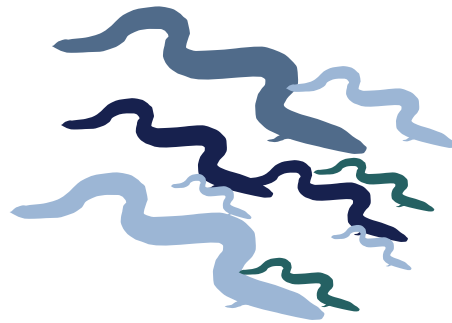


Colonisation des fleuves côtiers méditerranéens par l'Anguille



2015-N°11/14



Colonisation des fleuves côtiers méditerranéens par l'Anguille

Construction d'un réseau de suivi opérationnel



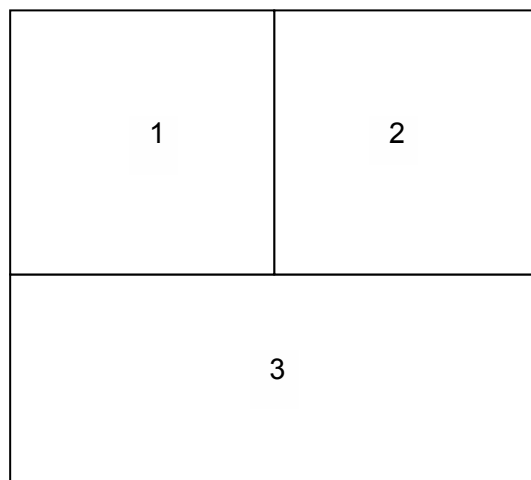
CAMPTON P., ABDALLAH Y., LEBEL I.

Zone industrielle Nord - Rue André Chamson - 13200 ARLES

☎ 04 90 93 39 32 - 📠 04 90 93 33 19 - 📧 contact@migrateursrhonemediterranee.org

💻 www.migrateursrhonemediterranee.org

Version finale juillet 2016



1 : Seuil de l'ancienne usine hydroélectrique sur la Cagne (MRM)

2 : Anguille enfouie (MRM)

3 : Pêches sur la rivière de Maureillas (MRM)

Campton P., Abdallah Y., Lebel I., 2016. Colonisation des fleuves côtiers méditerranéens par l'Anguille : Construction d'un réseau opérationnel de suivi. Association Migrateurs Rhône-Méditerranée, 58 p.+ annexes

Remerciements

L'Association MRM tient particulièrement à remercier tous ceux qui, par leur collaboration technique ou financière, ont contribué à la réalisation de cette étude.

Partenaires financiers :

Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse,

Fédération Nationale pour la Pêche en France (FNPF),

Membres de l'Association Migrateurs Rhône-Méditerranée :

21 Fédérations Départementales des Associations Agréées de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique (FDAAPPMA) de l'Ain, des Alpes de Haute-Provence, des Hautes-Alpes, des Alpes-Maritimes, de l'Ardèche, de l'Aude, des Bouches-du-Rhône, de la Corse, de la Drôme, du Gard, de l'Hérault, de l'Isère, de la Loire, des Pyrénées-Orientales, du Rhône, de Savoie, de Haute-Savoie, de Haute-Saône, de Saône et Loire, du Var et du Vaucluse.

Union Régionale des Fédérations de Pêche de l'Arc Méditerranéen (URFAM),

Union Régionale des Fédérations de Pêche de Rhône-Alpes (URFEPA).

Compagnie Nationale du Rhône, dans le cadre de ses missions d'intérêt général

EDF,

Régions Provence - Alpes - Côte d'Azur et Rhône-Alpes,

Départements des Bouches-du-Rhône, du Gard, de la Drôme et du Vaucluse,

Ville d'Arles,

DREAL Rhône Alpes, Délégation de Bassin Rhône-Méditerranée

Partenaires techniques :

Fédérations Départementales des Associations Agréées de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique (FDAAPPMA) des Alpes-Maritimes, de l'Aude, des Bouches-du-Rhône, de l'Hérault, des Pyrénées-Orientales et du Var

AAPPMA de Lezignan,

Syndicat du Bassin du Lez (SYBLE),

ONEMA

Résumé

Dans le cadre du Plan de Gestion des Poissons Migrateurs (PLAGEPOMI) du bassin Rhône-Méditerranée, l'Association MRM étudie depuis 2012 la faisabilité de mettre en place un suivi de la colonisation active des fleuves côtiers méditerranéens par les anguilles *via* des pêches électriques.

De 2012 à 2014, des expérimentations effectuées avec les Fédérations de pêche ont permis de construire une méthode et une stratégie d'échantillonnage spécifiques à la capture d'anguilles migrantes (<300mm) et adaptées aux côtiers méditerranéens.

Le COGEPOMI Rhône-Méditerranée est l'instance qui déterminera l'ambition des objectifs à l'échelle du bassin méditerranéen, notamment le nombre de stations et de cours d'eau et leur fréquence d'échantillonnage.

Les fleuves côtiers inscrits en Zone d'Actions Prioritaires étant nombreux, pour éviter de démultiplier le nombre de stations et donc les moyens de suivi, l'Association MRM a proposé de les regrouper en 7 grands secteurs hydrographiques et d'y sélectionner des cours d'eau où les enjeux biologiques et institutionnels sont majoritaires.

