  - o Dans la cadre de ces PAPI, un programme de travaux est prévu sur deux rivières prioritaires : Rivière St Denis et Rivière des Marsouins.

#### PGRI 2007-2013

	Montant total	FEDER	%	Etat	%	Région	%	Maîtres d'ouvrage	%
<b>Etudes</b>	2 761 428	1 656 857	60%	150 454	5%	125 677	5%	828 428	30%
<b>Travaux</b>	20 526 808	12 316 085	60%	942 781	5%	1 109 900	5%	6 158 043	30%
<b>Total</b>	23 288 236	13 972 942	60%	1 093 234	5%	1 235 577	5%	6 986 471	30%

Attention : pour chaque opération, le complément FEDER provient soit de l'Etat (à un taux de 10%), soit de la Région (à un taux de 10%). En se répartissant le subventionnement des opérations, Etat et Région ont financé chacun 5% du total des opérations.

#### 7.2.5. L'ASSURANCE A LA REUNION

D'après des données datant de 2006<sup>71</sup>, « seuls 52 % des ménages des Dom ont souscrit pour leur résidence principale une assurance habitation, qui inclut obligatoirement la couverture des catastrophes naturelles, alors que 99 % des ménages métropolitains sont assurés ». Ce taux était, à la Réunion et à cette date, de 59%<sup>72</sup>.

Il convient de noter que depuis 1995, le taux de souscription a augmenté dans les Dom, et ce, de façon continue, sauf en Guyane. A la Réunion, ce taux est passé de 29% en 1995, à 45% en 2001 pour atteindre 59% en 2006. Nous n'avons pas trouvé une valeur plus récente, mais il semble que l'on puisse avancer que ce taux a dû progresser significativement depuis 9 ans.

<sup>71</sup>L'assurance habitation dans les départements d'Outre-mer : une faible souscription. L. Calvet et C. Grislain-Létrémy, INSEE, [http://www.insee.fr/fr/ffc/docs\\_ffc/ES447C.pdf](http://www.insee.fr/fr/ffc/docs_ffc/ES447C.pdf)

<sup>72</sup> A noter également que le dispositif d'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles de 1982 a été étendu aux DOM-TOM en 1990.

## 7.3. LES TRAVAUX SUR LES DIGUES DU SYMADREM DANS LE CADRE DU PLAN RHONE

### 7.3.1. HISTORIQUE DU SYMADREM : LA LONGUE MARCHÉ VERS UNE GESTION TERRITORIALEMENT COHERENTE DES DIGUES DU RHONE AVAL

■A la suite des inondations de la Camargue en octobre 1993 et janvier 1994, au cours desquelles 14 brèches dans les digues du Rhône furent recensées, le gouvernement a diligenté une mission interministérielle sur les inondations. Son rapport, dit rapport DAMBRE (avril 1994), préconisait notamment « la dissolution des associations et la création d'une structure publique qui soit capable de faire un diagnostic des digues et d'assurer la maîtrise d'ouvrage d'un programme de renforcement ... ». Il recommandait la constitution d'un syndicat mixte pour déboucher sur la création d'un syndicat intercommunal.

Les différentes collectivités se sont rapprochées et le 6 décembre 1996 naissait par arrêté Préfectoral le SIDRHEMER, Syndicat Intercommunal de gestion des Dignes du Rhône et de la Mer composé des Communes d'Arles, Port Saint Louis du Rhône et les Saintes Maries de la Mer (communes des Bouches-du-Rhône). Cet arrêté Préfectoral a également transféré les propriétés des anciennes associations, jusqu'alors chargées de la gestion et l'entretien des digues (dont la digue à la mer, aux Saintes Maries de la Mer).

Ce syndicat avait pour objet, les études de diagnostics et d'ouvrage, l'exécution de tous travaux, ouvrages et installations en vue d'assurer la protection des personnes et des biens contre les inondations du Rhône et de la Mer. Il assurait la gestion, l'entretien et l'exploitation des digues et de leurs dépendances.

■En juillet 1999, le Conseil Général des Bouches du Rhône et le Conseil Régional PACA ont été autorisés à adhérer au SIDRHEMER par arrêté Préfectoral. Le SIDRHEMER prend désormais la dénomination de SYMADREM, Syndicat mixte d'aménagement des digues du Rhône et de la Mer.

