

MONITORING ANGUILLE



Campagne 2015

Rapport provisoire

Fleuves côtiers du Boulonnais

et bassin versant de la Lys amont

SOMMAIRE

1.	INTRODUCTION.....	2
1.1	L’anguille européenne	2
1.2	Les causes de la raréfaction de l’anguille	3
1.3	Réglementation européenne et nationale	4
1.4	Mesure de conservation	4
2.	OBJECTIFS DU RESEAU DE SURVEILLANCE ANGUILLE	5
2.1	Planning prévisionnel d’échantillonnage des bassins à l’échelle départementale	5
2.2	Campagne 2015 : bassins versants Liane, Wimereux, Slack et Lys amont	6
3.	MATERIEL & METHODE	7
3.1	Localisation des stations et types d’échantillonnage	7
3.1.1	Types de protocole et modes de prospection des stations	7
3.1.2	Campagne 2015 : les stations échantillonnées par bassin	8
3.2	Présentation et caractéristiques des bassins échantillonnés	9
3.2.1	Etat bioécologique des masses d’eau échantillonnées.....	9
3.2.2	Contexte migratoire des masses d’eau échantillonnées	9
4.	RESULTATS & DISCUSSION.....	10
4.1	Approche quantitative : le nombre d’anguilles par station.....	10
4.2	Approche qualitative : appréciation du recrutement fluvial	12
4.3	Approche qualitative : structuration des populations.....	14
5	BIBLIOGRAPHIE	26
6	TABLE DES ILLUSTRATIONS	27
7	TABLE DES TABLEAUX	27

1. INTRODUCTION

1.1 L'anguille européenne

L'anguille Européenne (*Anguilla anguilla*) est un poisson amphihalín qui doit traverser l'océan Atlantique pour se reproduire en mer des Sargasses (zone de l'océan Atlantique nord). Les larves leptocéphales 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.

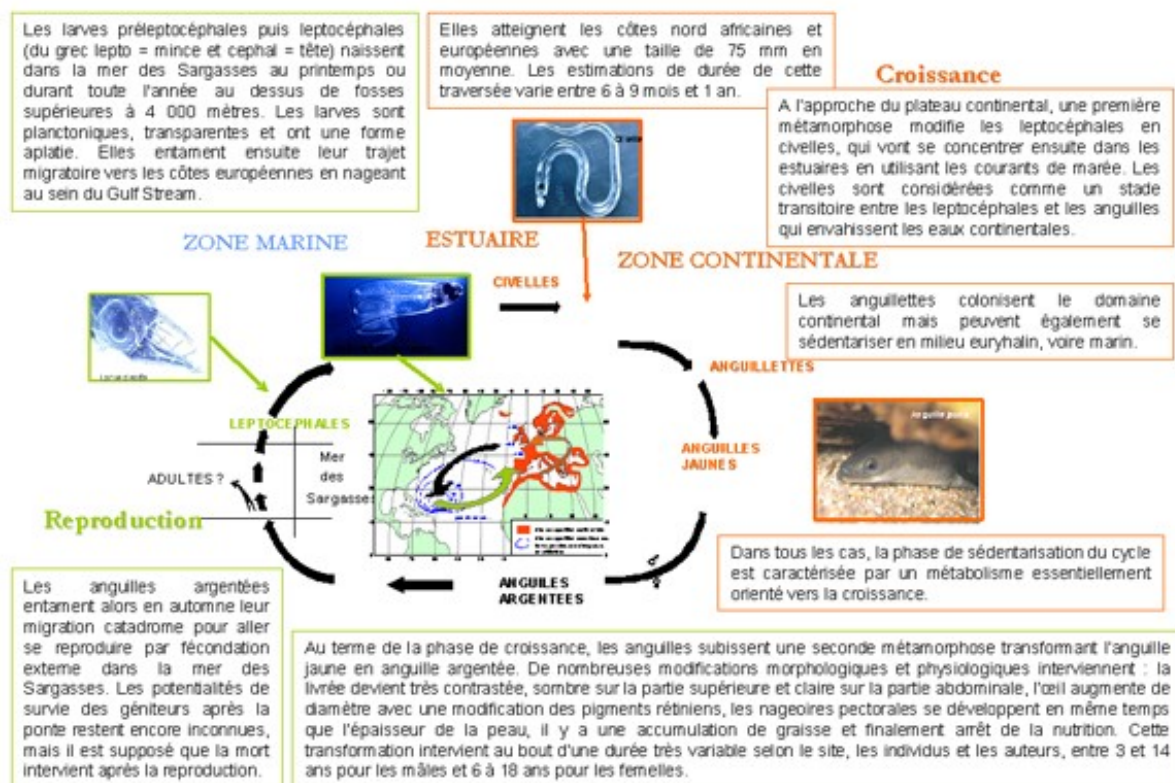


Figure 1 : Cycle biologique de l'anguille Européenne (Tableau de bord anguille Loire)

1.2 Les causes de la 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.

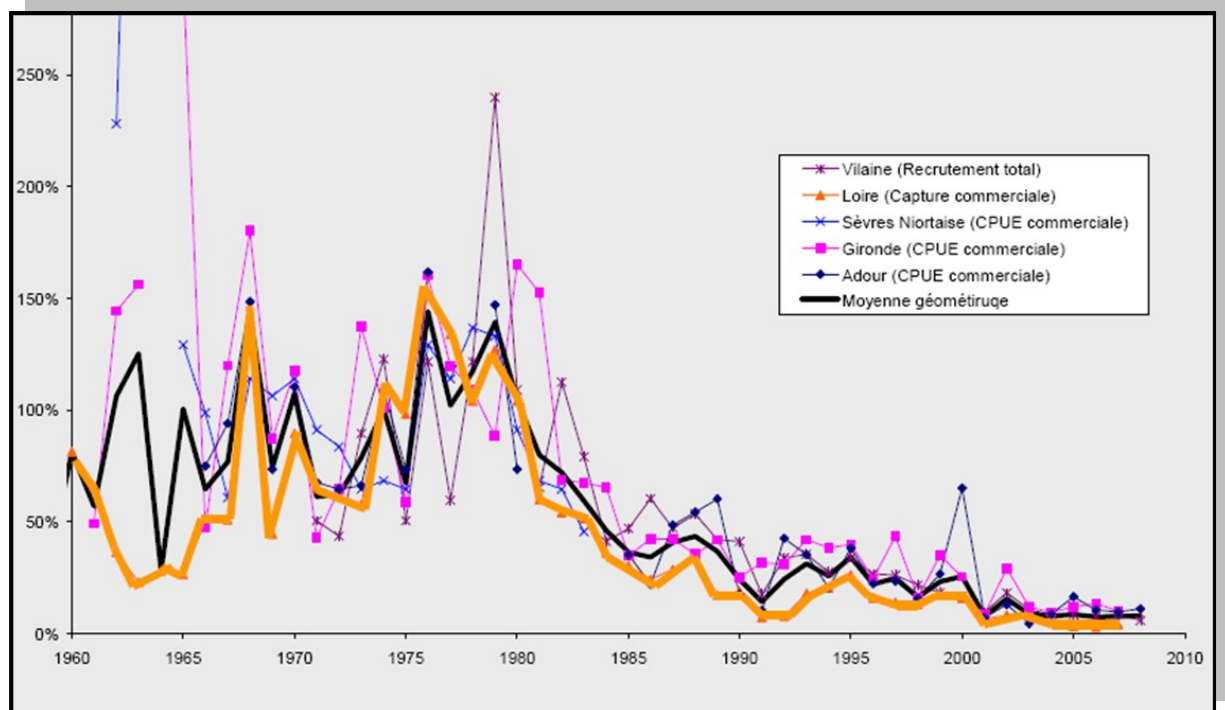


Figure 2 : Evolution du recrutement en civelles dans les différents estuaires français depuis 1960 (Steinbach, 2009).

1.3 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.

1.4 Mesure de conservation

L'anguille européenne est inscrite sur la Liste rouge mondiale (2008) et sur 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.