Les ZAP de ces cours d'eau ont été sectorisées en tronçons sur lesquels la mise en place d'une station de suivi permettrait de caractériser la colonisation active du cours d'eau. Des sites potentiels de suivi ont ainsi été identifiés puis repérés *in situ* afin d'évaluer leur adéquation avec les critères requis par le suivi.

Les conditions d'échantillonnage nécessaires à l'acquisition de résultats fiables et représentatifs et donc d'un descripteur/indicateur robuste sont désormais connues. Néanmoins, pour optimiser la mise en œuvre du dispositif de suivi du PLAGEPOMI 2016-2021 et éviter toute redondance entre les suivis existants, il a fallu déterminer si les réseaux RCS/RSA (réseaux de contrôle de surveillance et spécifiques anguilles) déjà existants peuvent y répondre.

En ce sens, le premier bilan de l'adéquation du réseau RCS/RSA (emplacement des stations et type d'échantillonnage) montre que seulement 24 % des tronçons de ZAP pourraient être convenablement suivis.

Pour obtenir une vision pertinente de la colonisation des côtiers méditerranéens par les anguilles, il est nécessaire de créer 42 stations spécifiques de suivi réparties sur 18 cours d'eau à échantillonner une fois tous les trois ans.

Ces éléments d'analyse serviront de base de discussion aux membres du COGEPOMI pour préciser les objectifs de bassin. Le plan de charge associé permettra aux opérateurs de terrain de planifier et organiser dans le détail le suivi.

Sommaire

Introduction	1
Eléments contextuels	2
I. Notions abordées dans l'étude.....	2
I.1. Descripteur / indicateur.....	2
I.2. Colonisation active.....	2
I.3. Densité dépendance.....	2
I.4. Signal recueilli.....	3
II. Démarches engagées depuis 2012 et objectifs 2015.....	3
II.1. Définition du protocole d'échantillonnage des stations.....	3
II.2. Définition de la structure du réseau de suivi.....	4
Méthodologie des investigations 2015	7
I. Sélection des cours d'eau pressentis au suivi.....	7
II. Plan d'échantillonnage sur un axe donné.....	8
III. Choix des stations de suivi et complémentarité des stations RCS/RSA.....	9
III.1. Méthodologie du repérage.....	9
III.2. Adéquation des stations RCS/RSA.....	10
Etat des lieux par régions hydrographiques	11
I. Petits côtiers du Roussillon et de la frontière espagnole.....	11
I.1. Tech.....	12
I.2. Têt.....	13
I.3. Agly.....	15
I.4. Synthèse côtiers Roussillon.....	17
II. Bassin versant de l'Aude.....	17
II.1. Aude.....	18
II.2. Orbieu.....	20
II.3. Fresquel.....	21
II.4. Synthèse BV Aude.....	22
III. Bassins de l'Orb et de l'Hérault.....	23
III.1. Hérault.....	24
III.2. Lergue.....	25
III.3. Synthèse Bassin Orb/Hérault.....	26
IV. Côtiers Héraultais et Vidourle.....	26
IV.1. Lez Mosson.....	27
IV.2. Vidourle.....	29
IV.3. Synthèse côtiers héraultais Vidourle.....	31
V. Affluents de l'étang de Berre, Huveaune et Gapeau.....	31
V.1. Arc.....	32
V.2. Gapeau et Real Martin.....	34
V.3. Synthèse affluents de Berre et Gapeau.....	35
VI. Côtiers Est.....	36
VI.1. Giscle.....	37
VI.2. Argens.....	37
VI.3. Cagne.....	39
VI.4. Synthèse côtiers Est.....	40
VII. Bassin du Var.....	41
VII.1. Secteur aval.....	42
VII.2. Secteurs intermédiaires.....	42
VII.3. Secteur amont.....	43
VII.4. Synthèse BV Var.....	44

Synthèse opérationnelle pour la validation du plan d'échantillonnage	45
I. Objectifs de suivi	45
II. Faisabilité de suivi	45
<i>II.1. Adéquation du réseau proposé avec les objectifs de suivi</i>	45
<i>II.2. Adéquation du réseau RCS/RSA avec les objectifs de suivi</i>	49
Conclusion	53
Bibliographie	54
Liste des figures	56
Liste des tableaux	57
Annexe	58

Introduction

Le PLAN de GEstion des POissons MIgrateurs (PLAGEPOMI) 2010-2014 (arrêté par le préfet coordonnateur de bassin le 16 décembre 2010) a été prorogé d'un an. Ses objectifs pour l'Anguille reprennent les dispositions du volet Rhône-Méditerranée du plan de gestion Anguille de la France (règlement CE 1100 / 2007 instituant des mesures de reconstitution des stocks d'anguilles suite à son récent déclin) et notamment la nécessité d'étoffer les connaissances sur la phase de colonisation continentale (COGEPOMI RMC, 2011).

L'année 2015 correspond à une phase de construction du futur PLAGEPOMI 2016-2021 et l'une des orientations de ce futur plan consiste à mettre en place et/ou consolider un dispositif de suivi des poissons migrateurs.

