



*Liberté • Égalité • Fraternité*

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFECTURE DE LA REGION LORRAINE

# **PLAN DE GESTION ANGUIILLE DE LA FRANCE**

**Application du règlement R(CE) n°1100/2007 du 18 septembre 2007**

<p><b>VOLET LOCAL DE L'UNITE DE GESTION MEUSE</b></p>
---

<b>INTRODUCTION</b>	<b>3</b>
<b>1. Description de l'unité de gestion Meuse</b>	<b>5</b>
1.1. Caractéristiques générales du bassin de la Meuse	5
1.2. Habitats de l'anguille	6
1.3. Obstacles physiques à la migration	7
1.4. Limite géographique du plan de gestion Meuse	9
<b>2. Diagnostic de la situation de l'unité de gestion Meuse</b>	<b>10</b>
2.1. Justification du périmètre du plan de gestion (transfrontalier ou national)	10
2.2. Description et analyse de la situation actuelle de la population d'anguille	11
2.2.1. <i>Biomasse</i>	11
2.2.2. <i>Répartition spatiale et structure d'âge de la population d'anguille</i>	11
2.3. Description et analyse de la situation actuelle de la pêche à l'anguille	14
2.3.1. <i>Pêche professionnelle</i>	14
2.3.2. <i>Pêche de loisir</i>	14
2.5. Description détaillée des habitats actuels de l'anguille et des sources de mortalité pouvant affecter le stock	14
2.5.1. <i>Impact des obstacles à la migration sur la colonisation du bassin par l'anguille</i>	14
2.5.2. <i>Etat écologique</i>	15
2.5.3. <i>Usines hydroélectriques</i>	17
2.5.4. <i>Contamination toxique</i>	18
2.5.4.1. PCB	18
2.5.4.2. Métaux lourds	19
2.5.5. <i>Agents pathogènes et parasites</i>	19
2.5.6. <i>Mortalité</i>	19
<b>3. Repeuplement</b>	<b>20</b>
3.1. Description des opérations de repeuplement déjà réalisées	20
3.2. Repeuplement possible dans le cadre du plan de gestion	20
<b>4. Suivi</b>	<b>20</b>
4.1. Suivi des populations d'anguille et du taux d'échappement	20
4.2. Suivi de la pêche et des pêcheries	21
4.2.1. <i>Pêche professionnelle</i>	21
4.2.2. <i>Pêche de loisir</i>	21
<b>5. Mesures</b>	<b>21</b>
5.1. Mesures de gestion globales	21
5.1.1. <i>Qualité des eaux</i>	21
5.1.2. <i>Migration de l'anguille</i>	21
5.1.2.1. Cadrage général	21
5.1.2.2. Etat de l'art actuel	22
5.1.2.3. Actions proposées	23
5.1.3. <i>Pêche</i>	24
5.2. Mesures de la première année	24
5.3. Calendrier de mise en œuvre des mesures pour atteindre l'objectif d'échappement d'ici 2050	25
<b>6. ANNEXES</b>	<b>27</b>

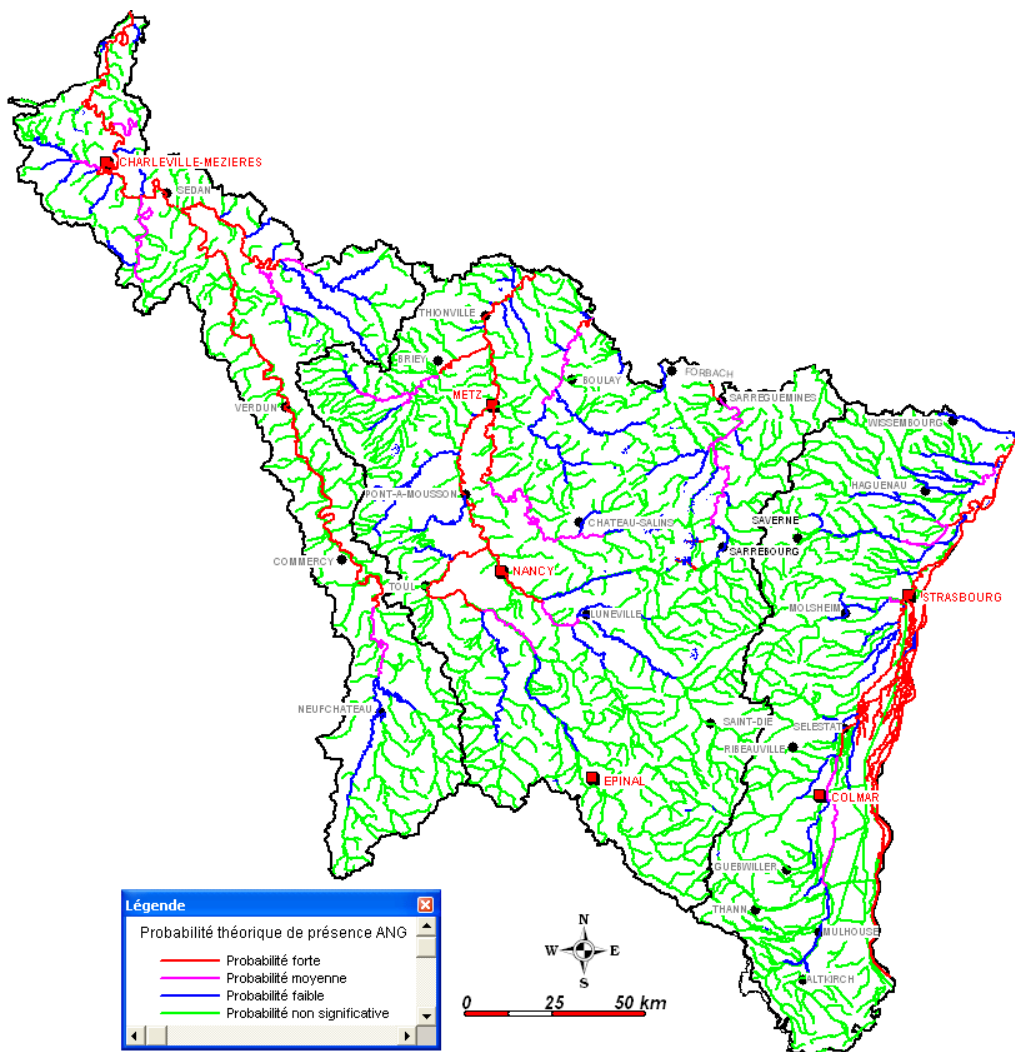
## INTRODUCTION

Le présent document traite du bassin de la Meuse.

La carte n°1 ci-dessous illustre la probabilité théorique de présence de l'anguille déterminée à partir du modèle développé en France pour le calcul de l'indice poisson en rivière et calculée sur l'ensemble du territoire français par deux chercheurs de l'université de Lyon<sup>1</sup> :

- la probabilité de présence forte correspond à une occurrence théorique  $\geq 0,5$ ,
- la probabilité de présence moyenne correspond à une occurrence théorique  $\geq 0,3$ ,
- la probabilité de présence faible correspond à une occurrence théorique  $\geq 0,15$ .

Il est à noter que sur l'axe Meuse la limite de probabilité de présence faible correspond à l'amplitude maximale de l'aire de répartition connue depuis le début des années '80 (cf. infra) et que la limite de probabilité présence moyenne correspond à la limite du plan de gestion dans l'UGA Meuse.



**Carte n°1 : probabilité théorique de présence de l'anguille dans le bassin Rhin-Meuse selon l'indice poisson en rivière.**

La présence de l'anguille dans les cours d'eau et plans d'eau du bassin Rhin-Meuse est notamment conditionnée par :

- la quantité des individus juvéniles (civelles) qui arrivent depuis leur lieu de naissance éloigné d'environ 6 000 km jusqu'aux embouchures du Rhin et de la Meuse,
- de la possibilité de franchir les obstacles qui entravent la circulation de cette espèce,

<sup>1</sup> D. PONT et C. ROGERS, 2004. Modélisation des distributions piscicoles à l'échelle du réseau français. Comparaison avec les contextes piscicoles.

- de la quantité des individus adultes qui arrivent à regagner vivants la mer des Sargasses pour s'y reproduire.

Les données scientifiques disponibles indiquent que le stock d'anguille ne se situe plus dans les limites biologiques suffisantes pour maintenir sur le long terme la présence de l'espèce dans les cours d'eau ou les plans d'eau éloignés des façades océaniques ou maritimes. D'une manière plus concrète, cette situation se traduit par une diminution des arrivées de juvéniles observée dans les parties aval des fleuves ce qui peut conduire à terme à une disparition de l'anguille sur une grande partie des cours d'eau du bassin de la Meuse dès lors que ces jeunes individus ne seront plus là pour remplacer les adultes qui auront entamé leur migration de reproduction pour regagner la mer des Sargasses.

## 1 – Description de l'unité de gestion Meuse

### 1.1 – Caractéristiques générales du bassin de la Meuse :

La superficie totale du district hydrographique international de la Meuse est de 34.548 km<sup>2</sup>. Il compte près de neuf millions d'habitants.

Le tableau ci-dessous indique la superficie et le nombre d'habitants de chacun des États ou Région.

District hydrographique international de la Meuse

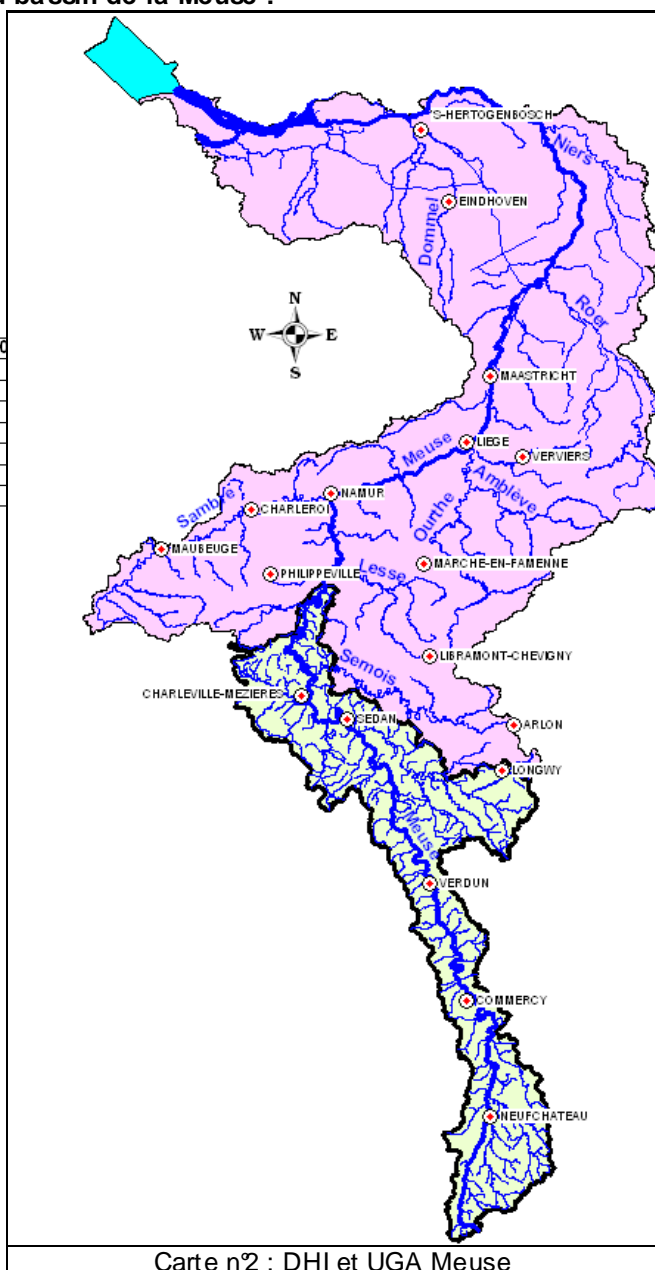
Etats membres	Superficie (km <sup>2</sup> )	Habitants(x 1000)
France	8.919	671
Luxembourg	65	43
Région wallonne	12.300	2.189
Région flamande	1.596	411
Pays-Bas	7.700	3.500
Allemagne	3.968	1.994
<b>TOTAL</b>	<b>34.548</b>	<b>8.808</b>

La Meuse, drain principal, prend sa source à 384 m d'altitude à Pouilly-en-Bassigny en France. De sa source, à son embouchure aux Pays-Bas, sa longueur est de 905 km.

L'unité de gestion Meuse quant à elle, se trouve à 450 km environ de la mer et ne présente donc pas d'eaux côtières ni de transition.

Elle représente 7 800 km<sup>2</sup> soit 23 % de la surface totale du district hydrographique international de la Meuse (cf. territoire en vert sur la carte n°2 ci-contre).

L'autorité compétente de l'unité de gestion Meuse est le préfet de Moselle, préfet de région Lorraine et préfet coordonnateur du bassin Rhin-Meuse.



Carte n°2 : DHI et UGA Meuse

## 1.2 – Habitats de l'anguille :

La surface totale en eau des masses d'eau de surface de l'unité de gestion Meuse représente 3 264 ha pour les cours d'eau et 422 ha pour les plans d'eau.