Son budget se décompose comme suit :

- Une section de fonctionnement, alimentée pour un tiers par la Région, un tiers par le Département et un tiers par les communes membres, la clé de répartition entre celles-ci prenant en compte le linéaire de digue, la population et le potentiel fiscal.
- Une section d'investissement, financée à hauteur de :
  - 40% par l'Etat
  - 30% par le Conseil Régional PACA
  - 25 % par le Conseil Général des Bouches du Rhône
  - 5% par la Commune siège des travaux

■A la suite des inondations de décembre 2003 (4 brèches dans les ouvrages de protection du Grand Delta du Rhône, plus de 12 000 personnes touchées, quelques 7000 M€ de dommages) s'est imposée l'idée d'un regroupement sous une seule maîtrise d'ouvrage de la gestion des deux rives du Rhône et du petit Rhône, de Beaucaire/Tarascon à la mer, jusque-là assurée par deux entités, afin d'assurer une réelle solidarité Nord/Sud et rive droite/rive gauche du couloir Rhodanien

Concrètement, cela s'est traduit par la dissolution du SIDR (Syndicat Intercommunal d'aménagement des digues du Rhône de Beaucaire à la mer : ce syndicat, créé en 1986 en lieu et place de l'Association de propriétaires en charge de la gestion de la digue rive droite – côté Gard donc – du Rhône et du Petit Rhône) et par la reprise de son périmètre de compétence par le SYMADREM, ainsi que par l'adhésion de la Commune de Tarascon. Le SYMADREM devient alors interrégional, regroupant :

- 2 Régions : Conseils Régionaux Provence Alpes Côte d'Azur et Languedoc-Roussillon
- 2 Départements : Conseils généraux des Bouches du Rhône et du Gard
- 4 Communes des Bouches du Rhône : Arles, Tarascon, Port Saint Louis du Rhône et Les Saintes Maries de la Mer
- 11 Communes du Gard : Aimargues, Beaucaire, Beauvoisin, Bellegarde, Le Cailar, Fourques, Saint-Gilles, Vauvert, La Communauté de Communes Terre de Camargue (regroupant les Communes de Aigues-Mortes, Grau du Roi, Saint Laurent d'Aigouze).

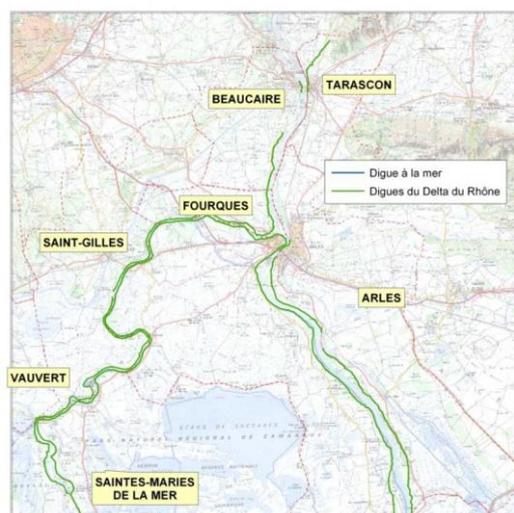
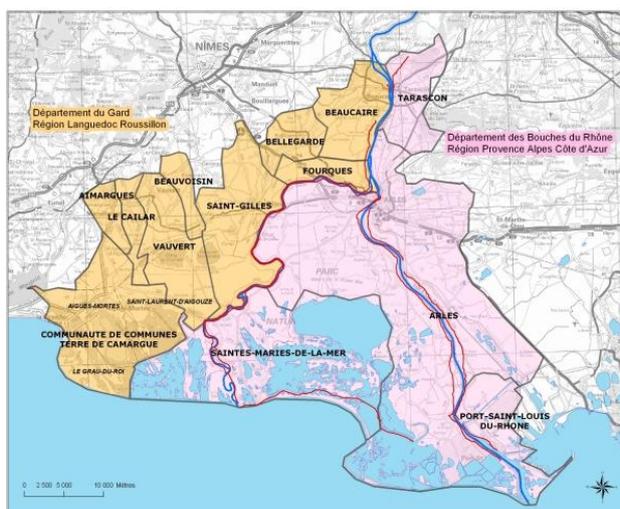
Le SYMADREM prend la dénomination : Syndicat Mixte Interrégional d'Aménagement des Dignes du Delta du Rhône et de la Mer.