2. OBJECTIFS DU RESEAU DE SURVEILLANCE ANGUILE

2.1 Planning prévisionnel d'échantillonnage des bassins à l'échelle départementale

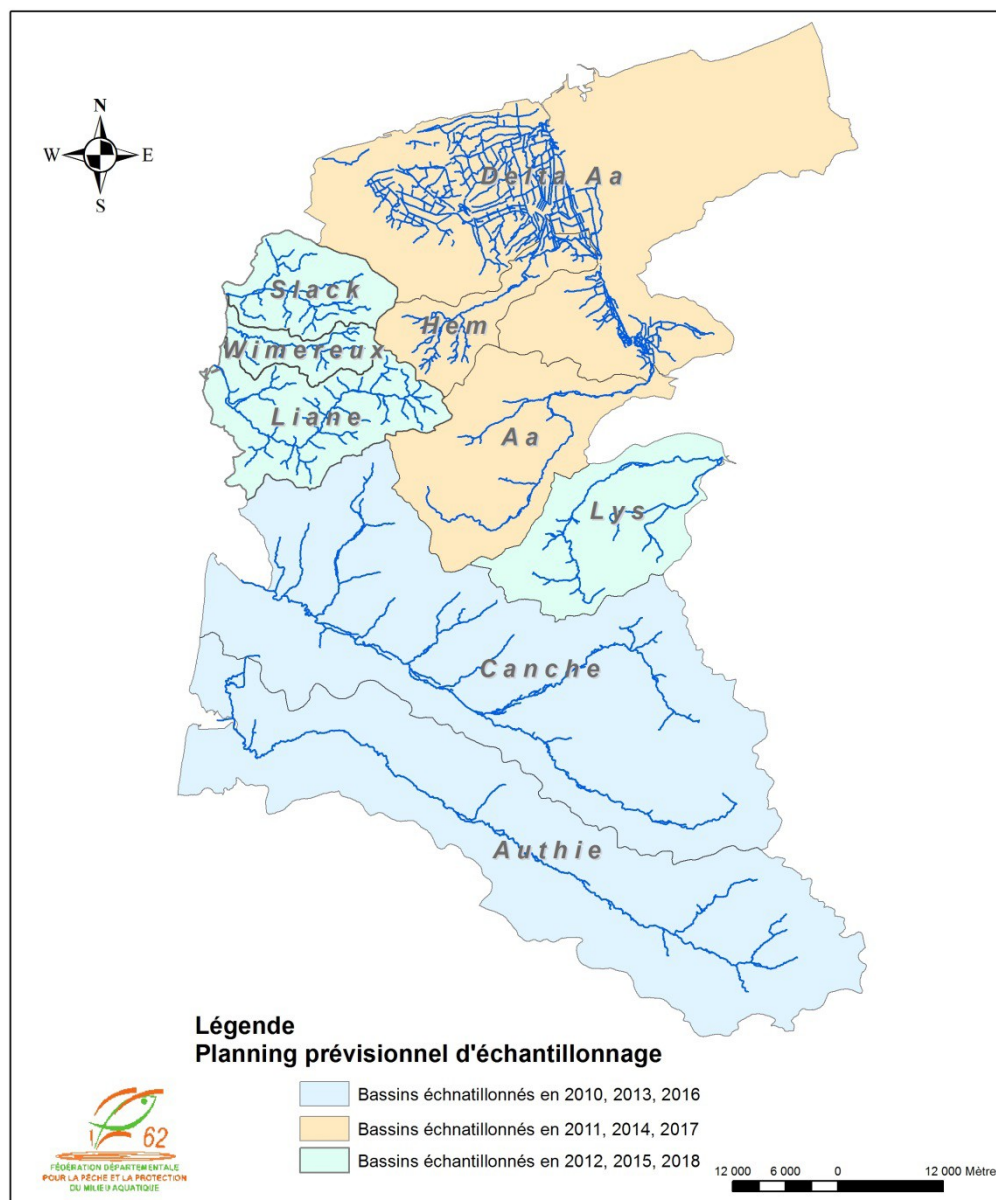


Figure 3 : Présentation des bassins concernés par le Réseau de Surveillance Anguille du Pas-de-Calais

La campagne d'échantillonnage 2015 s'est orientée sur :

- Les 3 fleuves côtiers du Boulonnais que sont la Liane, le Wimereux et la Slack.
- Le bassin de la Lys amont et les canaux d'Aire à la Bassée et de Neuffossé.

2.2 Campagne 2015 : bassins versants Liane, Wimereux, Slack et Lys amont

Le présent rapport, fera l'objet d'une analyse qualitative et quantitative des peuplements d'anguilles recensés. La campagne d'échantillonnage 2015 des différents contextes étudiés permettra d'appréhender :

- La répartition longitudinale de l'espèce au sein des différents contextes
- La distribution des classes de taille en fonction de la distance à la mer
- Evaluer le recrutement et le front de colonisation (anguille < 30 cm)
- L'impact des ouvrages sur la colonisation de l'espèce
- Le stade de développement et de migration des individus inventoriés

Les données biologiques seront valorisées par des approches qualitatives et quantitatives, qui pourront être exploitées comme outil d'aide à la décision par les gestionnaires locaux dans le cadre de la mise en œuvre des plans de gestion et de la restauration de la continuité écologique.

3. MATERIEL & METHODE

3.1 Localisation des stations et types d'échantillonnage

La campagne d'échantillonnage a été réalisée du 07 au 14 septembre 2015. Les modalités des échantillonnages et les caractéristiques physiques des stations ont fait l'objet de « Fiches station » qui sont détaillées en annexe.

3.1.1 Types de protocole et modes de prospection des stations

Protocole « Grand milieu »

Parmi les 22 stations prospectées, 4 ont fait l'objet d'Echantillonnage Ponctuel d'Abondance « Grand milieu » embarqué. Il s'agit de réaliser en milieu profond (hauteur d'eau > 1 m) 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.

Protocole EPA 30 points

18 stations 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 » (75 points) 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 (CPUE) 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.

3.1.2 Campagne 2015 : les stations échantillonnées par bassin

Bassin de la Liane : 7 stations

- La Liane à Selles (Station n°1 ; PK 30)
- La Liane à Crémarest (Station n°2 ; PK 24.4)
- La Liane à Questrecques (Station n°3 ; PK 18.2)
- Lèdre à Samer (Station n°4 ; PK 17.5)
- Le Ruisseau d'Echinghen à Baincthun (Station n° 5 ; PK 9.3)
- La Liane à Isques (Station n°6 ; PK 8.2)
- La Liane à Outreau (Station n° 7 ; PK 2.9)

Bassin du Wimereux : 5 stations

- Le Wimereux à le Wast (Station n°1 ; PK 16.2)
- Le Ruisseau de Grigny à Houllefort (Station n°2 ; PK 13.3)
- Le Wimereux à Conteville les Boulogne (Station n°3 ; PK 10.5)
- Le Denâcre à Wimille (Station n°4 ; PK 3.2)
- Le Wimereux à Wimille (Station n° 5 ; PK 1.7)

Bassin de la Slack : 5 stations

- Le Crembreux à Ferques (Station n°1 ; PK 13.4)
- La Slack à Réty (Station n°2 ; PK 12.2)
- La Slack à Marquise (Station n°3 ; PK 6.5)
- Le Bazinghen à Bazinghen (Station n°5 ; PK 7.5)
- La Slack à Ambleteuse (Station n°5 ; PK 1.5)

Bassin de la Lys amont : 5 stations (PK déterminé suivant l'axe Aa canalisée – Ecluse 63 bis)

- La Laquette à Liettes (Station n°1 ; PK 58.5)
- La Lys à Coyecques (Station n°2 ; PK 68)
- La Lys à Rincq (Station n°3 ; PK 52.8)
- Canal d'Aire à la Bassée (Station n°4 ; PK 53.6)
- Canal de Neuffossé (Station n°5 ; PK 44.8)

3.2 Présentation et caractéristiques des bassins échantillonnés

3.2.1 Etat bioécologique des masses d'eau échantillonnées

Bassin versant	Indicateurs bioécologiques ; SDAGE 2010/2015			Contexte PDPG 62 (2007)
	Code masse d'eau	Etat biologique	Etat physico-chimique	
Liane	FRAR30	Moyen	Moyen	Bon état 2015 Salmonicole perturbé
Wimereux	FRAR62	Bon	Bon	Bon état 2015 Salmonicole perturbé
Slack	FRAR53	Moyen	Moyen	Bon état 2015 Salmonicole perturbé
Lys rivière	FRAR36 (053000) Lys	Bon	Bon	Bon état 2015 Salmonicole perturbé
	FRAR36 (060000) La Laquette	Bon	Bon	Bon état 2015 Salmonicole perturbé
Canal d'Aire à la Bassée	FRAR08	Moyen	Moyen	Bon potentiel 2021 Eso-cyprinicole dégradé
Canal de Neuffossé	FRAR01	Moyen	Moyen	Bon potentiel 2021 Eso-cyprinicole dégradé

Tableau 1: Etat bioécologique des masses d'eau au sens de la Directive Cadre Européenne sur l'eau (Source AEAP ; RCS)

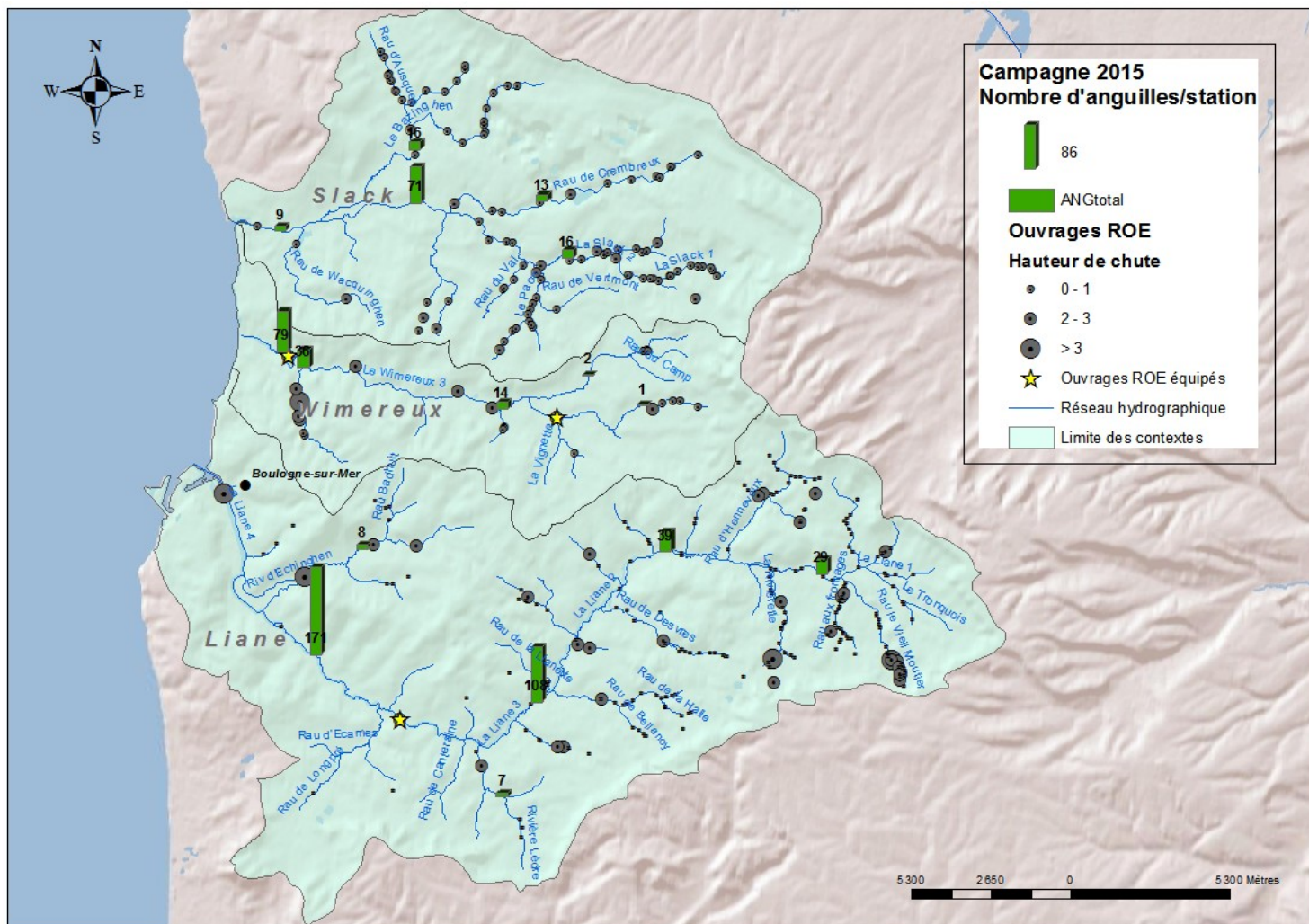
3.2.2 Contexte migratoire des masses d'eau échantillonnées