Le tableau n°2 ci-dessous indique la répartition de la superficie des masses d'eau de type cours d'eau en fonction de leur rang de Strahler (en excluant le réseau des canaux de navigation dont l'alimentation en eau ne se fait que par un faible prélèvement dans le milieu naturel et où la présence d'anguille peut de ce fait être considérée comme anecdotique).

Tableau n°2 : répartition des surfaces d'habitats par rang de Strahler des cours d'eau de l'UGA Meuse (ha)

Rang 1	Rang 2	Rang 3	Rang 4	Rang 5	Rang 6	TOTAL
250	297	370	174	1 056	1 116	3 264
8%	9%	11%	5%	32%	34%	100%

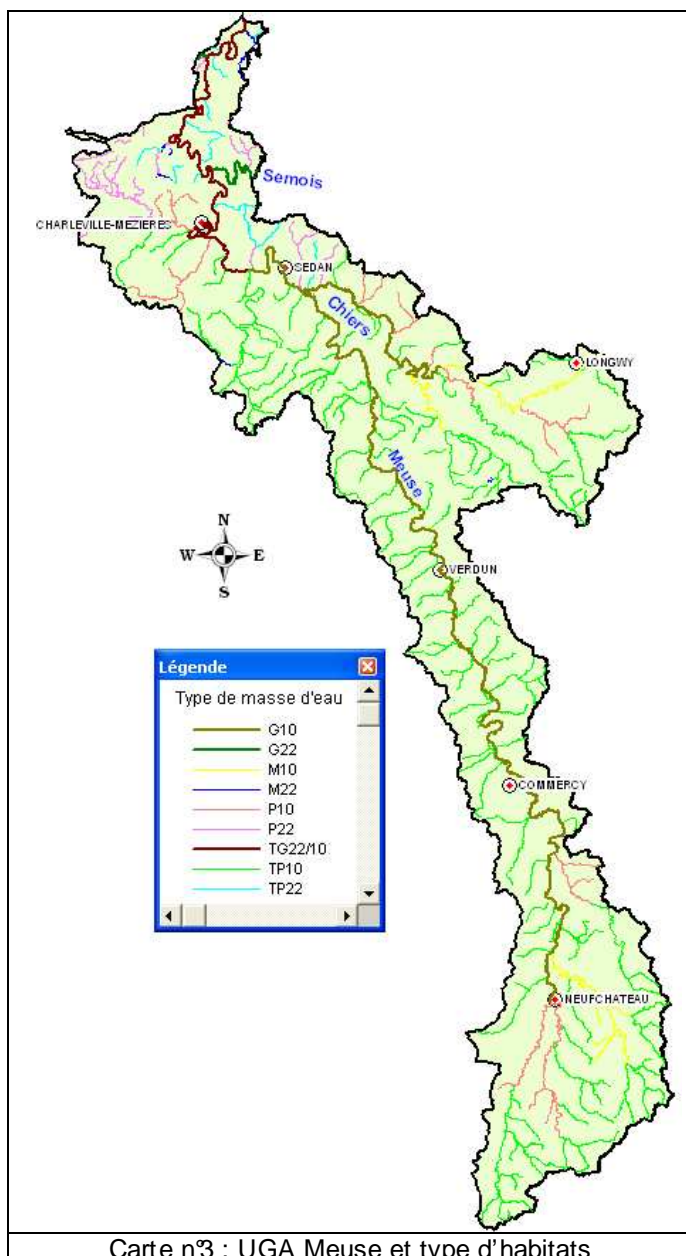
Cette surface a été calculée à partir :

- des surfaces cartographiées dans le référentiel hydrographique national BD Carthage® pour la Meuse de Verdun jusqu'à la frontière franco-belge,
- des surfaces de la Semois estimées dans le cadre d'une cartographie terrain des habitats favorables au saumon atlantique,
- des largeurs moyennes des stations de pêche électrique par rang de Strahler pour les autres cas de figure (cf. tableau n°2 ci-dessous)

Tableau 2 : largeur moyenne des cours d'eau par rang de Strahler (m)

Rang 1	Rang 2	Rang 3	Rang 4	Rang 5	Rang 6
2.47	4.20	8.55	11.17	29.70	86

La carte n°3 ci-contre illustre la répartition géographique de ses habitats au sein de l'unité de gestion Meuse.



Carte n°3 : UGA Meuse et type d'habitats

### 1.3 – Obstacles physiques à la migration :

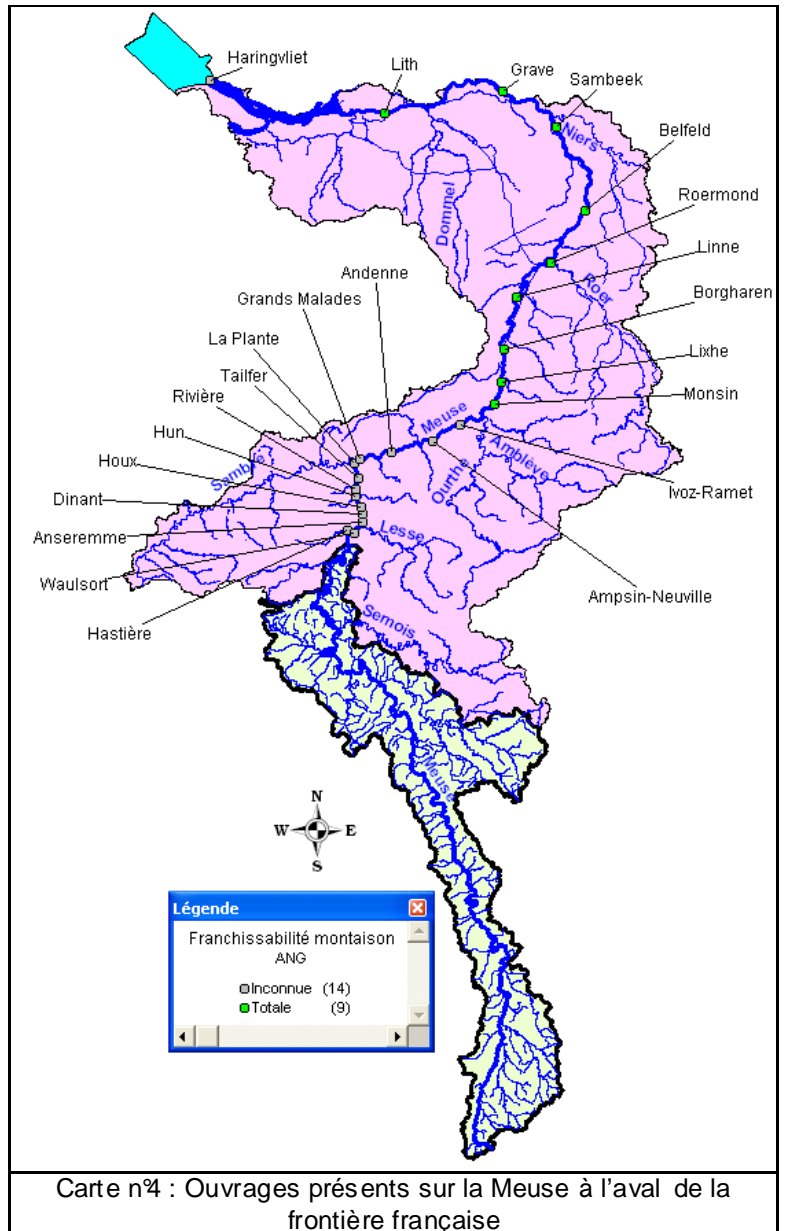
De l'embouchure à la mer du Nord jusqu'à la frontière française on dénombre 23 barrages sur le cours de la Meuse dont 9 ont été équipés de passes à poissons de type rivière de contournement ou de passes à bassins pour permettre la circulation du saumon atlantique jusqu'au bassin versant de l'Ourthe dans le cadre des accords BENELUX (le dernier d'entre eux situé à Borgharen ayant été inauguré le 23 mars 2008).

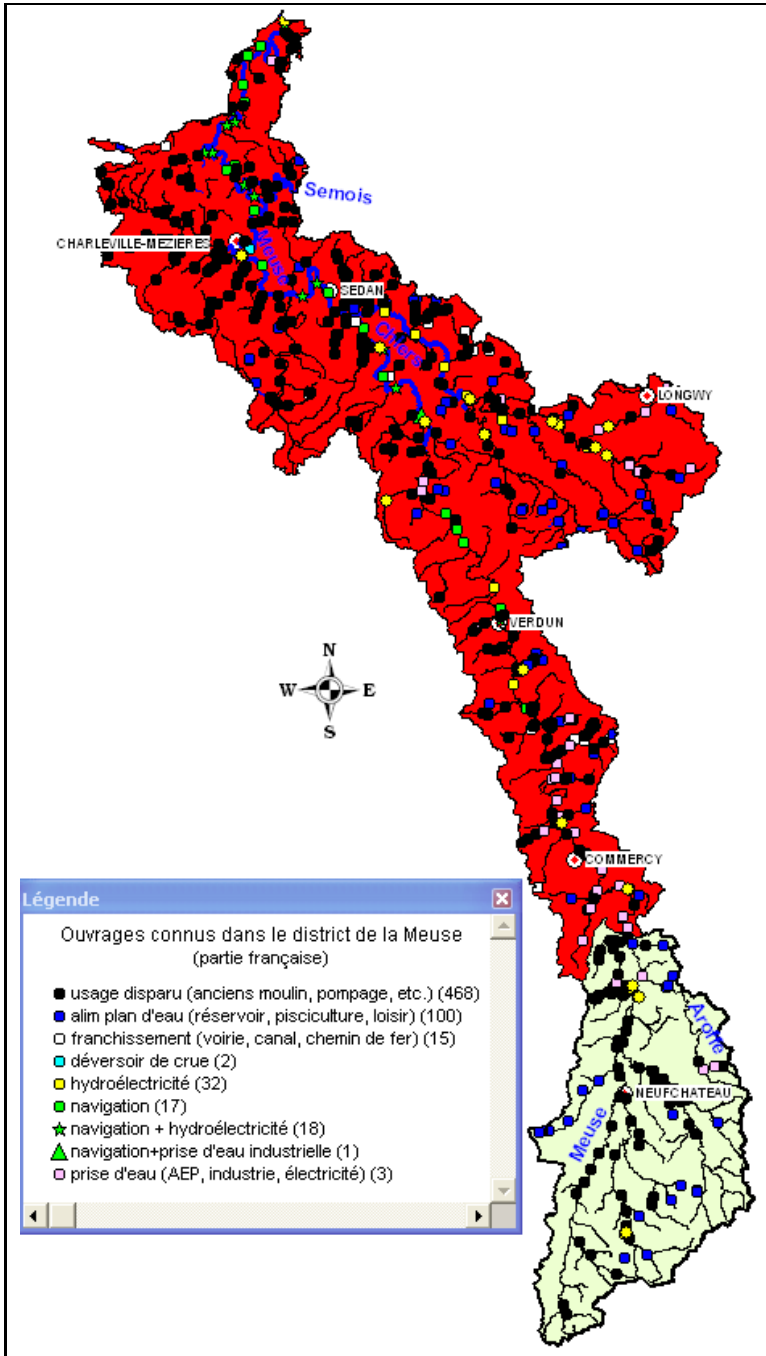
Les 14 ouvrages situés en amont disposent de passes à poissons dont la fonctionnalité pour la circulation de l'anguille à la montaison n'a pas été évaluée à ce jour (cf. carte n°4).

Côté français, on dénombre actuellement 656 ouvrages sur le réseau hydrographique du bassin de la Meuse dont une partie est située sur des cours d'eau affluents des masses d'eau de surface.