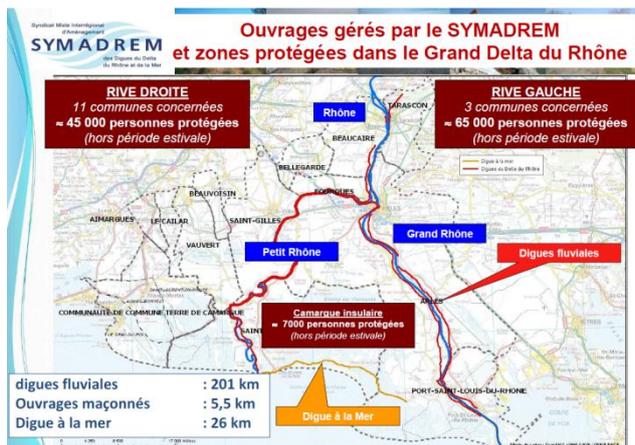
### 7.3.2. PATRIMOINE D'OUVRAGES ET MISSIONS DU SYMADREM

Dans le cadre de ses missions, le Symadrem gère et entretient dans le delta du Rhône, 210 km de digues fluviales, 5,5 km de quais en maçonnerie et 25 km de la digue à la mer entre l'embouchure du Petit Rhône et le Vieux Rhône à l'Est, ainsi que ses ouvrages annexes situés au droit du village des Saintes-Maries-de-la-Mer, tels que épis et brise-lames.

Le SYMADREM est chargé de :

- L'entretien, la gestion et la surveillance des digues et de leurs dépendances
- La réalisation d'études et de travaux en vue d'assurer la protection des personnes et des biens contre les risques d'inondations du Rhône et de la mer ainsi que les acquisitions foncières nécessaires,
- La maîtrise d'ouvrage des études d'incidences globales et des scénarios d'aménagement possibles sur le territoire tributaire de la protection par les digues dont il assure la gestion et l'aménagement.





### 7.3.3. BUDGET ET FINANCEMENT

#### Dépenses et recettes de fonctionnement

Le SYMADREM compte 22 agents : 8 administratifs ; 6 ingénieurs ; 8 gardes digues

Ses dépenses de fonctionnement annuelles s'élèvent à 3,3 Millions € TTC et se répartissent comme suit :

- Personnel ≠ 1 000 000 € TTC
- Travaux d'entretien ≠ 700 000 € TTC
- Frais généraux ≠ 1 100 000 € TTC
- Frais financiers liés aux travaux ≠ 500 000 € TTC

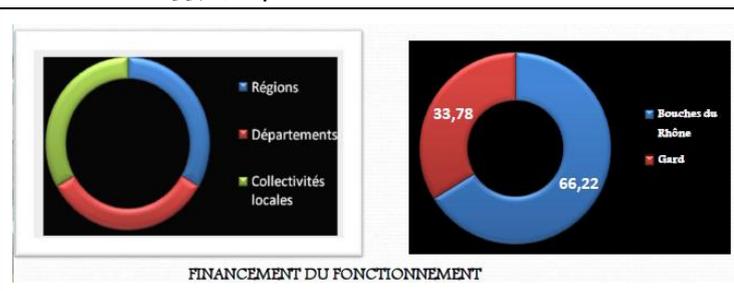
Cette charge financière se répartit entre les 2 rives à hauteur de :

- 2/5 de la population
- 3/5 du linéaire de digues.

Soit globalement 66,33% pour les Bouches du Rhône et 33,67% pour le Gard<sup>73</sup>.

Ensuite, la répartition entre Collectivités au sein d'une même rive est la suivante :

- 1/3 Région
- 1/3 Département
- 1/3 Communes



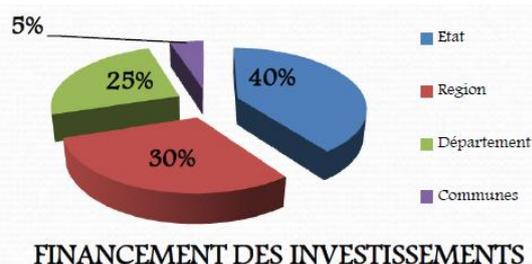
#### Dépenses et plan de financement des investissements

Sur la période 2008-2012, les dépenses d'investissement (études et travaux) du SYMADREM se sont élevés à 10 M€ TTC par an.

<sup>73</sup> Ces pourcentages peuvent varier très faiblement en fonction des sources.