Le Comité de Gestion des Poissons Migrateurs (COGEPOMI) Rhône-Méditerranée souhaite donc mettre en place un outil de **visualisation de la colonisation active des cours d'eau méditerranéens** par les anguilles au travers d'un **réseau de descripteurs / indicateurs** (présence/absence, limite de colonisation, abondances d'anguilles migrantes, ...) qui alimenteront le **tableau de bord** des poissons migrateurs (outil de suivi de « l'état des populations de poissons migrateurs ») dont l'élaboration a d'ores et déjà commencé.

Ce réseau de suivi permettra également de contribuer à valoriser l'effet des investissements en faveur de la continuité écologique (certains obstacles à la migration des anguilles ont été équipés pour le franchissement et d'autres sont en projet).

Pour répondre à ces objectifs, l'Association MRM (en collaboration avec les fédérations départementales de pêche concernées) a effectué de 2012 à 2014 des expérimentations sur certains côtiers aux caractéristiques variées (Tech dans le département des Pyrénées-Orientales, Arc dans le département des Bouches-du-Rhône ; Gapeau / Argens / Giscle dans le département du Var ; Cagne dans le département des Alpes-Maritimes).

Ce travail de terrain a permis d'acquérir un solide retour d'expérience et particulièrement :

- D'élaborer une méthode de prospection adaptée à la capture des anguillettes de taille inférieure à 30 cm (dans la manière de prospecter, le type de balayage selon les faciès échantillonnés, la tenue des épuisettes...)
- D'identifier les critères à prendre en compte pour placer au mieux les stations d'échantillonnages sur un cours d'eau donné (largeur, profondeur, vitesses de courant, localisation géographique par rapport aux obstacles...)
- D'engager des réflexions et des concertations avec les partenaires potentiels d'un réseau de suivi à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée (définition des objectifs de bassin en COGEPOMI) et à l'échelle locale (propositions d'organisation technique auprès de l'Union Régionale des Fédérations de l'Arc Méditerranéen).

Les échanges en COGEPOMI ont souligné que l'enjeu consiste à éviter toute redondance avec le réseau de suivi RCS/RSA de l'ONEMA déjà existant. **Une analyse de la complémentarité des deux réseaux** s'avère donc nécessaire. Elle devra définir si le réseau ONEMA actuel est suffisant pour répondre aux objectifs ou si des adaptations sont nécessaires (par exemple, ajout de stations, modifications de stations...).

Ce rapport présente donc une proposition de réseau de suivi (localisation de stations de pêche) qui permettrait de répondre aux objectifs du PLAGEPOMI ainsi que les premières analyses de complémentarité avec le réseau RCS/RSA existant.

Eléments contextuels

Cette partie préalable vise à cadrer et préciser les notions énoncées en introduction de manière à ce que les choix stratégiques et méthodologiques qui en découlent soient clairement justifiés.

I. Notions abordées dans l'étude

I.1. Descripteur / indicateur

L'objectif de la démarche est de mettre en place des **descripteurs / indicateurs** de la **colonisation active** des cours d'eau méditerranéens par les anguilles afin de mieux cibler la gestion de l'espèce à grande échelle.

On entend par « descripteur », un outil se présentant sous la forme d'une **variable quantitative ou qualitative** qui permet de représenter une situation à un instant donné et son évolution dans le temps (ici, la situation à décrire est la colonisation active des cours d'eau par les anguilles et la variable peut être une densité ou une classe d'abondance...).

Lorsque cette variable peut être appréciée par rapport à une situation de référence (par exemple, attribution d'une couleur verte si la densité est inférieure à une valeur donnée), on parle alors d'indicateur.

Le mode d'obtention et la définition d'un indicateur sont aussi importants que son évolution au cours du temps.

I.2. Colonisation active

Une anguille est en colonisation active lorsqu'elle est en migration anadrome à la recherche d'habitats favorables pour sa croissance : on parle d'**anguilles migrantes**.

Les anguilles migrantes d'un cours d'eau donné peuvent appartenir à différentes **cohortes** (ensemble des anguilles issues du recrutement d'une année donnée).

La colonisation active peut ainsi se décrire par la répartition dans un bassin versant donné, d'individus migrants issus de plusieurs cohortes (présence en plus ou moins grande abondance). Cette répartition est en effet le résultat de la dispersion des individus migrants de chaque cohorte.

I.3. Densité dépendance

La densité-dépendance part du principe que les anguilles se sédentarisent dès qu'elles trouvent un habitat leur étant favorable. Lorsque les habitats des secteurs aval sont saturés, les anguilles poursuivent leur migration anadrome. Ainsi, un recrutement estuarien important devrait se traduire par une colonisation plus importante des secteurs amont du bassin versant du cours d'eau concerné à condition qu'ils soient accessibles (absence d'obstacles).

Dans les bassins soumis à de fortes marées (cas des fleuves de la côte Atlantique), les civelles sont fortement dépendantes du transport tidal sélectif lors de leur migration dans les estuaires, ce qui entraîne un phénomène d'accumulation des individus en limite de zone d'influence des marées (Edeline, 2005). À l'arrivée dans la zone limite d'influence des marées et suite à la transformation en anguillettes, la dispersion devient densité-dépendante avec sélection de l'habitat.

Les phénomènes de marées étant quasi inexistantes en Rhône-Méditerranée, on peut supposer que le comportement des civelles est différent des fleuves de la façade Atlantique avec uniquement une dispersion densité-dépendante induisant un gradient de densités en civelles et anguillettes décroissant à mesure que l'on s'éloigne de l'embouchure du fleuve.

