

# MONITORING ANGUIILLE



## Résultats 2014

Auteur : Benoît Rigault

# SOMMAIRE

---

INTRODUCTION .....	1
OBJECTIF DU RESEAU SURVEILLANCE ANGUILE .....	3
Contexte Delta Aa, Aa rivière, Hem .....	3
1. MATERIEL & METHODE .....	3
Localisation des stations et type d'échantillonnage (Cf Fiches station) .....	3
Masse d'eau Delta Aa .....	4
Méthodologie protocole « Grand milieu » .....	4
Masse d'eau Hem .....	4
Masse d'eau Aa rivière .....	4
Méthodologie protocole EPA 30 points .....	4
Indicateurs bioécologiques et physiques des masses d'eau échantillonnées .....	5
RESULTATS & DISCUSSION .....	9
Approche quantitative : Notion de densité nombre d'anguilles/point .....	9
<i>Masse d'eau Delta Aa</i> .....	9
<i>Masse d'eau Hem</i> .....	9
<i>Masse d'eau Aa rivière</i> .....	9
Approche qualitative : Appréciation du recrutement fluvial .....	11
Approche qualitative : Distribution des classes de taille .....	12
Approche qualitative : Stade de développement et abondance relative .....	15
<i>Masse d'eau Delta Aa</i> .....	15
<i>Masse d'eau Hem</i> .....	16
<i>Masse d'eau Aa rivière</i> .....	16
Impact des obstacles à la migration .....	17
Observation des évolutions des populations sur les stations de suivi (Campagnes 2011/2014) .....	19
DISCUSSION .....	23
Les axes de migration .....	23
La libre circulation piscicole .....	23
Stade de développement et migration génésique .....	24
CONCLUSION .....	25

BIBLIOGRAPHIE.....	26
LISTE DES FIGURES.....	27
LISTE DES TABLEAUX .....	27
ANNEXES.....	28
FICHES STATION .....	28

# INTRODUCTION

## L'anguille européenne

L'anguille Européenne (*Anguilla anguilla*) est un poisson amphihalien qui doit traverser l'océan Atlantique pour se reproduire en mer des Sargasses (zone de l'océan Atlantique nord). Les larves vont ensuite faire le chemin inverse pour arriver sur les côtes européennes grâce au Gulf Stream où elles vont se transformer en civelles. Au fur et à mesure de leur croissance, les individus vont coloniser les eaux continentales pour vivre une dizaine d'années dans nos rivières. A ce stade, les anguilles ne sont pas encore adultes et ont une livrée de couleur jaunâtre, on parle d'anguille jaune. La dernière écophase, le passage de l'anguille jaune à l'anguille argentée, va préparer celle-ci à la migration de dévalaison et à la reproduction. Cette migration va permettre à l'anguille de vivre dans les eaux marines et ainsi rejoindre les zones de reproduction. L'accomplissement du cycle biologique en mer des Sargasses est encore mal connu.

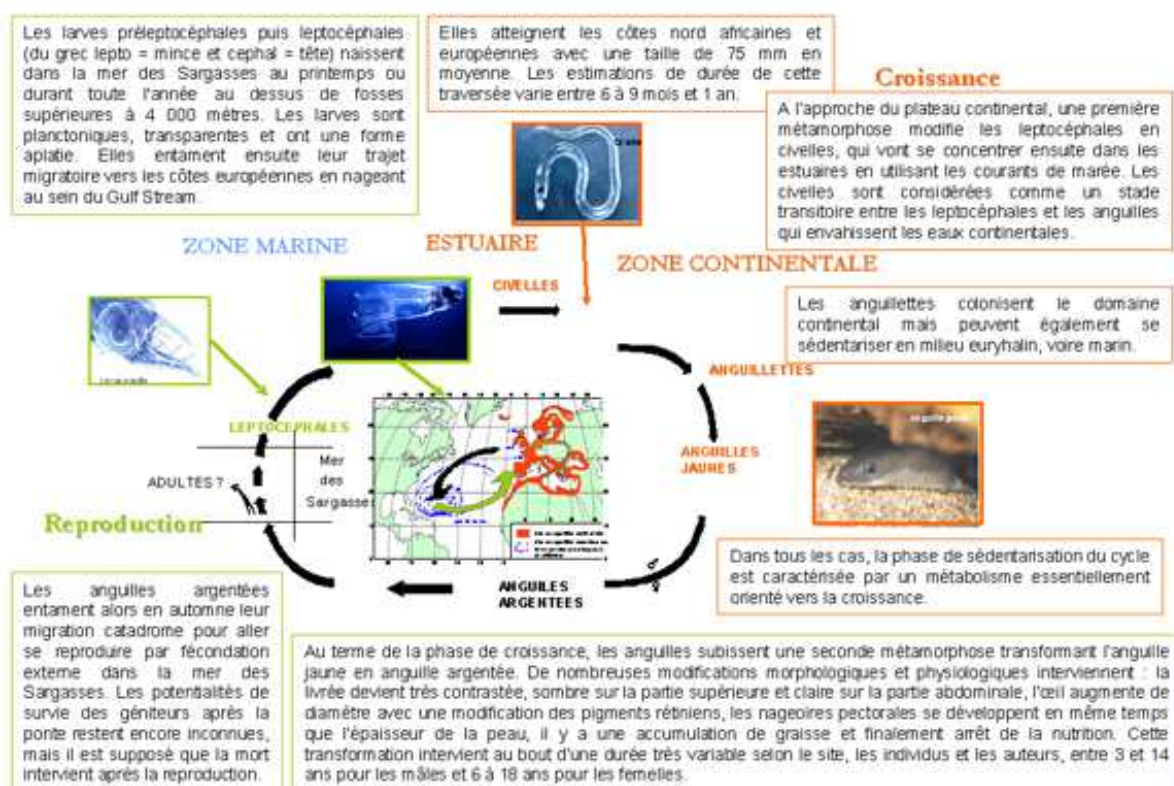


Figure 1 : Cycle biologique de l'anguille Européenne (Tableau de bord anguille Loire)

## Raréfaction de l'anguille

Les principales causes de disparition de l'anguille à tous les stades de son développement aussi bien dans les eaux que dans les eaux continentales depuis les années 1980 sont :

- Migrations anadrome et catadrome entravées par les obstacles
- Le recrutement à partir du plateau continental est tributaire de la modification du Gulf Stream
- La disparition et la dégradation de leurs habitats préférentiels de grossissement (travaux hydrauliques, défense de berges, destruction des annexes alluviales...)



- L'altération de la qualité physico-chimique de l'eau et des sédiments (eutrophisation, PCB, métaux lourds...)
- Le parasitisme (*anguillicola crassus*) provoquant des déséquilibres physiologiques
- La pêche industrielle, le braconnage et la prédation naturelle notamment sur les civelles et les anguilles jaunes.

### Réglementation européenne et nationale

L'objectif du règlement européen CE n°1100/2007 instituant des mesures de reconstitution du stock d'anguilles européennes est de répondre aux obligations fixées à l'article 2.4 qui consiste à assurer un taux d'échappement de géniteurs de 40% de la biomasse pristine. Ce règlement s'impose à l'ensemble des états membres et ne fixe pas de moyens afin d'atteindre les objectifs mais requiert une obligation de résultats.

Les ministères en charge de l'écologie et de la pêche en eaux douces et en eaux marines ont élaboré un Plan de Gestion National visant à reconstituer le stock d'anguilles à l'échelle nationale. Ce plan a été remis à la Commission européenne qui l'a approuvé en février 2010. Ce plan de gestion comprend un volet national et des volets par grand district hydrographique. Le réseau de surveillance anguille du Pas-de-Calais est intégré à l'Unité de Gestion Anguille Artois-Picardie.

D'après un travail récent du GRISAM (Briand et al, 2008), le bilan des avancées concernant les méthodologies à mettre en œuvre afin d'atteindre les objectifs fixés « montre les limites actuelles des connaissances et des outils disponibles pour avancer dans la voie de la quantification des flux, des stocks et des survies ». Le groupe anguille précise que le travail scientifique réalisé dans le cadre du programme INDICANG et du travail du GRISAM doit « contribuer à l'élaboration des plans locaux au niveau des bassins versants. Ces plans locaux doivent s'appuyer sur un diagnostic le plus complet possible sur l'état de l'espèce et de toutes les pressions qu'elle subit. Rarissimes seront les bassins où le bilan quantitatif des abondances et des survies à l'échelle de l'ensemble du système pourra être réalisé ».

Enfin, il est précisé que même en l'absence de ces informations optimales [...], l'urgence doit être dans la mise en œuvre d'actions concrètes et coordonnées de réduction des impacts de toute nature que l'anguille subit en s'appuyant notamment sur les données disponibles, même partielles et imparfaites.

### Mesure de conservation

L'anguille européenne est inscrite sur la Liste rouge mondiale (2008) et la liste de la France métropolitaine (2009) de l'UICN, comme « espèce en voie critique d'extinction ». La convention CITES l'a classée en Annexe II en 2008.

# OBJECTIF DU RESEAU SURVEILLANCE ANGUILE

## Contexte Delta Aa, Aa rivière, Hem

Le présent rapport, fera l'objet d'une analyse qualitative et quantitative des peuplements d'anguilles recensés. Une comparaison des résultats inter-campagne 2011/2014 sera réalisée. Ces séries chronologiques de la présence de l'anguille sur les différents contextes étudiés permettra d'appréhender l'évolution et la structure des peuplements et si possible de corréliser celles-ci avec les actions menées sur chaque masse d'eau. Les données qualitatives et quantitatives obtenues pourront être exploitées dans un second temps par les organismes chargés du rapportage national afin de répondre aux objectifs de dévalaison imposés par le règlement européen.

A l'échelle des contextes, la présente étude aura pour finalité de valoriser les données biologiques et les exploiter comme outil d'aide à la décision par les gestionnaires locaux dans le cadre de la mise en œuvre des plans de gestion.

## 1. MATERIEL & METHODE

### Localisation des stations et type d'échantillonnage (Cf Fiches station)

La campagne d'échantillonnage 2014 s'est déroulée du 08/09/14 au 30/09/14

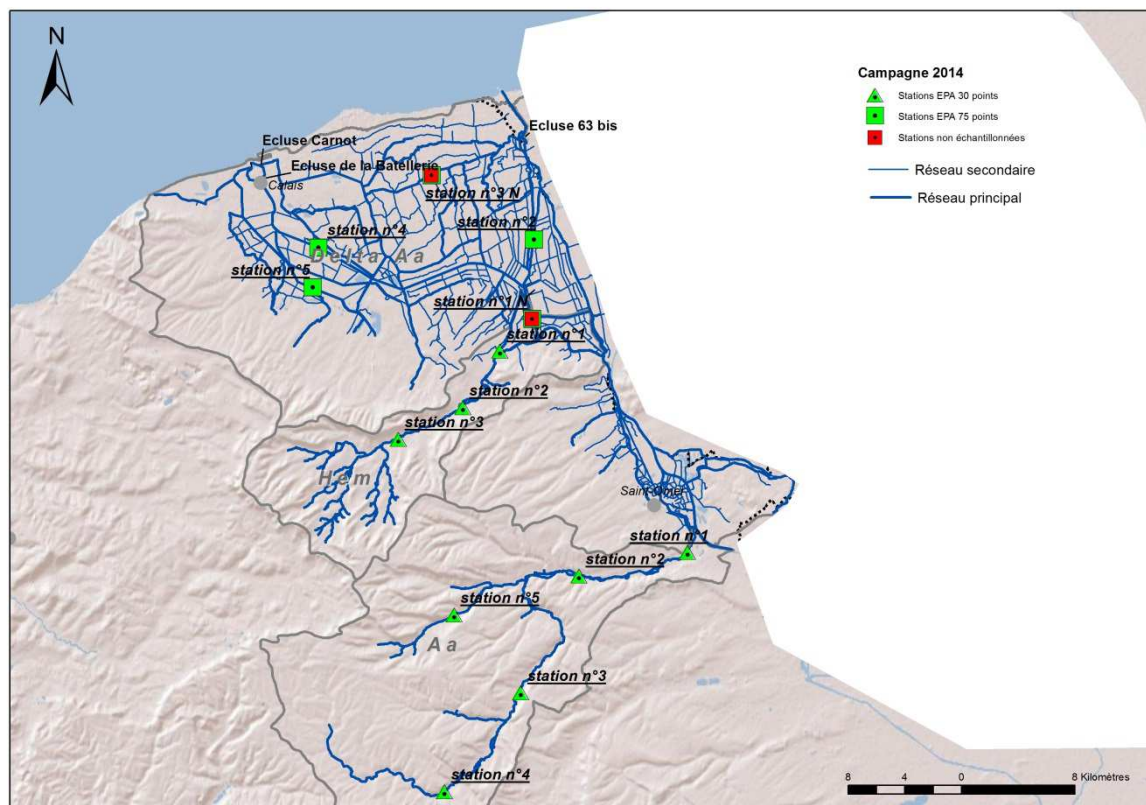


Figure 2 : Localisation des stations et type d'échantillonnage

## Masse d'eau Delta Aa

Sur la masse d'eau Delta Aa, 3 stations ont été échantillonnées :

- Le Canal de Calais à Coulogne (Station n°3 ; Distance à la mer 8,4km)
- La Rivière Neuve à Ardres (Station n°4 ; Distance à la mer 13 km)
- Le Canal de Mardyck à Mardyck (Station n°2 ; distance à la mer 9,3 km)

NB : les stations la Rivière d'Oye à Robecq et le Watergang de Robecq à Ruminghem respectivement les stations n°3 et 1, n'ont pas fait l'objet de prospections lors de la campagne 2014.

## Méthodologie protocole « Grand milieu »

Ces stations ont fait l'objet d'Echantillonnage Ponctuel d'Abondance « Grand milieu » embarqué. Il s'agit de réaliser en milieu profond (hauteur d'eau > 60 cm) 75 points répartis aléatoirement et alternativement en rive gauche, chenal et rive droite. L'effort d'échantillonnage par point est de 30 secondes minimum avec une coupure au bout de 10 secondes. Dans le cas où le stock d'anguilles n'est pas épuisé dans ce laps de temps, l'échantillonnage se poursuit jusqu'à épuisement de tous les sujets présents.

## Masse d'eau Hem

Sur la masse d'eau Hem 3 stations ont été prospectées :

- La Hem à Polincove (Station n°1 ; distance à la mer 18km)
- La Hem à Tournehem (Station n°2 ; distance à la mer 22,8km)
- La Hem à Clerques (Station n° 3 ; distance à la mer 28,5km)

## Masse d'eau Aa rivière

Sur la masse d'eau Aa rivière 5 stations ont été prospectées :

- La Haute Meldyck à Arques (Station n°1 ; distance à la mer 30,9km)
- La Aa à Esqueredes (Station n°2 ; distance à la mer 41,8km)
- La Aa à Mercq Saint Liévin (Station n°3 ; distance à la mer 55,6km)
- La Aa à Verchocq (Station n° 4 ; distance à la mer 68km)
- Le Bléquin à Nielles-lès-Bléquin (Station n° 5 ; distance à la mer 48,9km)

## Méthodologie protocole EPA 30 points

Les stations des bassins versants de la Hem et de la Aa ont fait l'objet d'Echantillonnage Ponctuel d'Abondance 30 points prospectés à pieds. Dès lors que la hauteur d'eau n'excède pas 60cm, 30 points sont répartis selon la largeur du cours d'eau. L'effort d'échantillonnage par point est de 30 secondes minimum avec une coupure au bout de 20 secondes. Dans le cas où le stock d'anguilles n'est pas épuisé dans ce laps de temps, l'échantillonnage se poursuit jusqu'à épuisement de tous les sujets présents.

L'application des protocoles Grand milieu et EPA 30 points ne permettent pas d'estimer des densités fiables en fonction de la surface prospectée. Toutefois, un indice d'abondance par station dont l'unité sera le nombre moyen d'anguilles par point sera estimé afin de comparer les résultats des

différentes campagnes sur la colonisation de l'espèce en fonction des travaux engagés pour le rétablissement de la continuité écologique.