#### Plan de financement des investissements

- Etat : 40 %
- Autofinancement : 60 % (Régions : 30 % ; Départ.: 25 % ; Communes : 5 %)



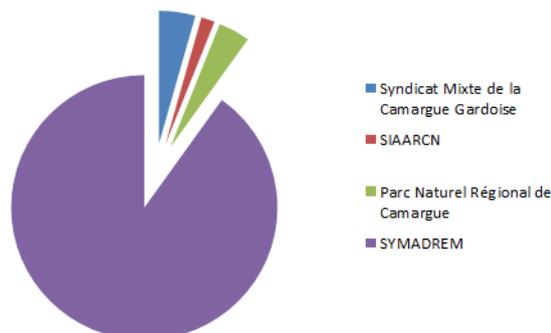
### 7.3.4. LES TRAVAUX REALISES/ENGAGES ENTRE 2007 ET 2014

Les travaux menés par le SYMADREM s'inscrivent dans le cadre du Plan Rhône, dont ils constituent l'une des principales composantes du volet inondation de ce Plan.

Le SYMADREM a défini un « Programme de sécurisation des ouvrages de protection contre les crues du Rhône du Barrage de Vallabrègues à la Mer ». L'objectif à l'horizon 2025 est d'obtenir un système d'endiguement entièrement sécurisé jusqu'à la crue millénaire. Son coût global est estimé à 400 M€. Le programme de sécurisation a été découpé en plusieurs opérations (14 au total) afin d'étaler cet investissement dans le temps.

Les premières opérations – 182 M€HT d'investissement prévus sur les ouvrages de protection contre les crues et sur les ouvrages de ressuyage des terres après inondation – ont été inscrites dans le contrat de projets Interrégional Plan Rhône 2007/2013, prolongé sur l'année 2014.

Sur les 182 M€HT contractualisés dans le cadre de ce programme, 164 M€ correspondent à des actions portées par le SYMADREM. Les autres actions sont portées par le Syndicat Mixte de la Camargue Gardoise, le Syndicat Intercommunal d'Assainissement Agricole de la Région du Canal de la Navigation et le Parc Naturel Régional de Camargue.



- Entre 2007 et 2013, 44,2 M€ HT ont été réalisés.
- Au cours de l'année 2014, 32,2 M€ HT de travaux ont été engagé (suites à plusieurs années d'instruction réglementaire), soit un montant proche du montant réalisé entre 2007 et 2014. La réalisation de ces travaux s'échelonne sur une ou deux années.

[source : Extrait de registre des délibérations du Comité Syndical. 24/02/2015. Orientation budgétaire 2015. Pages 15 et 17]

Sur la période 2007-2014, les financements ont pour origine :

- 40% « Etat », se répartissant plus précisément comme suit :
  - o 25% Fonds Barnier
  - o 15% Programme 181
- 60% collectivités

Il est à noter que les règles d'attribution du Fonds Barnier introduisent des nuances :

- Le taux de subvention peut être de 50% pour des études.

- Le taux de subvention pour les travaux est de 40% si ces travaux sont mis en œuvre sur le territoire d'une commune dotée d'un PPRI approuvé
  - o Il n'est que de 25% si le PPRI n'est que prescrit ou s'il n'existe pas de PPRI.

A partir de 2015, les financements Etat seront toujours de 40%, mais à 100% d'origine Fonds Barnier.

La participation financière des départements et Région aux investissements devraient se faire en théorie en tant que membre du SYMADREM. En réalité, Ces collectivités versent des subventions au SYMADREM, excepté le département du Gard dont les financements correspondent à sa participation en tant que membre.

Départements et Régions subventionnent les travaux réalisés sur leur territoire.

Sur le Gard, les 8 communes et la communauté de communes membres du SYMADREM participent solidairement aux travaux, quelque que soit leur localisation, mais leur quote-part est calculée en fonction de leur population, leur potentiel fiscal et leur surface inondable.

Sur les Bouches-du-Rhône, il n'y a pas de solidarité intercommunale, chaque commune finançant au prorata du linéaire de digue concerné.

Le FEDER ne finance pas de travaux de confortement ou de création d'ouvrage de protection. Du FEDER a été mobilisé pour des opérations de ressuyage, sur le Gard, opérations sous maîtrise d'ouvrage du Syndicat Mixte de la Camargue Gardoise et non du SYMADREM.