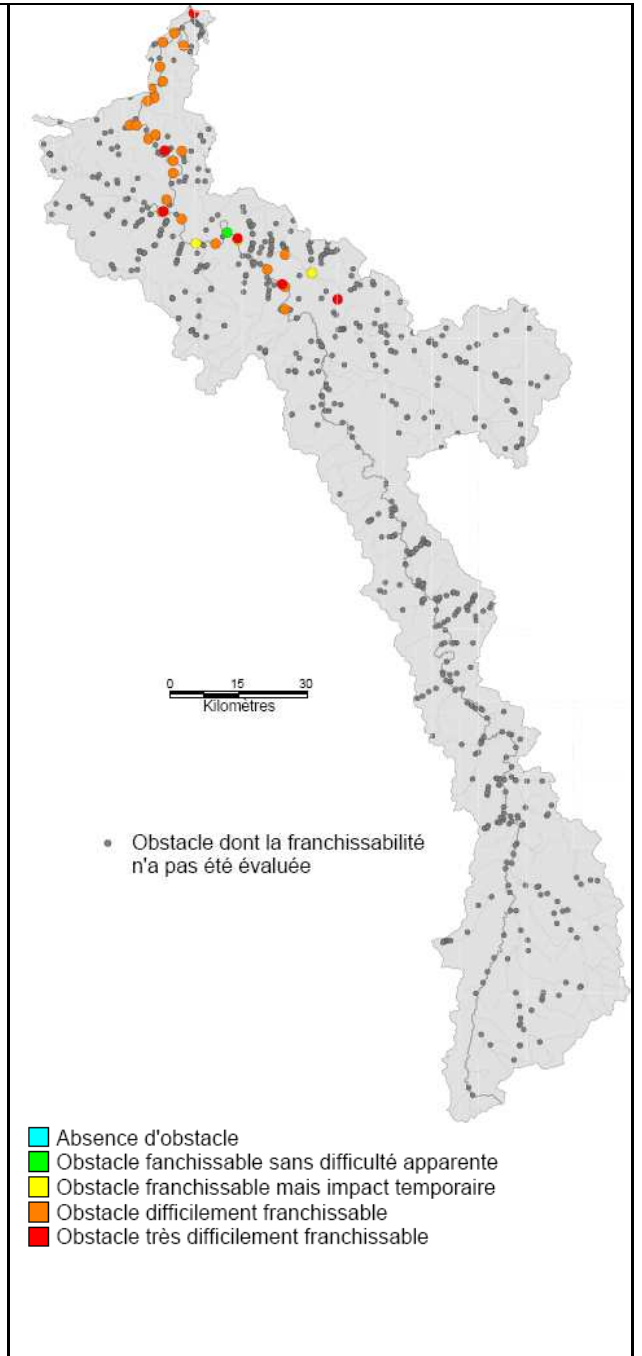
On connaît actuellement 545 ouvrages localisés à l'intérieur des limites du plan de gestion Meuse (cf. carte n°5).

Une analyse de leur degré de franchissabilité à la montaison a été réalisée au sein de la DIR de l'ONEMA pour les principaux axes de circulation (Meuse, Semois et Chiers) selon la grille de classification utilisée dans le bassin Loire-Bretagne (cf. carte n°6).





Carte n°5 : Ouvrages connus sur la partie française du bassin de la Meuse



Carte n°6 : Obstacles à la montaison de l'anguille sur l'UGA Meuse (source ONEMA)

### 1.4 – Limite géographique du plan de gestion Meuse :

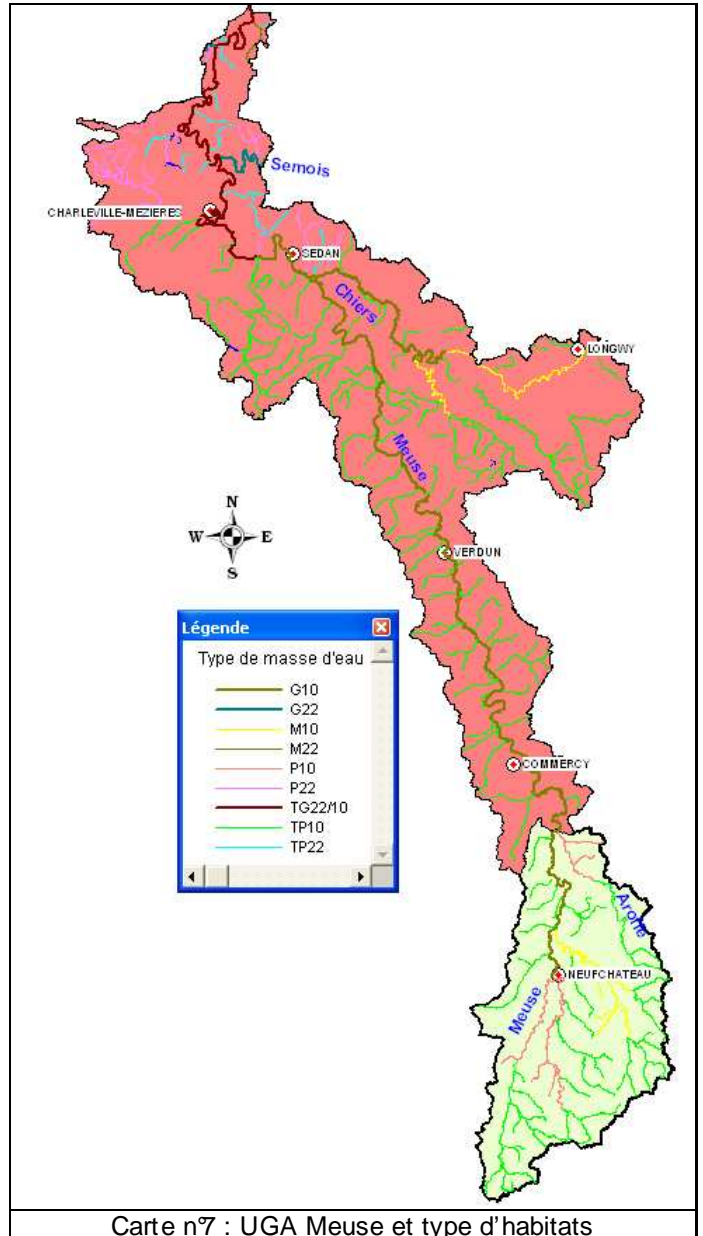
Si l'on se base sur une limitation de colonisation de l'anguille coïncidant avec une altitude inférieure à 1 000 m, l'intégralité des masses d'eau de surface de l'unité gestion Meuse est concernée par l'anguille.

Toutefois, si l'on tient compte de la présence actuelles des usines hydroélectriques et du potentiel de développement futur de cette activité, l'on obtient alors une limite du plan de gestion qui correspond au bassin versant de la Meuse situé à l'aval de la confluence avec l'Aroffe (cf. zone en rouge de la carte n°7 ci-contre).

Ce bassin hydrographique représente une superficie de 5 752 km<sup>2</sup> soit environ 74 % de la surface totale de l'unité de gestion Meuse.

Cette limite a été déterminée de façon à ce qu'une anguille argentée située à l'intérieur de ce périmètre ait, lors de sa migration de dévalaison jusqu'à la mer du Nord, une probabilité théorique de survie > 10 % en prenant pour hypothèses que :

- l'on maintient toutes les usines hydroélectriques actuellement présentes sur le DHI de la Meuse,
- l'on équipe d'usines tous les seuils ou barrages non encore équipés et dont la hauteur de chute est supérieure à 1 mètre,
- la mortalité induite par une usine turbinant plus de la moitié du module du cours d'eau et équipée de turbines de type Kaplan (respectivement Francis) est de 15 % (respectivement 45 %),
- l'on réduit de 80 % la mortalité provoquée par les turbines en équipant toutes les usines de dispositifs de dévalaison.



La surface totale en eau des masses d'eau de surface situées dans le périmètre du plan de gestion Meuse représente 2 804 ha pour les cours d'eau et 422 ha pour les plans d'eau soit environ 88 % des habitats de l'unité de gestion Meuse.

Le tableau n°3 ci-dessous indique la répartition de la superficie des masses d'eau de type cours d'eau en fonction de leur rang de Strahler.

Tableau n°3 : surface d'habitats pour les cours d'eau situés à l'intérieur des limites du plan de gestion Meuse (ha)

Rang 1	Rang 2	Rang 3	Rang 4	Rang 5	Rang 6	TOTAL
175	229	244	81	958	1 116	2 804
6%	8%	9%	3%	34%	40%	100%



## 2 – Diagnostic de la situation de l'unité de gestion Meuse

### 2.1 – Description et analyse de la situation actuelle de la population d'anguille :

#### 2.1.1 – Biomasse :

La méthodologie d'estimation de la biomasse, est en cours d'élaboration et est conduite à l'échelle nationale par l'ONEMA<sup>2</sup>.

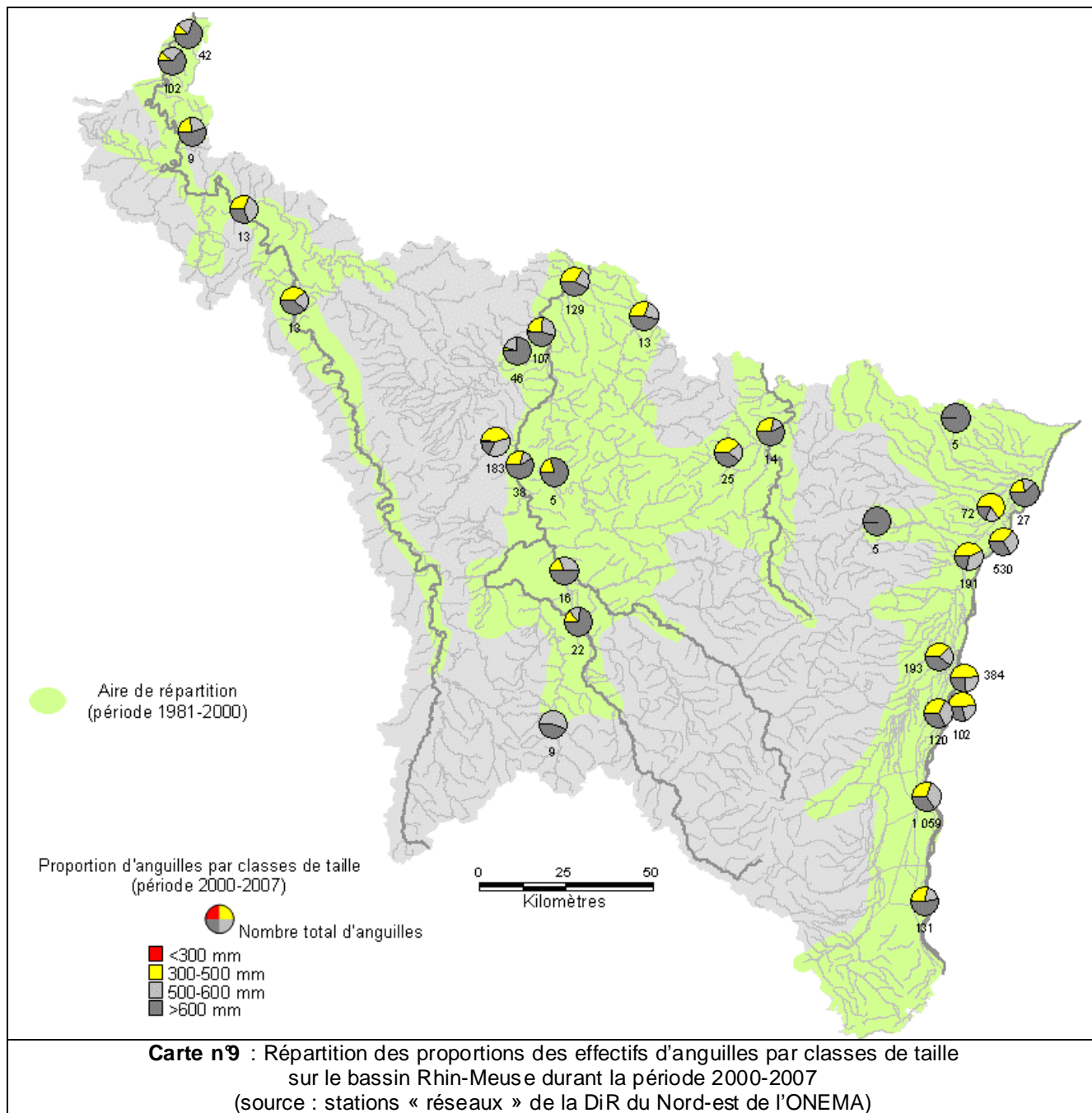
#### 2.1.2 – Répartition spatiale et structure d'âge de la population d'anguille :

Bien que le caractère migratoire d'une anguille soit difficilement déductible de sa taille, la majorité des individus dont la taille est comprise entre 60 et 300 mm est encore migrante. Ainsi, l'analyse de la distribution des différentes classes de taille permet d'approfondir l'analyse de la dynamique de la phase continentale de l'anguille (cf. tableau 4 ci-dessous).

**Tableau n°4 : description du comportement de l'anguille par classes de taille retenues**

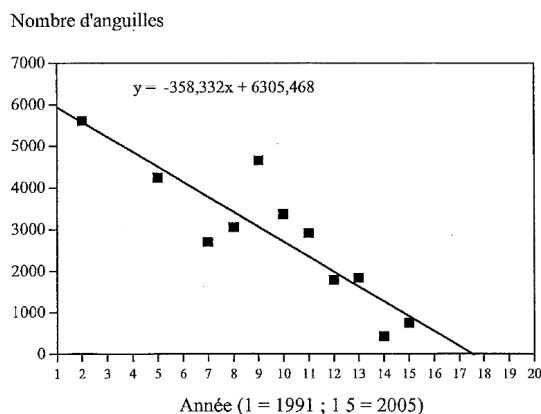
Classe de taille en mm	Stades biologiques	Comportement type
]50,150]	Civelle et anguilllette de 1 <sup>er</sup> été	Migration anadrome
]150,300]	Anguille jaune non sexuellement différenciée (au moins 2 étés)	Potentiellement en migration anadrome
]300,500]	Anguille mâle jaune et argentée, Anguille femelle jaune	Mâles « sédentaires » ou en migration catadrome. Femelles sédentaires
]500,600]	Anguille mâle présentant un retard dans sa migration génésique Anguille femelle jaune et argentée	Femelles « sédentaires » ou en migration catadrome
>600	Anguille femelle présentant un retard dans sa migration génésique	Sédentarisation définitive possible

<sup>2</sup> L. BEAULATON de la Direction Scientifique et Technique de la DG de l'ONEMA. Il présentera l'état d'avancement de son travail lors des journées GRISAM des 17, 18 et 19 juin 2008.