## Indicateurs bioécologiques et physiques des masses d'eau échantillonnées

Etat écologique au sens de la Directive Cadre Européenne sur l'eau (Source AEAP ; RCS)

### Masse d'eau Delta Aa (FRAR61)

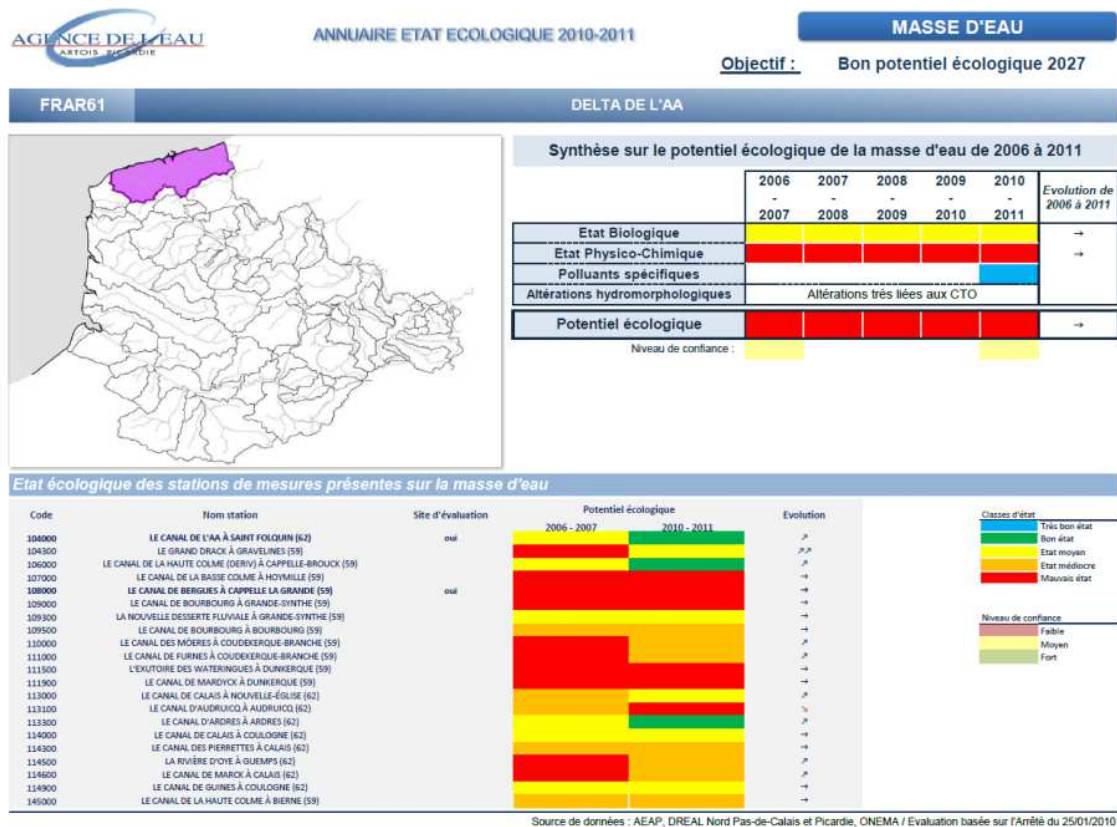


Figure 3 : Synthèse bioécologique - Delta de l'Aa (Source AEAP)

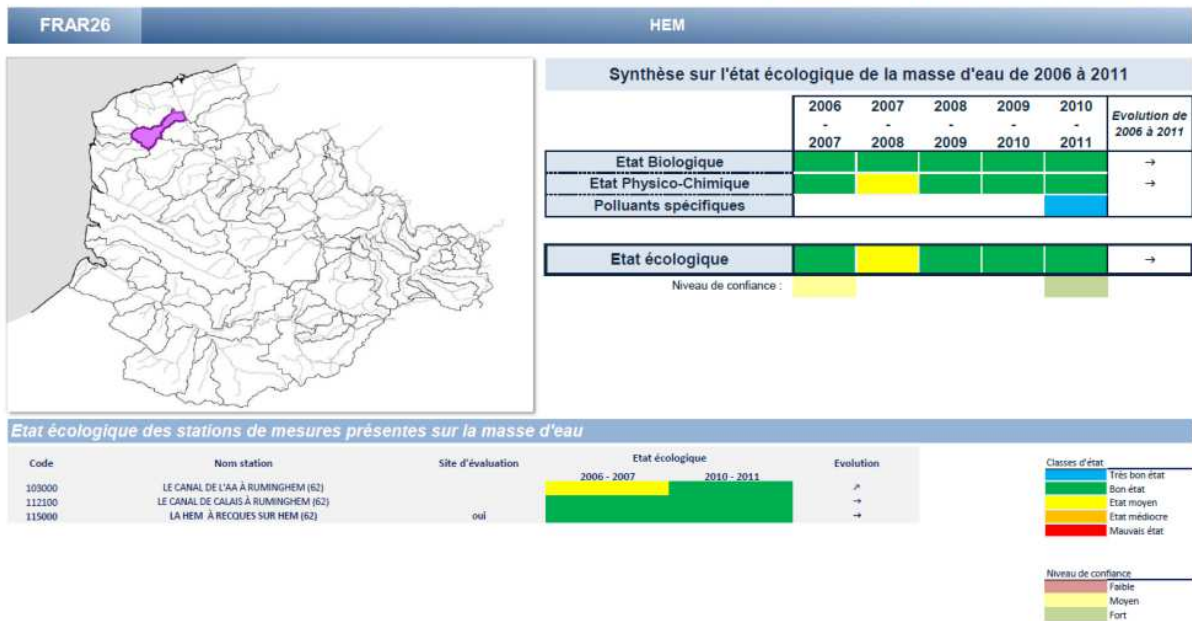


Figure 4 : Synthèse bioécologique - Hem (Source AEAP)

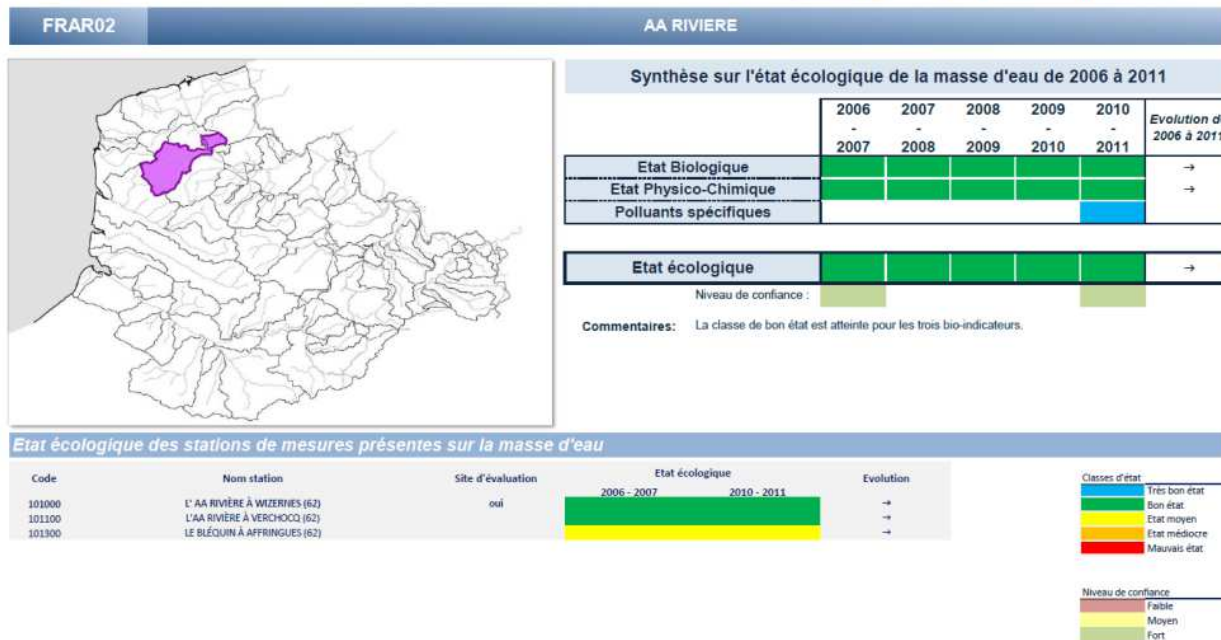


Figure 5 : Synthèse bioécologique - Aa rivière (Source AEAP)



## Contexte migratoire et continuités latérale et longitudinale

Bassins versants	Contexte piscicole	Impacts à la libre circulation piscicole (Nbre d'ouvrage/km)
Delta de l'Aa	Eso-cyprinicole	Ecluses estuarienne / 1 obstacle sur chaque connexion latérale
Hem	Salmonicole	1 obstacle tous les 2km
Aa rivière	Salmonicole	1 obstacle tous les 1,4km

Tableau I : Contexte migratoire de chaque bassin versant

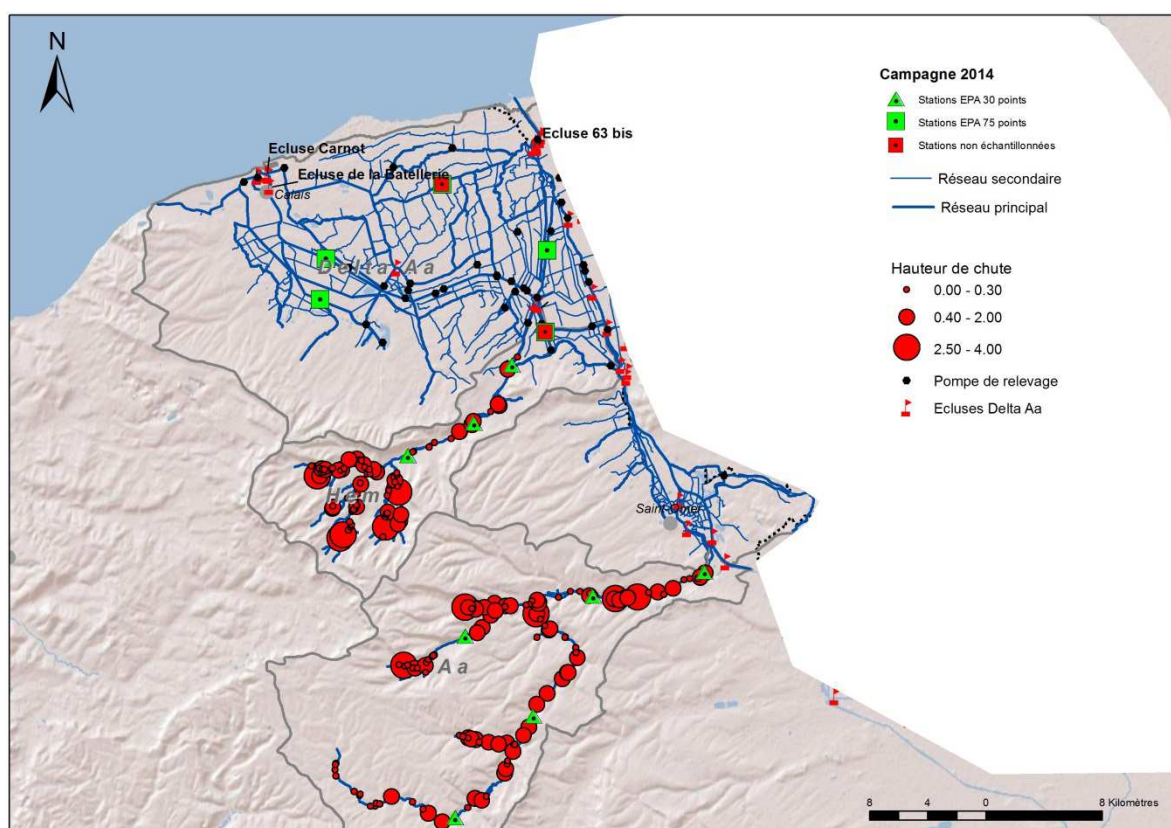


Figure 6 : Présentation du réseau hydrographique et des ouvrages hydrauliques de chaque contexte

L'un des principaux facteurs de perturbation à l'échelle des territoires des 3 bassins concernés par le suivi sont les ouvrages hydrauliques. La figure 6 met en évidence le cloisonnement des cours d'eau engendré par les ouvrages. Les différentes espèces migratrices amphihalines sont impactées fortement pour réaliser l'ensemble de leur cycle biologique. L'espèce cible anguille est tributaire des ouvrages à la mer des Ports de Gravelines et de Calais concernant le renouvellement de sa population. De plus, les aménagements réalisés pour canaliser les rivières (recalibrage, reprofilage, confortement de berges par des techniques lourdes, etc...) sur le réseau hydrographique du Calais sont responsables d'importantes pertes d'habitats.



Ces aménagements sont associés à des dispositifs de gestion des niveaux d'eau des rivières « wateringuées ». Il s'agit d'écluses de pompes de relevage, de vis sans fin qui limitent la colonisation de l'espèce dans ce dédale de chenaux. La dégradation des habitats favorables à sa croissance en eau continentale provient en grande partie d'un entretien non raisonné (curage, bétonnage du lit et des berges...) du réseau secondaire et tertiaire qui vise à maintenir les activités humaines.

Sur les axes principaux tels que le Canal de Calais et l'Aa canalisée via le Canal de Mardyck à partir des ouvrages portuaires, la continuité est assurée jusqu'aux écluses d'Hennuin.

En termes de continuité latérale, la majorité des annexes hydrauliques sont cloisonnées par des éclusettes et des pompes.

Les bassins versants de l'Aa rivière et de la Hem sont quant à eux largement impactés par la présence d'obstacles à la libre circulation piscicole avec en moyenne 1 obstacle tous les 1,4 à 2 km de cours d'eau. Il est à signaler qu'un certain nombre d'ouvrages (vannages, seuil résiduels...) n'a plus d'usage économique.

### Cas particulier des obstacles à la libre circulation sur le territoire du Delta de l'Aa

Pour rappel, un diagnostic de franchissabilité sur 10 ouvrages « stratégiques » sur les axes de colonisation de l'anguille du Delta de l'Aa a été réalisé en 2011. Ci-après, les classes de franchissabilité évaluées à partir du diagnostic de Steinbach (ONEMA, 2008) en considérant les capacités de nage et de reptation de l'anguille en fonction des caractéristiques physiques du type d'obstacle.

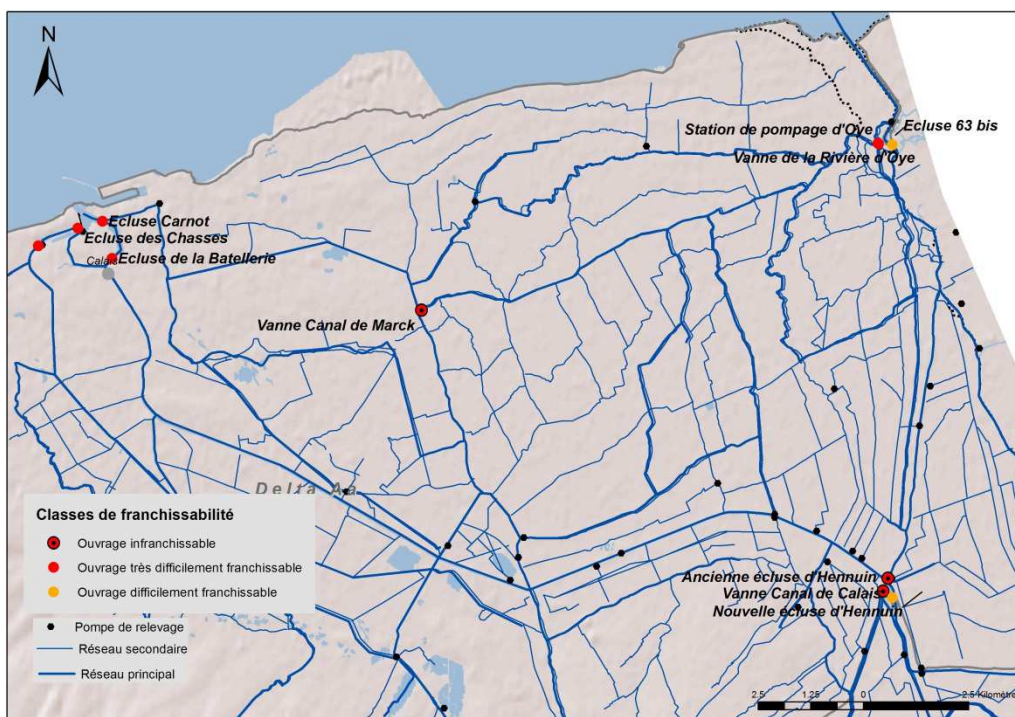


Figure 7 : Classes de franchissabilité des obstacles stratégiques à la colonisation de l'anguille -Delta Aa

## RESULTATS & DISCUSSION

### Approche quantitative : Notion de densité nombre d'anguilles/point

#### Masse d'eau Delta Aa

Les résultats des échantillonnages réalisés avec le protocole « grand milieu » démontre une population importante sur le Canal de Calais et le Canal des Pierrettes (ou Canal du Haut-Banc) avec respectivement 0.81 et 0.63 anguille/point. La colonisation spatiale de l'espèce sur ces 2 stations relativement proches des ouvrages portuaires met en évidence un recrutement via le Port de Calais et l'Ecluse des Chasses. A contrario, la densité d'anguilles par point n'est que de 0.35 sur l'axe Aa canalisée (station Canal de Mardyck), ce qui est deux fois moins important que sur la station implantée à Coulogne sur le Canal de Calais.

#### Masse d'eau Hem

Toutes les stations ont fait l'objet d'un échantillonnage « EPA 30 points à pied ». Il existe une corrélation entre les densités obtenues et la distance à la mer. En effet, l'évolution de la colonisation anadrome diminue de manière significative. En termes de stock, entre les stations de Polincove et de Tournehem, la diminution est de l'ordre de 58%. La station de Clerques située la plus en amont met en évidence un stock résiduel avec une densité de 0.3 anguille/point. Cette évolution des populations d'anguilles recensées sur le gradient longitudinal est bien marquée à l'échelle du bassin.

#### Masse d'eau Aa rivière

A l'instar du bassin de la Hem, les stations du bassin de l'Aa ont fait l'objet d'échantillonnages « EPA 30 points à pied ». Les densités obtenues semblent se constituer selon la distance à la mer. Les stations localisées sur la basse vallée de l'Aa ont des effectifs conséquents. Il est à noter que la densité d'anguilles sur la station à Esquerdes est de l'ordre de 2.4 contre 0.97 anguille/point sur la station la plus en aval à Arques (Haute Meldyck). Cette augmentation conséquente suggère que les ouvrages hydrauliques compris entre ces deux stations ont vraisemblablement moins impacté la montaison. Des ouvertures et/ou des manœuvres ont certainement favorisé la colonisation de l'espèce vers l'amont. Les résultats des échantillonnages réalisés sur la partie médiane et amont du bassin démontrent des stocks jugés très faibles.