## 7.4. LES DIGUES DOMANIALES DE LA LOIRE

### 7.4.1. PRESENTATION DES DIGUES DE LOIRE

La Loire est bordée par 600 km de digues de protection contre les inondations érigées à différentes époques et surélevées au fil des siècles en fonction de l'importance des crues. Elles sont essentiellement situées sur les bords de Loire entre la confluence Loire Allier et jusqu'à l'estuaire. Sur ce linéaire de digues domaniales, 520 km protègent directement des enjeux ([source](#))<sup>74</sup>.

De plus, le bassin de la Loire compte 1800 km de lit dont l'entretien est également réalisé par l'Etat. Cet entretien du lit de la Loire et des affluents s'inscrit dans un objectif de :

- Sécurité vis à vis du risque d'inondation : préserver les capacités d'écoulement du lit et éviter les risques d'embâcles en cas de crues
- Relèvement de la ligne d'eau afin d'alimenter les différentes prises d'eau et sécuriser les fondations des différents ouvrages de franchissement de la Loire
- Respect des objectifs de bon état des eaux imposés par la directive cadre sur l'eau
- Respect des objectifs Natura 2000, la Loire étant entièrement classée en zone Natura 2000

Les travaux d'entretien consistent essentiellement à dévégétaliser et lorsque la végétation a pris trop d'importance, des travaux de restauration doivent être réalisés. ([source](#))

L'entretien est assuré sous la forme de programmes annuels d'entretien dans le lit et sur les digues et d'interventions spécifiques dans le lit de la Loire, qui ont pour objectif de maintenir la capacité hydraulique du fleuve aussi bien en situation de crue qu'en étiage et aussi d'amener au bon fonctionnement du système d'endiguement composé des levées et des ouvrages annexes. La mission est assurée par le service Loire, risques transports (SLRT) de la direction départementale des territoires du Loiret (DDT). Les travaux d'entretien du domaine public fluvial concernent le lit, afin de préserver la capacité hydraulique du fleuve en temps de crue, et les levées afin d'éviter la pousse de ligneux, préjudiciable à leur intégrité. ([source](#))

### 7.4.2. LES TRAVAUX DE CONFORTEMENT DES DIGUES

Les travaux de confortement des digues domaniales et non domaniales, de même que la restauration du lit de la Loire relèvent de la plate-forme « OPS » du Plan Loire. (Ouvrages de Protection et de Sécurité, anciennement appelée ODS, ouvrages domaniaux de l'État et sécurité civile).

Dans le cadre du Plan Loire Grandeur Nature, les interventions de la plate-forme OPS concernent :

- les études et travaux sur les levées visant les renforcements de corps et de pied de levée, leur dévégétalisation, la lutte contre les animaux fouisseurs,... dans un objectif de maintien ou de relèvement du niveau de sûreté des ouvrages ;
- les travaux de restauration du lit de la Loire visant l'abaissement de la ligne d'eau en crue, le relèvement de la ligne d'eau d'étiage, la restauration des écosystèmes et la mise en valeur du patrimoine naturel et paysager ;
- les travaux d'entretien courant du lit de la Loire, afin de pérenniser les opérations de restauration du lit ou d'éviter sa fermeture dans certains secteurs ;

---

<sup>74</sup> Selon une autre source : Sur l'ensemble du bassin de la Loire, on compte plus de 730 km de digues, dont 530 km sont la propriété de l'État et environ 200 km appartiennent à des collectivités territoriales ou à des structures syndicales ([source](#)).

- des études générales permettant d'orienter les travaux
- les études de dangers des digues

Le montant global des études, travaux sur le lit et les levées et acquisitions de données, prévus pour le Plan Loire 2007-2013 sur la plate-forme OPS est de 62 M€.

### 7.4.3. MODALITES DE FINANCEMENT

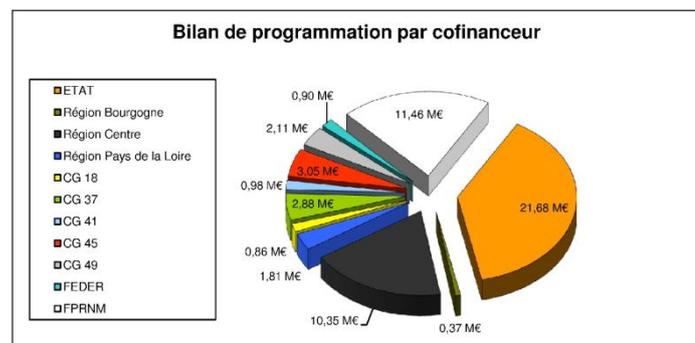
Ces opérations sont financées par l'État, les collectivités locales (Conseils Généraux et Régions), et l'Établissement Public Loire (EP Loire). Les participations de l'État, des Régions et de l'EP Loire sont inscrites dans un contrat de projet interrégional (CPIER). Plus précisément, les conseils généraux ne sont pas signataires du CPIER mais se sont engagés en début de plan pour soutenir financièrement les opérations sur les digues.