I.4. Signal recueilli

Le comportement migratoire des anguilles peut être décrit à partir de la répartition d'individus de petite taille. En effet, les anguilles de taille inférieure à 300 mm sont issues de cohortes récentes (compris entre 0 et 4 ans sur la Loire, 0 et 6 ans sur la Garonne) (Lasne & Lafaille, 2008) (Imbert, 2008). La classe de taille « <150 mm » est également considérée comme un stade de développement avec son comportement spécifique (groupe ontogénétique) (Feunteun *et al.*, 2003 ; Lasne & Lafaille, 2008).

Le principe de la densité dépendance décrit précédemment et ces observations laissent donc penser que les densités en individus de taille inférieure à 300 mm peuvent être représentatives de la colonisation active d'un cours d'eau donné.

Selon la répartition spatiale des points de mesures, ce descripteur peut également déceler des informations sur des changements récents du milieu (amélioration de la qualité d'habitat ou de la connectivité du cours d'eau).

Plus les individus présentent une taille importante, plus leur caractère migratoire diminue. Les études sur le sujet révèlent que les individus migrants ont une taille qui excède rarement 300 mm (White et Knights, 1997). On considère qu'au delà de 300 mm, la majorité des anguilles se sédentarise et leur âge peut être beaucoup plus important. Leurs densités peuvent donc être représentatives d'évènements récents comme d'évènements très anciens, ce qui rend leur interprétation difficile.

La densité en anguilles de taille inférieure à 300 mm est donc le signal que la méthode d'échantillonnage visera à obtenir. C'est à partir de ce signal que pourra être construit le descripteur / indicateur de colonisation.

II. Démarches engagées depuis 2012 et objectifs 2015

Depuis 2012, des démarches expérimentales et des concertations partenariales ont été engagées afin de **construire le réseau de suivi et répondre à l'objectif général d'obtenir des descripteurs / indicateurs de la colonisation active des côtières méditerranéens par l'Anguille**. Ces travaux se déclinent en deux grands axes :

- **La définition du protocole sur une station d'échantillonnage**
- **La définition d'une structure du réseau à l'échelle du bassin méditerranéen et à l'échelle d'un bassin versant donné**

II.1. Définition du protocole d'échantillonnage des stations

Les investigations 2012 de l'Association MRM ont montré que des suivis spécifiques « Anguille » sont menés sur les grands bassins hydrographiques français (Bretagne, Loire, Garonne Dordogne, Charente) (tab.1). On retrouve des méthodes et des objectifs différents, mais la majorité des suivis concernant la migration anadrome des anguilles à l'échelle d'un cours d'eau consistent en **des pêches à l'électricité à pied**.

Toutefois, les modes de prospections diffèrent : protocole dérivé de la méthode d'Echantillonnage Ponctuel d'Abondance (Laffaille *et al.*, 2003 ; Germis, 2009 ; Bach *et al.*, 2011) ou par pêches complètes sur deux passages successifs ou pêches sur 100 m² de faciès favorable (Lauronce *et al.*, 2010 ; Postic-Puivif *et al.*, 2013)

Tableau 1 : Caractéristiques des actions menées sur d'autres bassins hydrographiques

Bassin	Acteur	Méthode de prospection	Objectif	Référence
Loire	LOGRAMI	Pêches par points sur les annexes hydrauliques	Fronts de colonisation + indice d'abondance	Bach <i>et al.</i> , 2011
Vienne	LOGRAMI	Pêches par points EPA sur les affluents de la Vienne	Fronts de colonisation + indice d'abondance	Bach <i>et al.</i> , 2011
Vilaine	EPTB Vilaine	Pêches par points, balayage total de la surface de la station de 100m ² environ	Analyse des tendances de stock d'anguilles jaunes	Briand & Sauvaget, 2012
Garonne Dordogne	MIGADO / IRSTEA	Pêches complètes sur les affluents en pied d'obstacles	Fronts de colonisation	Lauronce <i>et al.</i> , 2012
Adour	MIGRADOUR / ONEMA	Méthode DCE (complètes + points)	RCS	Barracou, comm.pers
Bretagne	BGM	Pêches par points EPA sur les petits côtiers bretons	Abondances + fronts de colonisation	Germis, 2009 ; FDAAPMA56, 2012
Charente	Cellule Charente EPTB	pêches de 100 m ² de faciès favorable (radier, plat courant) en pied du premier obstacle des affluents de la Charente + pièges passifs (habitat artificiel type brosse)	Répartition des anguilles de taille inférieure à 30cm	Postic-puivif <i>et al.</i> , 2013

L'objectif étant d'obtenir une vision globale de la colonisation à l'échelle du bassin méditerranéen, l'Association MRM a donc expérimenté en 2012 les pêches par points et les pêches complètes.

Les résultats ont montré que la méthode de pêches complètes est mieux maîtrisée par les agents de terrain (personnels de fédération de pêches et bénévoles). Elle peut s'adapter à la capture des petites anguilles migrantes et le résultat peut être associé à une erreur de mesure (Campton *et al.*, 2013).