Bassin versant	Contexte piscicole (PDPG 62)	Condition de libre circulation piscicole
Liane	Salmonicole	1 obstacle à la migration tous les 4,3 km
Wimereux	Salmonicole	1 obstacle à la migration tous les 4,6 km
Slack	Salmonicole	1 obstacle à la migration tous les 4,8 km
Lys amont	Salmonicole	1 obstacle à la migration tous les 2,3 km
Canaux d'Aire à la Bassée et de Neuffossé	Eso-cyprinicole	Nombre d'ouvrages entre les stations 4 et 5 et l'exutoire en mer. Axe Aa canalisée : 3 obstacles transversaux Axe Canal de Calais à saint Omer : 5 obstacles transversaux

Tableau 2: Conditions de libre circulation des bassins échantillonnés

4. RESULTATS & DISCUSSION

4.1 Approche quantitative : le nombre d'anguilles par station



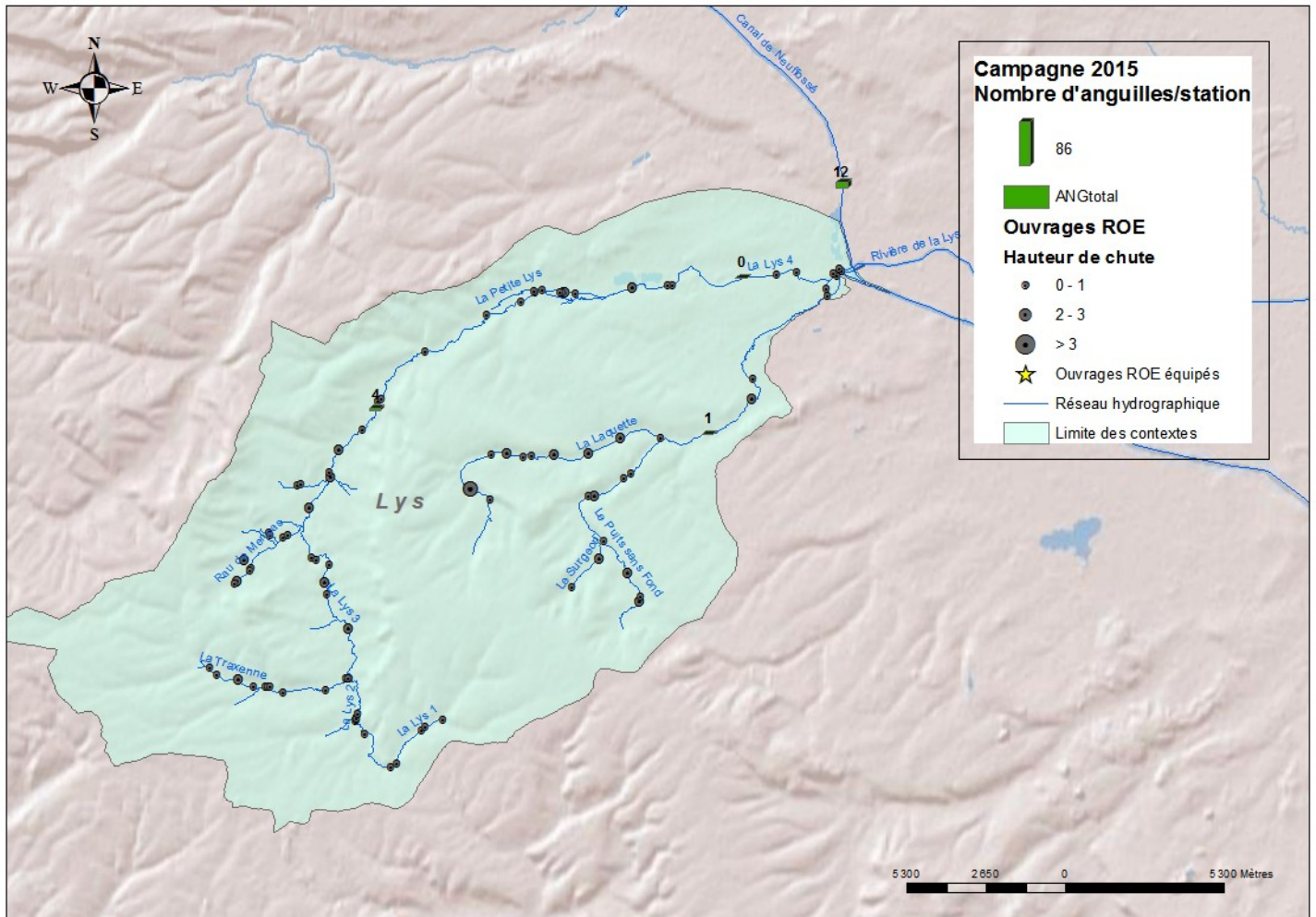


Figure 5 : Effectif d'anguilles par station – Bassin de la Lys

4.2 Approche qualitative : appréciation du recrutement fluvial

La phase de colonisation dans les eaux continentales, à l'échelle de chaque bassin, peut être évaluée en distinguant la présence de la cohorte [50 – 300] et sa proportion dans la population. Les figures ci-dessous illustrent le recrutement fluvial.