Certaines actions sont financées uniquement par l'Etat (études générales, études de danger...), soit par l'Etat et les collectivités territoriales (Régions, Conseils généraux).

En fin d'année 2013, soit à la fin du Plan Loire, le montant total d'opérations programmées est de 56,8 M€, correspondant à :

Part Etat (dont FPRNM*):	33,1 M€	soit 110 % des montants contractualisés
Part Conseils régionaux :	12,5 M€	soit 80 % des montants contractualisés
Part Conseils généraux :	9,9 M€	soit 86 % des montants prévus initialement
FEDER	0,7 M€	

La participation des différents partenaires départementaux et régionaux aux opérations de la plate-forme ODS du Plan Loire se répartissent comme suit :



Le financement des opérations programmées fin 2013 (soit 56,8 M€) se répartit donc de la façon suivante :

- FPRNM : 20%
- Etat (BOP 181) : 38% (à partir de 2012)
- Régions : 22%
- Départements : 18%
- FEDER : 2%

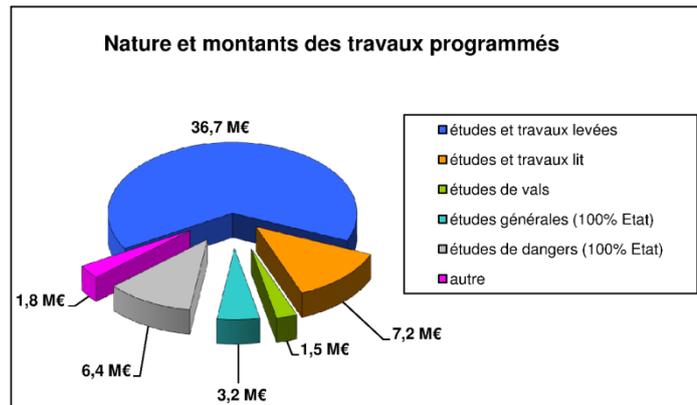
Il faut noter que les études et travaux sur les digues et le lit sont financés par l'Etat, les Régions et les Départements avec des situations diverses :

- Région Bourgogne
  - o Travaux de restauration du lit : financés à 40 % par la région et 60% par l'État.
  - o Travaux sur les levées : modalités de financements non précisées par le CPIER

- Région Centre
  - o Travaux sur les digues : financés par la région, le conseil général et l'État à 33% ;
  - o Travaux de restauration du lit : financés à 40% par la région et 60 % par l'État.
- Région Pays de la Loire
  - o Travaux sur les levées : financés à 25 % par la région et les compléments sont à redistribuer auprès du conseil général du Maine et Loire
  - o La Région ne finance pas de travaux sur le lit

Depuis 2011, la mise en œuvre du Plan de Submersions Rapides permet de mobiliser des fonds nationaux complémentaires pour les opérations de travaux sur les digues. Les parts des différents partenaires ont ainsi été revues comme suit : 60% État, 20% Région, 20% Conseil Général. Le dispositif a pour l'instant été mis en place uniquement en Région Centre.