Les expérimentations 2013 et 2014 ont été réalisées avec les mêmes intervenants qui étaient alors sensibilisés à la spécificité comportementale des petites anguilles face à l'électricité (fouissement, tétanie...). Les résultats ont montré que pour gagner en efficacité sur les petits individus, il est indispensable d'ajuster la manière de prospecter en comparaison à une prospection classique d'inventaire piscicole (dont le protocole est détaillé par Campton *et al.*, 2014a) :

- La progression des opérateurs sur la station doit être plus lente
- Les porteurs d'anode doivent déployer un balayage minutieux (insister plusieurs dizaines de secondes sur chaque zone échantillonnée) en procédant à des coupures irrégulières du courant
- Les porteurs d'épuisettes doivent adapter leur comportement au type d'écoulement et à la granulométrie du substrat présent (poser systématiquement l'épuisette derrière l'anode, grande vigilance sur la présence de petits individus transparents...).

Il s'avère ainsi que selon les caractéristiques de la station échantillonnée, il est parfois plus pertinent de réduire la longueur de manière à effectuer *a minima* trois passages.

Les expérimentations de terrain 2012 à 2014 ont été considérées suffisantes pour adapter le protocole d'échantillonnage d'une station aux objectifs du réseau et les expérimentations terrain n'ont donc pas été reconduites en 2015.

II.2. Définition de la structure du réseau de suivi

La définition de la structure du réseau doit être faite à l'échelle du bassin méditerranéen, mais pour qu'elle réponde aux objectifs de suivi, une stratégie d'échantillonnage à l'échelle d'un axe de cours d'eau doit être suivie.

II.2.1. Stratégie à l'échelle d'un axe

A l'échelle d'un cours d'eau donné, les obstacles à la migration sont susceptibles de perturber le gradient de densité aval/amont car ils induisent potentiellement l'accumulation d'anguilles migrantes sur le secteur aval. C'est pour cette raison que dans le cadre d'échantillonnages visant à décrire le stock d'anguilles représentatif d'un cours d'eau, il est déconseillé d'échantillonner les pieds d'obstacles.

En revanche, pour un suivi de la colonisation active d'un bassin versant donné, l'objectif est différent. Le signal que l'on cherche à obtenir concerne un comportement très spécifique (montaison). Les sites d'échantillonnages doivent être placés de manière à maximiser l'obtention du signal. La **probabilité de présence d'individus migrants** étant plus forte à proximité du pied des obstacles, l'échantillonnage de stations sur ces secteurs a donc été expérimenté en 2012 (**approche pieds d'obstacles**). Cette approche est notamment utilisée sur la Garonne et en Charente (Lauronce *et al.*, 2012 ; Postic Puivif *et al.*, 2013).

De plus, les fleuves côtiers méditerranéens se caractérisent par une grande diversité hydromorphologique (largeur du lit mouillé, profondeur et faciès d'écoulements). On retrouve des fleuves côtiers de faible envergure (moins de 20 km de linéaire : cas de la Giscle dans le département du Var ou de la Massane dans les Pyrénées-Orientales) et d'autres de plus grande envergure (plus de 100 km de linéaire : cas de l'Aude ou du Var) sur lesquels l'approche par pieds d'obstacles n'est pas déployable (perte d'efficacité en raison des profondeurs et largeurs de cours d'eau).

Sur ces derniers, **la méthode alternative à l'échantillonnage des pieds d'obstacles consiste à échantillonner les affluents** (Lauronce *et al.*, 2012 ; Postic Puivif *et al.*, 2013).

L'Association MRM a donc testé ces deux approches en 2012 sur le Gapeau (83) et le Tech (66) (approche par pied d'obstacles) et sur l'Argens (approche par affluents) en collaboration avec les Fédérations de pêche du Var et des Pyrénées-Orientales.

Des échantillonnages complémentaires ont été réalisés en 2013 et 2014 pour conforter le retour d'expérience et pour identifier notamment les critères intrinsèques à une station garantissant son adéquation avec les objectifs du réseau de suivi (type de faciès d'écoulements, largeur du cours d'eau, granulométrie, accessibilité...).

Ces expérimentations de terrain ont ainsi mis en exergue que l'emplacement idéal des stations pour le futur réseau de suivi doit être fait au cas par cas selon l'envergure de chaque cours d'eau, mais également selon les caractéristiques hydromorphologiques des secteurs pressentis (caractéristiques de l'aval des obstacles et des zones de confluences des tributaires notamment) (Campton *et al.*, 2014a).

Ainsi, l'objectif en 2015 est de proposer un emplacement de stations d'échantillonnage et d'évaluer *in situ* leur adéquation hydromorphologique avec le suivi colonisation sur chaque cours d'eau pressenti au suivi.

II.2.2. Stratégie à l'échelle du bassin méditerranéen

La structure du réseau à l'échelle du bassin méditerranéen (nombre de cours d'eau suivi, nombre de stations par cours d'eau) doit être définie collégialement par les membres du COGEPOMI.

La stratégie entreprise par MRM en 2014 consistait à faire valider en COGEPOMI un plan d'échantillonnage du bassin méditerranéen (nombre défini de stations / fréquence d'échantillonnage) et d'y associer un plan de charge (nombre d'opérateurs, nombre annuel de jours de pêche) indispensable pour organiser le déploiement terrain du réseau (les fédérations de pêches sont les opérateurs pressentis) (Campton *et al.*, 2014a).

Néanmoins, les échanges et concertations qui ont eu lieu dans le cadre de la construction du PLAGEPOMI 2016-2021 ont soulevé la nécessité d'éviter toute redondance avec les réseaux de suivi déjà existants.