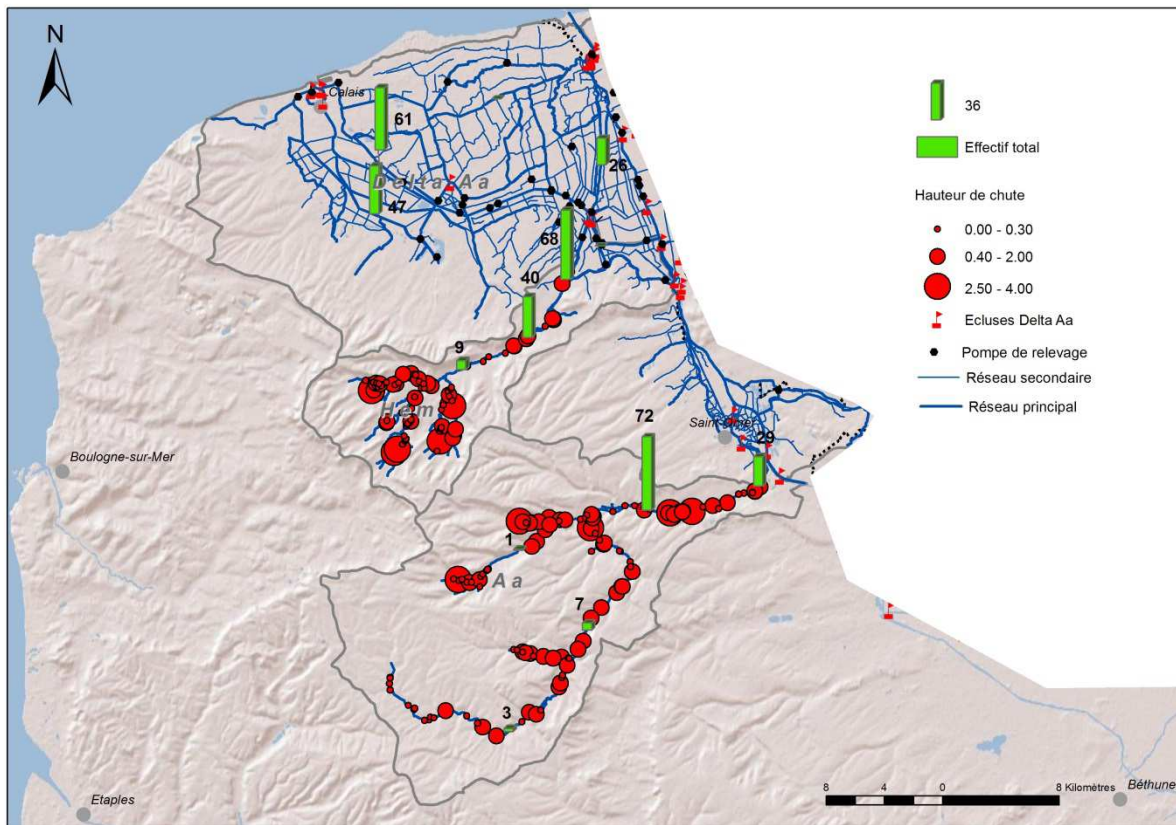


Figure 8 : Effectif d'anguille par station

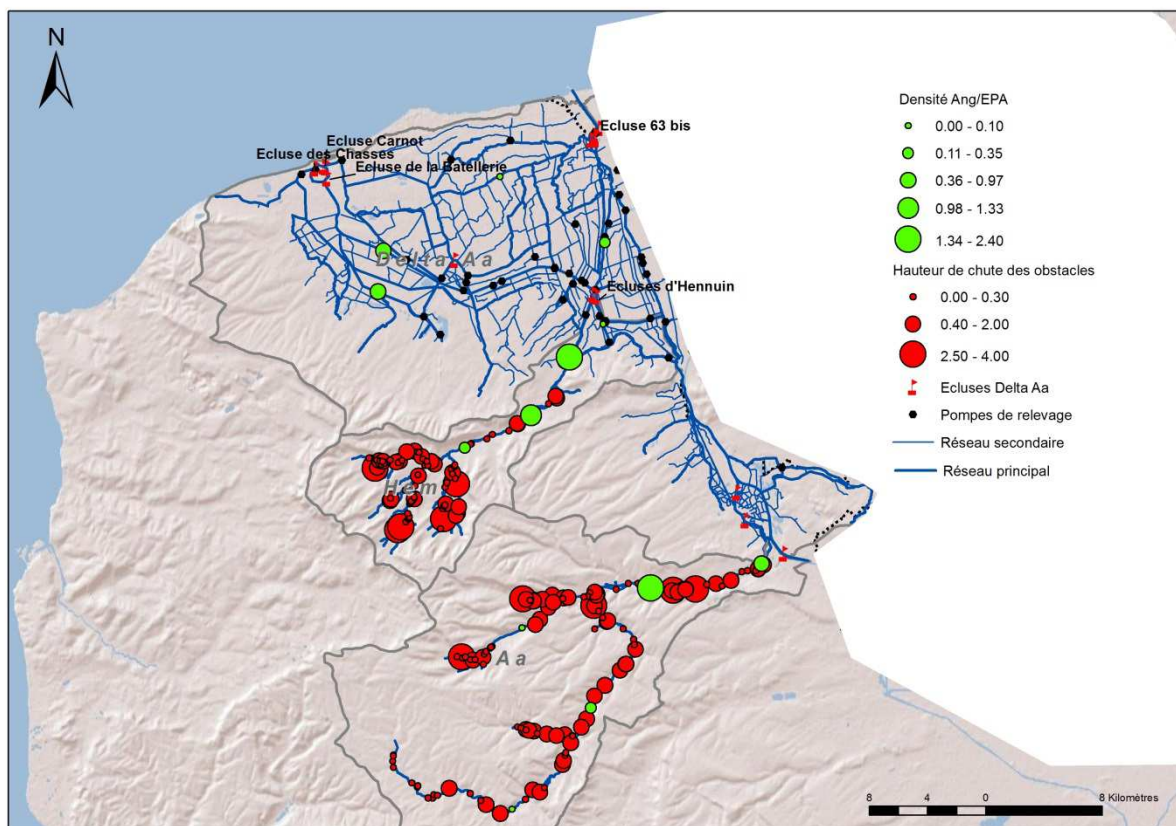


Figure 9 : Densité d'anguille/EPA



## Approche qualitative : Appréciation du recrutement fluvial

La figure ci-dessous permet d'évaluer le recrutement fluvial (sujets inférieurs à 250mm) donc la phase de colonisation dans les eaux continentales à l'échelle de chaque masse d'eau.

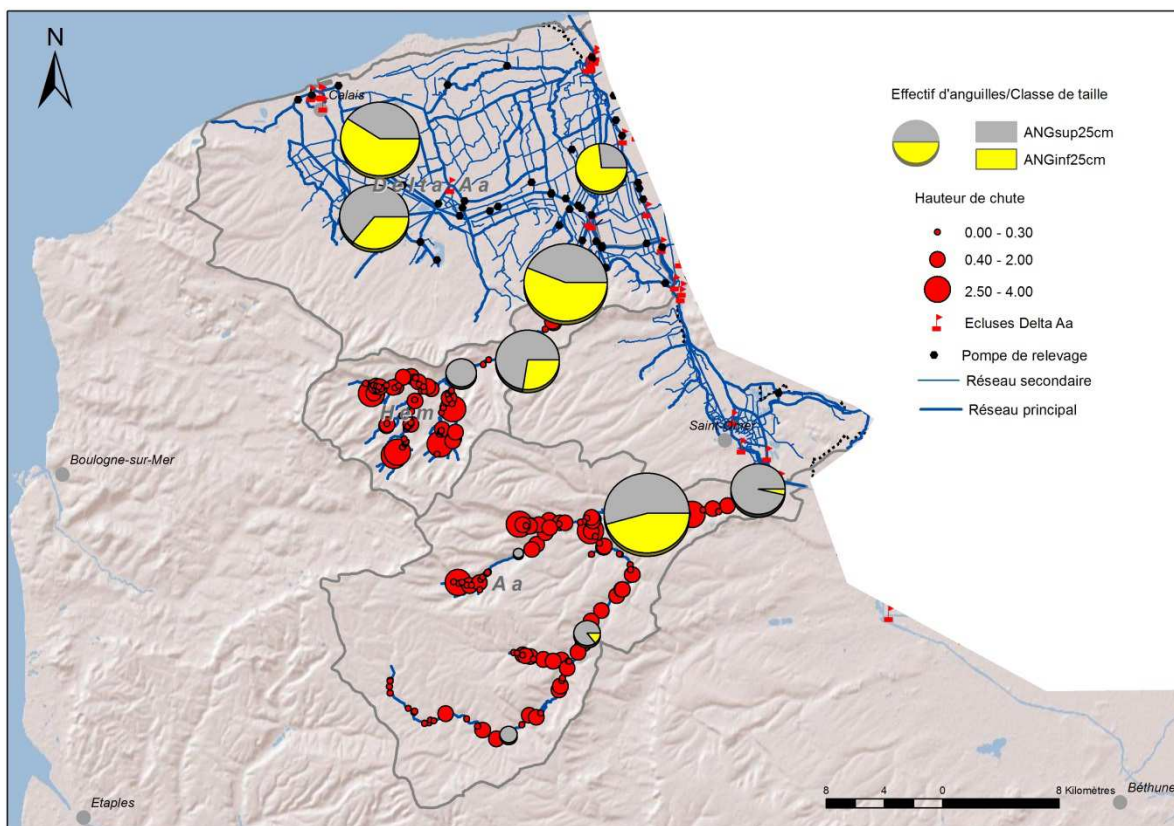
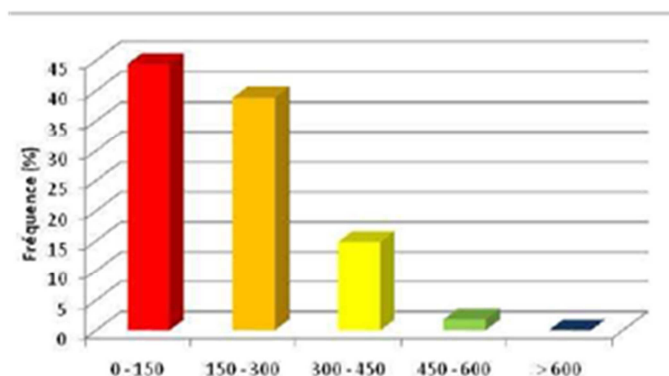


Figure 10 : Evaluation du recrutement fluvial

Au sein du delta de l'Aa, la forte abondance de sujets d'une taille inférieure à 250mm démontre que le recrutement d'anguilles en montaison et en croissance est assuré. Ce constat est similaire sur les parties aval et médiane des bassins de la Hem et de l'Aa.

## Approche qualitative : Distribution des classes de taille

La distribution en classes de taille des sujets inventoriés permet d'évaluer la phase de colonisation dans les eaux continentales et la dynamique de la population au sein des bassins.



**Distribution en taille attendue sur chaque station échantillonnée au regard de la distance à la mer**

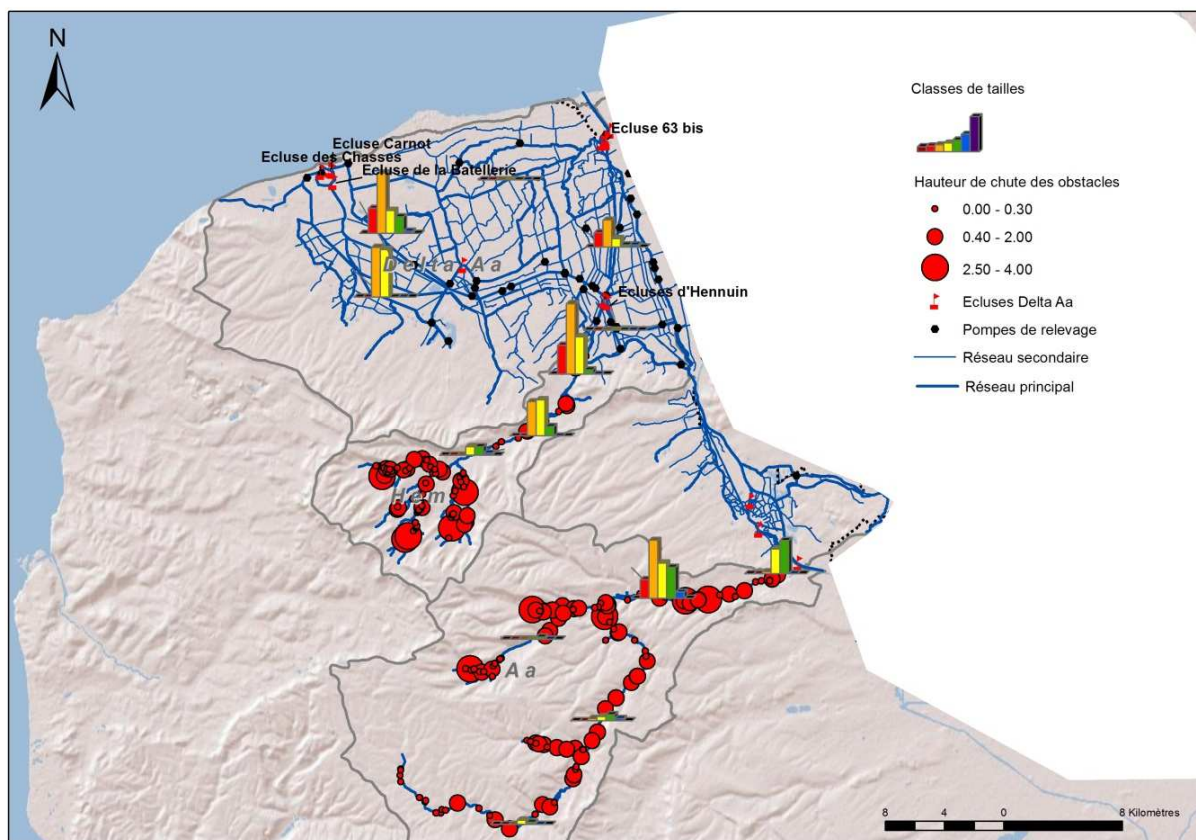


Figure 11 : Distribution des classes de taille par station

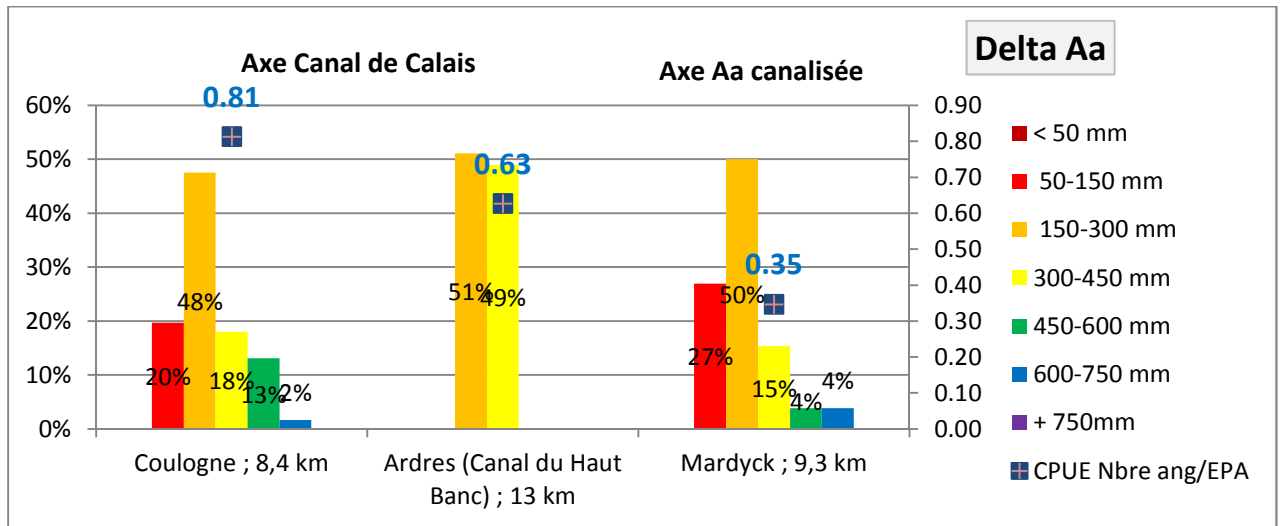


Figure 12 : Abondance relative des classes de taille - Delta Aa

D'après la figure 11, Il apparaît que 68% des sujets inventoriés sur la station de Coulogne appartiennent à la classe de taille [50-300]. Cela suggère que cette fraction d'individus est en phase de colonisation trophique. Globalement, la structuration de la population échantillonnée peut être jugée équilibrée en fonction de la distance à la mer. La structure de la population recensée sur le Canal du Haut-Banc, dont l'axe de migration anadrome se fait par le vannage et la station de pompage des Chasses, met en évidence l'absence de la cohorte [0-150]. Le recrutement sur cet axe semble être limité malgré la faible distance à la mer. Sur l'axe Aa canalisée, la structure de la population échantillonnée est équilibrée. La cohorte [50-300] est largement représentée avec 77% de l'effectif total. Ce qui signifie que le recrutement est assuré sur cet axe.

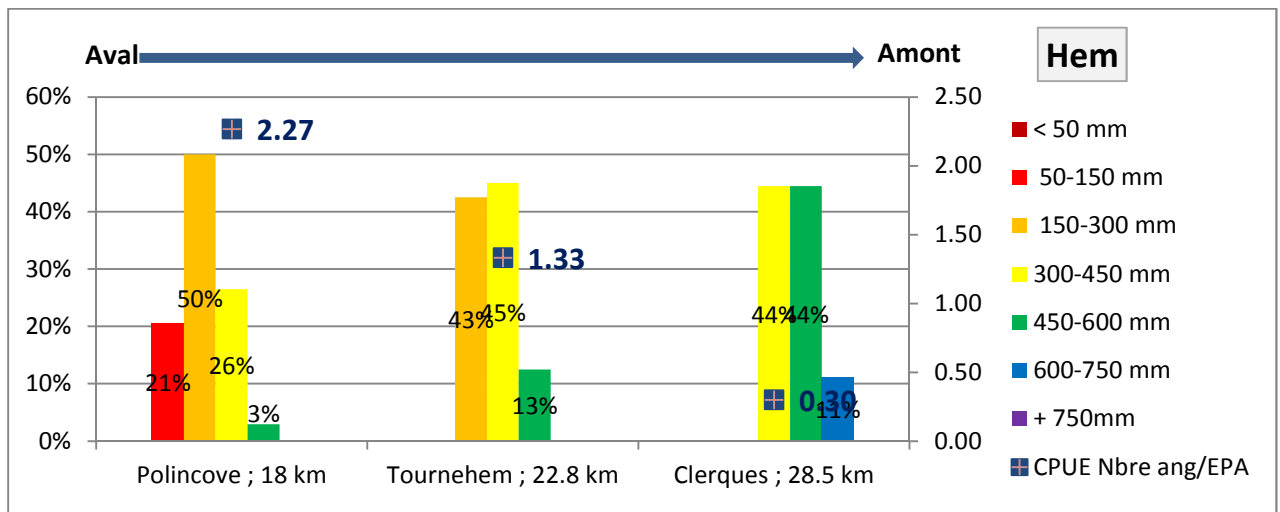


Figure 13 : Abondance relative des classes de taille - Hem



Selon le gradient longitudinal, on observe une diminution significative de la proportion d'individus appartenant aux classes de taille [50-300]. En effet, sur la partie basse du bassin, la population est en place, tandis que sur la partie médiane et haute du bassin (stations Tournehem et Clerques) les abondances de sujets d'une taille supérieure à 300mm augmentent et les densités diminuent significativement en fonction de la distance à la mer.