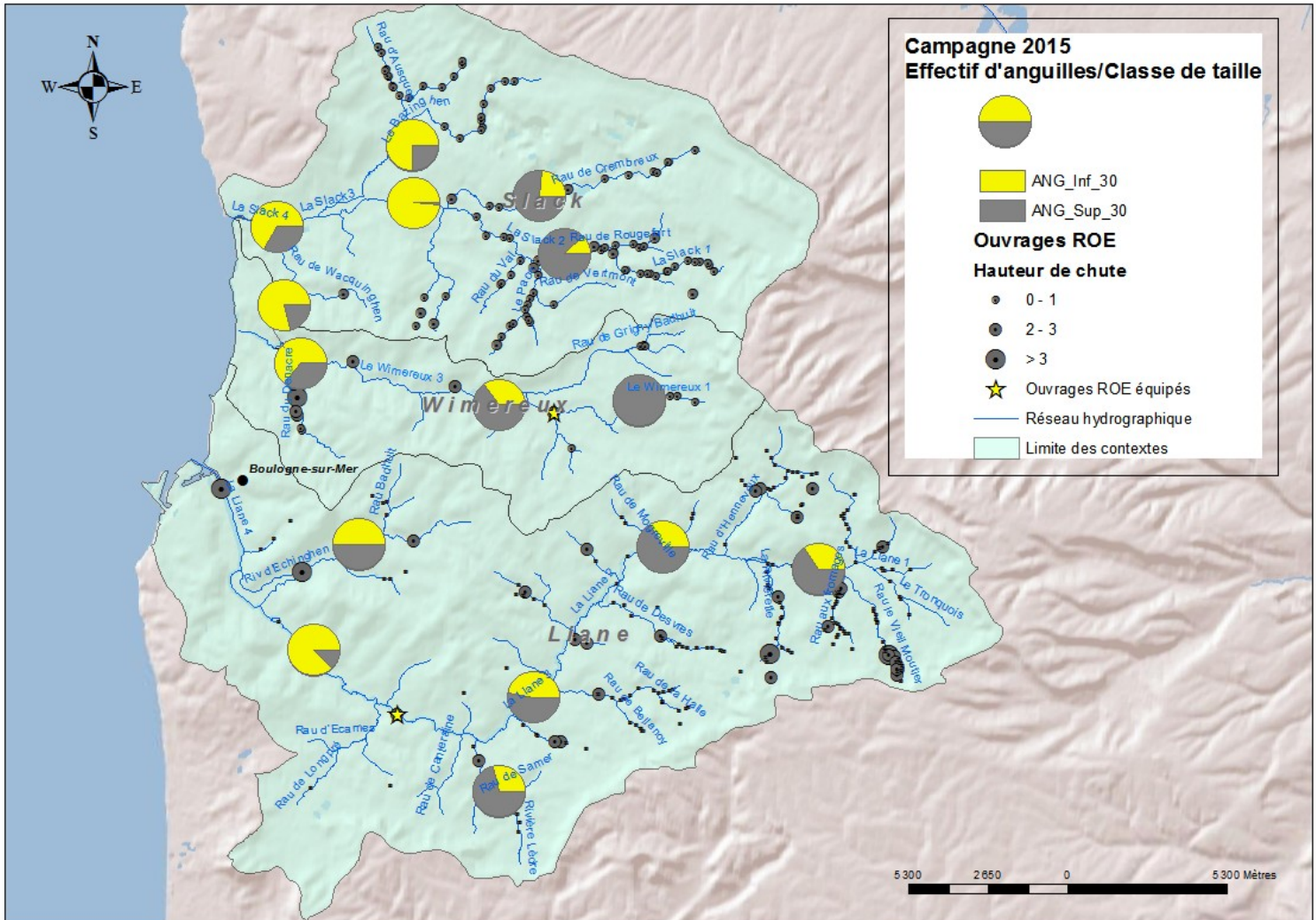


Figure 6 : Recrutement fluvial - Côtiers du Boulonnais

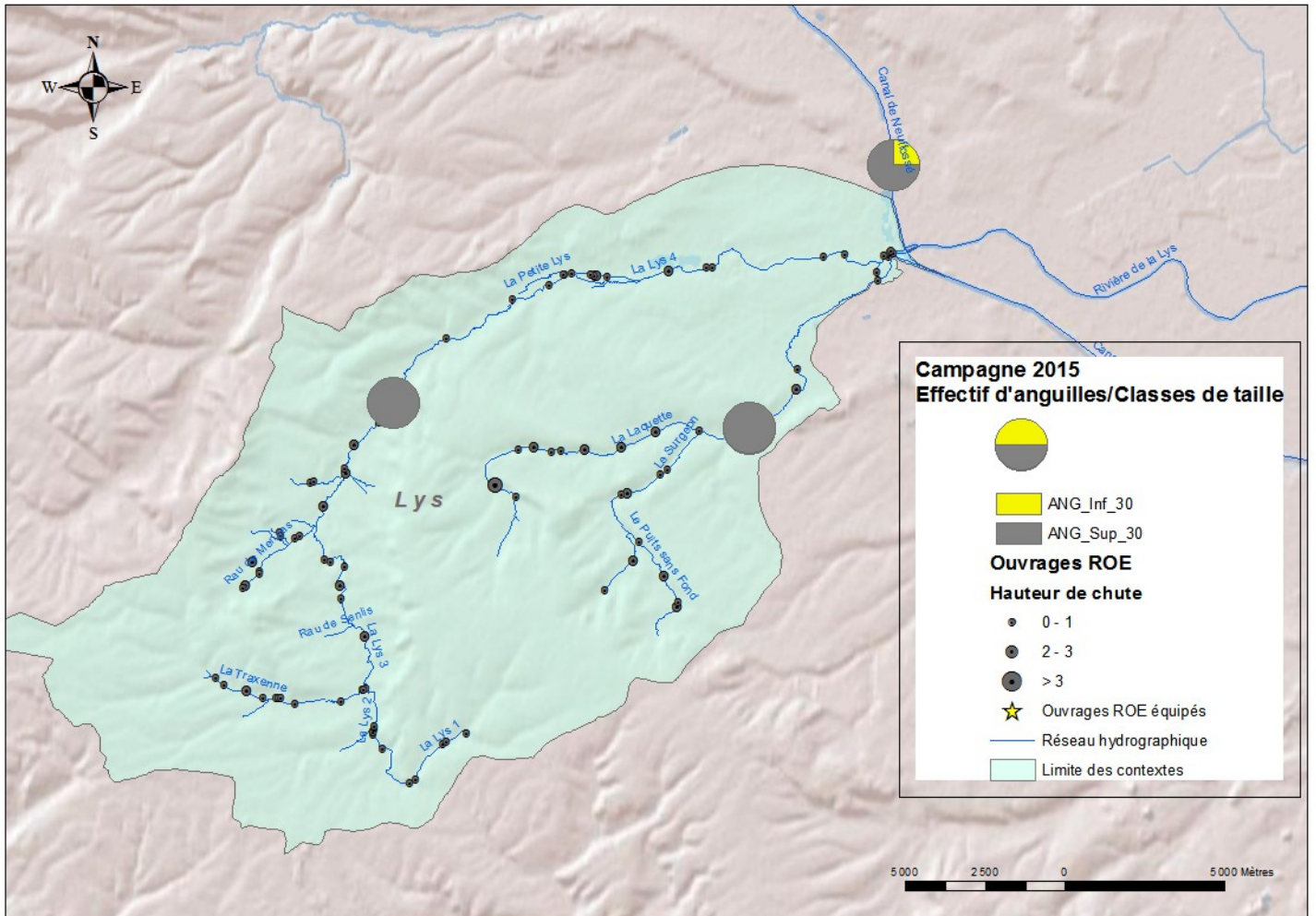


Figure 7 : Recrutement fluvial – Bassin de la Lys

4.3 Approche qualitative : structuration des populations

La distribution en classes de taille des sujets inventoriés à l'échelle stationnelle permet d'évaluer la phase de colonisation et la dynamique des populations au sein des différents bassins.

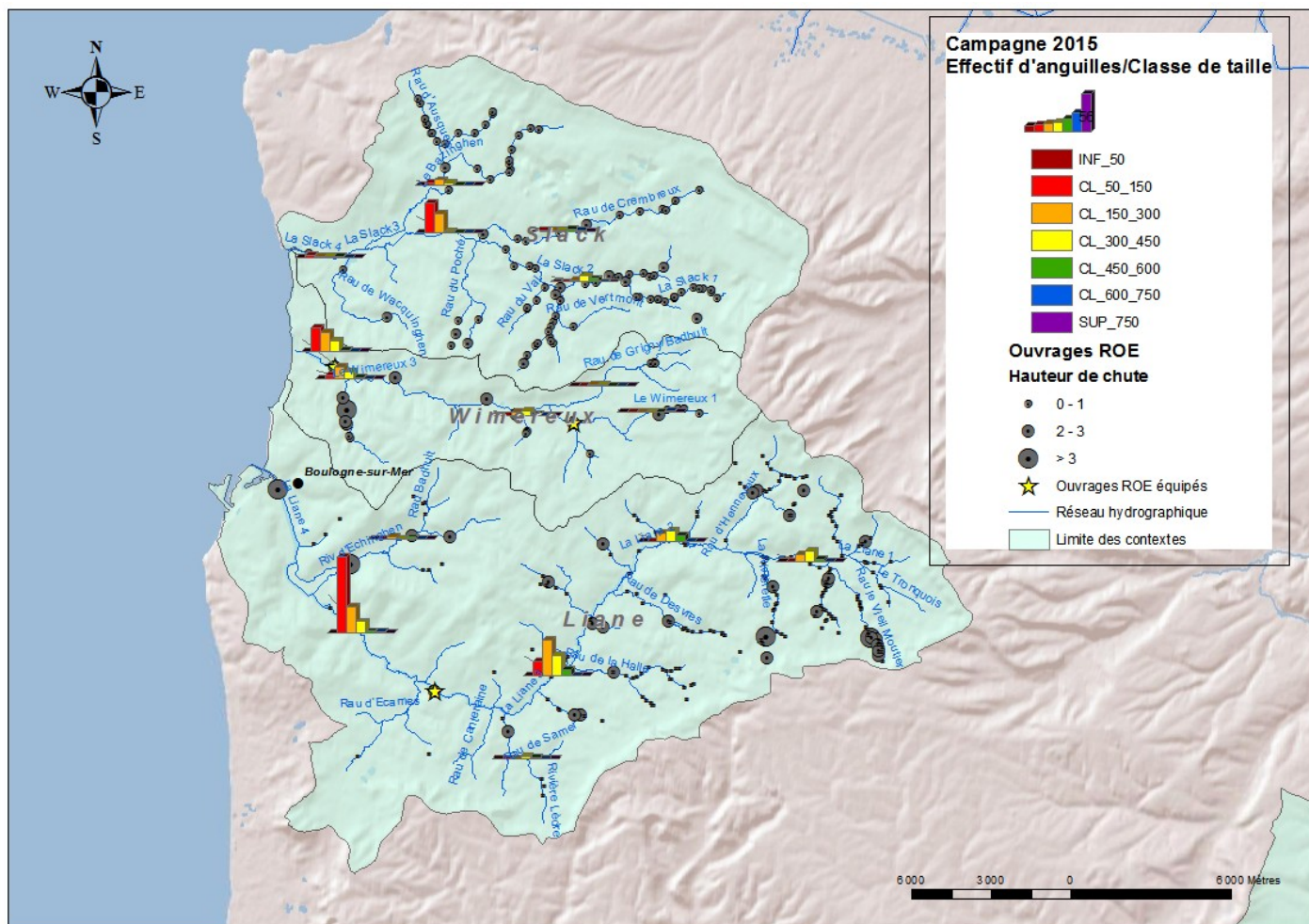


Figure 8 : Distribution des classes de taille par station - Côtiers du Boulonnais

assin versant Slack Date 10/09/2015
 cours d'eau Slack à Beurrequern Heure 11h00
 station 3