Sur le bassin Rhône-Méditerranée, des données issues d'opérations d'échantillonnage réalisées par l'ONEMA et quelques fédérations de pêche sont disponibles depuis le début des années 1980. Néanmoins, d'une part, ces pêches ne ciblent pas spécifiquement l'Anguille (et encore moins les anguilles migrantes), mais toutes les espèces piscicoles et d'autre part, le caractère particulier de chaque opération d'échantillonnage (milieu, date, équipe, stratégie) rend difficile la comparaison spatiale et temporelle des données.

L'ONEMA procède depuis 2008 à la mise en place d'un réseau de surveillance Anguille (RSA) par pêches électriques dans le bassin Rhône-Méditerranée à partir de stations RCS déjà existantes complétées par des stations récemment ajoutées sur des secteurs où le RCS présentait des lacunes (stations RSA).

Le protocole proposé issu du protocole national de surveillance Anguille (Gatel *et al.*, 2010) a pour objectif le calcul de la biomasse des anguilles jaunes qui servira à estimer la biomasse d'anguilles argentées (Roche & Richard, 2011). Il ne cible donc pas spécifiquement les petites anguilles migrantes, mais les données issues de ces échantillonnages sont susceptibles de fournir des indications pertinentes relatives à la colonisation et ce, sous certaines conditions protocolaires (pêches complètes à deux passages, échantillonnages de faciès favorables à la présence de petits individus, prospections adaptées à la capture de petites anguilles...).

En 2015, l'ONEMA a engagé le bilan des données spécifiques aux anguilles des pêches du réseau RCS et RSA dans le cadre du PLAGEPOMI 2010-2014 et de l'élaboration du 2016-2021 (création d'un poste de 6 mois spécifiquement dédié à ce travail).

Les résultats issus de ce travail contribueront à définir les stations RCS/RSA de l'ONEMA pouvant se substituer à des stations du futur réseau de suivi de la colonisation et donc optimiser les moyens déployés en limitant le nombre de pêches annuelles sur le bassin.

En attendant ces résultats, MRM s'est fixé comme objectif 2015 d'engager un premier travail d'analyse de la complémentarité des réseaux RCS/RSA avec les objectifs de suivi qui seront définis par axe dans ce rapport.

Lorsque le réseau de suivi colonisation sera validé par le COGEPOMI, le plan de charge associé pourra être défini et les opérateurs de terrain pourront s'organiser en conséquence avec la coordination de l'Association MRM. En ce sens deux types d'organisation ont d'ores et déjà été proposés par MRM aux Fédérations de pêche lors de la réunion de l'URFAM du 21 octobre 2014 (Campton *et al.*, 2014a):

- Organisation départementale : chaque Fédération planifie les échantillonnages sur son territoire d'action
- Mutualisation des moyens à l'échelle régionale : chaque Fédération met à disposition un/des intervenants de manière à constituer une unique équipe de pêche sur toute la région concernée.

La deuxième option est la plus adaptée et pertinente pour garantir l'obtention de descripteurs de la colonisation robustes. Elle a été jugée possible par l'ensemble des fédérations présentes à condition de bien cibler en amont le plan de charge nécessaire. Cette étape s'avèrera donc primordiale pour rendre le réseau opérationnel.

Méthodologie des investigations 2015

Les investigations 2015 consistent à :

- sélectionner des cours d'eau pressentis au suivi,
- y déterminer les objectifs de suivi
- confronter le réseau RCS/RSA actuel avec ces objectifs
- proposer des sites d'échantillonnage adaptés par des repérages terrain

Ce travail doit aboutir à un quadrillage du bassin méditerranéen par des stations de qualité qui correspondront au « réseau optimal de suivi » de la colonisation

I. Sélection des cours d'eau pressentis au suivi

Les Zones d'Actions Prioritaires Anguille du PLAGEPOMI 2016-2021 constituent le territoire du futur réseau de suivi.

Le nombre de cours d'eau inscrits en ZAP est important (>30). Afin de mettre en place un réseau de qualité (optimisation de mise en oeuvre opérationnelle en évitant une surcharge d'échantillonnages et de repérages), il convient donc dans un premier temps de limiter le nombre de stations de suivis **tout en restant représentatif de la colonisation**.

C'est pourquoi les cours d'eau méditerranéens ont été regroupés en 7 régions hydrographiques (regroupement dont la méthodologie est décrite par l'ONEMA dans le cadre de sa contribution à l'élaboration du Plan de Gestion de l'Anguille (Richard, 2008)) sur lesquelles un ou plusieurs cours d'eau pressentis au suivi ont été sélectionnés (tab.2).

Ces choix et leurs priorisations associées ont été faits grâce aux connaissances des enjeux sur chaque bassin (intérêt des fédérations départementales de pêche concernées, projets continuité, enjeux relatifs à l'Anguille, envergure, cloisonnement et configuration des affluents...). Ils aboutiront donc à une proposition de réseau qui pourra être complétée ultérieurement par d'autres cours d'eau non sélectionnés ici ou par des données issues d'autres réseaux de suivis (RCS/RSA de l'ONEMA, stations suivies par les fédérations de pêche...).