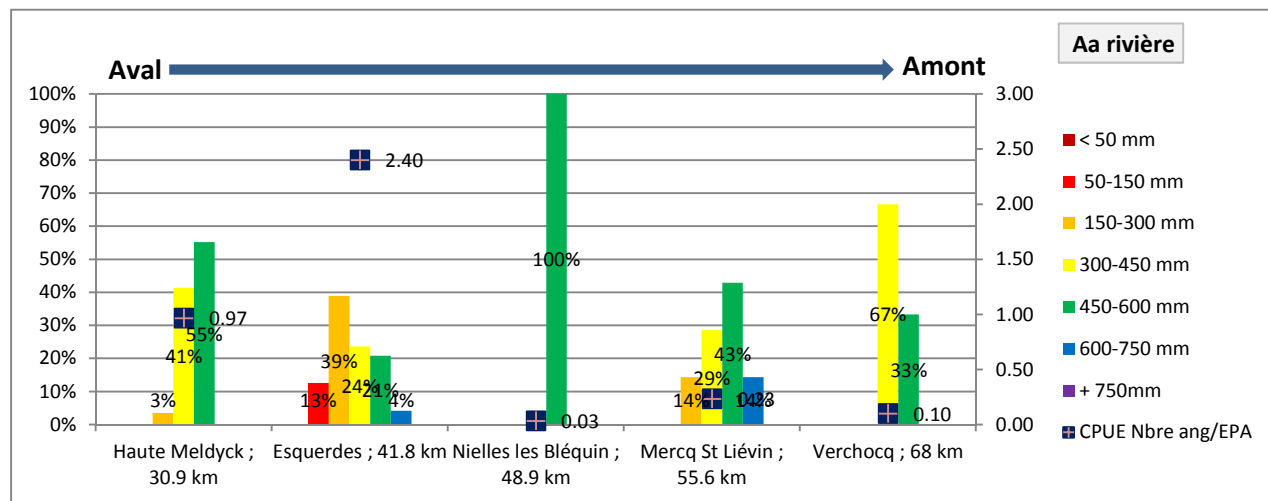


Figure 14 : Abondance relative des classes de taille - Aa rivière

A l'échelle du bassin de l'Aa, la cohorte [50-150] est absente du recensement sur la station de la Haute Meldyck alors que celle-ci est représentée sur la station d'Esquerdes et compose 13% de l'effectif total. A noter que la station d'Esquerdes met en évidence une structure de la population équilibrée avec une forte densité de l'ordre de 2.40 anguilles/point. De la partie médiane jusqu'à la tête de bassin, les densités diminuent significativement ce qui confirme le caractère relictuel de ces populations. Sur le Bléquin, affluent principal de l'Aa, 1 seul individu a été recensé.

## Approche qualitative : Stade de développement et abondance relative

Selon la méthodologie de Durif (Durif *et al.* 2009) il est possible de déterminer chaque stade de l'anguille. Le stade de migration est déterminé à partir des données morphométriques suivantes :

- Longueur total (mm)
- Poids (g)
- Diamètres oculaires vertical et horizontal (mm)
- Longueur pectorale (Lp en mm)

Phases de migration	Résident		Pré-migrant	Migrant		
Stade de maturité sexuelle	I (Indifférencié)	FII (femelle)	FIII (femelle)	FIV (femelle)	FV (femelle)	MII (mâle)

Tableau II: Stade de migration corrélé au stade de maturité sexuelle (Durif *et al.* 2009)

Dans le cadre de ce rapport, le stade de maturité sexuelle et plus particulièrement la détermination du sexe afin d'obtenir un sex-ratio, ne sera pas traité car jugé non pertinent.

### Masse d'eau Delta Aa

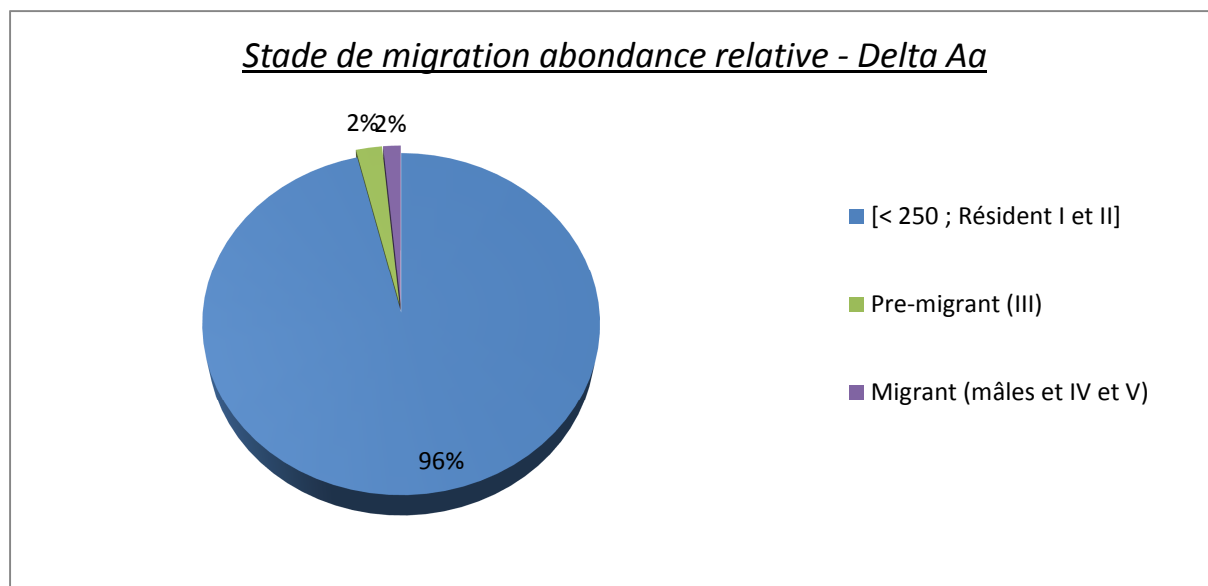


Figure 15 : Evaluation de l'abondance des individus en phase de migration - Delta Aa

La grande majorité des individus inventoriés sur le territoire du Delta de l'Aa sont qualifiés de « Résidents » ou anguilles jaunes. Seul 4% des individus sont en phase de migration d'avalaison.

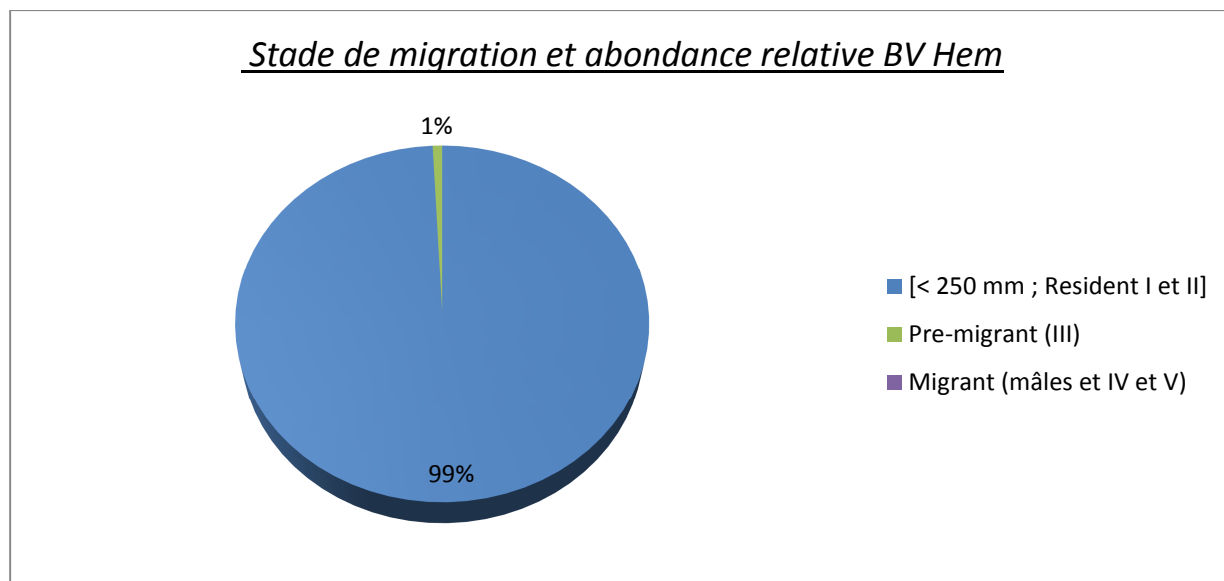


Figure 16 : Evaluation de l'abondance des individus en phase de migration - Hem

L'abondance d'individus migrant est infime. Cela correspond à 1 % de la totalité des individus inventoriés. 99% des individus sont en cours de maturation sexuelle à l'échelle du bassin.

Masse d'eau Aa rivière

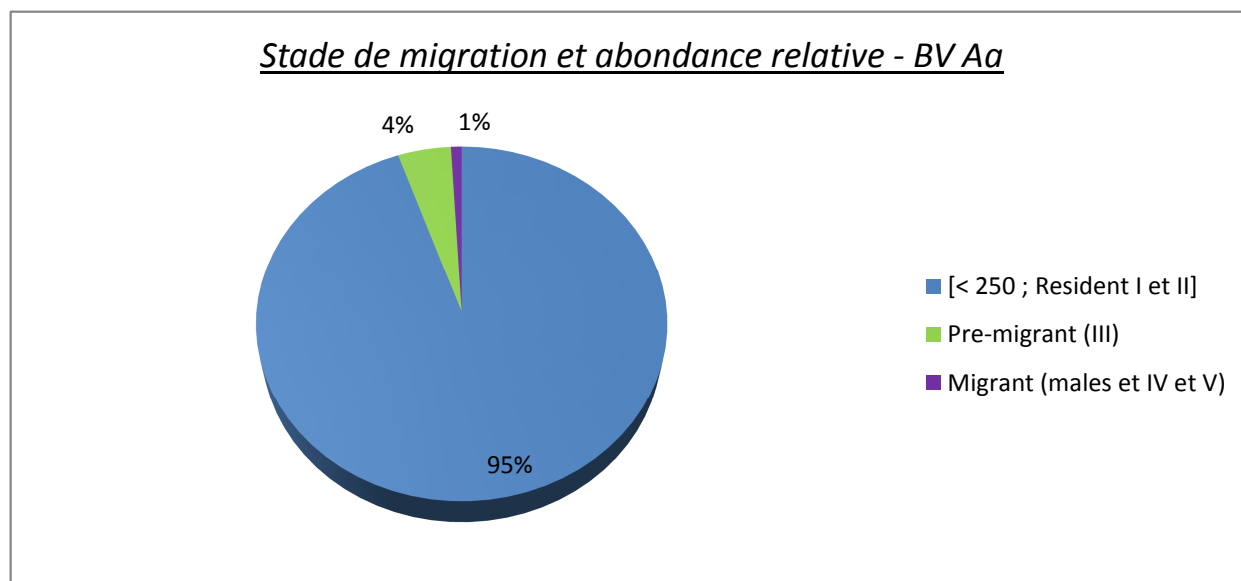


Figure 17 : Evaluation de l'abondance des individus en phase de migration - Aa rivière

A l'échelle du bassin de l'Aa, seul 5% des individus inventoriés sont en phases de migration d'avalaison.

Au vu des résultats de la campagne 2014, il apparaît que seul 3.4% des individus seraient susceptibles d'effectuer leur migration génésique vers la mer des Sargasses. Ce taux d'anguilles en « métamorphose d'argente » concorde avec le fait qu' « une certaine proportion de ces anguilles jaunes va s'argenter chaque année. Elle peut être établie dans un premier temps à partir des données de la littérature à environ 5% (Feunten,2002 ; Robinet et al.,2007) ». Extrait du PGA (2010, p24).

## Impact des obstacles à la migration

Les graphiques (Figures 11/12) démontrent une corrélation entre la répartition des contingents migrants et les obstacles à la libre circulation piscicole.

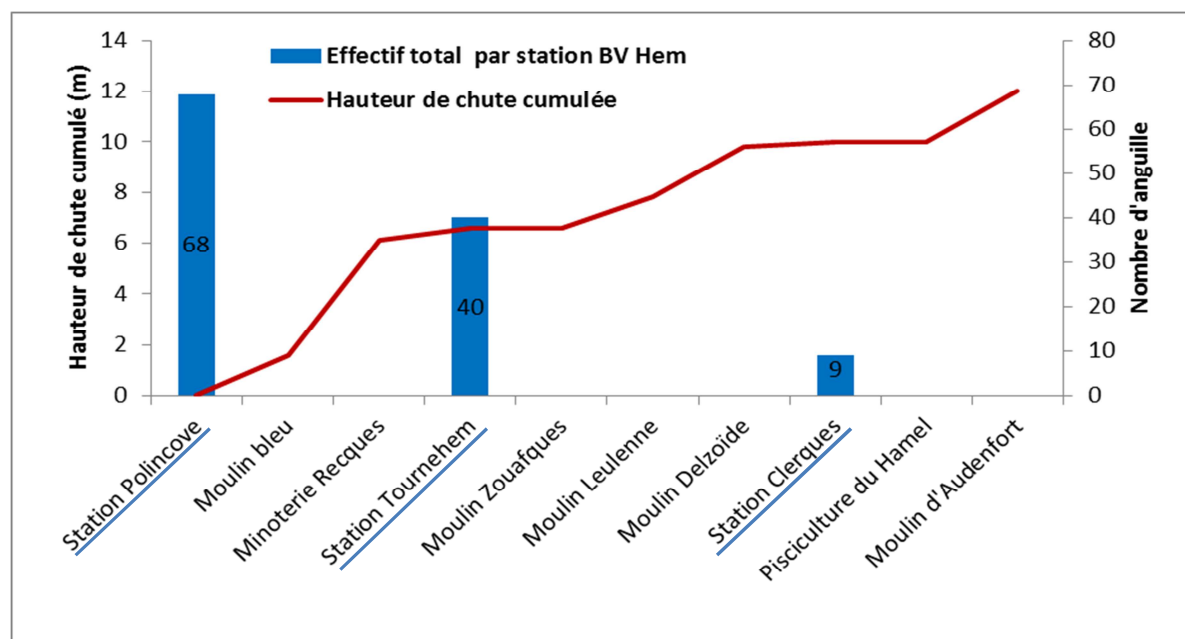


Figure 18 : Impact des obstacles sur le contingent migrant sur le bassin de la Hem

### Cas du bassin de la Hem

Les ouvrages localisés sur la partie basse tels que le Moulin Bleu sur la commune de Polincove (Code ROE 15259) et le barrage de la minoterie à Recques sur Hem (Code ROE 15278) pénalisent la migration anadrome des anguilles. Le nombre d'anguilles échantillonnées sur la station de Tournehem sur la partie médiane du bassin a vu ces effectifs diminuer d'approximativement 40% par rapport à la station la plus en aval à Polincove. Cette différence s'explique par l'impact des hauteurs de chute de ces deux ouvrages qui est de 4,20m, ce qui occasionne une diminution significative des densités au regard de l'inter-distance des stations qui est de 4,8km.

De plus, les ouvrages : Moulin Leulenne (*Code ROE 15322/15324*) et Moulin Delzoïde (*Code ROE 15336/15337*) localisés sur la partie médiane du bassin limitent très fortement la colonisation vers l'amont. Les classes de tailles les plus petites sont impactées significativement et donc le renouvellement de la population dans le temps est compromis. Ceci s'avère vraisemblable au regard du caractère relictuel des individus échantillonnés sur la station la plus en amont à moins de 30 km de la mer.

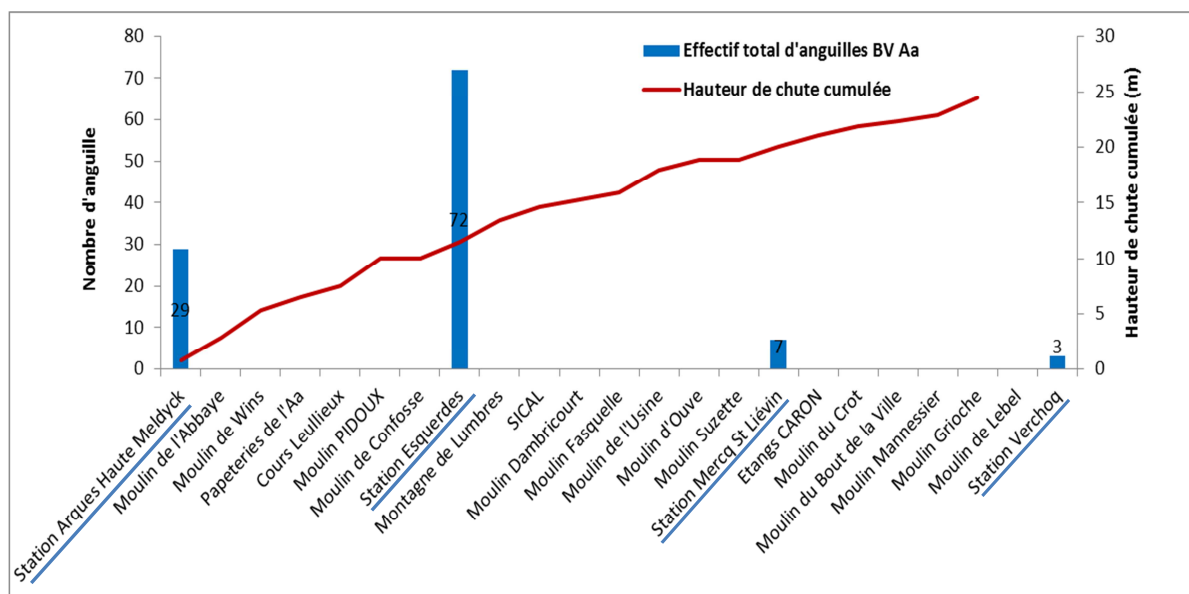


Figure 19 : Impact des obstacles sur le contingent migrant sur le bassin de la Aa rivière

### Cas du bassin de l'Aa rivière

De nombreux obstacles cloisonnent le réseau hydrographique de la Aa et ses affluents. Ces obstacles à la migration sont localisés tous les 1,6 km. Au vu du graphique (Figure 12), les ouvrages du Moulin de Wins (*Code ROE 27357*) et de la Papeterie Aa Wizernes (*Code ROE 27349*) identifiés en 2011 comme les premiers obstacles générant un impact conséquent sur les effectifs d'anguilles, semblent ne pas avoir perturbé la dynamique migratoire. A titre informatif, les hauteurs de chute cumulées de ces deux ouvrages est de 4,50m. L'abondance et la présence de sujets d'une taille inférieure à 150 mm démontre que ces ouvrages ont fait l'objet de manœuvres permettant à la fraction migrante de 2014 de coloniser la partie médiane du bassin. Cette amélioration notable du recrutement fluvial démontre le fort potentiel du bassin en termes de capacité d'accueil pour la phase de grossissement. Néanmoins, les faibles effectifs inventoriés sur les stations de Merck Saint Liévin et de Verchocq suggèrent que la colonisation vers la tête de bassin est fortement pénalisée.