Effectif < 250 63
 Effectif > 250 8

Critères stade d'argenture à partir d'anguille > 25 cm							
V° Capture	Taille (mm)	Poids (g)	Ligne latérale	Livrée	Dh (mm)	Dv (mm)	Ln (mm)
1	410	100			5,5	5	17,03
2	294	40			3,4	3	11,2
3	292	45			2,91	2	12,1
4	282	25			3,88	3,1	12
5	279	40			3,6	3	10,2
6	269	35			3	2,9	9,3
7	269	40			3,34	2,99	10,91
8	264	20			4,1	3,3	11
9	246	22					
10	242	20					
11	240	15					
12	226	17					
13	206	15					
14	204	10					
15	199	10					
16	196	9					
17	191	7					
18	191	9					
19	173	8					
20	172	10					
21	172	9					
22	171	11					
23	165	13					
24	163	13					
25	157	10					
26	156	10					
27	153	7					
28	151	6					
29	146	5					
30	139	7					
31	136	8					
32	134	7					
33	127	4					
34	122	6					
35	118	3					
36	107	2					

Classe de taille	Effectif	% des effectifs
< 50 mm	0	0%
50-150 mm	43	61%
150-300 mm	27	38%
300-450 mm	1	1%
450-600 mm	0	0%
600-750 mm	0	0%
+ 750mm	0	0%
TOTAL	71	100%
Densité anguille	2,37	
Effectif < 300	70	99%
Effectif > 300	1	1%

< 250	Pre-migrant (III) / Migrant (males et IV et V)				
	Femelles				
	I	II	III	IV	V
63	0				

MONITORING ANGUILLE saison

assin versa Slack Date 07/09/2015
 cours d'eau Iazinghen à Bazinghen Heure 9h45
 station 4

Effectif < 250 10
 Effectif > 250 6

Critères stade d'argenture à partir d'anguille > 25 cm							
V° Capture	Taille (mm)	Poids (g)	Ligne latérale	Livrée	Dh (mm)	Dv (mm)	Ln (mm)
1	397	128			4,36	3,41	13,62
2	389	125			4,09	4,11	13,31
3	364	70			4,95	2,74	14,28
4	359	52			5,04	3,68	12,94
5	278	35			2,54	1,92	8,42
6	271	39			4,75	3,39	11,94
7	247	15					
8	194	22					
9	184	15					
10	184	12					
11	178	10					
12	172	10					
13	128	10					
14	97	2					
15	89	2					
16	84	2					
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							

Classe de taille	Effectif	% des effectifs
< 50 mm	0	0%
50-150 mm	4	25%
150-300 mm	8	50%
300-450 mm	4	25%
450-600 mm	0	0%
600-750 mm	0	0%
+ 750mm	0	0%
TOTAL	16	100%
Densité anguille	0,53	
Effectif < 300	12	75%
Effectif > 300	4	25%

< 250	Pre-migrant (III) / Migrant (males et IV et V)				
	Femelles				
	I	II	III	IV	V
10	6				

Station	Effectif	Dh (mm)	Dv (mm)	Ln (mm)	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
Slack4	397	128	4,36	3,41	13,62	90,88	46,71	37,37	23,91	23,89	35,46	50,85		
Slack4	389	125	4,09	4,11	13,31	90,27	45,96	37,71	24,71	24,44	36,62	50,27		
Slack4	364	70	4,95	2,74	14,28	49,30	44,73	36,69	22,96	24,41	36,72	49,33		
Slack4	359	52	5,04	3,68	12,94	52,11	47,32	39,31	26,40	23,68	42,51	52,11		
Slack4	278	35	2,54	1,92	8,42	18,76	8,97	-8,36	-19,02	-12,47	-1,65	18,76		
Slack4	271	39	4,75	3,39	11,94	29,44	20,88	12,03	4,69	7,07	22,52	29,44		

Bassin versant	Slack	N° station	5	Date	10/09/2015	Organisme	FD62																							
Cours d'eau	Slack à Ambleuse	Heure	9h50	Photographies	/																									
N°EPA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Localisation (RG, RD, CH)	CH	RD	RD	CH	RD	RD	CH	RD	RD	CH	RD	RD	CH	RD	RD	CH	RD	RD	CH	RD	RD	CH	RD	RD	CH	RD	RD	CH	RD	RD
Profondeur (cm)	80	70	70	80	50	50	80	50	50	80	100	60	70	60	60	80	80	80	60	50	50	40	40	40	110	40	50	50	40	
Largeur mouillée (m)	5			5			5			5			5			6			6					6			1	2		
Nb ang. viv., non capturés																														
Nb ang. (à titre indicatif)					1		2	1					1		1												2	1	1	

MONITORING ANGUILLE saison			
Bassin versant	Slack	Date	10/09/2015
Cours d'eau	Slack à Ambleuse (Canal Napoléon)	Heure	9h50
N° station	5		

Autres espèces : CEA : Autre GAR.PLE.EPI.BBB LOP: TRP: GOU: CHZ: FAL:

DESCRIPTION DES HABITATS

Faciès (%) Plut lent 100 % Plut courant %

Colmatage oui non

Substrat Dominant vase sable graviers cailloux pierres blocs autres

Vegetation aquatique Hélophytes Hydro file Filamenteuses Hydro flottante

Habitats piscicoles Racines Vegetation du lit Sout berges Bois mort blocs Vegetation de berge

Ripisylve Egalité oui non

Conditions hydro Niveau Etage Bas Moyen

Turbidité Nulle Faible Moyenne

CARACTERISTIQUES DE LA STATION

Longueur de la station : 112 m

Occupation du sol Urbain Agricole Forêt, marais défilé Faible Moyen Difficile

Catères stade d'ouverture à partir d'anguille > 25 cm

N° Capture	Taille (mm)	Poids (g)	Ligne latérale	Lenée	Dh (mm)	Dv (mm)	Lvs (mm)
1	488	242			6.46	5.57	22.83
2	436	203			5.38	4.75	19.45
3	349	70			5.22	5.22	16.84
4	262	36			3.76	3.04	10.72
5	245	29					
6	148	5					
7	138	5					
8	89	3					
9	81	2					
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							

Stat 1 Crembreux à Hydrequent

Classe de taille	Effectif	% des effectifs
< 50 mm	0	0%
50-150 mm	1	8%
150-300 mm	2	15%
300-450 mm	6	46%
450-600 mm	3	23%
600-750 mm	1	8%
+ 750mm	0	0%
TOTAL	13	100%
Densité ang/g	0,43	
Effectif < 300	3	23%
Effectif > 300	10	77%
Effectif < 250	2	
Effectif > 250	11	

Stat 2 Slack à Réty

Classe de taille	Effectif	% des effectifs
< 50 mm	0	0%
50-150 mm	0	0%
150-300 mm	2	13%
300-450 mm	9	56%
450-600 mm	5	31%
600-750 mm	0	0%
+ 750mm	0	0%
TOTAL	16	100%
Densité ang/g	0,53	
Effectif < 300	2	13%
Effectif > 300	14	88%
Effectif < 250	2	
Effectif > 250	14	

Stat 3 Slack à Beuvrequen

Classe de taille	Effectif	% des effectifs
< 50 mm	0	0%
50-150 mm	43	61%
150-300 mm	27	38%
300-450 mm	1	1%
450-600 mm	0	0%
600-750 mm	0	0%
+ 750mm	0	0%
TOTAL	71	100%
Densité ang/g	2,37	
Effectif < 300	70	99%
Effectif > 300	1	1%
Effectif < 250	63	
Effectif > 250	8	