Tableau 2 : Regroupement des côtiers méditerranéens inscrits en ZAP par régions hydrographiques (Richard, 2008)

Région hydrographique	Cours d'eau inscrits en ZAP dans le PLAGEPOMI 2016 2021	Argumentaire
Côtiers du Roussillon et de la frontière espagnole	Massane / Berre	La Massane et la Berre présentent des enjeux moins importants. Le Tech a d'ores et déjà été échantillonné de 2012 à 2014
	Tech	
	Têt/Agly	
Bassin de l'Aude	Aude	Cours d'eau inscrits en ZAP du BV Aude
	Orbieu	
	Fresquel	
Bassins de l'Orb et de l'Hérault	Orb / Jaur	Priorité au bassin de l'Hérault qui est moins échantillonné que l'Orb (existence d'échantillonnages FDAAPPMA sur le Jaur)
	Hérault	
	Lergue	
Côtiers de l'Hérault et Vidourle	Lez/Mosson	Le Lez et la Mosson présentent des enjeux continuité plus importants que les autres tributaires d'étangs qui sont de plus faible envergure. De nombreux obstacles ont été équipés de passes à anguilles sur le Vidourle où l'enjeu continuité est également prépondérant
	Salaison / Veze / Cadoule / Berange	
	Vidourle / Vistre	
Affluents de l'étang de Berre, Huveaune et Gapeau	Touloubre / Cadière	L'Arc, l'Argens et le Gapeau ont été échantillonnés et repérés entre 2012 et 2014. Bien que des enjeux soient présents sur la Cadière, la priorité est donnée aux côtiers où des informations sont déjà disponibles
	Arc / Gapeau / Real Martin	
Côtiers Est	Argens / Cagne	Stations d'ores et déjà échantillonnées et repérées entre 2012 et 2014 sur l'Argens et la Cagne
	Paillons/ Siagne / Brague / Loup	
Bassin du Var et de la Roya	Var / Esteron / Tinee / Vesubie / Coulomp / Vaire /	La priorité est donnée au bassin du Var où les enjeux sont considérables et dont l'envergure est beaucoup plus importante
	Roya	

Cours d'eau sélectionnés pour y localiser des stations de suivi à repérer

II. Plan d'échantillonnage sur un axe donné

La progression en nage active des anguilles se situe entre 10 et 45 km / an. Cette vitesse de progression est très variable en fonction des caractéristiques du système fluvial emprunté (cloisonnement et pente retardant la progression) et des individus. Ainsi, Feunteun *et al.* (2003), mettent en évidence l'existence d'individus rapides pouvant parcourir 200 km / an et sur le Rhône, il n'est pas rare que l'Association MRM capture des civelles sur les passes-pièges à anguilles de l'aménagement de Beaucaire situé à 68 km de la mer (Georgeon *et al.*, 2015).

En conditions non perturbées par les obstacles, sur les petits bassins versants côtiers, les individus issus du recrutement de l'année sont donc susceptibles de se retrouver dans les parties les plus amont en quelques mois. **Des stations d'échantillonnage placées sur les secteurs les plus hauts de la zone accessible aux anguilles permettront théoriquement de capturer ces individus et de caractériser la colonisation de l'axe.**

Cependant, la majorité des cours d'eau méditerranéens est entravée d'obstacles à l'écoulement. L'accessibilité de secteurs amont aux obstacles est donc régie par leur franchissabilité qui évolue au gré des conditions hydrologiques de l'année. La caractérisation de la colonisation de l'axe s'avère par conséquent plus complexe.

Si idéalement, il faudrait placer des stations de suivi à l'amont et à l'aval de chaque obstacle, il est possible d'optimiser les moyens à déployer en sectorisant les ZAP Anguilles en quelques tronçons à caractériser par une station d'échantillonnage au minimum.

L'évolution des résultats sur le long terme dégagera des tendances et apportera ainsi une vision représentative de l'accessibilité de chaque secteur et donc de l'état global de colonisation de l'axe donné.

Cette sectorisation a été effectuée selon :

- le nombre et la franchissabilité des obstacles : donnée généralement connue grâce aux expertises ouvrages effectuées par MRM et l'ONEMA de 2008 à 2011
- la présence / absence d'anguilles migrantes : donnée disponible si des pêches électriques ont déjà été effectuées (RCS/RSA, pêches d'étude...).

On identifie sur un axe donné :

❖ Le secteur aval

Partie du cours d'eau de la mer au premier point de blocage rencontré par les anguilles : premier obstacle considéré difficilement franchissable (classe 3/5) ou succession de deux obstacles potentiellement impactants (classe 2/5).

Les stations d'échantillonnage doivent permettre d'obtenir un descripteur de l'intensité du recrutement.

❖ Le secteur amont

Les stations du secteur doivent visualiser l'accessibilité des zones fixées comme objectif de colonisation par le PLAGEPOMI. L'évolution des résultats sur le long terme permettra de montrer l'efficacité des mesures de restauration de la continuité.

Il s'agit généralement du tronçon de cours d'eau situé en amont du dernier obstacle difficilement franchissable de la ZAP (classe 3 ou 4/5) ou de la série d'obstacle susceptible de causer du retard à la migration (classe 2/5).

Sur les cours d'eau très cloisonnés que l'on suppose très peu accessibles aux anguilles migrantes, sa limite peut être définie de manière plus subjective (confluence d'un tributaire, lieu dit...), ce qui est précisé le cas échéant et un simple descripteur de présence/absence est suffisant.