# Observation des évolutions des populations sur les stations de suivi (Campagnes 2011/2014)

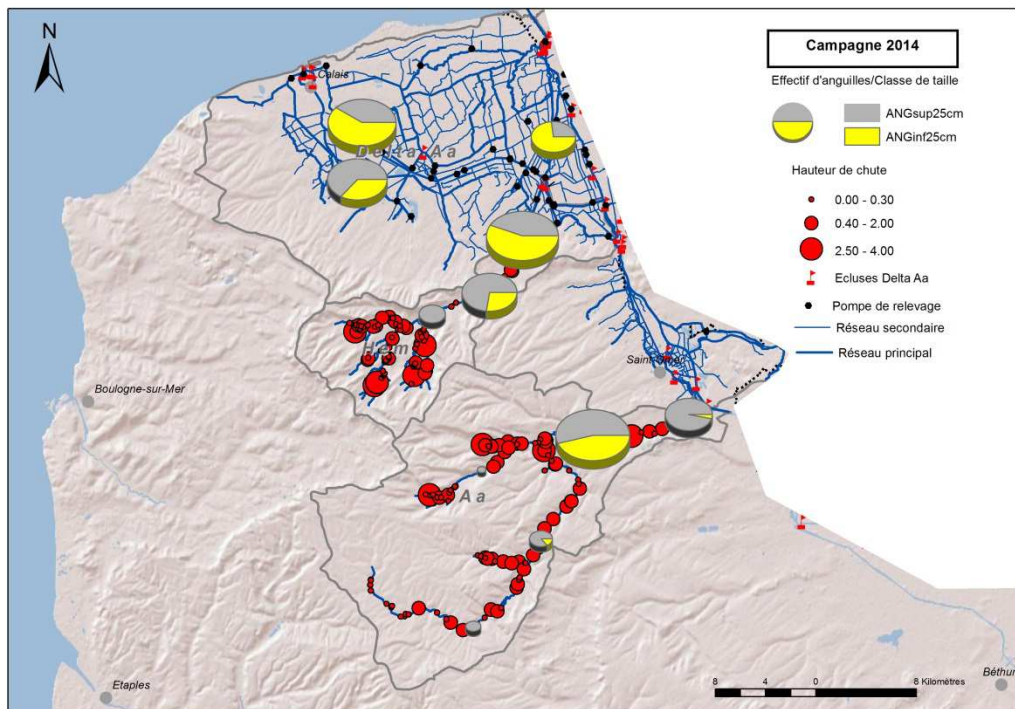
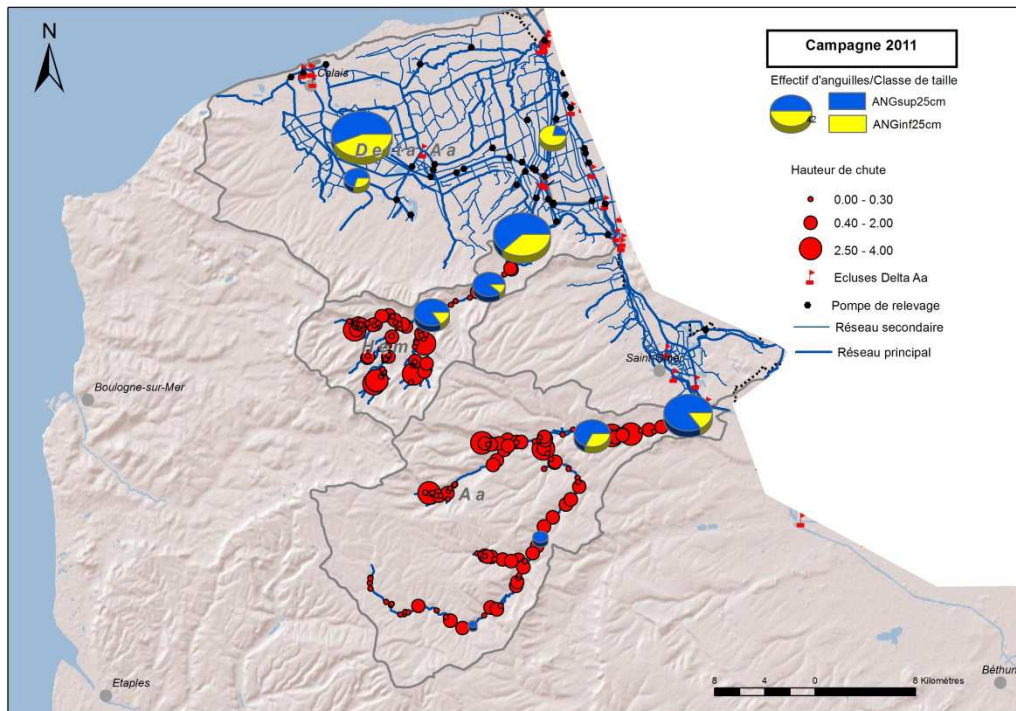


Figure 20 : Cartographie de l'évolution du recrutement fluvial - Campagnes 2011/2014



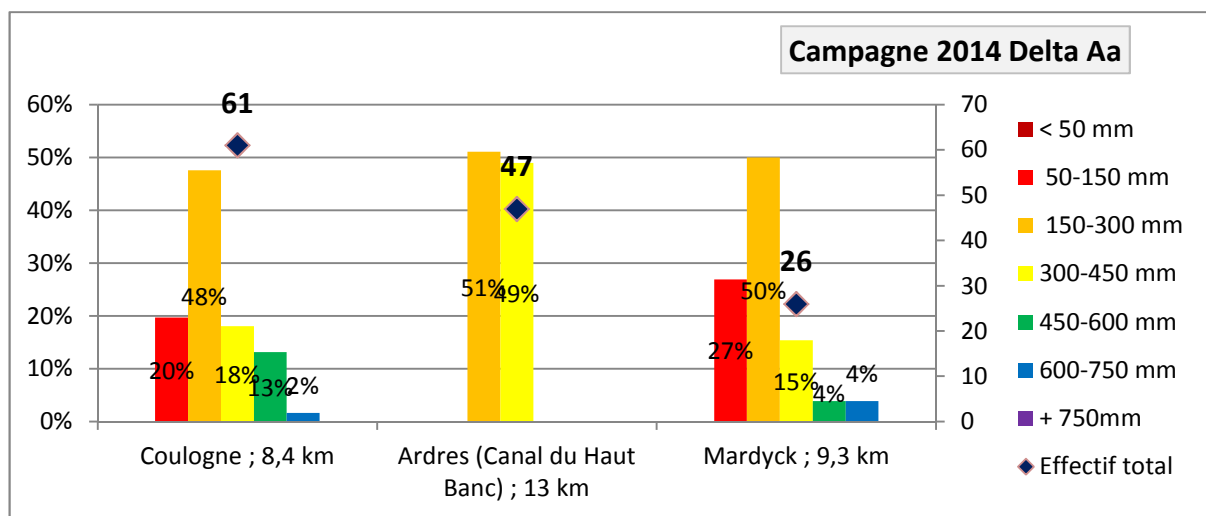
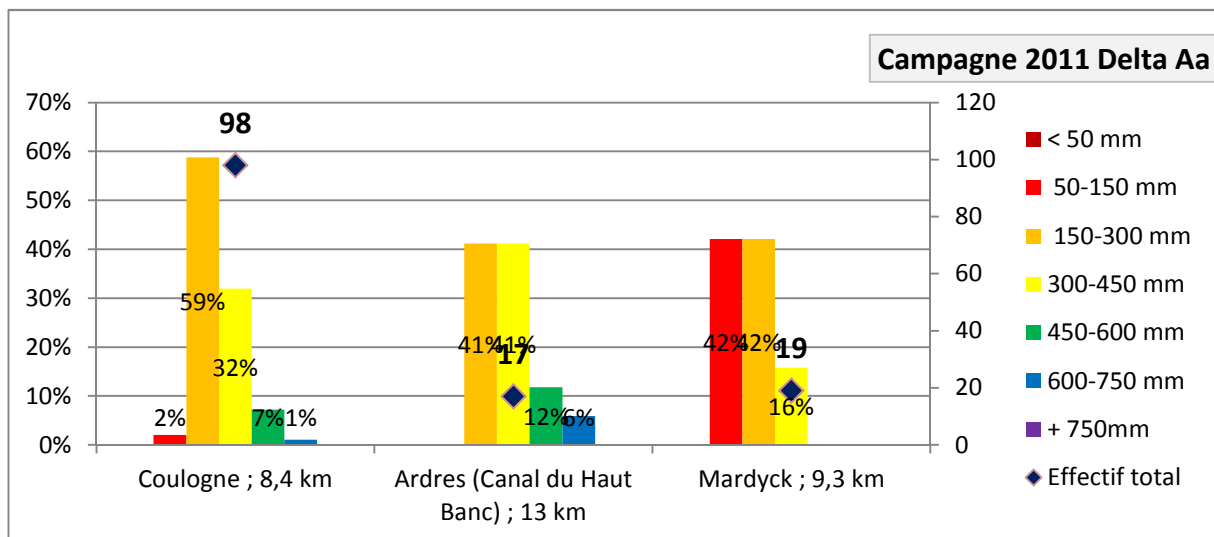


Figure 21 : Evolution des abondances relatives des classes de taille - Campagnes 2011/2014 Delta Aa

A partir de l'analyse des figures 13 et 14, on observe plusieurs tendances en comparant les campagnes d'échantillonnages de 2011 et 2014 sur le contexte Delta Aa :

- Le recrutement fluvial est assuré et en recrudescence sur les stations du contexte Delta Aa en 2014 comparativement à 2011
- L'abondance des populations à l'échelle stationnelle est également en augmentation sauf pour la station de Coulogne. Ceci est probablement dû au manque d'efficacité d'échantillonnage en « Grand milieu »
- Les individus d'une taille supérieure à 450 mm sont absents de l'échantillonnage en 2014 sur le Canal du Haut Banc. Cette fraction représentait 18% de la population échantillonnée en 2011.
- Sur l'axe Aa canalisée (Station Canal de Mardyck), les proportions d'individus en phase de migration restent stables avec 84% en 2011 et 77% en 2014. Seul 8% de la population inventorié en 2014 peut être considéré comme sédentaire ou en phase de migration de dévalaison.

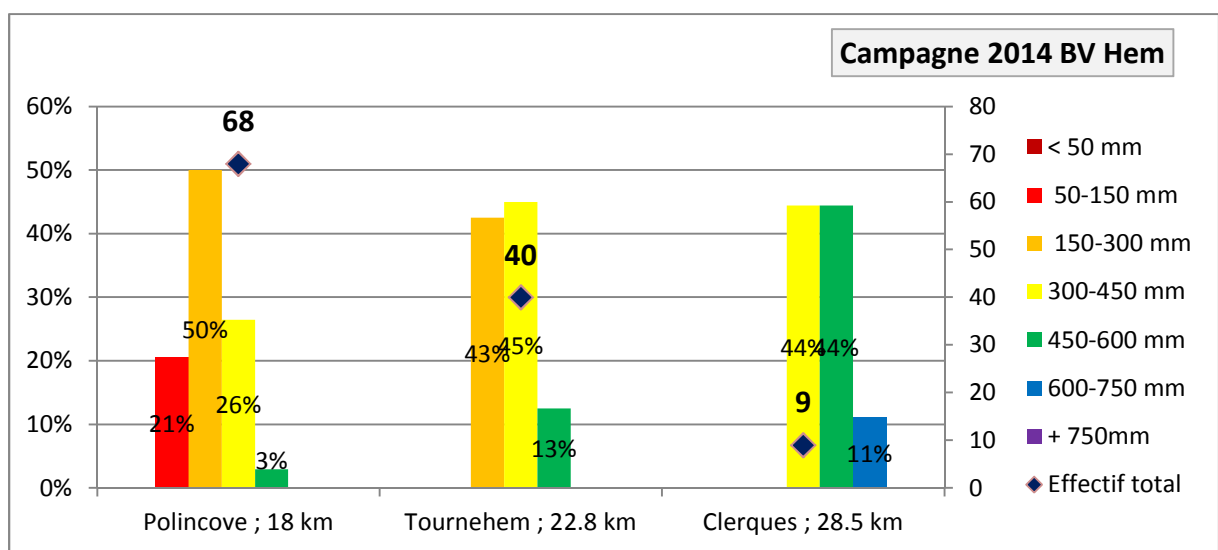
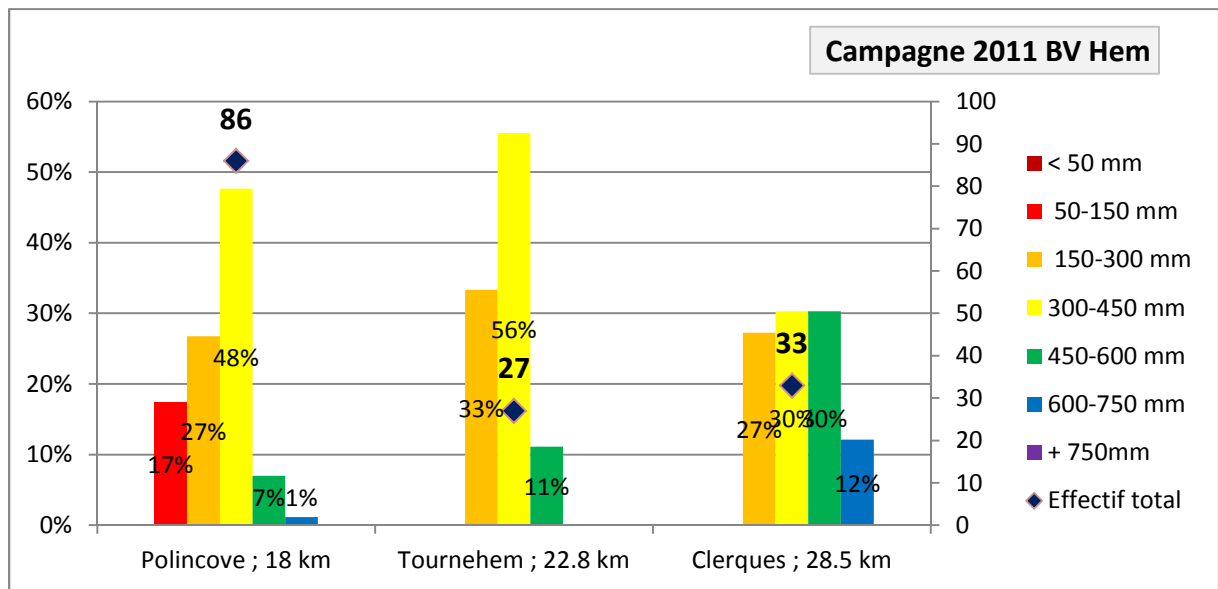


Figure 22 : Evolution des abondances relatives des classes de taille – Campagne 2011/2014 BV Hem

En analysant les figures 13 et 15, des observations sur l'évolution des peuplements au sein de la masse d'eau Hem peuvent être mises en avant :

- La fraction d'individus en phase de migration trophique en 2014 tend vers une augmentation de l'ordre de 27% de la classe de taille de [50-300] sur la partie basse du bassin (44% en 2011 contre 71% en 2014)
- Sur le gradient longitudinal aval-amont la diminution des stocks est marquée en 2014. Avec une population relictuelle en tête de bassin. Alors qu'en 2011, le peuplement était équilibré même si la cohorte [50-150] était absente.

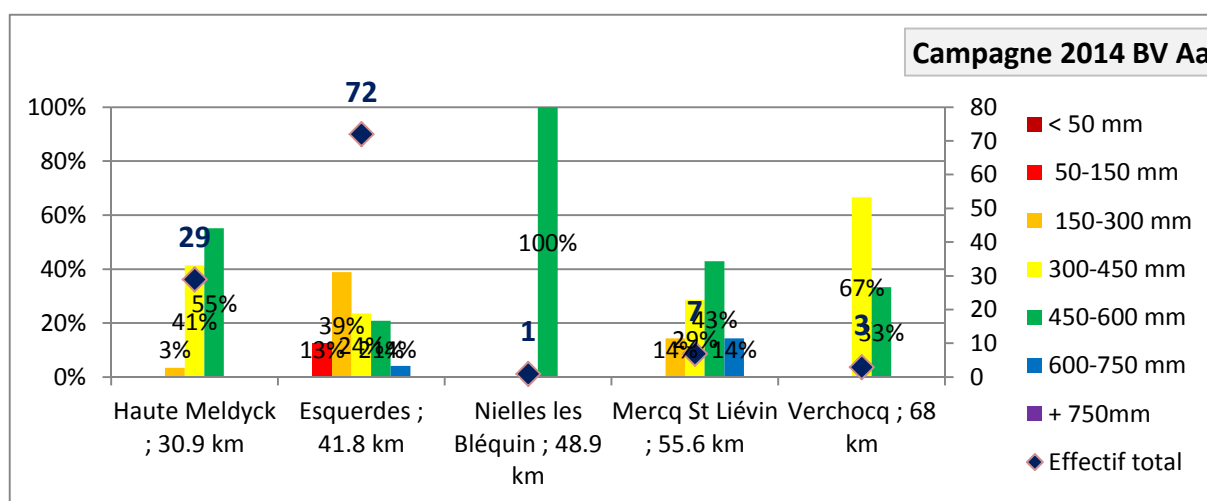
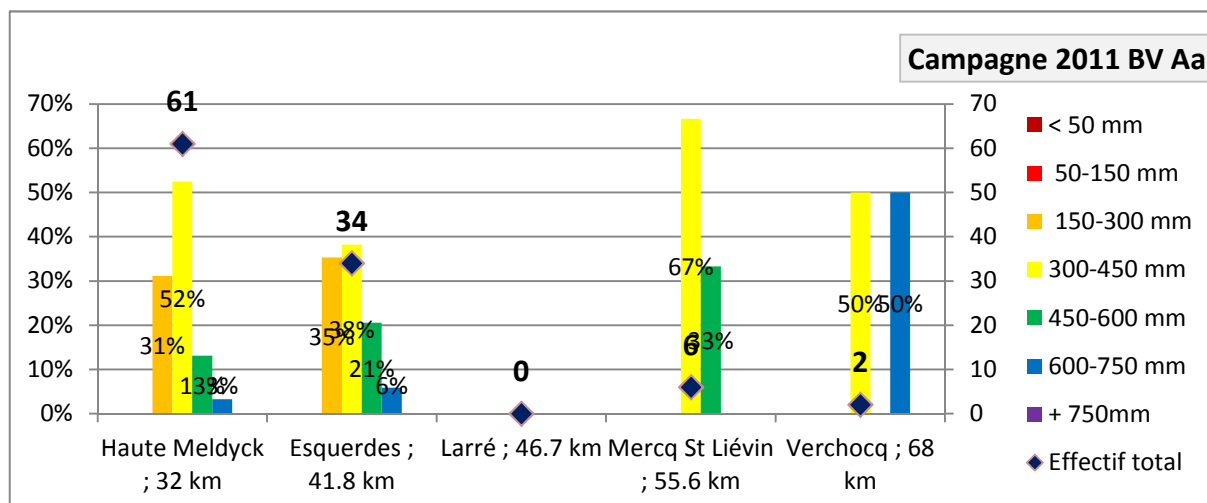


Figure 23 : Evolution des abondances relatives des classes de taille - Campagne 2011/2014 BV Aa

Après analyse des figures 13 et 16, on observe plusieurs tendances en comparant les campagnes d'échantillonnages de 2011 et 2014 sur le contexte Aa :

- En termes d'abondance, la population de la station sur la Haute-Meldyck en 2014 a diminué significativement. Les effectifs ont été divisés par deux. Le recrutement en anguillettes n'est que de 3 % en 2014 contre 31% en 2011. Néanmoins, sur la station située à Esquerdes un recrutement fluvial conséquent a été observé avec un peuplement en place composé de 72 individus qui correspond à un doublement de la population en comparaison avec la population échantillonnée en 2011. Comme vu précédemment, cette recrudescence peut s'expliquer par des manœuvres d'ouvertures des barrages de Wins et de la Papeterie Aa Wizernes ayant permis à la fraction migrante de progresser vers la partie médiane du bassin.
- Seule la structure du peuplement inventorié sur la commune de Merk Saint Liévin a évolué avec le recrutement de la cohorte [150-300] correspondant à 14% du nombre total en 2014.
- Globalement, sur les deux campagnes d'échantillonnage et au vu des effectifs sur les 2 stations situées en amont, on peut qualifier ces peuplements de relictuels.