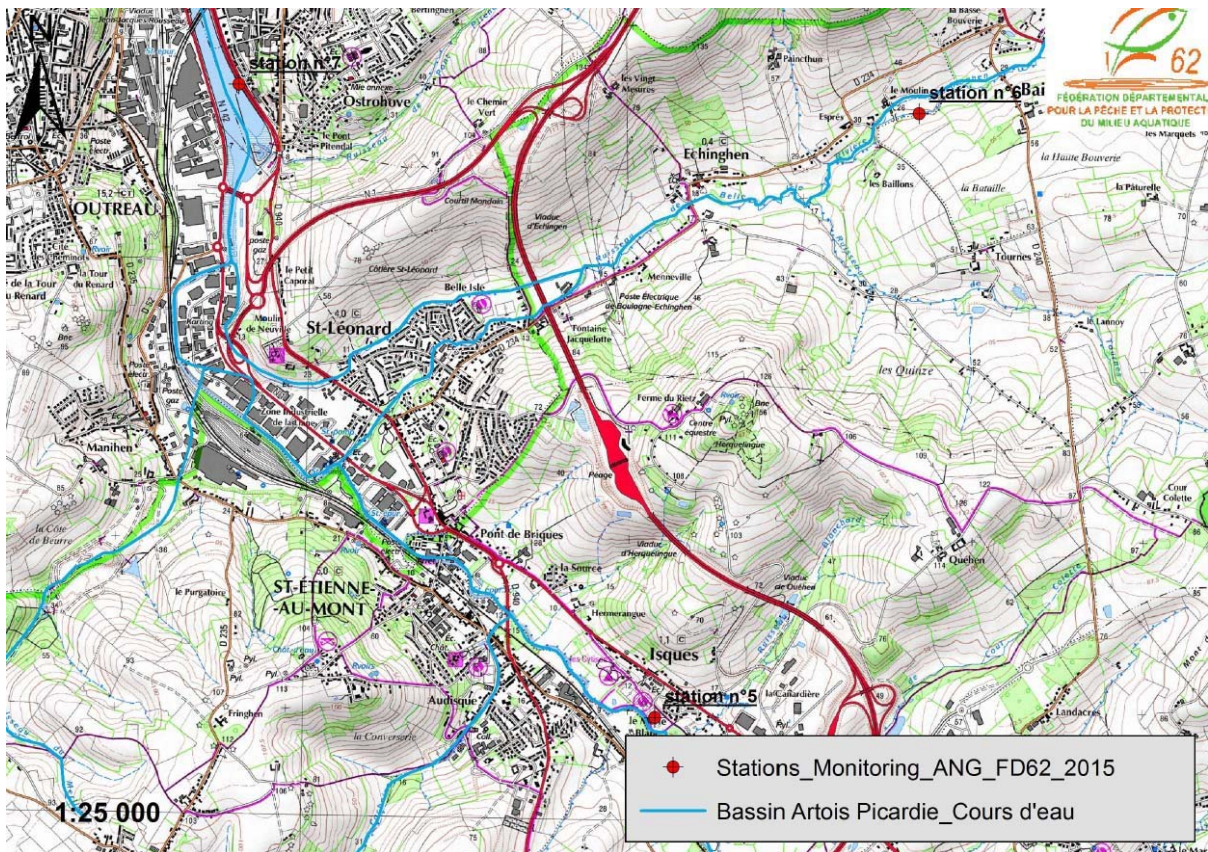
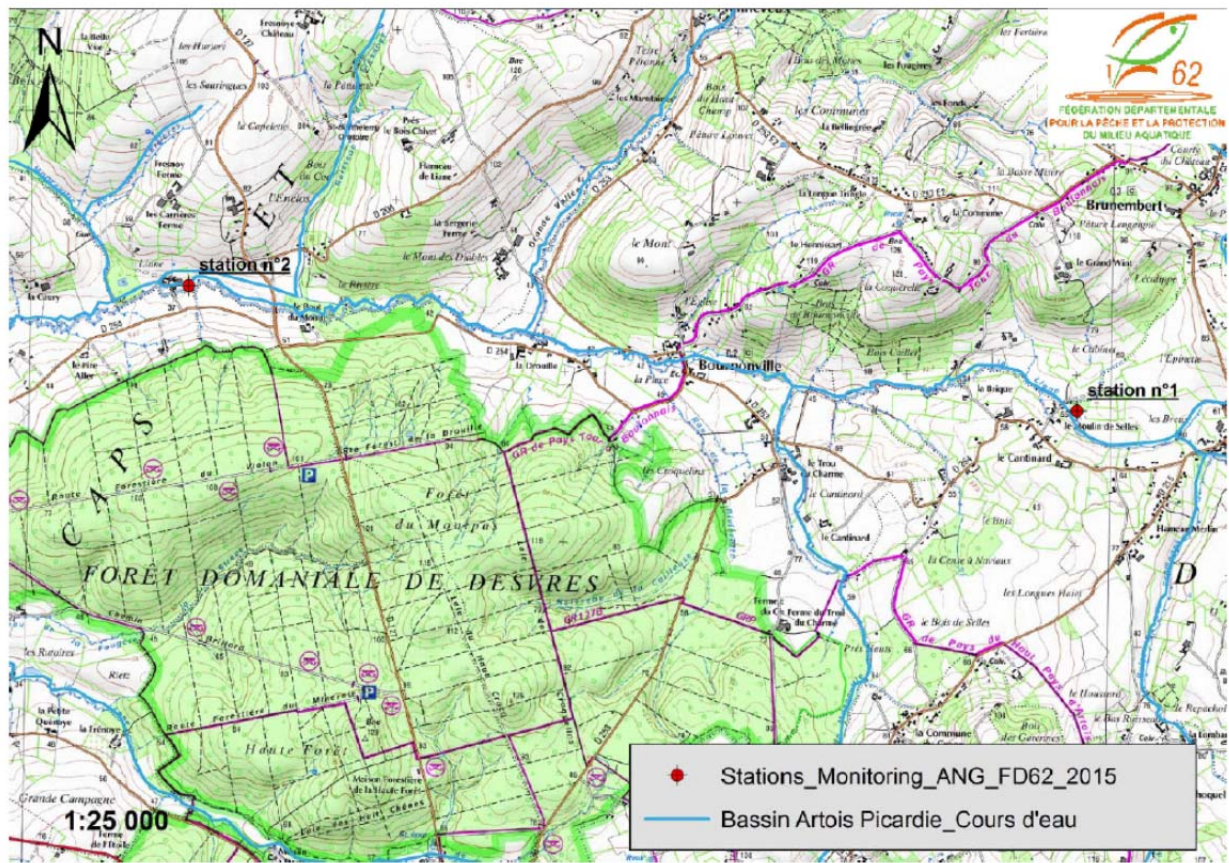
Stat 4 Rau de Bazinghen à Bazinghen

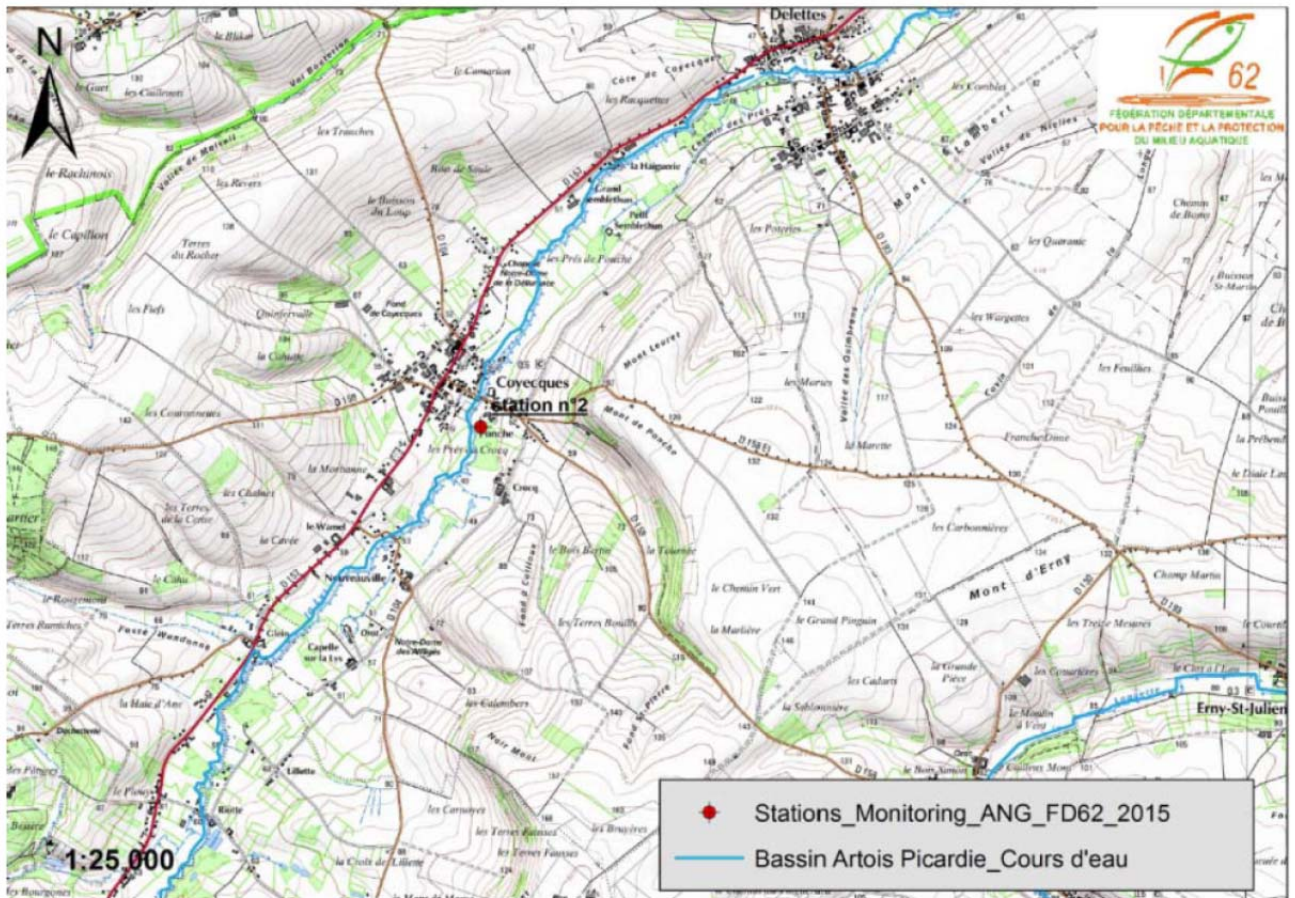
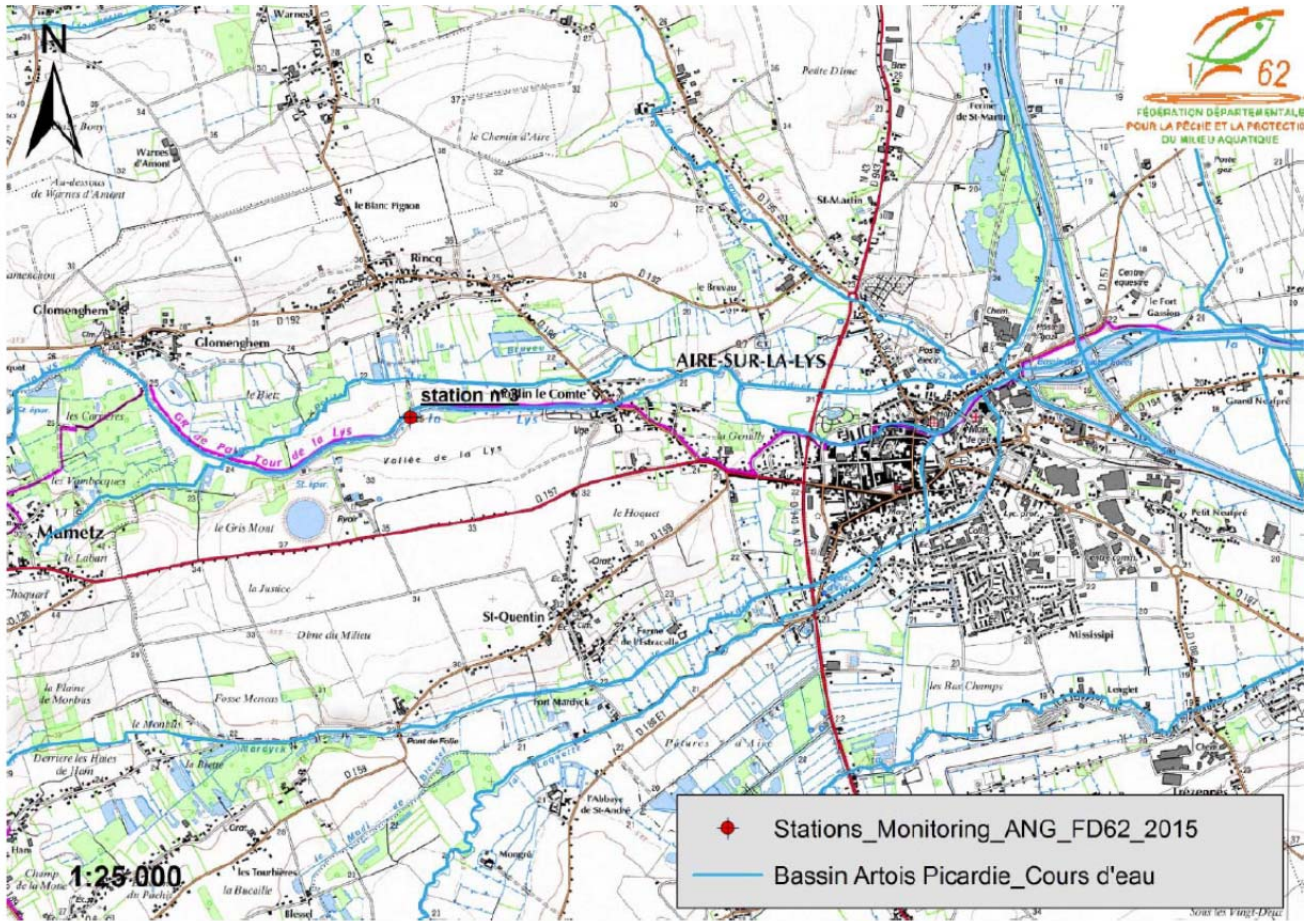
Classe de taille	Effectif	% des effectifs
< 50 mm	0	0%
50-150 mm	4	25%
150-300 mm	8	50%
300-450 mm	4	25%
450-600 mm	0	0%
600-750 mm	0	0%
+ 750mm	0	0%
TOTAL	16	100%
Densité ang/g	0,53	
Effectif < 300	12	75%
Effectif > 300	4	25%
Effectif < 250	10	
Effectif > 250	6	