La chute des arrivées de civelles aux embouchures des fleuves belges a mis fin au début des années '90 aux transferts de populations effectués depuis le bassin de l'Yser vers l'axe Meuse ce qui fait que les flux d'anguilles comptabilisés quotidiennement depuis cette période par l'université de Liège au niveau des passes à poissons du barrage de Lixhe reflètent désormais la situation naturelle de colonisation de l'espèce.

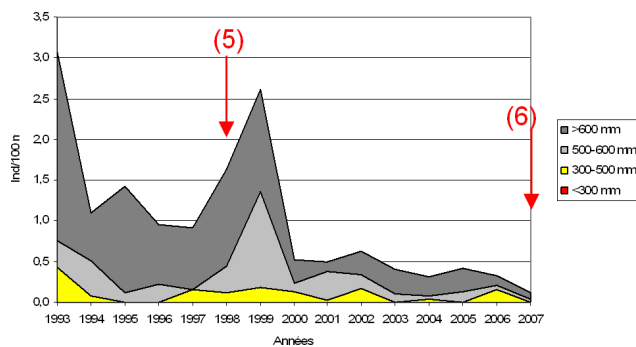
On constate alors que la poursuite de la décroissance des remontées observées depuis 1991 semble conduire à un arrêt de la colonisation en amont de cet ouvrage vers 2010-2015 (cf. figure 2).



**Figure 2 : Comptage des juvéniles d'anguille observées sur la Meuse au barrage de Lixhe en Belgique (source Philippart et al).**

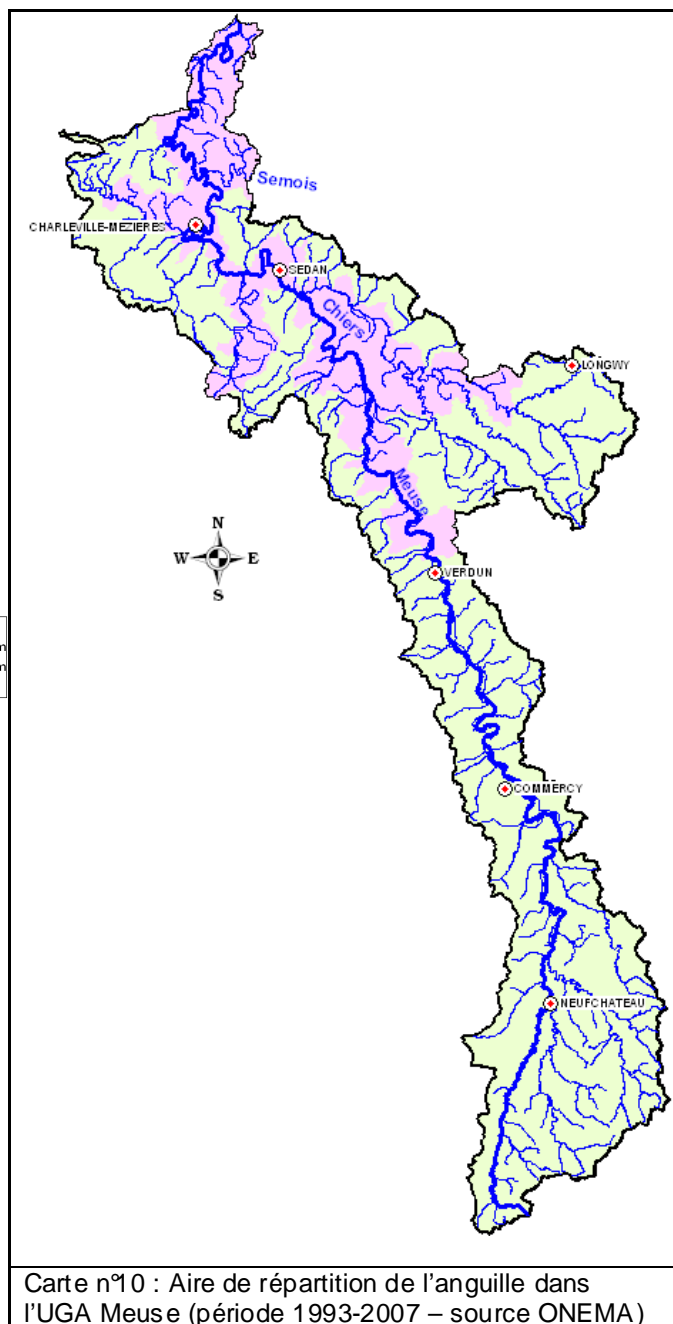
Si l'on examine la composition de la population d'anguille observée depuis 1993 au niveau de deux stations de contrôle du RHP situées dans la boucle de Chooz en amont et en aval du CNPE (cf. figure 3), on constate :

- l'absence d'individus < 300 mm dû à l'éloignement de ces deux sites de l'estuaire la Meuse (500 km environ) et à l'arrêt des déversements de civelles par les wallons,
- une chute marquée des effectifs au début des années 2000 due à l'arrêt des déversements de civelles par les wallons et au départ des anguilles argentées non compensé numériquement par l'arrivée naturelle de juvéniles.



**Figure n°3 : Evolution interannuelle des CPUE d'anguilles par classes de taille aux stations de (source : stations Chooz amont et aval sur la Meuse de la DiR du Nord-est de l'ONEMA)**

On observe corrélativement sur la période 1993-2007 une régression de l'aire de répartition de l'anguille à l'aval de la Scance au niveau de Verdun (cf. carte n°10).



**Carte n°10 : Aire de répartition de l'anguille dans l'UGA Meuse (période 1993-2007 – source ONEMA)**

## 2.3 – Description et analyse de la situation actuelle de la pêche à l'anguille :

### 2.3.1 – Pêche professionnelle :

Il n'existe pas de pêche professionnelle sur l'UGA de la Meuse.

### 2.3.2 – Pêche de loisir :

La Fédération Nationale de la Pêche en France (FNPF) a lancé une enquête sur 20 départements. Ces données ne sont pas disponibles actuellement et aucune donnée ne peut donc être intégrée au diagnostic ; par conséquent ce chapitre fera l'objet d'une réponse nationale.

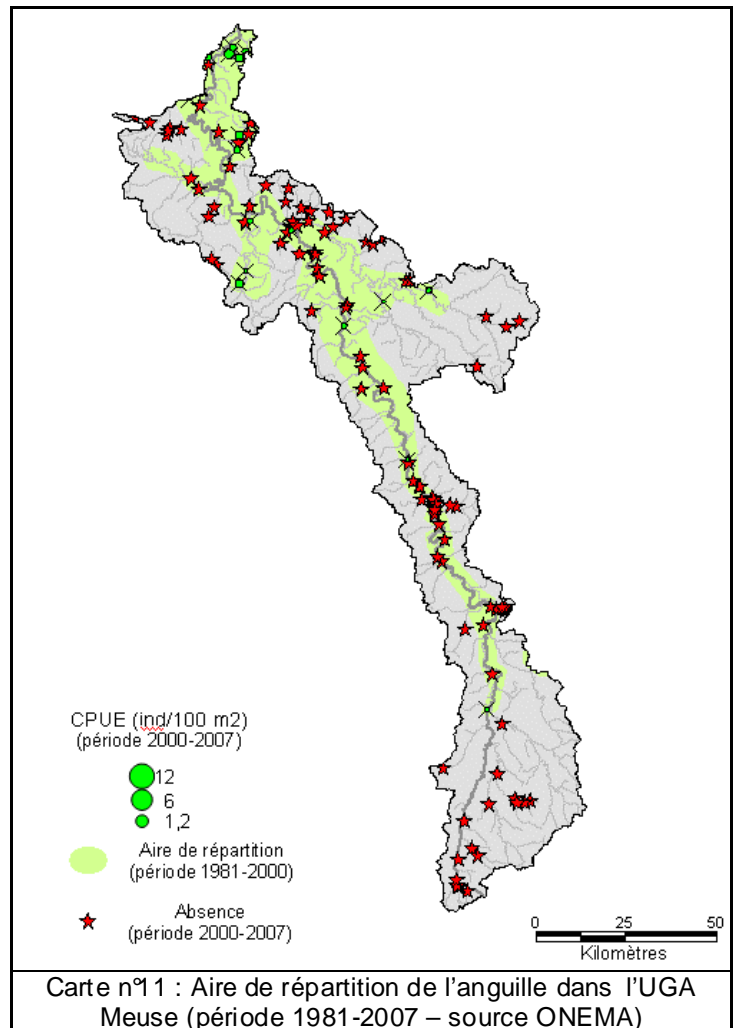
## 2.4 – Description détaillée des habitats actuels de l'anguille et des sources de mortalité pouvant affecter le stock :

### 2.4.1 – Impact des obstacles à la migration sur la colonisation du bassin par l'anguille :

La limite amont l'aire de répartition de l'anguille s'étend au maximum jusqu'à la confluence de la Meuse avec le Vair si l'on remonte jusqu'en 1981 (cf. carte n°11).

Si l'on prend comme hypothèse que sur la période 1981-2007 le facteur pénalisant en matière de colonisation de l'unité gestion Meuse par l'anguille était constitué par les blocages liés à la présence d'obstacles, on peut considérer que l'aire maximale de répartition observée sur cette période 1981-2007 permet de rendre compte des possibilités de circulation à la montaison de l'anguille dans le réseau hydrographique de l'unité gestion Meuse.

Cela ne veut pas dire que tous les ouvrages situés à l'intérieur de ce périmètre sont franchissables par l'anguille, mais qu'à l'intérieur de cette zone l'anguille ne rencontre pas d'obstacle qui bloque de manière absolue sa progression vers l'amont (cette dernière pouvant profiter des périodes de débordement des cours d'eau dans leur lit majeur ou de la présence de voies de passages alternatives comme les écluses de navigation par exemple pour contourner les obstacles intrinsèquement infranchissables).



Si l'on considère que l'aire maximale de répartition observée sur la période 1981-2007 (cf. carte n°12 ci-contre) permet de rendre compte des possibilités de circulation à la montaison de l'anguille dans le réseau hydrographique de l'unité gestion Meuse, la surface des habitats de type « cours d'eau » accessibles à l'anguille représente 2 451 ha (cf. tableau n°5 ci-dessous) soit environ 75 % de la surface totale des habitats de type « cours d'eau » de l'UGA Meuse.

Tableau n°5 : surface d'habitats de type cours d'eau accessibles à l'anguille dans l'UGA Meuse (ha)

Rang 1	Rang 2	Rang 3	Rang 4	Rang 5	Rang 6	TOTAL
48	33	121	76	1 056	1 116	2 451
2%	1%	5%	3%	43%	46%	100%

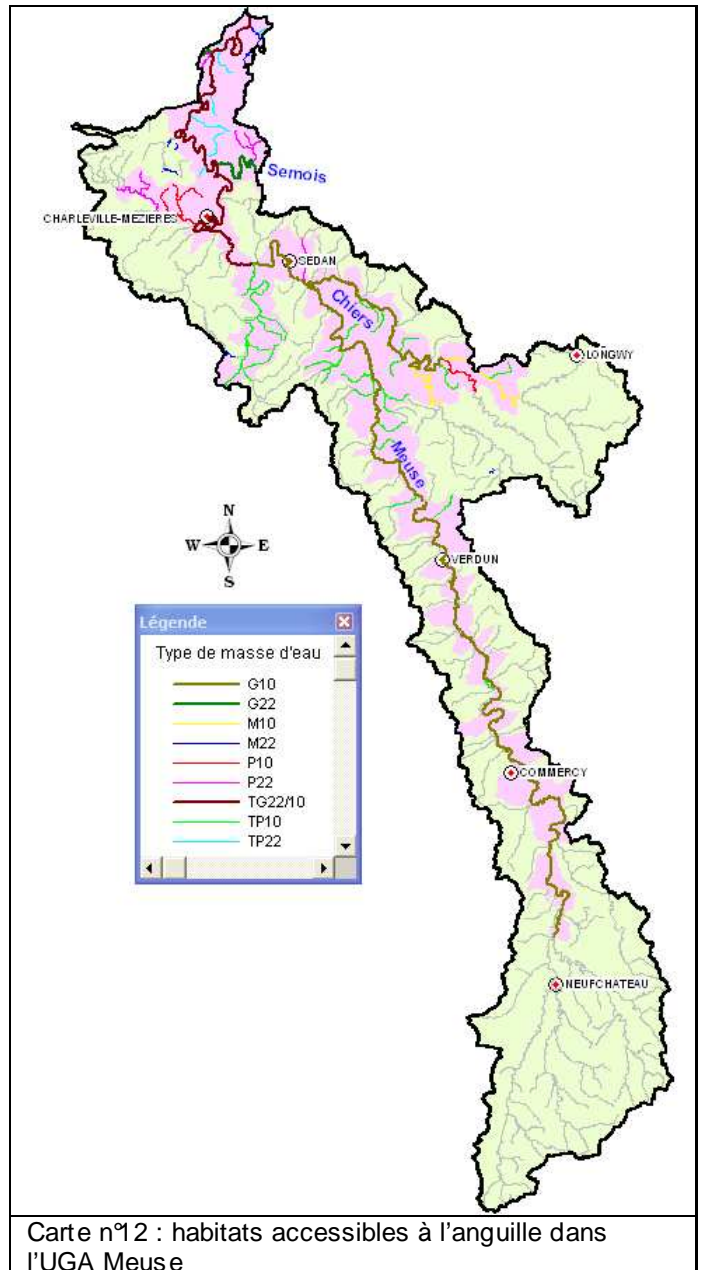
L'aire de répartition observée sur la période 1993-2007 (cf. carte n°9) permet quant à elle de rendre compte des possibilités actuelles de colonisation du réseau hydrographique de l'unité gestion Meuse compte tenu d'une part des difficultés de circulation à la montaison liées à la présence d'obstacles et du recrutement actuel en anguille.