## DISCUSSION

### Les axes de migration

Pour rappel, (Cf Rapport Monitoring Anguille 2011) à partir du Port de Calais il existe deux réseaux hydrographiques distincts :

- Le réseau principal avec le canal de Calais dont la colonisation est limitée par l'écluse de la Batellerie, l'écluse de Carnot aval et l'écluse de Carnot amont. Ces ouvrages sont classés prioritaires anguilles et sont compris sur le linéaire classé liste 2 (Article R 214-17) sur lequel il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs. Ceux-ci sont faiblement franchissables pour toutes les espèces amphihalines.
- Le second réseau a comme axe principal de migration le canal des Pierrettes. La colonisation se fait via la porte à flots, la vanne de sécurité et la station de pompage des Chasses, ce qui pénalise grandement la montaison. Ces ouvrages sont jugés faiblement franchissables autant pour la montaison que pour la dévalaison.

D'après les populations observées lors des 2 campagnes de 2011 et 2014, il apparaît que le recrutement via la porte à flots Carnot et l'écluse de la Batellerie soit moins perturbé que l'accès au canal des Pierrettes via la station de pompage de Chasses. De plus, il apparaît que le recrutement peut se faire via un aqueduc à proximité du bassin de Chasses qui communique avec le canal de la Citadelle, ce qui permet aux individus d'accéder au canal de Calais.

Le canal de Calais est un axe qui compte de nombreuses connections avec des canaux secondaires tels que les canaux de Guînes, d'Ardres, d'Audruicq...et avec le réseau des waterings qui offre des habitats de grossissement. D'autre part, l'ancienne et la nouvelle écluse d'Hennuin limitent fortement la progression des individus provenant de Calais qui seraient susceptibles de coloniser les bassins versant de la Hem et de la Aa rivière.

Deux axes préférentiels de colonisation sont identifiés via l'écluse 63 bis et l'écluse Vauban du port de Gravelines. Il s'agit bien évidemment de l'Aa canalisée qui dessert de nombreux canaux et waterings et du canal du Mardyck. Il est à noter que le canal du Mardyck ne peut-être colonisé que par les ouvrages à la mer de Gravelines car aucune connexion existe entre celui-ci et le canal de Calais.

Concernant les bassins de la Hem et de l'Aa, la colonisation se fait préférentiellement via le port de Gravelines dont la franchissabilité est jugé difficile. Cependant, les sasements de la nouvelle écluse d'Hennuin peut permettre au contingent migrant provenant du canal de Calais d'accéder à la partie basse de la Hem ou de progresser plus en amont vers le Marais Audomarois et de coloniser l'Aa.

### La libre circulation piscicole

La structure en taille des individus inventoriés sur la totalité des stations en 2014, démontre que la cohorte [50-150] est présente que sur 36% des stations (4 stations sur 11). Au vu de la faible distance à la mer des différentes stations (la station de Verchocq est la plus éloignée et est localisée à 68 km en prenant

l'axe Aa canalisée), on devrait logiquement retrouver cette cohorte sur toutes les stations. Les effectifs inventoriés sur les stations amont des bassins de la Hem et de l'Aa démontrent que la dynamique migratoire est entravée et que les quantités d'anguilles diminuent fortement entre les stations localisées sur les parties médianes et hautes de ces bassins. Les ouvrages hydrauliques ont donc un impact significatif sur le recrutement fluvial annuel à l'échelle de chaque contexte et donc sur le renouvellement du stock. La pérennisation de populations équilibrées dans le temps n'est pas assurée.

## Stade de développement et migration génésique

D'après l'analyse du stade de développement des individus, il s'avère qu'à l'échelle des contextes du Delta Aa, de la Hem et de l'Aa rivière, seuls 3,4% entameraient leur migration génésique vers la mer des Sargasses. Cela correspond à 12,3 anguilles en phase de dévalaison sur le territoire des trois contextes.

## CONCLUSION

La campagne d'échantillonnage réalisée en 2014 sur les bassins du Delta de l'Aa, de l'Aa rivière et de la Hem démontre l'impact conséquent des obstacles à la fois sur la colonisation des anguillettes mais aussi sur le renouvellement des populations dans le temps. En effet, la faible distance qui sépare les zones de grossissement et la frange littorale de ces différents contextes doit favoriser l'établissement de populations équilibrées avec des densités élevées.

En fonction du cadre réglementaire (ouvrages prioritaires anguille du PNA ; Article L 214-17 liste 2) existant, il est impératif que des aménagements soient initiés vis-à-vis de l'espèce anguille. Cette restauration de la continuité écologique doit cibler des ouvrages « stratégiques à la colonisation » pour optimiser et pérenniser les populations à l'échelle de ce territoire.

Concernant le Delta Aa, une réflexion doit être engagée à la fois sur la libre circulation piscicole mais aussi sur les protocoles de gestion hydraulique et les pratiques d'entretien tels que : la rectification et le curage des lits mineurs, les aménagements de berges par des techniques lourdes. Ces actions dégradent les zones favorables à la croissance de l'espèce et altèrent la qualité physico-chimique de l'eau. Les acteurs locaux doivent mettre en œuvre des protocoles de gestion qui permettrait de concilier les activités économiques et les enjeux écologiques sur ce territoire.

A l'échelle du bassin de la Hem, l'espèce rencontre des difficultés de colonisation sur la partie basse. Le programme de restauration et d'entretien de la Hem devra prioriser le rétablissement de la libre circulation piscicole sur les premiers obstacles pénalisant le recrutement, ce qui facilitera l'accès à des zones de croissance de qualité sur la partie médiane du bassin pour l'espèce.

Pour le bassin de l'Aa, le constat sur la migration anadrome de l'anguille est le même que sur le bassin voisin. Les premiers ouvrages pénalisent le recrutement malgré une amélioration constatée sur la progression des plus petites classes de taille sur la commune d'Esquerdes. Sur le volet de la restauration de la libre circulation piscicole, des projets ambitieux doivent être menés afin que le stock à l'échelle du contexte puisse augmenter considérablement.

Enfin, le territoire présente un potentiel d'accueil de l'espèce qui n'est pas optimal. Si les points de blocages identifiés sont traités à court terme, cela influera sur le potentiel du territoire à recruter en masse et à assurer le renouvellement du stock dans le temps.



## BIBLIOGRAPHIE

ADAM G., FEUNTEUN E., PROUZET P., RIGAUD C., 2008 : L'anguille européenne-Indicateurs d'abondance et de colonisation. Editions QUAE. 396p

DREAL Nord-Pas de Calais, 2014 ; Plan de Gestion des Poissons Migrateurs du bassin Artois Picardie-PLAGEPOMI 2015-2020; 167p.

LEFEBVRE. , 2007 : Plan Départemental pour la Protection du Milieu Aquatique et la Gestion des Ressources piscicoles du Pas de Calais, Document technique- FDAAPPMA62-496p.

BOUCAULT J., 2005 : Etat des lieux de la population d'anguilles sur le Delta de l'Aa. FDAAPPMA59, 57p.

WASSON J.G ; MALAVOI R. : 1995, Impacts écologiques de la chenalisation des rivières, CEMAGREF, 168p.

BOUCAULT J., 2005 : Diagnostic de franchissabilité des obstacles à la libre circulation des anguilles sur le delta de l'Aa dans le département du Nord, FDAAPPMA59, 52p.

BOUCAULT J., 2011 : Rapport monitoring anguille Delta Aa-Hem-Aa rivière, FDAAPPMA 62, 54p

WASSON J.G ; MALAVOI R. : 1995, Impacts écologiques de la chenalisation des rivières, CEMAGREF, 168p.

GERMIS G., 2009 : Evaluation de l'état de l'anguille en Bretagne Par la méthode des indices d'abondance "Anguille" de 2003 à 2008.Bretagne Grands Migrateurs.

MARTIN E., 2010 : Caractérisation de la population d'anguilles européennes (*Anguilla anguilla*) sur le bassin Artois-Picardie ONEMA

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Cycle biologique de l'anguille Européenne (Tableau de bord anguille Loire) .....	1
Figure 2 : Localisation des stations et type d'échantillonnage.....	3
Figure 3 : Synthèse bioécologique - Delta de l'Aa (Source AEAP) .....	5
Figure 4 : Synthèse bioécologique - Hem (Source AEAP) .....	6
Figure 5 : Synthèse bioécologique - Aa rivière (Source AEAP) .....	6
Figure 6 : Présentation du réseau hydrographique et des ouvrages hydrauliques de chaque contexte .....	7
Figure 7 : Classes de franchissabilité des obstacles stratégiques à la colonisation de l'anguille -Delta Aa .....	8
Figure 8 : Effectif d'anguille par station .....	10
Figure 9 : Densité d'anguille/EPA .....	10
Figure 10 : Evaluation du recrutement fluvial.....	11
Figure 11 : Distribution des classes de taille par station.....	12
Figure 12 : Abondance relative des classes de taille - Delta Aa .....	13
Figure 13 : Abondance relative des classes de taille - Hem .....	13
Figure 14 : Abondance relative des classes de taille - Aa rivière.....	14
Figure 15 : Evaluation de l'abondance des individus en phase de migration - Delta Aa .....	15
Figure 16 : Evaluation de l'abondance des individus en phase de migration - Hem.....	16
Figure 17 : Evaluation de l'abondance des individus en phase de migration - Aa rivière.....	16
Figure 18 : Impact des obstacles sur le contingent migrant sur le bassin de la Hem .....	17
Figure 19 : Impact des obstacles sur le contingent migrant sur le bassin de la Aa rivière.....	18
Figure 20 : Cartographie de l'évolution du recrutement fluvial - Campagnes 2011/2014 .....	19
Figure 21 : Evolution des abondances relatives des classes de taille - Campagnes 2011/2014 Delta Aa.....	20
Figure 22 : Evolution des abondances relatives des classes de taille – Campagne 2011/2014 BV Hem <b>Erreur ! Signet non défini.</b>	
Figure 23 : Evolution des abondances relatives des classes de taille - Campagne 2011/2014 BV Aa .....	22

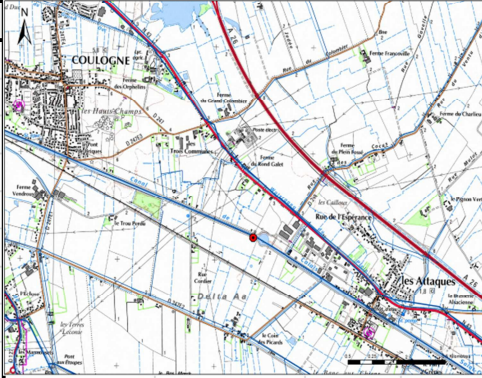
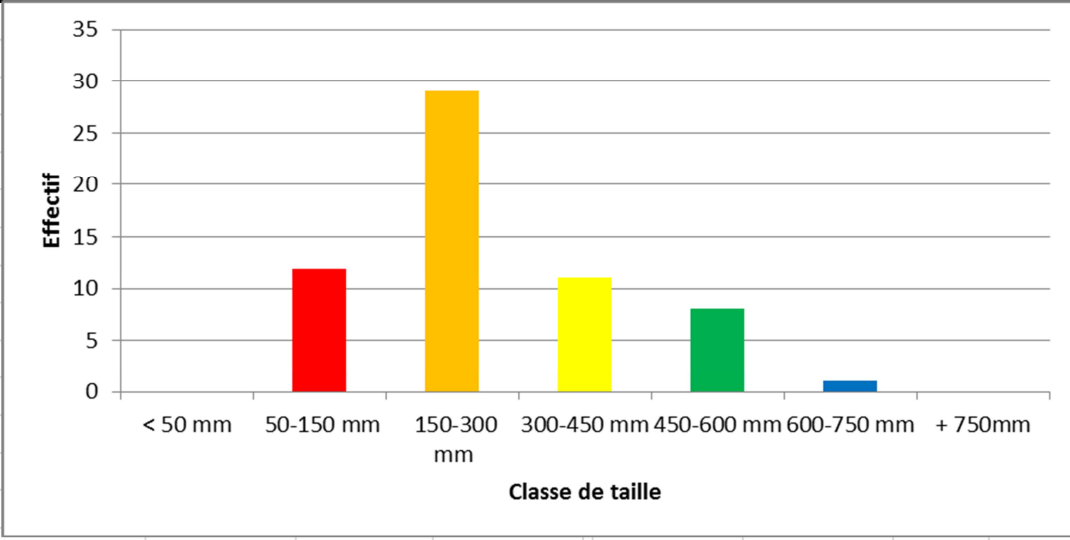
## LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Contexte migratoire de chaque bassin versant.....	7
Tableau II: Stade de migration corrélé au stade de maturité sexuelle (Durif <i>et al.</i> 2009).....	15



# ANNEXES

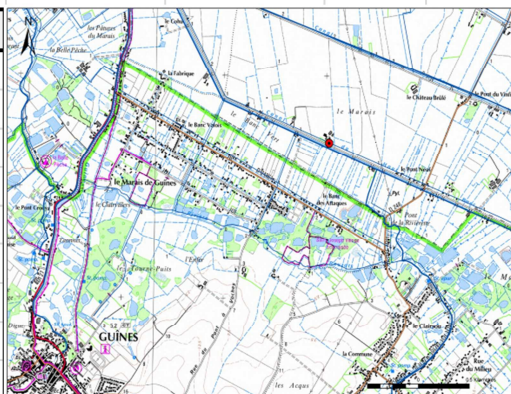
## FICHES STATION

Station Coulogne - Delta Aa																	
<p><b>Localisation de la station</b></p> <p>UGA : Artois Picardie            Bassin hydrographique : Delta Aa            Superficie du bassin versant (km<sup>2</sup>) : 1274            Contexte piscicole : Eso-cyprinicole            Cours d'eau : Canal de Coulogne            Code Hydro : Néant            Département : Pas-de-Calais    Commune : Coulogne            Maître d'œuvre : FDAAPPMA62            Personne ressource : B. RIGULT</p>																	
																	
Carctéristique de la station	Description des habitats de la station																
Date : 30/09/2014	Faciès : 100% Chenal lentique																
Longueur prospectée (m) : 340	Colmatage : Oui																
Largeur moyenne du lit mineur (m) : 20	Substrat : Vase/Pierre																
Type de protocole : EPA 75 pts embarqué	Végétation aquatique : Hydrophyte fixe/flottant																
Profondeur moyenne (m) : > 1	Habitats : Végétation du lit																
Distance à la mer (km) : 8,4	Ripisylve : Non																
Distance à la source (km) : 39	Ombrage : Non																
Occupation du sol : urbain	Condition hydraulique (Niveau) : Moyen																
Coordonnées La93 X : 570270    Y : 2657767	Turbidité : Moyenne																
Résultats																	
Effectif capturé : 61	Autres espèces observées :																
Densité (ind./point) : 0,81	PER-BRE-EPT-GAR-OCL																
Distribution des classes de taille																	
 <table border="1"> <caption>Data for Distribution des classes de taille</caption> <thead> <tr> <th>Classe de taille (mm)</th> <th>Effectif</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 50 mm</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>50-150 mm</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>150-300 mm</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>300-450 mm</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>450-600 mm</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>600-750 mm</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>+ 750mm</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>		Classe de taille (mm)	Effectif	< 50 mm	0	50-150 mm	12	150-300 mm	29	300-450 mm	11	450-600 mm	8	600-750 mm	1	+ 750mm	0
Classe de taille (mm)	Effectif																
< 50 mm	0																
50-150 mm	12																
150-300 mm	29																
300-450 mm	11																
450-600 mm	8																
600-750 mm	1																
+ 750mm	0																

## Station Ardres - Delta Aa

### Localisation de la station

UGA : Artois Picardie  
 Bassin hydrographique : Delta Aa  
 Superficie du bassin versant (km<sup>2</sup>) : 1274  
 Contexte piscicole : Eso-cyprinicole  
 Cours d'eau : Canal du Haut Banc  
 Code Hydro : Néant  
 Département : Pas-de-Calais      Commune : Ardres  
 Maître d'œuvre : FDAAPPMA62  
 Personne ressource : B. RIGAULT



### Carctéristique de la station

Date : 30/09/2014  
 Longueur prospectée (m) : 350  
 Largeur moyenne du lit mineur (m) : 6  
 Type de protocole : EPA 75 pts embarqué  
 Profondeur moyenne (m) : 0.65  
 Distance à la mer (km) : 13  
 Distance à la source (km) : 41,2  
 Occupation du sol : agricole  
 Coordonnées La93 X : 569906      Y : 2654956