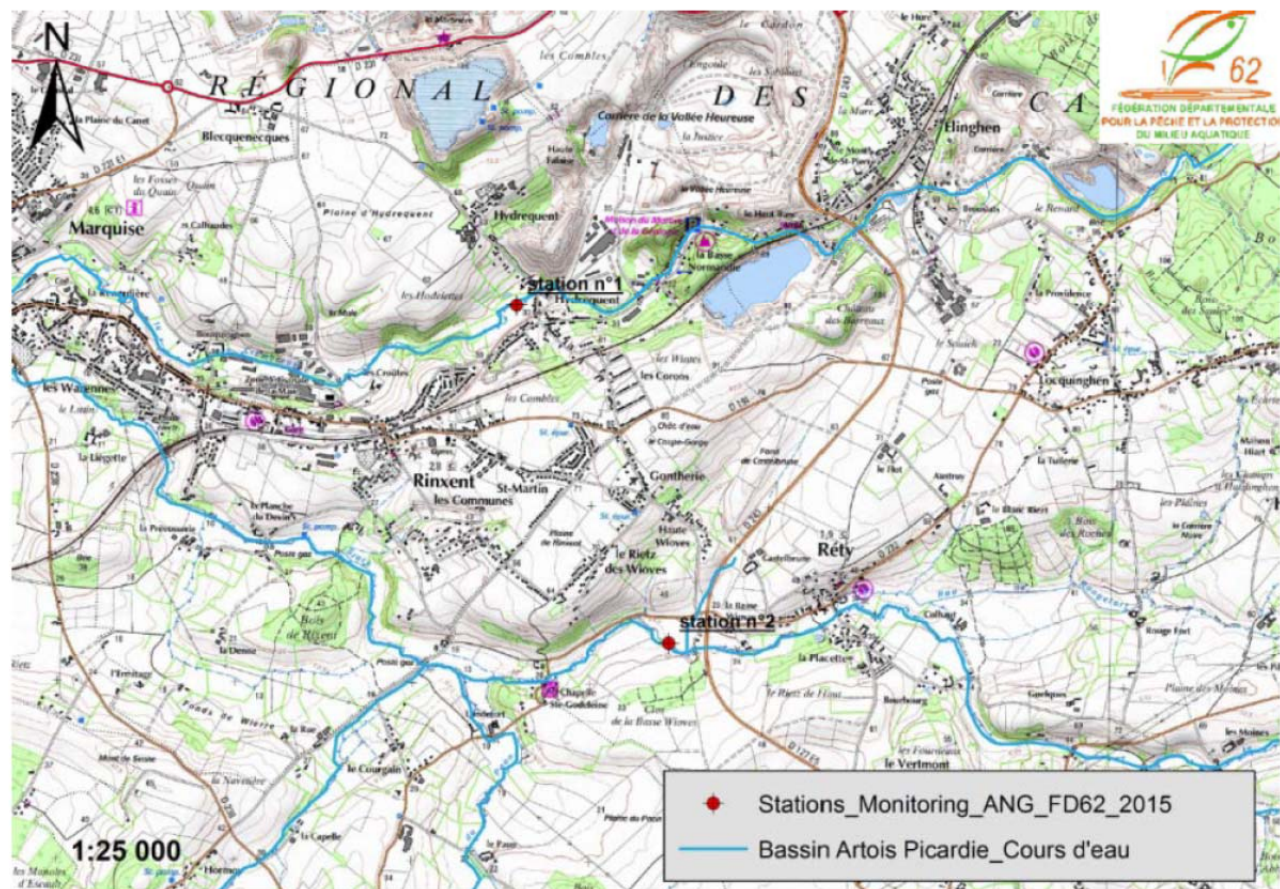
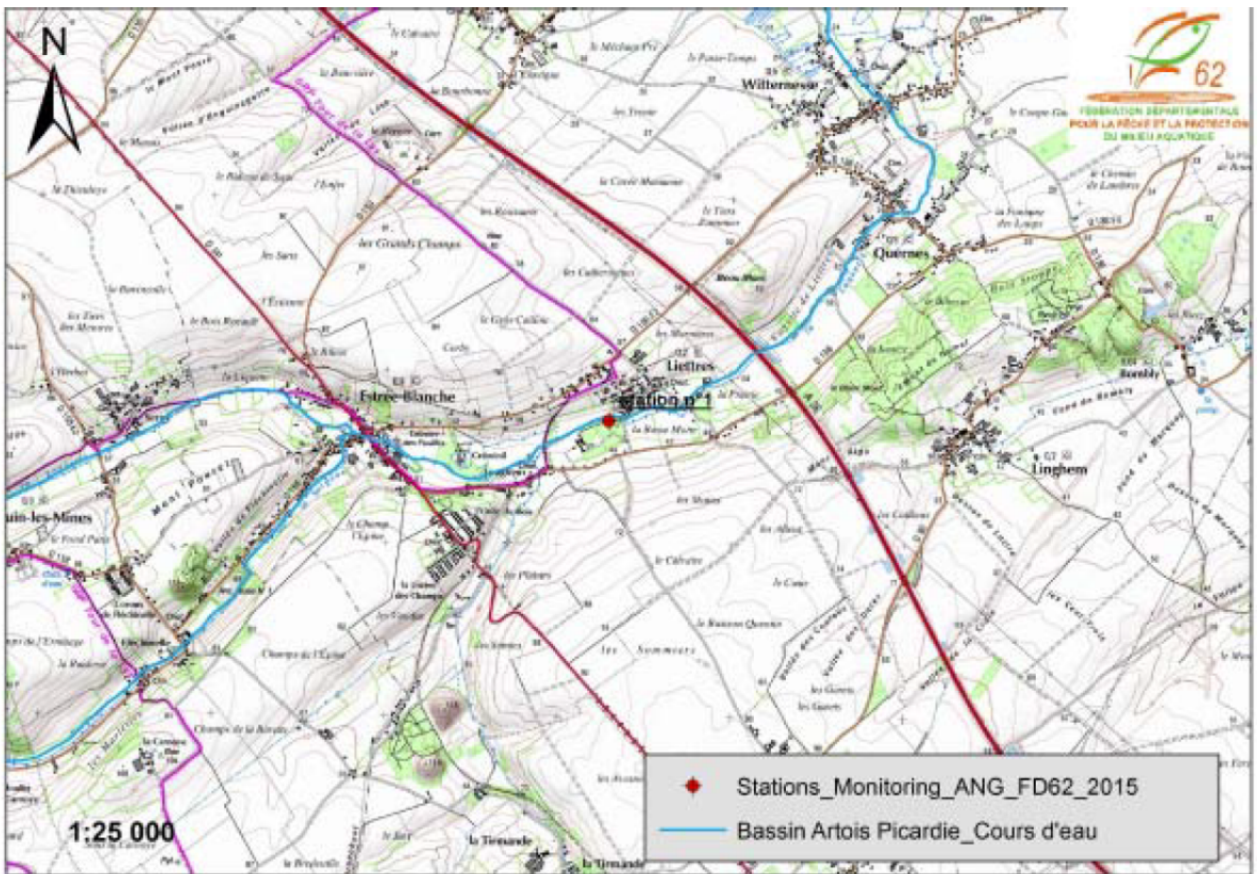
Stat 5 Slack à Ambleuse