Sur cette base, le tableau n°6 ci-dessous indique la répartition en fonction de leur rang de Strahler de la superficie des habitats de type cours d'eau accessibles à l'anguille dans cette zone « active » pour l'anguille de l'unité de gestion Meuse et masses d'eau.

Tableau n°6 : surface d'habitats de type cours d'eau actuellement colonisés par l'anguille dans l'UGA Meuse (ha)

Rang 1	Rang 2	Rang 3	Rang 4	Rang 5	Rang 6	TOTAL
47	33	121	76	395	1 116	1 789
3%	2%	7%	4%	22%	62%	100%

La superficie des cours d'eau actuellement colonisés par l'anguille représente environ 55 % de la surface totale des habitats de type « cours d'eau » de l'UGA Meuse.



#### 2.4.2 – Etat écologique :

Un certain nombre de cours d'eau sont actuellement impactés à des degrés divers par des rejets, des modifications de leurs caractéristiques morphologiques (cf. carte n°14) ou par la présence de nombreux obstacles qui ralentissent l'écoulement des eaux et perturbent les échanges amont-aval en cloisonnant les milieux aquatiques (cf. supra).

Ces diverses pressions entraînent un appauvrissement voire une disparition d'une partie de la faune et de la flore aquatiques qui constituent un des indicateurs clé de l'évaluation de l'état des eaux superficielles prévu par la directive cadre (cf. carte n°15).

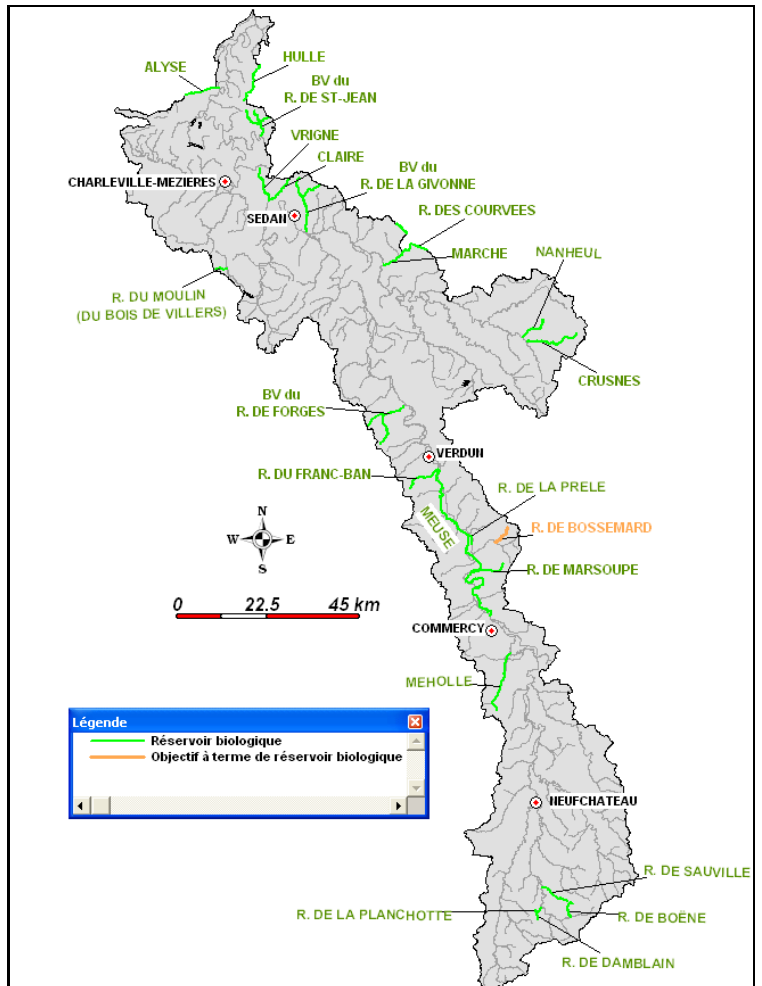
Dans ce contexte, parallèlement aux actions de réduction des rejets et de restauration du milieu physique prévus dans le cadre des programmes de mesures, il est apparu nécessaire de pouvoir identifier à l'échelle d'un bassin versant, certains secteurs préservés dénommés « réservoirs biologiques » à partir desquels les tronçons de cours d'eau actuellement perturbés vont pouvoir être «ensemencés» en espèces et auront ainsi une chance de respecter le bon état écologique dès lors que la qualité de l'eau et du milieu physique y sera favorable.

Ces secteurs préservés, qu'il s'agisse d'un tronçon de cours d'eau ou d'une annexe hydraulique, vont jouer en quelque sorte le rôle de pépinière, de « fournisseur » d'espèces susceptibles de coloniser une zone appauvrie du fait des pressions qui s'y exerçaient.

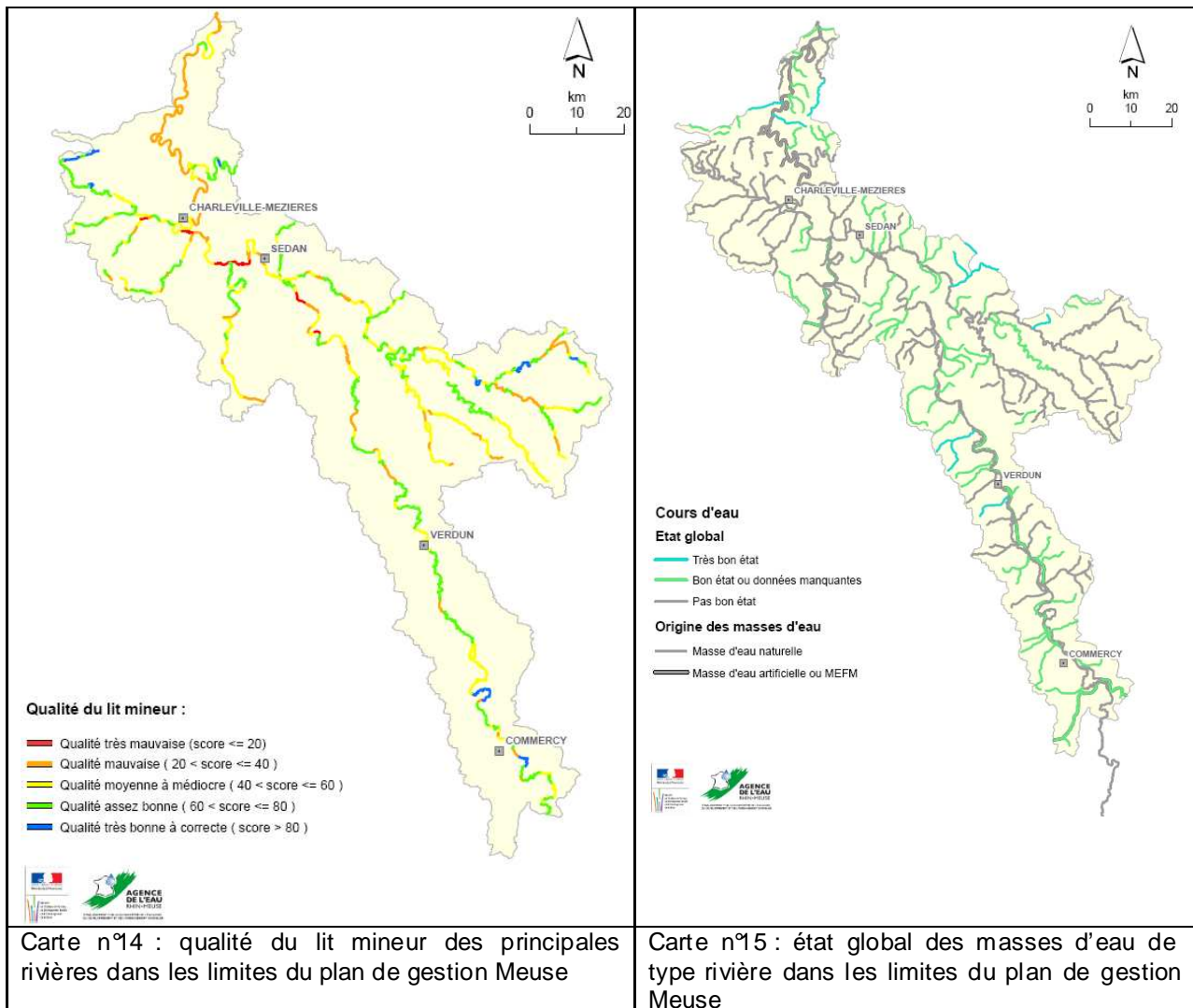
Ces tronçons tels que la partie de l'axe Meuse situé à l'aval immédiat de la ville de Commercy jusqu'au ruisseau du Franc Ban sont à ce titre proposés comme candidats au titre des réservoirs biologiques du SDAGE du district de la Meuse notamment (cf. cours d'eau en vert sur la carte n°13).

Toutefois, la fonction de « réservoir biologique » d'un milieu aquatique préservée ne peut être pratiquement réalisée que si la continuité écologique y est (ou peut être) également assurée en son sein ou entre lui-même et les autres milieux aquatiques dont il permet de soutenir les éléments biologiques.

C'est pourquoi les réservoirs biologiques sont une des bases du classement des cours d'eau au titre du 1° de l'article L.214-17-I du code de l'environnement et qu'ils ont également vocation à être mis en continuité avec les autres secteurs du bassin grâce aux classements au titre du 2° de cet article.



Carte n°13 : tronçons candidats au titre des réservoirs biologiques du SDAGE du district Meuse



Carte n°14 : qualité du lit mineur des principales rivières dans les limites du plan de gestion Meuse

Carte n°15 : état global des masses d'eau de type rivière dans les limites du plan de gestion Meuse

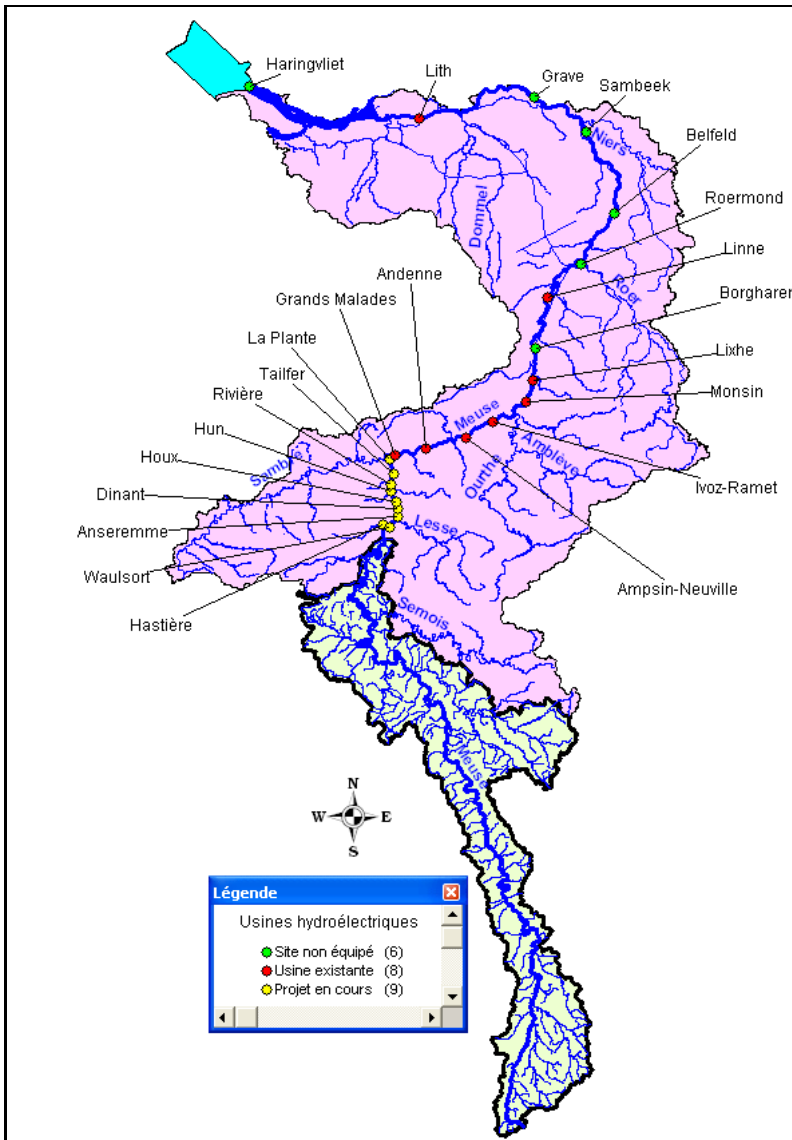
### 2.4.3 – Usines hydroélectriques :

De l'embouchure à la mer du Nord jusqu'à la frontière française on dénombre actuellement 8 usines hydroélectriques sur le cours de la Meuse, aucune n'étant équipée d'un dispositif de dévalaison pour les anguilles (cf. carte n°16).