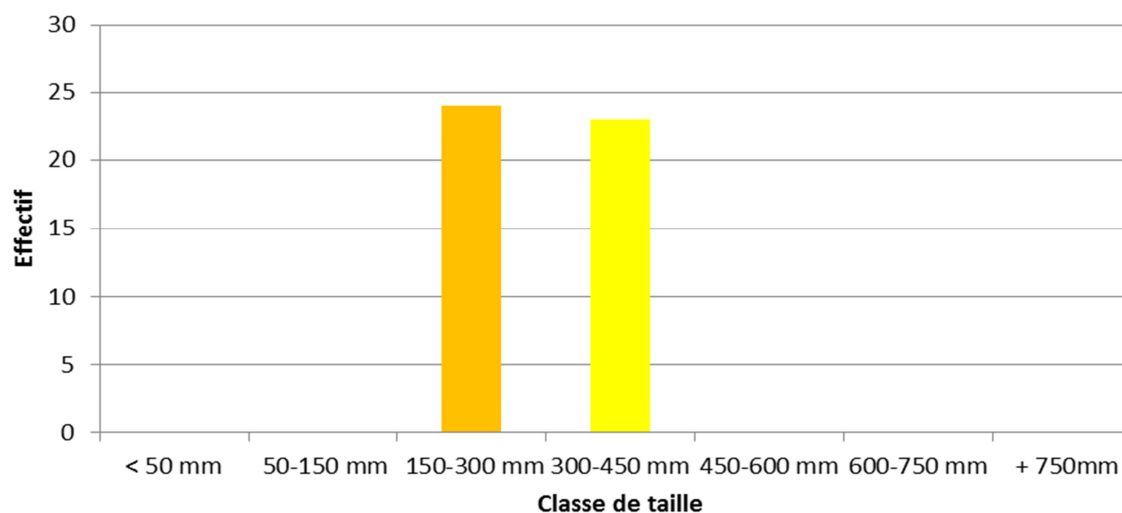
### Description des habitats de la station

Faciès : 100 % Plat lent  
 Colmatage : Oui  
 Substrat : Vase / Pierre  
 Végétation aquatique : Hélophyte/hydrophyte  
 Habitats : Racines/végétation du lit  
 Ripisylve : Non  
 Ombrage : Non  
 Condition hydraulique (Niveau) : Bas  
 Turbidité : Faible

### Résultats

Effectif capturé : 47      Autres espèces observées :  
 Densité (ind./point) : 0,63      LOF-GRE-CAS-GOU-ABL-BRO

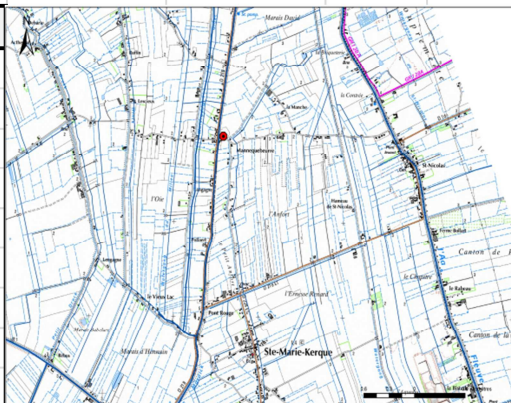
### Distribution des classes de taille





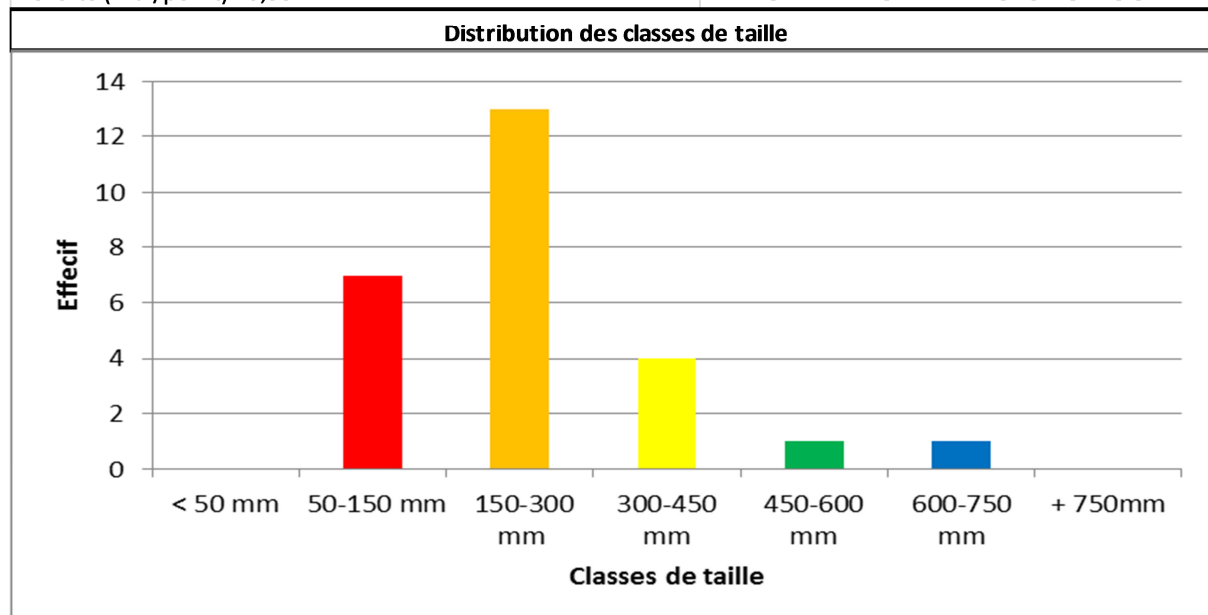
## Station Mardyck - Delta Aa

Localisation de la station	
UGA : Artois Picardie	
Bassin hydrographique : Delta Aa	
Superficie du bassin versant (km <sup>2</sup> ) : 1274	
Contexte piscicole : Eso-cyprinicole	
Cours d'eau : Canal de Mardyck	
Code Hydro : Néant	
Département : Pas-de-Calais	Commune : Mardyck
Maître d'œuvre : FDAAPMA62	
Personne ressource : B. RIGAULT	



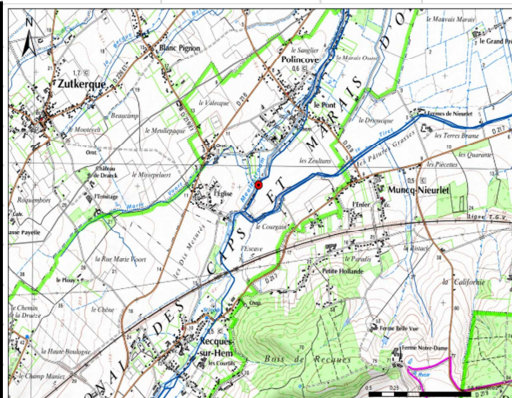
Caractéristique de la station	Description des habitats de la station	
Date : 25/09/2014	Faciès : 100% Chenal lentique	
Longueur prospectée (m) : 340	Colmatage : Oui	
Largeur moyenne du lit mineur (m) : 8,5	Substrat : Vase / Pierre	
Type de protocole : EPA 75 pts embarqué	Végétation aquatique : Hydrophyte fixe/flottant	
Profondeur moyenne (m) : 1,25	Habitats : Végétation du lit	
Distance à la mer (km) : 9,3	Ripisylve : Non	
Distance à la source (km) : 27,6	Ombrage : Non	
Occupation du sol : Agricole	Condition hydraulique (niveau) : Moyen	
Coordonnées La93 X : 585489	Y : 2658465	Turbidité : Moyenne

Résultats	
Effectif capturé : 26	Autres espèces observées :
Densité (ind./point) : 0,35	GRE-PER-GAR-BRE-CAS-LOR-OCL



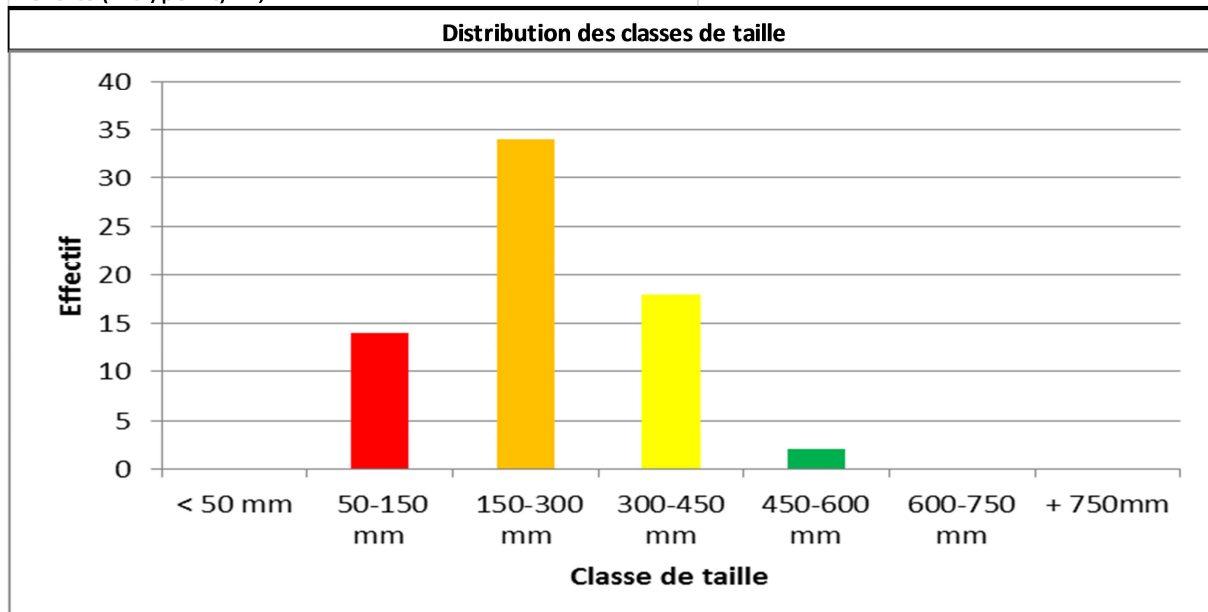
## Station Polincove - Hem

Localisation de la station	
UGA : Artois Picardie	
Bassin hydrographique : Hem	
Superficie du bassin versant (km <sup>2</sup> ) : 160	
Contexte piscicole : Salmonicole	
Cours d'eau : Hem	
Code Hydro : E4100645	
Département : Pas-de-Calais	Commune : Polincove
Maître d'œuvre : FDAAPPMAG2	
Personne ressource : B. RIGALT	



Caractéristique de la station	Description des habitats de la station
Date : 19/09/2014	Faciès : 20% plat courant / 80% radier
Longueur prospectée (m) : 120	Colmatage : Oui
Largeur moyenne du lit mineur (m) : 7	Substrat : Graviers/sable
Type de protocole : EPA 30 pts à pieds	Végétation aquatique : Hélophytes/filamenteux
Profondeur moyenne (m) : 0,40	Habitats : Racines/bois mort
Distance à la mer (km) : 18	Ripisylve : Non équilibré
Distance à la source (km) : 19	Ombrage : Oui
Occupation du sol : Agricole	Condition hydraulique (niveau): Bas
Coordonnées La93 X : 583092	Y : 2650563
	Turbidité : Nulle

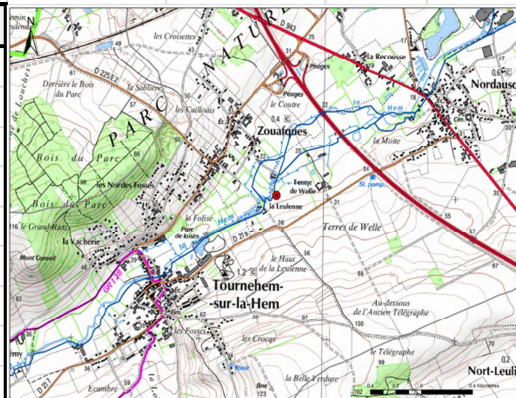
Résultats	
Effectif capturé : 68	Autres espèces observées :
Densité (ind./point) : 2,27	CHA-TRF-LOF-VAI



## Station Tournehem - Hem

### Localisation de la station

UGA : Artois Picardie  
 Bassin hydrographique : Hem  
 Superficie du bassin versant (km<sup>2</sup>) : 160  
 Contexte piscicole : Salmonicole  
 Cours d'eau : Hem  
 Code Hydro : E4100645  
 Département : Pas-de-Calais      Commune : Tournehem  
 Maître d'œuvre : FDAAPPM62  
 Personne ressource : B. RIGAULT



### Caractéristique de la station

Date : 19/09/2014  
 Longueur prospectée (m) : 100  
 Largeur moyenne du lit mineur (m) : 6  
 Type de protocole : EPA 30 pts à pieds  
 Profondeur moyenne (m) : 0.55  
 Distance à la mer (km) : 22,8  
 Distance à la source (km) : 13,4  
 Occupation du sol : Agricole  
 Coordonnées La93 X : 580501      Y : 2646553

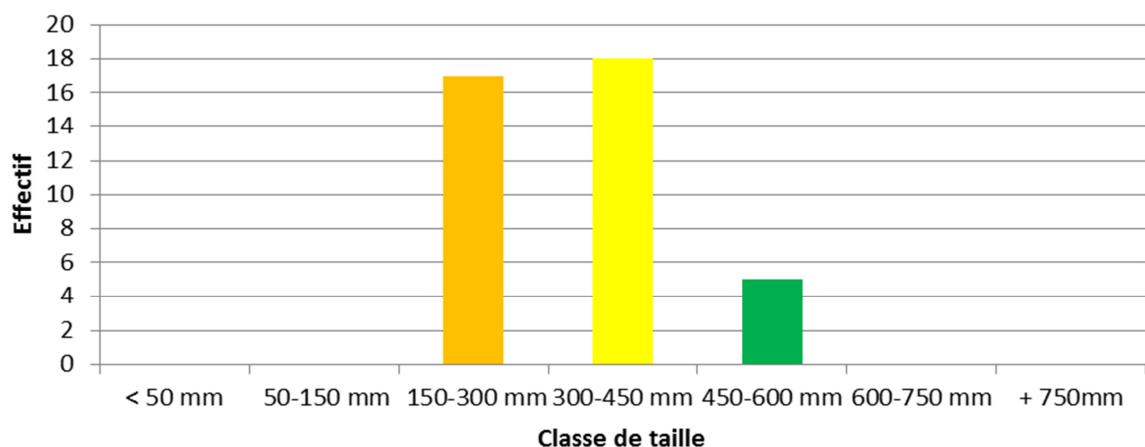
### Description des habitats de la station

Faciès : 70% Plat courant/20% radier/10% mou  
 Colmatage : Oui  
 Substrat : Graviers/limons  
 Végétation aquatique : Hélophyte/hydrophyte  
 Habitats : racines/sous berges/bois mort  
 Ripisylve : Equilibré oui  
 Ombrage : Oui  
 Condition hydraulique : Bas  
 Turbidité : Nulle

### Résultats

Effectif capturé : 40      Autres espèces observées :  
 Densité (ind./point) : 1,33      CHA-LOF-TRF-VAI

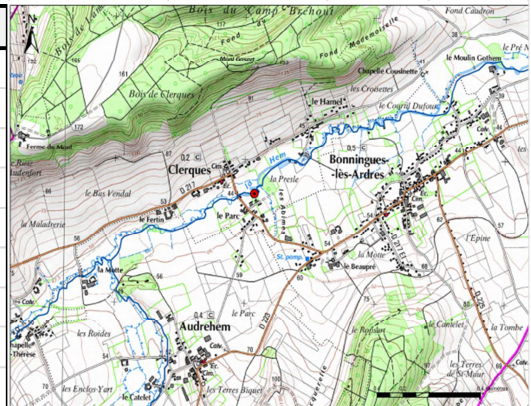
### Distribution des classes de taille



## Station Clerques - Hem

### Localisation de la station

UGA : Artois Picardie  
 Bassin hydrographique : Hem  
 Superficie du bassin versant (km<sup>2</sup>) : 160  
 Contexte piscicole : Salmonicole  
 Cours d'eau : Hem  
 Code Hydro : E4100645  
 Département : Pas-de-Calais      Commune : Clerques  
 Maître d'œuvre : FDAAPPMA62  
 Personne ressource : B. RIGAULT



### Caractéristique de la station

Date : 17/09/2014  
 Longueur prospectée (m) : 130  
 Largeur moyenne du lit mineur (m) : 7  
 Type de protocole : EPA 30 pts à pieds  
 Profondeur moyenne (m) : 0,70  
 Distance à la mer (km) : 28,5  
 Distance à la source (km) : 9  
 Occupation du sol : Agricole  
 Coordonnées La93 X : 575965      Y : 2644293

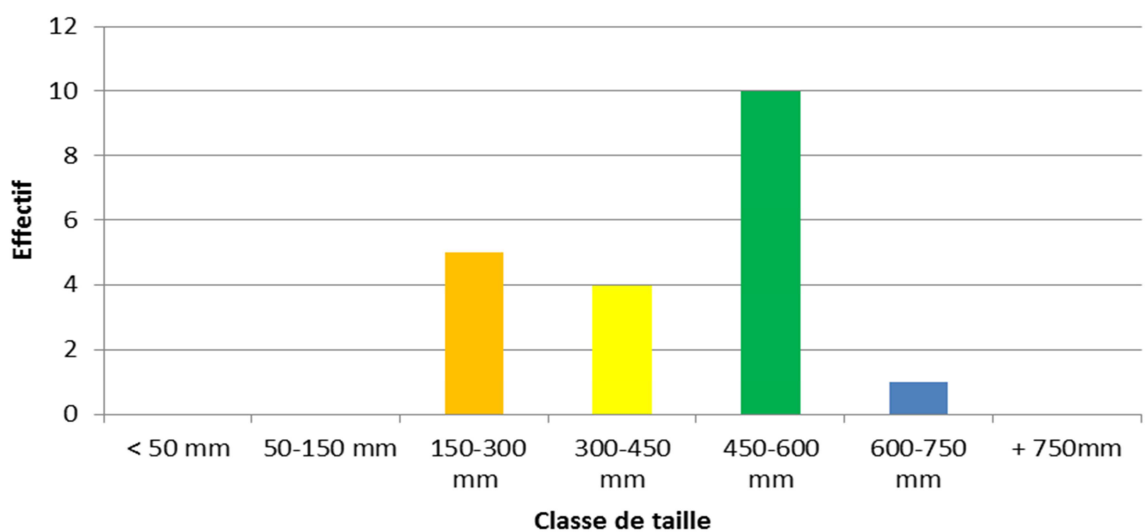
### Description des habitats de la station