Classe de taille	Effectif	% des effectifs
< 50 mm	0	0%
50-150 mm	4	44%
150-300 mm	2	22%
300-450 mm	2	22%
450-600 mm	1	11%
600-750 mm	0	0%
+ 750mm	0	0%
TOTAL	9	100%
Densité ang/g	0,30	
Effectif < 300	6	67%
Effectif > 300	3	33%
Effectif < 250	5	
Effectif > 250	4	

Localisation des stations d'échantillonnage







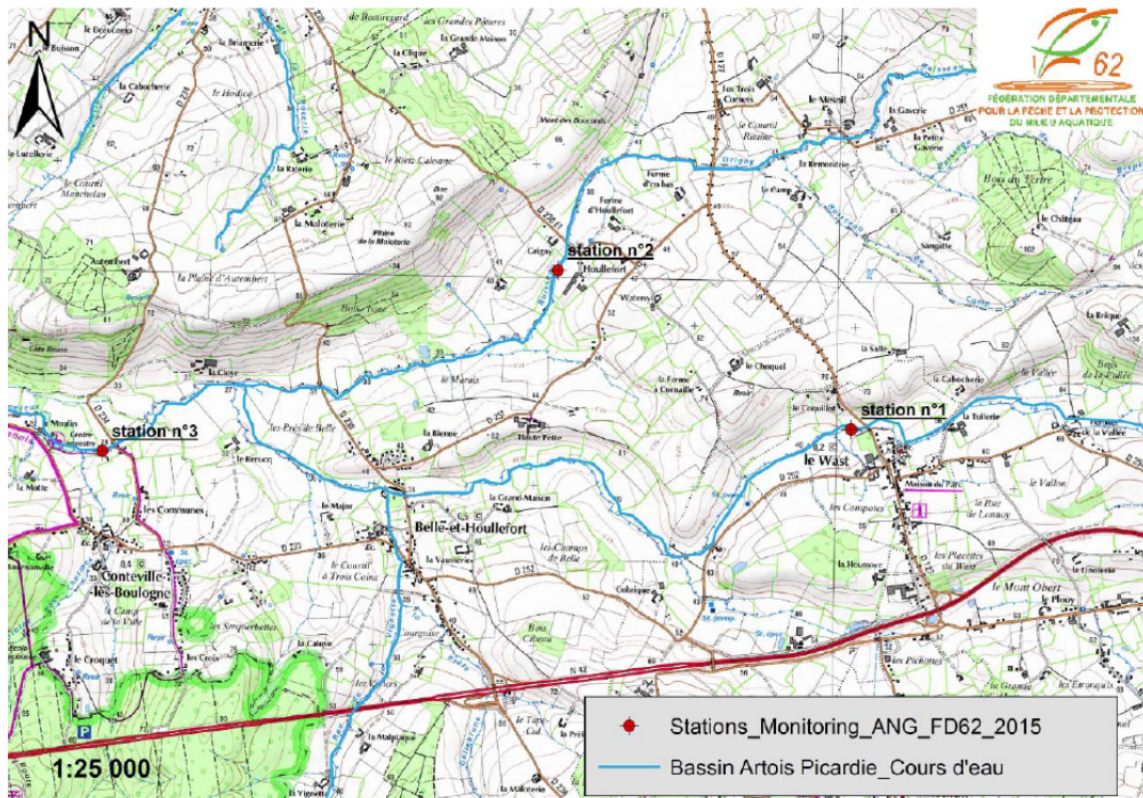
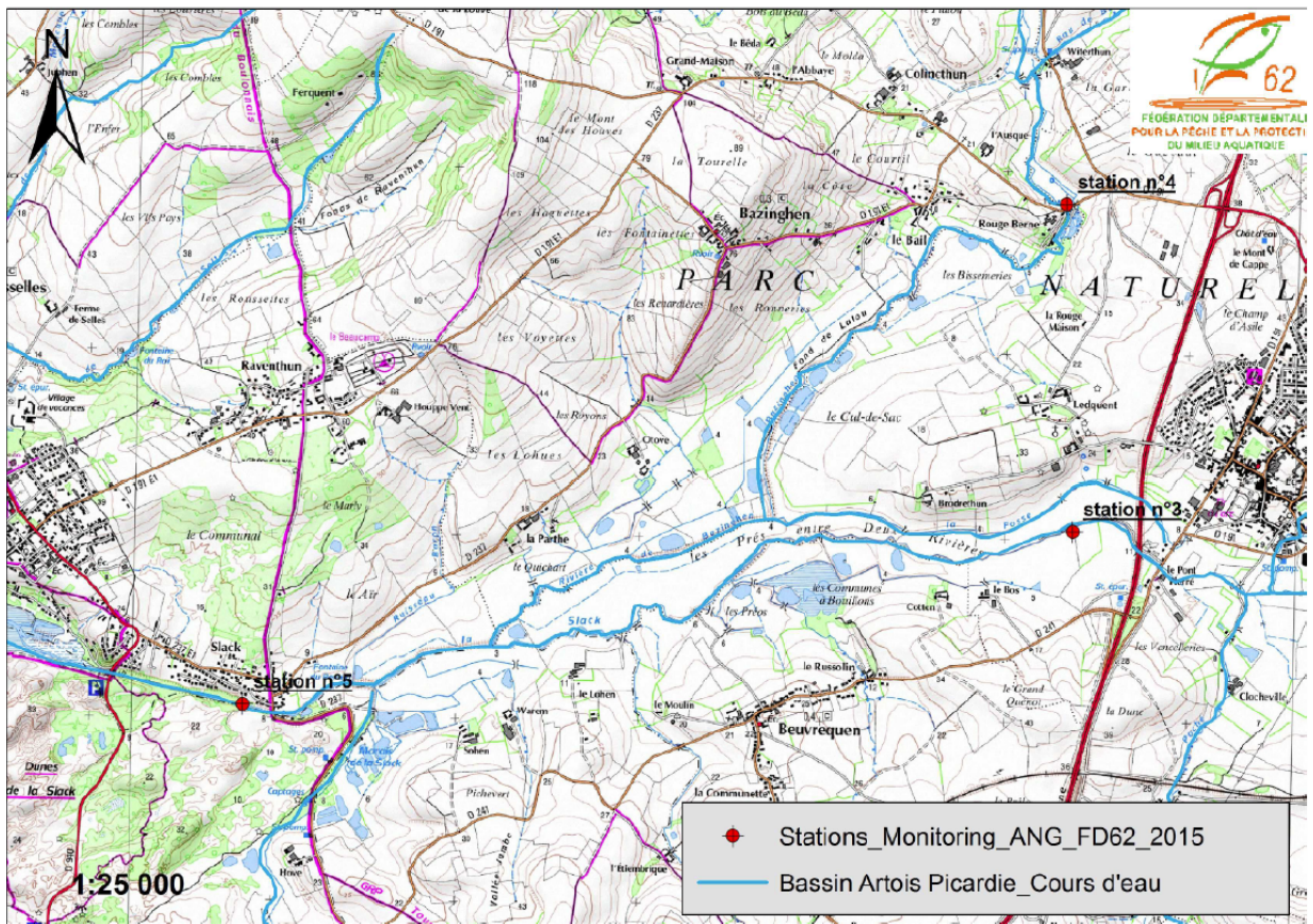




Planche photographique de la campagne d'échantillonnage 2015



EPA 30 points, Ruisseau de Bazinghen le 07/09/2015



Mesure biométrique d'une anguille(A)



Mesure biométrique d'une anguille(B)



Mesure biométrique complémentaire, mesure du diamètre oculaire



Mesure biométrique d'une anguille



Présence de neuromastes et d'une livrée blanche sur un sujet inventorié

5 BIBLIOGRAPHIE

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

AEAP 2010. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2010-2015

DIREN Nord Pas de Calais, 2007 ; Plan de gestion des poissons migrateurs du bassin Artois Picardie-PLAGEPOMI ; 94p.

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. 2010 : Rapport monitoring anguille Canche - Authie, FDAAPPMA62, 40p 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

RIGault B. 2012, Rapport du Monitoring Anguilles 2012. Côtiers du Boulonnais et bassin versant de la Lys. FDAAPPMA62, 64p. RIGault B.

6 TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Cycle biologique de l'anguille Européenne (Tableau de bord anguille Loire)	2
Figure 2 : Evolution du recrutement en civelles dans les différents estuaires français depuis 1960 (Steinbach, 2009).....	3
Figure 3 : Présentation des bassins concernés par le Réseau de Surveillance Anguille du Pas-de-Calais	5
Figure 4 : Effectif d'anguilles par station – Côtiers du boulonnais	10
Figure 5 : Effectif d'anguilles par station – Bassin de la Lys.....	11
Figure 6 : Recrutement fluvial - Côtiers du Boulonnais	12
Figure 7 : Recrutement fluvial – Bassin de la Lys.....	13
Figure 8 : Distribution des classes de taille par station - Côtiers du Boulonnais.....	14

7 TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1: Etat bioécologique des masses d'eau au sens de la Directive Cadre Européenne sur l'eau (Source AEAP ; RCS)	9
Tableau 2: Conditions de libre circulation des bassins échantillonnés	9