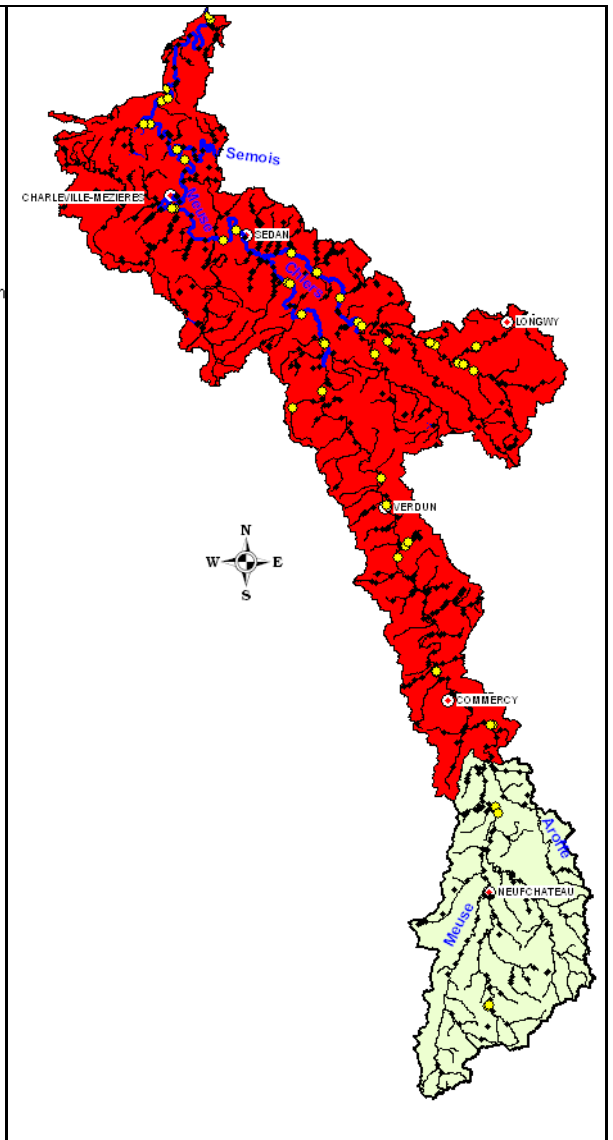
La construction de 9 usines supplémentaires est en cours d'étude à l'aval de la frontière française (cf. points jaunes sur la carte n°16). Ces usines doivent être équipées de dispositifs de dévalaison de manière à ce que la mortalité cumulée sur l'ensemble de ces 9 ouvrages n'excède pas 20 % ce qui donne une mortalité par usine de l'ordre de 3 %.

Côté français, on dénombre actuellement 50 usines hydroélectriques sur le réseau hydrographique du plan de gestion Meuse (cf. points jaunes sur la carte n°17).

Cette activité est toutefois appelée à se développer significativement dans le futur, notamment sur l'axe Meuse où VNF étudie la mise en œuvre d'un partenariat public-privé consistant à associer l'installation d'usines hydroélectriques nouvelles lors de la reconstruction et de la modernisation de certains de ses 23 barrages de navigation situés entre Verdun et Givet.



Carte n°16 : Usines hydroélectriques présentes sur la Meuse à l'aval de la frontière française



Carte n°17 : usines hydroélectriques connues sur l'UGA Meuse



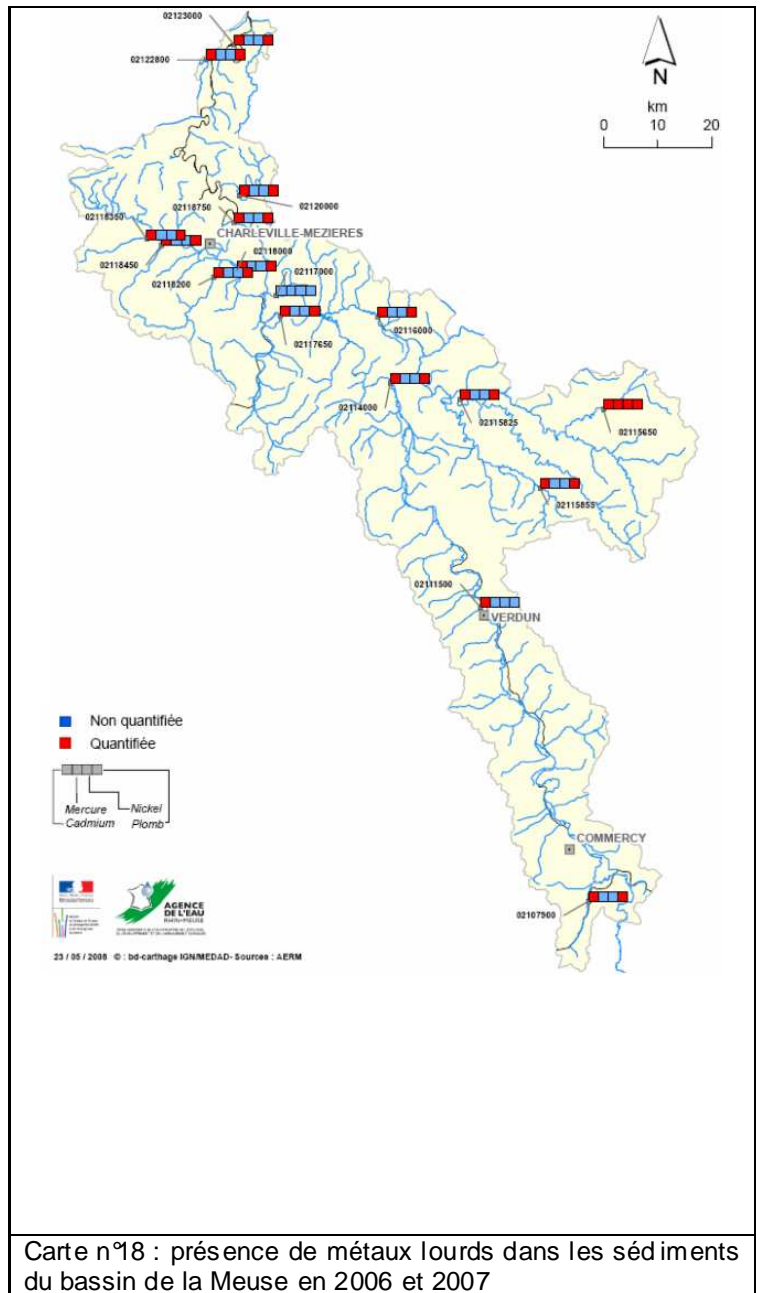
## 2.4.4 – Contamination toxique :

### 2.4.4.1 – Métaux lourds :

Il est actuellement impossible d'évaluer l'augmentation des taux de mortalité ou de stérilité des anguilles liée à la présence de tel ou tel micropolluant : les données scientifiques disponibles en la matière sont encore très lacunaires, même si un certain nombre d'études font état de contaminations de l'espèce et que des mesures d'interdiction de pêche ou de commercialisation ont pu être localement prises pour protéger la santé des consommateurs.

Toutefois, un certain nombre d'études scientifiques tendent à montrer que l'exposition des anguilles à des contaminants de type « métaux lourds » peut avoir d'origine des effets néfastes sur le développement des tissus branchiaux qui jouent un rôle fondamental dans la respiration de l'espèce et dans sa capacité à s'adapter aux changements de salinité du milieu environnant lorsque les individus passent du milieu marin en milieu continental et réciproquement.

Dans ces conditions et dans l'attente de cadrages internationaux ou nationaux complémentaires sur des valeurs seuils à ne pas dépasser, la carte n°18 ci-contre et les tableaux associés des concentrations observées dans les sédiments pour 4 métaux lourds suspectés d'être les plus nocifs (cadmium, mercure, plomb, nickel) pour l'espèce donnent une image de la capacité d'accueil relative des cours d'eau du bassin de la Meuse vis-à-vis de l'anguille compte tenu de son mode de vie en sous-berges ou dans le fonds des cours d'eau et de sa propension à s'enfouir dans le substrat meuble.



## 3 – Repeuplement

### 3.1 – Description des opérations de repeuplement déjà mises en oeuvre :

Il n'y a pas d'opérations de repeuplement en anguilles effectuées sur l'UGA Meuse.

### 3.2 – Repeuplement possible dans le cadre du plan de gestion :

Il n'y a pas d'opérations de repeuplement en anguilles prévues sur l'unité de gestion Meuse dans le cadre du plan de gestion.

## 4 – Suivi

### 4.1 – Suivi des populations d'anguille et du taux d'échappement :

La connaissance des populations d'anguille dans l'UGA Meuse se fera par le biais du suivi bisannuel des peuplements piscicoles effectués aux stations du réseau de contrôle de surveillance des eaux de

surface de la DCE (cf. carte n°18 et tableaux n°7 e t 8 ci-dessous). Ce réseau est complété par le suivi annuel effectué sur la Meuse à Chooz (amont du CNPE).

Toutefois afin de pouvoir suivre l'efficacité des plans de gestion anguille, il serait judicieux de compléter ce réseau par la réalisation de station de comptage lors de la construction de dispositifs de franchissement des barrages qui se situent :

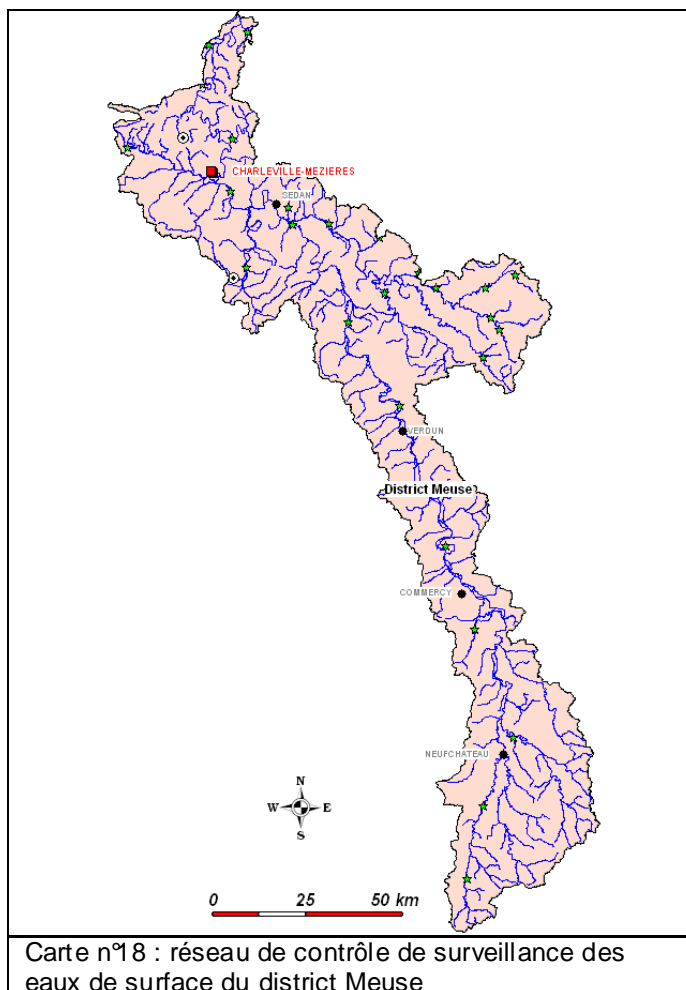
- sur la Meuse à la sortie du territoire français,
- à la confluence de la Meuse avec la Semois,
- à la confluence de la Meuse avec la Chiers.