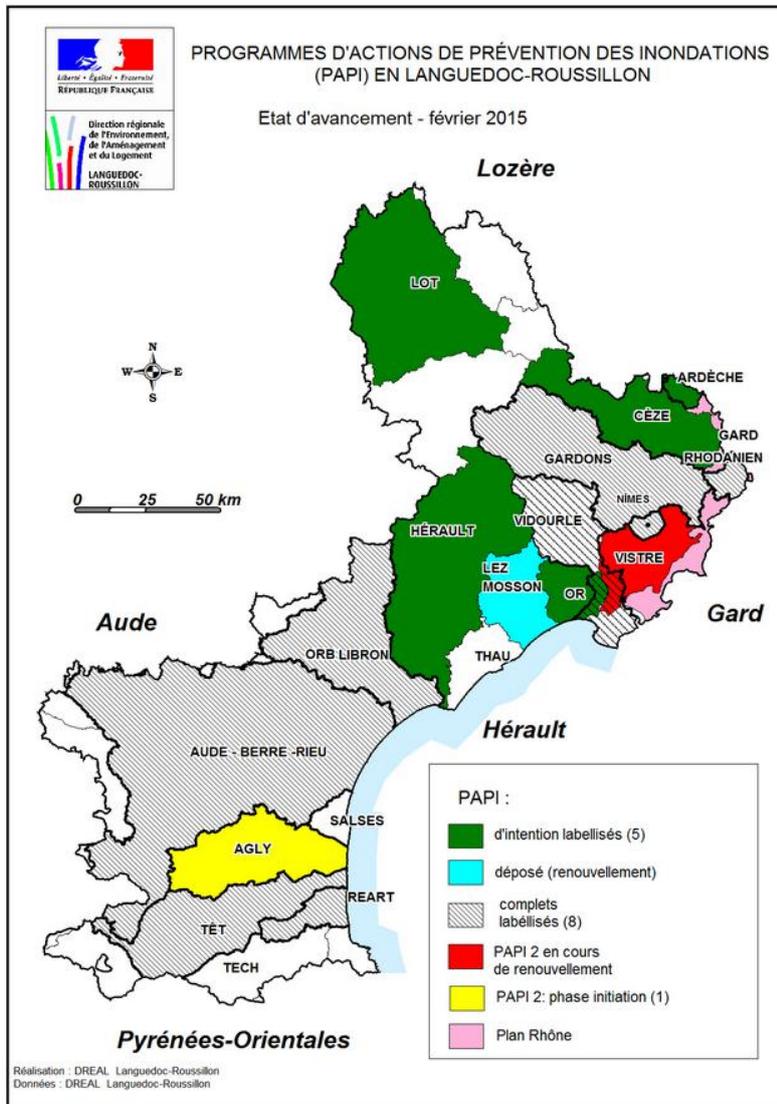
Les opérations programmées depuis 2007 jusqu'à la fin de l'année 2012 relèvent principalement de la catégorie des études et travaux sur les levées (65%) :



Il faut noter également que l'Etat finance seul l'entretien du lit et des levées qui représente 1,2 M€/an pour le lit et 1,0 M€/an pour les levées.

## 7.5. LES PAPI EN LANGUEDOC-ROUSSILLON

Contrairement aux études de cas précédentes, le cas des PAPI en Languedoc-Roussillon s'est attaché non pas à détailler une opération particulière mais à comparer 6 PAPI mis en œuvre sur une même région. La région Languedoc-Roussillon est d'ailleurs probablement la région la mieux pourvue en matière de PAPI, une très grande partie de son territoire étant concernée par ce type d'outil.



Source : DREAL

La Région Languedoc-Roussillon a mis à notre disposition, dans le cadre de la présente étude, des bilans financiers relatifs aux PAPI Vidourle (PAPI 2), Nîmes (PAPI 2), Lot (PAPI d'intention), Cèze (PAPI d'intention), Gardons (PAPI 2) et Aude (PAPI 2).

Le tableau ci-après résume les principales données financières, plus particulièrement relatives aux axes 6 et 7.

	Montant total (hors animation)	Montant axe 6 - %	Montant axe 7 - %	Financement axes 6 et 7 (taux principaux pour les différentes actions)				
				MO	FNPRNM	Europe	Région	Département
<b>Vidourle<sup>1</sup></b>	68,25 M€	10,9 M€ - 16%	39,4 M€ - 58%	18% et 31%	40% et 40%	20% et 0%	19% et 20%	3% <sup>2</sup> et 10%
<b>Nîmes</b>	100,5 M€	16,4 - 16%	50,5 M€ - 50%	27% et 25% à 100% <sup>8</sup>	40% et 36%	-	10% et 10%	10% et 10%
<b>Lot</b>	1,6 M€	0,6 M€ <sup>10</sup> - 38%	-	20%	33% Agence : 33%		14% <sup>9</sup>	
<b>Cèze<sup>5</sup></b>	2 M€		0,8 M€ - 40%	20% <sup>7</sup>	40%	0%	20%	20% <sup>6</sup>
<b>Gardons<sup>3</sup></b>	28,3 M€	4,6 M€ - 16%	11,6 M€ - 41%	20% et 20%	0% ou 40% et 0% ou 40%	0% ou 40% et 0%	0% à 20% et 0% à 30%	0% ou 20% <sup>4</sup> et 0%
<b>Aude</b>	29,2 M€	13,4 M€ - 47%	6,4 M€ - 22%	21% et 25%	50% et 40%	1% et 0	19% et 19%	9% et 15%