Faciès : 80% plat lent/20% plat courant  
 Colmatage : Oui  
 Substrat : Gravier/limons  
 Végétation aquatique : Hélophytes/hydrophytes  
 Habitats : Racines/végétation du lit  
 Ripisylve : Non équilibré  
 Ombrage : Non  
 Condition hydraulique (niveau): Bas  
 Turbidité : Moyenne

### Résultats

Effectif capturé : 9      Autres espèces observées :  
 Densité (ind./point) : 0,30      TRF-CHA-EPI

### Distribution des classes de taille



## Station Arques (Haute Meldyck) - Aa

### Localisation de la station

UGA : Artois Picardie  
 Bassin hydrographique : Aa  
 Superficie du bassin versant (km<sup>2</sup>) : 400  
 Contexte piscicole : Salmonicole  
 Cours d'eau : Haute-Meldyck  
 Code Hydro : E4030570  
 Département : Pas-de-Calais      Commune : Arques  
 Maître d'œuvre : FDAAPMA62  
 Personne ressource : B. RIGAULT



### Caractéristique de la station

Date : 08/09/2014  
 Longueur prospectée (m) : 180  
 Largeur moyenne du lit mineur (m) : 7,5  
 Type de protocole : EPA 30 pts à pieds  
 Profondeur moyenne (m) : 0,50  
 Distance à la mer (km) : 30,9  
 Distance à la source (km) : 44,1  
 Occupation du sol : Agricole  
 Coordonnées Lall X : 596561      Y : 2637531

### Description des habitats de la station

Faciès : 90% plat lent/10% plat courant  
 Colmatage : Oui  
 Substrat : Limons/graviers  
 Végétation aquatique : Hélophytes/hydrophytes  
 Habitats : Racines/bois mort/végétation du lit  
 Ripisylve : Equilibré non  
 Ombrage : Oui  
 Condition hydraulique (niveau): Bas  
 Turbidité : Nulle

### Résultats

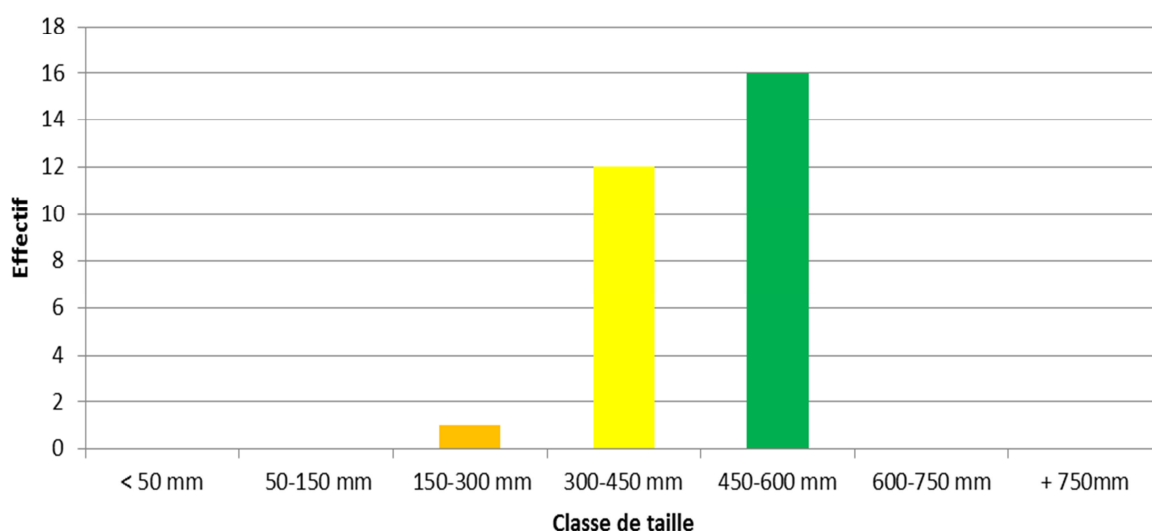
Effectif capturé : 29

Autres espèces observées :

Densité (ind./point) : 0,97

CHA-TRF-GAR

### Distribution des classes de taille

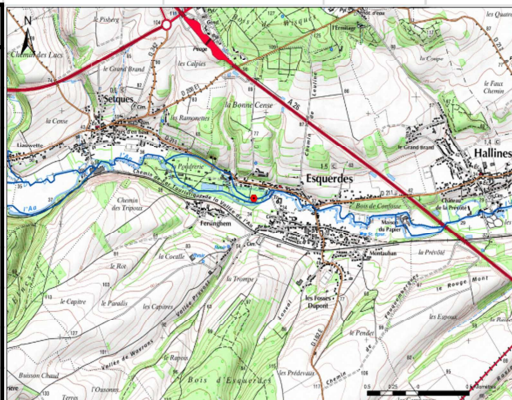




## Station Esqueredes - Aa

### Localisation de la station

UGA : Artois Picardie  
 Bassin hydrographique : Aa  
 Superficie du bassin versant (km<sup>2</sup>) : 400  
 Contexte piscicole : Salmonicole  
 Cours d'eau : Aa  
 Code Hydro : E4030570  
 Département : Pas-de-Calais      Commune : Esqueredes  
 Maître d'œuvre : FDAAPMA62  
 Personne ressource : B. RIGAULT



### Caractéristique de la station

Date : 17/09/2014  
 Longueur prospectée (m) : 100  
 Largeur moyenne du lit mineur (m) : 10  
 Type de protocole : EPA 30 pts à pieds  
 Profondeur moyenne (m) : 0,40  
 Distance à la mer (km) : 41,8  
 Distance à la source (km) : 37,4  
 Occupation du sol : Forêt  
 Coordonnées Lall X : 588809      Y : 2634749

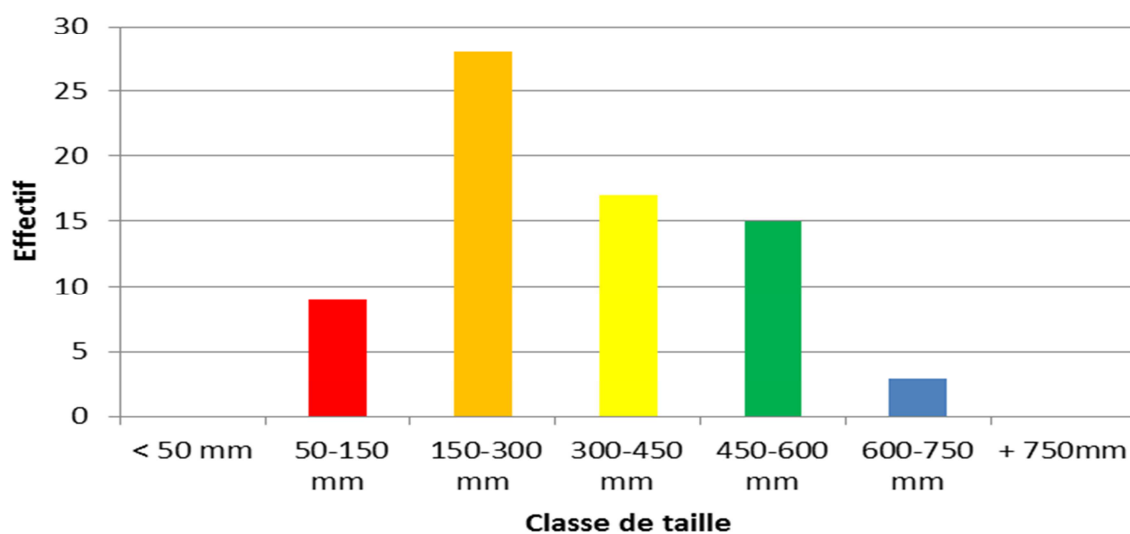
### Description des habitats de la station

Faciès : 70% plat courant  
 Colmatage : Oui  
 Substrat : Gravier/limons  
 Végétation aquatique : Hélophytes/Hydrophytes  
 Habitats : Racines/Bois mort/végétation de berges  
 Ripisylve : Equilibré oui  
 Ombrage : Oui  
 Condition hydraulique (niveau): Bas  
 Turbidité : Faible

### Résultats

Effectif capturé : 72      Autres espèces observées :  
 Densité (ind./point) : 2,40      CHA-EPA-TRF

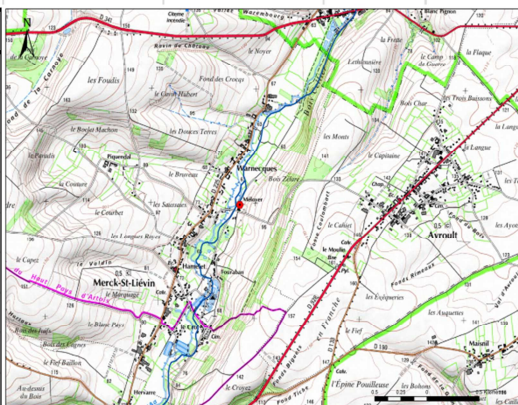
### Distribution des classes de taille



## Station Merck St Liévin - Aa

### Localisation de la station

UGA : Artois Picardie  
 Bassin hydrographique : Aa  
 Superficie du bassin versant (km<sup>2</sup>) : 400  
 Contexte piscicole : Salmonicole  
 Cours d'eau : Aa  
 Code Hydro : E4030570  
 Département : Pas-de-Calais    Commune : Merck Saint Liévin  
 Maître d'œuvre : FDAAPMA62  
 Personne ressource : B. RIGALT



### Carctéristique de la station

Date : 16/09/2014  
 Longueur prospectée (m) : 110  
 Largeur moyenne du lit mineur (m) : 7  
 Type de protocole : EPA 30 pts à pieds  
 Profondeur moyenne (m) : 0,45  
 Distance à la mer (km) : 41,8  
 Distance à la source (km) : 37,4  
 Occupation du sol : Agricole  
 Coordonnées La93 X : 588809    Y : 2634749

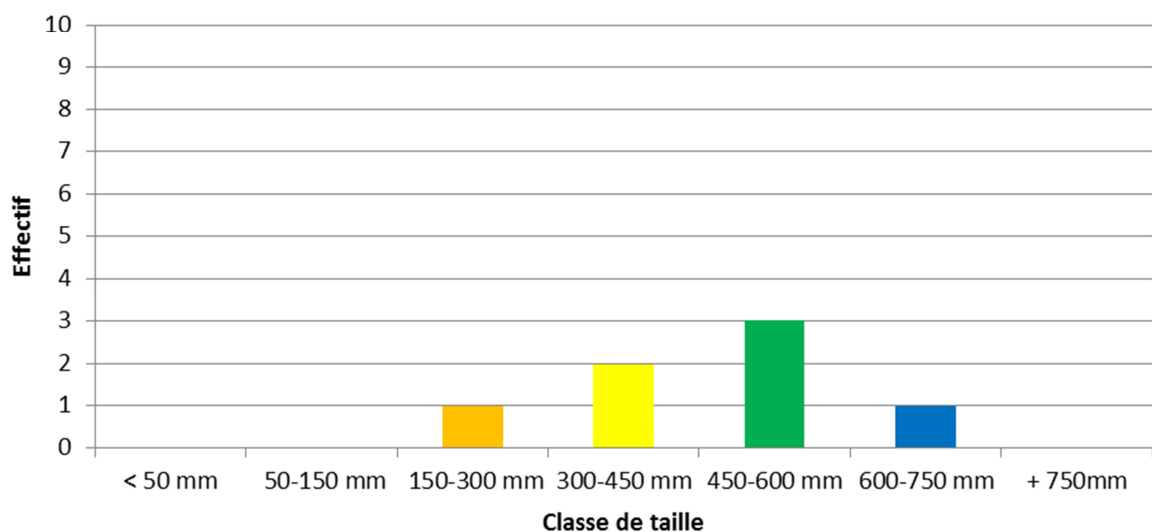
### Description des habitats de la station

Faciès : 20% plat lent/80% plat courant  
 Colmatage : Oui  
 Substrat : Cailloux/sable  
 Végétation aquatique : Hélophyte/hydrophyte  
 Habitats : Racines/végétation du lit et de la ber  
 Ripisylve : Equilibré oui  
 Ombrage : Oui  
 Condition hydraulique (niveau): Bas  
 Turbidité : Nulle

### Résultats

Effectif capturé : 7    Autres espèces observées :  
 Densité (ind./point) : 0,23    CHA/TRF

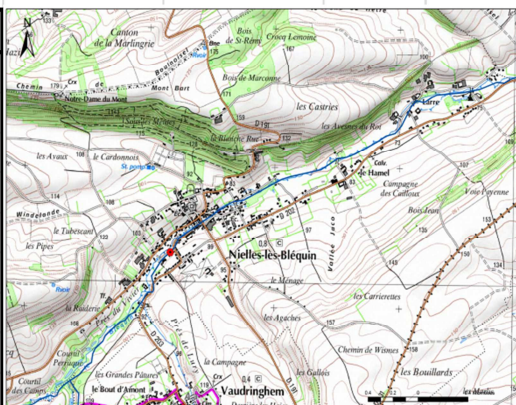
### Distribution des classes de taille



## Station Nielles-Lès-Bléquin - Aa

### Localisation de la station

UGA : Artois Picardie  
 Bassin hydrographique : Aa  
 Superficie du bassin versant (km<sup>2</sup>) : 400  
 Contexte piscicole : Salmonicole  
 Cours d'eau : Bléquin  
 Code Hydro : E4030570  
 Département : Pas-de-Calais    Commune : Nielles lès Bléquin  
 Maître d'œuvre : FDAAPMA62  
 Personne ressource : B. RIGULT



### Carctéristique de la station

Date : 09/09/2014  
 Longueur prospectée (m) : 70  
 Largeur moyenne du lit mineur (m) : 3,30  
 Type de protocole : EPA 30 pts embarqué  
 Profondeur moyenne (m) : 0,20  
 Distance à la mer (km) : 48,9  
 Distance à la source (km) : 3,5  
 Occupation du sol : Urbain  
 Coordonnées La93 X : 580003    Y : 2631927

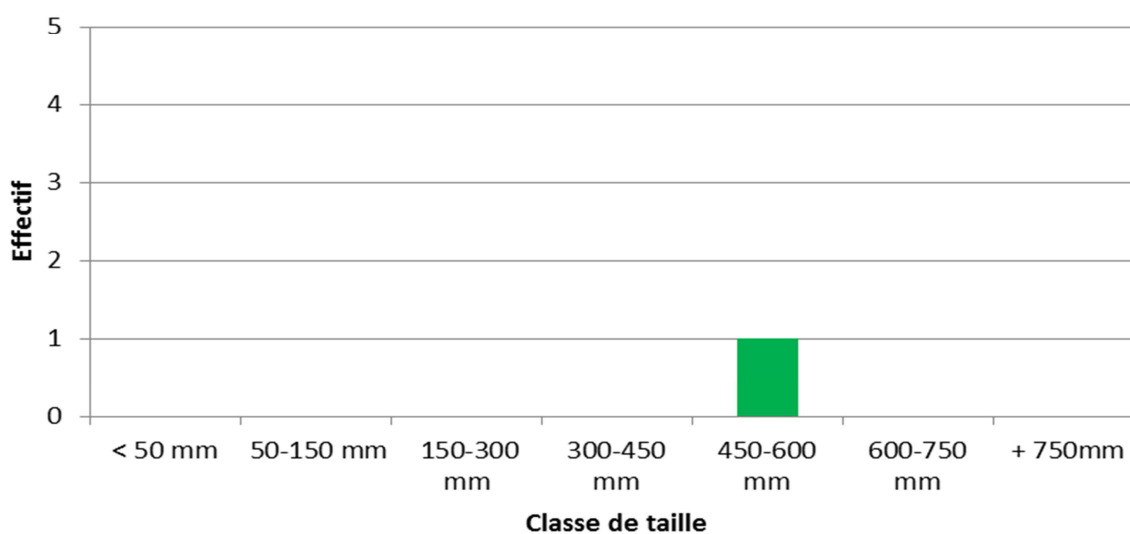
### Description des habitats de la station

Faciès : 70% radier/30% plat courant  
 Colmatage : Oui  
 Substrat : Cailloux/graviers  
 Végétation aquatique : Hélophites/hydrophytes  
 Habitats : Racines/bois mort/végétation berge  
 Ripisylve : Equilibré non  
 Ombrage : Oui  
 Condition hydraulique (niveau): Etiage  
 Turbidité : Nulle

### Résultats

Effectif capturé : 1    Autres espèces observées :  
 Densité (ind./point) : 0,03    CHA/TRF/LPP

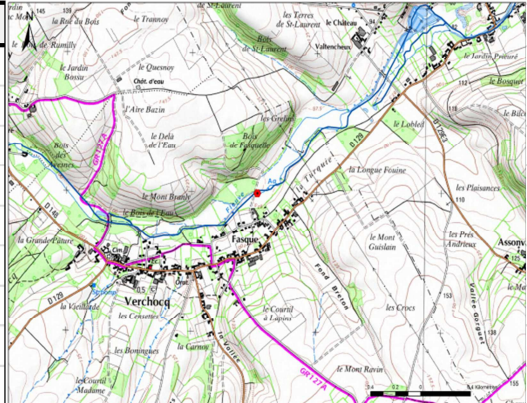
### Distribution des classes de taille



## Station Verchocq - Aa

### Localisation de la station

UGA : Artois Picardie  
 Bassin hydrographique : Aa  
 Superficie du bassin versant (km<sup>2</sup>) : 400  
 Contexte piscicole : Salmonicole  
 Cours d'eau : Aa  
 Code Hydro : E4030570  
 Département : Pas-de-Calais      Commune : Coulogne  
 Maître d'œuvre : FDAAPPMA62  
 Personne ressource : B. RIGAULT



### Caractéristique de la station

Date : 16/09/2014  
 Longueur prospectée (m) : 120  
 Largeur moyenne du lit mineur (m) : 8,5  
 Type de protocole : EPA 30 pts embarqué  
 Profondeur moyenne (m) : 0,40  
 Distance à la mer (km) : 68  
 Distance à la source (km) : 12,3  
 Occupation du sol : Agricole  
 Coordonnées La93 X : 579433      Y : 2619466

### Description des habitats de la station

Faciès : 60% plat courant/40% radier  
 Colmatage : Oui  
 Substrat : Graviers/limons  
 Végétation aquatique : Hélophytes/hydrophytes  
 Habitats : Racines/végétation du lit et des berges  
 Ripisylve : Equilibré oui  
 Ombrage : Oui  
 Condition hydraulique (niveau) : Bas  
 Turbidité : Nulle

### Résultats

Effectif capturé : 3      Autres espèces observées :  
 Densité (ind./point) : 0,10      CHA/TRF/LPP

### Distribution des classes de taille