NUMERO	NOM STATION
02106500	LA MEUSE A BASSONCOURT
02106600	LA MEUSE A GONCOURT
02106900	LE VAIR A SOULOSSE
02107900	LA MEHOLLE A VOID
02109000	LA MEUSE A SAINT-MIHIEL
02112000	LA MEUSE A BRAS-SUR-MEUSE
02113000	LA MEUSE A SASSEY-SUR-MEUSE
02115000	LA MEUSE A REMILLY
02115625	LA MOULAINA A HAUCOURT-MOULAINA
02115650	LA CHIERS A CONS-LA-GRANVILLE
02115675	LA PIENNE A MERCY-LE-BAS
02115685	LE RUISSEAU DE NANHEUL A PIERREPONT
02115762	LE DORLON A CHARENCEY-VEZIN
02115775	LE TON A ECOUVIEZ
02115790	L'OTHAIN A HOUELAUCOURT
02115900	LE LOISON A HAN-LES-JUVIGNY
02115950	LA MARCHE A SAPOGNE SUR MARCHE
02116000	LA CHIERS A CARIGNAN
02116600	LA GIVONNE A DAIGNY
02117575	LA BAR A SAUVILLE
02118000	LA MEUSE A LUMES
02118300	LA SORMONNE A GIRONDELLE
02120000	LA SEMOIS A HAULME
02122200	L'ALYSE A FUMAY
02122800	LE VIROUIN A VIREUX MOLHAIN
02123500	LA HOUILLE A FROMELENNES
02124000	LA MEUSE A GIVET

**Tableau 7 : Points de surveillance des populations piscicoles sur les cours d'eau du plan de gestion Meuse**

CODE ME	NOM ME
FRB1L35	ETANG DE BAIRON
FRB1L36	RETENUE DES VIEILLES FORGES

**Tableau 8 : Points de surveillance des populations piscicoles sur les plans d'eau du plan de gestion Meuse**



Carte n°18 : réseau de contrôle de surveillance des eaux de surface du district Meuse

## **4.2 – Suivi de la pêche et des pêcheries :**

### **4.2.1 – Pêche professionnelle :**

Sans objet en l'absence de pêche professionnelle sur l'UGA de la Meuse.

### **4.2.2 – Pêche de loisir :**

En attente de proposition au niveau national suite à l'enquête lancée par la Fédération Nationale de la Pêche en France (FNPF) sur 20 départements.

## **5 – Mesures**

### **5.1 – Mesures globales de gestion :**

#### **5.1.1 – Qualité des eaux :**

Les principales sources de pollution toxique qui dégradent la ressource en eau ont pour origine les rejets domestiques, les eaux pluviales, l'activité industrielle et agricole. Ces pollutions engendrent une dégradation de la qualité des eaux qui peut avoir un impact négatif non seulement sur la santé publique, mais aussi sur les écosystèmes aquatiques.

Des objectifs de réduction progressive de cette pollution ont été définis pour les substances prioritaires et les substances dangereuses prioritaires dans le cadre du projet de SDAGE du bassin de la Meuse, les actions associées étant décrites dans le programme de mesures qui l'accompagne.

#### **5.1.2 – Migration de l'anguille :**

##### **5.1.2.1 – Etat de l'art actuel :**

Il existe un certain nombre de solutions permettant d'améliorer la franchissabilité des obstacles à la montaison, solutions tenant compte des stades biologiques et des aptitudes très particulières de l'anguille (capacité de reptation sur des substrats rugueux, faible capacité de nage) :

- mise en place de passes spécifiques (brosses, plots...) pour les civelles et jeunes anguillettes,
- passes classiques (bassins, ralentisseurs, ascenseurs, etc.) pour les anguillettes plus âgées.

Leur efficacité est cependant difficile à apprécier, en raison notamment des différents stades biologiques concernés, de la civelle à l'anguille jaune, et de la durée de la migration de colonisation, qui s'étend sur plusieurs années.

S'il n'existe dans l'absolu aucune limite technique pour permettre la montaison des anguilles (les ascenseurs permettant d'envisager le franchissement d'ouvrages d'une centaine de mètres de hauteur), on peut toutefois considérer comme rédhibitoire l'équipement d'obstacles d'une hauteur supérieure à 15-30 m. En effet, la présence de tels ouvrages sur un cours d'eau peut se traduire par :

- une modification des habitats naturels en amont réduisant significativement la capacité d'accueil pour l'anguille sur le linéaire considéré,
- des problèmes de blessures voire de mortalité à la dévalaison dus à la hauteur de la chute que doivent subir les anguilles,
- la création d'une retenue en amont de l'amont avec un temps de séjour de l'eau relativement long pouvant entraîner des mortalités significatives lors de leur stabulation du fait de la prédation ou de la compétition en lien avec la densité d'individus.

Diverses expérimentations ont été récemment conduites en Europe et Amérique du Nord pour mettre au point des dispositifs permettant d'éviter l'entraînement dans les turbines lors de la migration de dévalaison.

Il apparaît que la seule solution techniquement efficace connue à l'heure actuelle réside dans l'installation d'une barrière physique, c'est-à-dire un plan de grilles fines (espacement inter barreaux de 1.5 cm à 2 cm au maximum), associé à un ouvrage évacuateur ou un by-pass spécifique assurant un transit sans dommage à l'aval.

Les vitesses à l'amont immédiat de telles grilles doivent cependant rester suffisamment faibles pour éviter le placage du poisson contre les grilles (vitesse normale au plan de grilles < 0.40-0.50 m/s environ), le non respect de ce critère étant susceptible d'induire des mortalités supérieures à celles résultant du transit par les turbines.

La mise en place de grilles fines sur un ouvrage existant implique cependant dans la plupart des cas une augmentation significative de la surface du plan de grille initial et le plus souvent une modification de la structure de la prise d'eau, ce qui peut s'avérer problématique. Un autre inconvénient majeur de l'installation de grilles fines réside dans l'augmentation des contraintes d'exploitation (dégrillage, etc.).

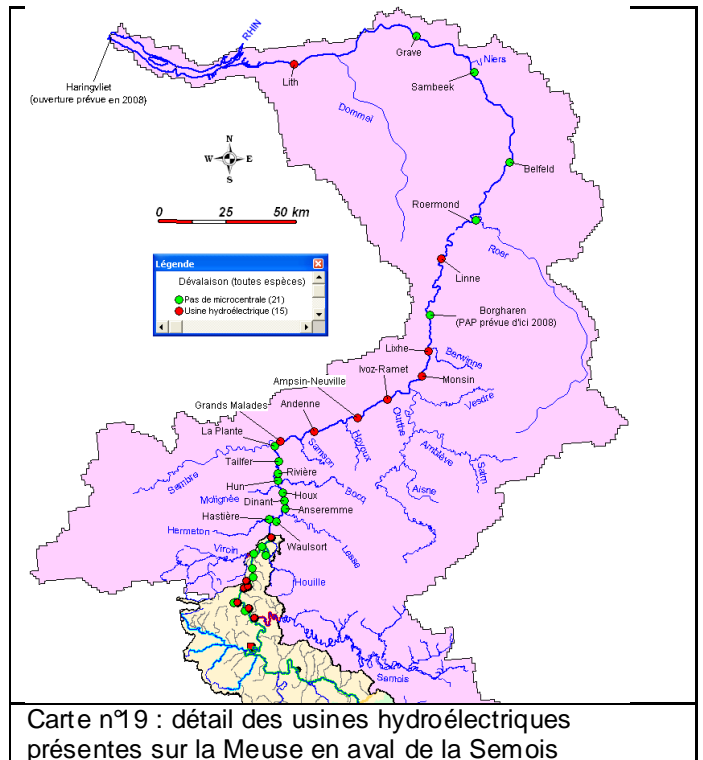
Si dans l'absolu, il n'existe pas de limite technique à l'installation d'un tel dispositif, on peut toutefois considérer que l'état actuel de l'art se situe en deçà d'une limite comprise entre 100 et 200 m<sup>3</sup>/s en prenant pour référence les ouvrages les plus importants qui en sont actuellement équipés à savoir l'usine de Baigts sur le Gave de Pau (débit turbiné = 90 m<sup>3</sup>/s) et la Cabot Station usine située sur la rivière Connecticut (côte Est des Etats-Unis) où le débit turbiné est de 260 m<sup>3</sup>/s.

### 5.1.2.2 – Actions proposées :

Bien que ne connaissant pas les projets de plan de gestion des autres pays riverains, on peut néanmoins constater qu'il existe 4 usines hydroélectriques situées sur la Meuse en aval de la confluence avec l'Ourthe où le débit moyen annuel excède 300 m<sup>3</sup>/s (cf. carte n°19).

Compte tenu des limites actuelles de l'état de l'art en matière de dévalaison et si l'on se base sur un taux de mortalité moyen de 15 % pour chacune de ces 4 usines, la probabilité pour une anguille argentée sortant du territoire français d'arriver vivante à la mer du Nord est de l'ordre de 52 %. Elle tombe à 22 % si des usines hydroélectriques se construisent à côté des barrages non encore équipés.

Il n'est donc pas proposé de zones d'actions prioritaires pour les 6 années à venir dans le cadre du plan de gestion Meuse.



Carte n°19 : détail des usines hydroélectriques présentes sur la Meuse en aval de la Semois

D'importants efforts en matière de recherche et développement sont actuellement consentis en France et dans d'autres pays d'Europe soit pour repousser les limites actuelles de l'état de l'art en matière de dispositifs de dévalaison soit pour développer des techniques alternatives moins coûteuses à efficacité comparable (barrière à infrason, arrêts ponctuels de turbinage, turbines ichtyophiles, etc.).

L'analyse précitée faite pour les 6 prochaines années sera nécessairement amenée à être réexaminée de manière plus ambitieuse.

Dans ces conditions et pour ne pas être amené à remettre en cause a posteriori les conditions technico-économique de fonctionnement des ouvrages installés, il est proposé de prévoir la mise en œuvre de dispositions de circulation à la montaison et à la dévalaison en fonction de l'état de l'art du moment pour tout obstacle situé sur un cours d'eau à l'intérieur du périmètre du plan de gestion lors de sa construction, de sa modification ou du renouvellement de son titre d'autorisation ou de concession d'exploitation.

D'une manière concrète les ouvrages situés sur l'axe Meuse qui sont concernés par cette disposition pour la période 2009-2015 sont les suivants :

- usine de Revin (renouvellement du titre d'exploitation d'ici le 31/12/09 avec un Qmax turbiné > 0,5 x module),
- nouvelle usine de Givet accolée au barrage en cours de reconstruction<sup>3</sup>,

<sup>3</sup> L'équipement de l'actuelle usine de Givet dite « des quatre cheminées » qui est localisée sur la dérivation navigable et dont le renouvellement du titre d'exploitation doit intervenir d'ici le 31/12/09 ne semble pas nécessaire car son attractivité pour l'anguille est faible (Qmx turbiné = 10 m<sup>3</sup>/s avec module = 152 m<sup>3</sup>/s).

### **5.1.3 – Pêche :**

En sus des dispositions prévues au niveau national pour la réglementation de la pêche à l'anguille, les dispositions suivantes sont prévues dans l'UGA Meuse :

- interdiction pour les pêcheurs amateurs d'utiliser des engins ou une technique de pêche spécifique permettant de cibler le stade anguille « argentée »,
- interdiction de la pêche de nuit pour les amateurs,
- interdiction de la pêche pour les amateurs en dehors des limites du plan de gestion (cf. § 1.4),
- interdiction de la pêche pour les amateurs en dehors des saisons de pêche suivantes :
  - o 2009 : du 1<sup>er</sup> avril au 31 octobre,
  - o 2010 : du 1<sup>er</sup> avril au 30 septembre,
  - o 2011 : du 15 avril au 15 septembre.

En l'absence de données de captures dans l'UGA Meuse, les dates des saisons de pêche ont été déterminées à partir de celles adoptées dans l'UGA Rhin ; ces deux territoires étant gérés par le même COGEPOMI.

### **5.2 – Mesures de la première année :**

Les mesures à prendre d'ici le 31/12/2009 concernent :

- la fixation dans les projets de document d'autorisation des ouvrages de Revin et de Givet (cf. supra) des contraintes techniques en matière de dispositifs de circulation de l'anguille (montaison et dévalaison),
- l'intégration des contraintes en matière de circulation des anguilles dans le cadre du contrat de partenariat barrages & micro-centrales de VNF pour la reconstruction et la modernisation des barrages de navigation de la Meuse entre Verdun et Givet,
- l'extension du diagnostic en cours sur les blocages à la circulation de l'anguille à la montaison et à la dévalaison aux cours d'eau suivants :
  - o Semois et affluents,
  - o Viroin,
  - o Houille et Hulle,
  - o Sormonne et affluents,
  - o Vence et affluents,
  - o Bar et affluents,
  - o Chiers et affluents en Meurthe-et-Moselle.

### **5.3 – Calendrier de mise en œuvre des mesures pour atteindre l'objectif d'échappement d'ici 2050 :**

Faute de pouvoir disposer des projets de plan de gestion des pays riverains et de la connaissance complète sur les usines hydroélectriques situées sur les affluents de la Meuse, le seul scénario possible de mise en œuvre de mesures pour atteindre l'objectif de 40 % d'échappement de la biomasse initiale d'anguille argentée consiste à prévoir l'équipement progressif des obstacles situés sur un cours d'eau à l'intérieur du périmètre du plan de gestion lors de leur construction, de leur modification ou du renouvellement de leur titre d'autorisation ou de concession d'exploitation.