1. Les données fournies pour le PAPI Vidourle présentent des montants « sans réserve » et « avec réserve » (de la CMI). Les montants indiqués dans le tableau ci-dessous sont ceux sans réserve. Le montant total avec réserve est de 50,45 M€, ces réserves portant sur l'axe 6 (dont le montant avec réserve passe de 10,9 à 6,1 M€, la différence correspondant à la création de bassins de retenue) et sur l'axe 7 (dont le montant avec réserve passe de 39,4 à 26,4, la différence correspondant à la création de digues de second rang dans la basse plaine du Vidourle).

2. Ce pourcentage intègre les aides du Syndicat d'Aménagement et de Gestion des Cours d'Eau et Milieux Aquatiques du Gard (plus communément appelé SMD). Ce syndicat peut prendre en charge (ou aider) les dépenses (ou projets) supportées par les membres et qui entrent dans son objet technique défini à l'article 1<sup>er</sup> des statuts. Il s'agit d'une forme de solidarité financière entre le Département et les communes adhérentes.

3. Dans le PAPI Gardons, l'axe 6 comprends différentes actions qui ne sont pas financées par le FPRNM, mais qui peuvent l'être par l'Europe (à hauteur de 40%) et/ou l'Agence de l'eau (à hauteur de 30%) :

- « Ajustement des pratiques culturelles pour mieux intégrer les contraintes hydrauliques »
- « Mise en œuvre des programmes pluri annuels de restauration et d'entretien des ripisylves et des atterrissements des cours d'eau du bassin versant ».
- « Etudes et travaux en faveur d'une amélioration de l'état morphologique des cours d'eau : gestion durable des Gardons et de ses affluents »

Seule l'action « Etudes, mise en œuvre et sécurisation d'ouvrages de ralentissement dynamique des crues en amont de certains bourgs » est financée par le FPRNM. De plus, le Syndicat des Gardons n'est pas maître d'ouvrage de toutes les actions (également : SMACV du Galeizon et Communauté d'Agglomération du Grand Alès).

Il en est de même pour l'axe 7, pour le financement du FPRNM. Mais sur cet axe, ni l'Europe ni l'Agence de l'eau n'interviennent.

4. Le SMD peut intervenir sur certaines actions de l'axe 6 à des taux de 20% ou 40%.
5. Le PAPI Cèze est un PAPI d'intention, qui ne propose pas d'axe 6. L'axe 7 ne correspond qu'à des études.
6. En réalité : 5% du Département du Gard et 15% du SMD.
7. Syndicat de la Cèze ou communes
8. Le taux global pour l'axe 7 est de 50%
9. Région Languedoc-Roussillon : 4% et Région Midi-Pyrénées 10%
10. Il ne s'agit que d'études

Hormis les 2 PAPI d'intention (Cèze et Lot), les PAPI détaillés ci-dessous présentent des montants d'investissement élevés et même très élevés (de 30 à 100 M€). Les axes 6 et 7 – conformément aux chiffres globalisés à l'échelle nationale présentés dans les chapitres précédents – correspondent à l'essentiel de ces budgets (57% à 84% du budget total). L'axe 16 est soit minoritaire (16% pour Vidourle, Nîmes et Gardons), soit exceptionnellement majoritaire pour l'Aude (47%)<sup>75</sup>. L'axe 7 peut représenter de 40 à 60% du budget total. Le Fonds Barnier, là encore conformément au bilan national présenté précédemment, finance une part importante de ces investissements (40 à 50% pour l'essentiel des actions). Dans quelques cas, l'Europe ou l'Agence de l'eau peuvent être des financeurs. L'autofinancement (maîtres d'ouvrage) est au minimum de 20% et peut s'élever à 25% ou 30% en fonction des axes (6 ou 7) et des bassins. La part de la Région et des Départements (et l'intervention dans le Gard du Syndicat d'Aménagement et de Gestion des Cours d'Eau et Milieux Aquatiques) est importante, comprise entre 20% et 40%.

---

<sup>75</sup> Pour le PAPI Orb-Libron, non détaillé ici, l'axe 6 représente 89% du montant total du PAPI 2 (31,4 M€) ; ce PAPI ne compte pas d'axe 7.