Les problèmes de circulation de l'anguille devraient être réglés d'ici 2050 sur l'axe Meuse sur la base de ce scénario « au fil de l'eau » (cf. tableau ci-dessous) :

Nom de l'usine	Nom de la rivière	Département	Usine en activité	Usine autorisée	Nature de l'acte	Date de délivrance	Durée	Echéance	Nom du barrage
USINE DES 4 CHEMINEES	Meuse	08	Oui	Oui	Décret (concessio)	31.08.1932	75	2007	BARRAGE DES QUATRE CHEMINEES
USINE DE LUF	Meuse	08	Oui	Oui	Arrêté préfectoral N° 95/415	29.05.1995	40	2035	BARRAGE DE LUF
USINE DE St JOSEPH (Pied Selle)	Meuse	08	Oui	Oui	Arrêté préfectoral 95/149	20.04.1995	40	2035	BARRAGE ST JOSEPH
CHUTE DE REVIN	Meuse	08	Oui	Oui	Décret	31.08.1932	75	2007	BARRAGE ST NICOLAS
CHUTE D'ORZY	Meuse	08	Oui	Oui	Arrêté préfectoral	20.04.1995	40	2035	BARRAGE D'ORZY
USINE DE MONTHERME	Meuse	08	Oui	Non	Décret	11.01.1900		0	BARRAGE DE MONTHERME
USINE DE LEVREZY	Meuse	08	Oui	Oui	Arrêté préfectoral	21/06/1996	40	2036	BARRAGE DE LEVREZY
USINE MAZARIN	Meuse	08	Oui	Oui	Préfectoral N° 2001/02	09-01-2001	40	2041	BARRAGE DE MEZIERES
USINE DE DONCHERY	Meuse	08	Oui	Oui	99/153	08.04.1999	40	2039	BARRAGE DE DONCHERY
USINE DE POUILLY	Meuse	55	Oui	Oui	Arrêté préfectoral	02.02.95	40	2035	BARRAGE DE POUILLY SUR MEUSE
USINE DE STENAY	Meuse	55	Oui	Oui	Arrêté préfectoral	30.11.2000	40	2040	BARRAGE DE STENAY 1a
USINE DE DUN SUR MEUSE	Meuse	55	Oui	Oui	Arrêté préfectoral	08.11.1989	40	2029	BARRAGE DE DUN-SUR-MEUSE 1
USINE DE CHARNY/MEUSE	Meuse	55	Oui	Oui	décret	05.02.1895		0	BARRAGE DE CHARNY-S-MEUSE
USINE DE VERDUN	Meuse	55	Oui	Oui	Décret	17.10.1960	71	2031	BARRAGE DU GRAND GUEULARD
USINE DES MONTHAIROIS	Meuse	55	Oui	Non	règlement d'eau	22.10.1873			BARRAGE DES MONTHAIROIS

## 6 – Annexes

### 7.1 – Concentrations maximales en Cadmium observées dans les sédiments :

N° National	Nom station	Valeur	Unité
2115650	La CHIERS à CONS LA GRANDVILLE	2.450	mg(Cd)/kg
2120000	La SEMOIS à HAULME	1.050	mg(Cd)/kg
2118750	La GOUTELLE à NOUZONVILLE	0.820	mg(Cd)/kg
2122800	Le VIROUIN à VIREUX MOLHAIN	0.680	mg(Cd)/kg
2110050	L'HAMBOQUIN à DOMPCEVRIN	0.670	mg(Cd)/kg
2123000	La MEUSE à HAM-SUR-MEUSE	0.590	mg(Cd)/kg
2115825	La CHIERS à MONTMEDY	0.580	mg(Cd)/kg
2124000	La MEUSE à GIVET	0.480	mg(Cd)/kg
2116000	La CHIERS à TETAIGNE	0.470	mg(Cd)/kg
2115855	Le LOISON à MANGIENNES	0.390	mg(Cd)/kg
2111500	La MEUSE à REMILLY	0.370	mg(Cd)/kg
2106800	La SAONNELLE à VILLOUXEL	0.280	mg(Cd)/kg
2107800	L'AROFFE à RIGNY SAINT MARTIN	0.240	mg(Cd)/kg

2118200	La VENCE à LA-FRANCHEVILLE	0.240	mg(Cd)/kg
2114000	La MEUSE à INOR	0.230	mg(Cd)/kg
2106600	La MEUSE à GONCOURT	0.200	mg(Cd)/kg
2118450	Le THIN à SAINT MARCEL	0.190	mg(Cd)/kg
2106700	L'ANGER à MALAINCOURT	0.170	mg(Cd)/kg
2117650	La BAR à CHEVEUGES	0.170	mg(Cd)/kg
2115775	Le TON à ECOUVIEZ	0.160	mg(Cd)/kg
2107000	La MEUSE à BRIXEY-AUX-CHANOINES	0.150	mg(Cd)/kg
2118000	La MEUSE à LUMES	0.150	mg(Cd)/kg
2107900	La MÉHOLLE à VOID-VACON	0.140	mg(Cd)/kg
2107600	L'AROFFE à AROFFE	0.130	mg(Cd)/kg
2118350	L'AUDRY à MURTIN ET BOGNY	0.120	mg(Cd)/kg
2117000	La MEUSE à DONCHERY	NQ	mg(Cd)/kg
<b>Moyenne</b>		<b>0.445</b>	<b>mg(Cd)/kg</b>

### 7.2 – Concentrations maximales en Mercure observées dans les sédiments :

N°National	Nom station	Valeur	Unité
2115650	La CHIERS à CONS LA GRANDVILLE	0.540	mg(Hg)/kg
2106600	La MEUSE à GONCOURT	NQ	mg(Hg)/kg
2106700	L'ANGER à MALAINCOURT	NQ	mg(Hg)/kg
2106800	La SAONNELLE à VILLOUXEL	NQ	mg(Hg)/kg
2107000	La MEUSE à BRIXEY-AUX-CHANOINES	NQ	mg(Hg)/kg
2107600	L'AROFFE à AROFFE	NQ	mg(Hg)/kg
2107800	L'AROFFE à RIGNY SAINT MARTIN	NQ	mg(Hg)/kg
2107900	La MÉHOLLE à VOID-VACON	NQ	mg(Hg)/kg
2110050	L'HAMBOQUIN À DOMPCEVRIN	NQ	mg(Hg)/kg
2111500	La MEUSE à REMILLY	NQ	mg(Hg)/kg
2114000	La MEUSE à INOR	NQ	mg(Hg)/kg
2115775	Le TON à ECOUVIEZ	NQ	mg(Hg)/kg
2115825	La CHIERS à MONTMEDY	NQ	mg(Hg)/kg
2115855	Le LOISON à MANGIENNES	NQ	mg(Hg)/kg
2116000	La CHIERS à TETAIGNE	NQ	mg(Hg)/kg
2117000	La MEUSE à DONCHERY	NQ	mg(Hg)/kg
2117650	La BAR à CHEVEUGES	NQ	mg(Hg)/kg
2118000	La MEUSE à LUMES	NQ	mg(Hg)/kg
2118200	La VENCE à LA-FRANCHEVILLE	NQ	mg(Hg)/kg
2118350	L'AUDRY à MURTIN ET BOGNY	NQ	mg(Hg)/kg
2118450	Le THIN à SAINT MARCEL	NQ	mg(Hg)/kg
2118750	La GOUTELLE à NOUZONVILLE	NQ	mg(Hg)/kg
2120000	La SEMOIS à HAULME	NQ	mg(Hg)/kg
2122800	Le VIROUIN à VIREUX MOLHAIN	NQ	mg(Hg)/kg
2123000	La MEUSE à HAM-SUR-MEUSE	NQ	mg(Hg)/kg
2124000	La MEUSE à GIVET	NQ	mg(Hg)/kg

### 7.3 – Concentrations maximales en Mercure observées dans les sédiments :

N°National	Nom station	Valeur	Unité
2115650	La CHIERS à CONS LA GRANDVILLE	51.000	µg(Ni)/kg
2120000	La SEMOIS à HAULME	42.900	µg(Ni)/kg
2106600	La MEUSE à GONCOURT	31.100	µg(Ni)/kg
2118750	La GOUTELLE à NOUZONVILLE	28.500	µg(Ni)/kg

2123000	La MEUSE à HAM-SUR-MEUSE	28.500	µg(Ni)/kg
2106700	L'ANGER à MALAINCOURT	27.800	µg(Ni)/kg
2122800	Le VIROUIN à VIREUX MOLHAIN	27.800	µg(Ni)/kg
2116000	La CHIERS à TETAIGNE	25.300	µg(Ni)/kg
2115855	Le LOISON à MANGIENNES	23.800	µg(Ni)/kg
2124000	La MEUSE à GIVET	21.200	µg(Ni)/kg
2106800	La SAONNELLE à VILLOUXEL	21.000	µg(Ni)/kg
2115825	La CHIERS à MONTMEDY	20.600	µg(Ni)/kg
2107000	La MEUSE à BRIXEY-AUX-CHANOINES	20.200	µg(Ni)/kg
2107600	L'AROFFE à AROFFE	19.500	µg(Ni)/kg
2110050	L'HAMBOQUIN À DOMPCEVRIN	16.800	µg(Ni)/kg
2111500	La MEUSE à REMILLY	15.900	µg(Ni)/kg
2114000	La MEUSE à INOR	15.800	µg(Ni)/kg
2117650	La BAR à CHEVEUGES	15.700	µg(Ni)/kg
2118200	La VENCE à LA-FRANCHEVILLE	15.400	µg(Ni)/kg
2118450	Le THIN à SAINT MARCEL	15.400	µg(Ni)/kg
2118000	La MEUSE à LUMES	12.700	µg(Ni)/kg
2107800	L'AROFFE à RIGNY SAINT MARTIN	11.200	µg(Ni)/kg
2118350	L'AUDRY à MURTIN ET BOGNY	10.400	µg(Ni)/kg
2115775	Le TON à ECOUVIEZ	9.400	µg(Ni)/kg
2107900	La MÉHOLLE à VOID-VACON	8.300	µg(Ni)/kg
2117000	La MEUSE à DONCHERY	NQ	µg(Ni)/kg
<b>Moyenne</b>		<b>21.448</b>	<b>µg(Ni)/kg</b>

#### 7.4 – Concentrations maximales en Plomb observées dans les sédiments :

N° National	Nom station	Valeur	Unité
2115650	La CHIERS à CONS LA GRANDVILLE	398.000	mg(Pb)/kg
2115825	La CHIERS à MONTMEDY	85.900	mg(Pb)/kg
2110050	L'HAMBOQUIN À DOMPCEVRIN	78.000	mg(Pb)/kg
2122800	Le VIROUIN à VIREUX MOLHAIN	74.500	mg(Pb)/kg
2116000	La CHIERS à TETAIGNE	67.300	mg(Pb)/kg
2123000	La MEUSE à HAM-SUR-MEUSE	59.100	mg(Pb)/kg
2120000	La SEMOIS à HAULME	59.000	mg(Pb)/kg
2107800	L'AROFFE à RIGNY SAINT MARTIN	52.700	mg(Pb)/kg
2124000	La MEUSE à GIVET	45.700	mg(Pb)/kg
2118750	La GOUTELLE à NOUZONVILLE	41.000	mg(Pb)/kg
2115855	Le LOISON à MANGIENNES	40.200	mg(Pb)/kg
2118200	La VENCE à LA-FRANCHEVILLE	30.300	mg(Pb)/kg
2114000	La MEUSE à INOR	26.800	mg(Pb)/kg
2118000	La MEUSE à LUMES	26.500	mg(Pb)/kg
2106700	L'ANGER à MALAINCOURT	23.200	mg(Pb)/kg
2118450	Le THIN à SAINT MARCEL	21.900	mg(Pb)/kg
2106600	La MEUSE à GONCOURT	20.900	mg(Pb)/kg
2106800	La SAONNELLE à VILLOUXEL	19.500	mg(Pb)/kg
2107600	L'AROFFE à AROFFE	18.600	mg(Pb)/kg
2107000	La MEUSE à BRIXEY-AUX-CHANOINES	16.500	mg(Pb)/kg
2117650	La BAR à CHEVEUGES	13.700	mg(Pb)/kg
2115775	Le TON à ECOUVIEZ	10.500	mg(Pb)/kg
2118350	L'AUDRY à MURTIN ET BOGNY	9.700	mg(Pb)/kg
2107900	La MÉHOLLE à VOID-VACON	4.400	mg(Pb)/kg
2111500	La MEUSE à REMILLY	NQ	mg(Pb)/kg



2117000	La MEUSE à DONCHERY	NQ	mg(Pb)/kg
	<b>Moyenne</b>	<b>51.829</b>	<b>mg(Pb)/kg</b>