❖ Le(s) secteur(s) intermédiaire(s)

Il s'agit de la partie de cours d'eau située entre le secteur aval et le secteur amont.

Au regard du linéaire et du cloisonnement important des ZAP de nombreux fleuves côtiers méditerranéens, la caractérisation des secteurs amont ne suffira pas à avoir une image globale des conditions de colonisation de l'axe donné (très faibles densités voire absence d'anguillettes).

Caractériser la colonisation de secteurs intermédiaires s'avère alors nécessaire. Selon le linéaire concerné, 0 à 2 secteurs intermédiaires ont donc été identifiés.

III. Choix des stations de suivi et complémentarité des stations RCS/RSA

Des repérages de sites idéalement situés (aval d'obstacles ou sur un affluent à proximité de la confluence) ont été effectués afin de déterminer s'ils peuvent être caractérisés ou non par des stations de suivi spécifiques.

En complément, une analyse de la localisation et du type de prospections des stations RCS/RSA a été faite pour déterminer quel niveau d'informations ce réseau déjà existant peut apporter au suivi de la colonisation afin d'éviter de démultiplier les opérations de pêche électrique sur le bassin.

III.1. Méthodologie du repérage

La méthodologie de repérage de chaque site potentiel est qualitative et trois grands critères sont pris en compte :

- Adéquation des caractéristiques physiques : présence de faciès et d'une granulométrie adaptés à la présence de petites anguilles (petits radiers, plats courants, vitesses d'écoulements compatibles), écoulements pérennes
- Adéquation en termes de faisabilité technique : facilité d'accès pour une pêche avec du matériel stationnaire (groupe électrogène + transformateur de courant), largeur du cours d'eau pour pêcher à deux anodes
- Pertinence de la localisation de la station (éloignement de l'obstacle amont, éloignement confluence si la station se trouve sur un affluent)

L'analyse de ces critères aboutit pour chacun d'entre eux à une classification selon trois modalités (inadapté, adéquation à confirmer, adapté) (tab.3).

La classification globale de la station correspond à la modalité la plus déclassante attribuée aux trois critères et un code couleur y est associé pour illustrer les résultats sur un support cartographique. Chaque site repéré a fait l'objet de clichés photographiques bancarisés par l'Association MRM. L'expertise de chaque site est consultable en annexe.

Tableau 3 : Classification des sites repérés

Critères	Classification des sites potentiels		
	Inadapté	Adéquation à confirmer	Adapté
Adéquation hydromorphologie	Les faciès d'écoulement ne sont pas favorables à la présence de petits individus / le site est régulièrement asséché	Certain faciès semblent favorables, mais on en trouve aussi qui le sont moins Site en eau la majorité du temps	La majorité des faciès semblent favorables / écoulements pérennes
Adéquation technique	Cours d'eau trop large ou très difficile d'accès (ripisylve trop dense, berge abrupte...) ou trop éloigné de l'endroit où le générateur d'électricité peut être placé	Site difficile d'accès mais cela reste a priori possible Le site n'a pu être repéré (propriété privée, site identifié après les repérages terrains...)	Pas de difficultés d'accès
Adéquation emplacement	Site trop éloigné de la confluence si placé sur un tributaire Site trop éloigné de l'aval d'un obstacle	/	Aval immédiat d'obstacle / proximité confluence pour un tributaire
Note du site	Notation la plus limitante des trois critères considérés ci dessus		

Ce travail a ainsi permis de classer les secteurs des ZAP Anguille de chaque cours d'eau selon le type d'information que l'on prétend pouvoir y obtenir, selon les modalités du tableau 4.

Tableau 4 : Classification des secteurs de ZAP selon les résultats du repérage des sites potentiels de suivi

Classe du secteur	Correspondance
Représentatif	Au moins un site adapté au suivi se trouve sur le secteur
A confirmer par des pêches	Pas de station adaptée sur le secteur, mais au moins un site potentiel à confirmer par des pêches électriques
A confirmer par des repérages complémentaires	Pas de station adaptée sur le secteur, mais au moins un site potentiel à confirmer par des repérages complémentaires
Sans information	A priori pas de sites adaptés

III.2 Adéquation des stations RCS/RSA

Le RCS de l'ONEMA permet de suivre à l'échelle nationale l'évolution des peuplements piscicoles des cours d'eau (notamment dans le cadre de la DCE). Il couvre largement le bassin Rhône-Méditerranée. L'hydromorphologie et la largeur de chaque station conditionnent le type de prospections effectué.

On trouve dans la majorité des cas des stations pêchées par prospections stratifiées par points (à pieds ou en bateau) et des prospections complètes (à pied, un à deux passages selon les cas).

A ces stations RCS se rajoutent les stations RSA mises en place depuis 2008 en Rhône-Méditerranée. Elles visent à compléter le RCS spécifiquement pour les anguilles. Le bilan des réseaux RCS/RSA est en cours et apportera des informations sur leur pertinence pour le suivi de la montaison des anguilles.

Un premier travail de tri des stations a été effectué selon leur type de prospection et leur emplacement sur le cours d'eau (tab.5) :

Les retours d'expérience MRM 2012/2014 montrent que les pêches complètes à 2 passages au minimum sur des faciès peu profonds de type radier et plats courants apporteront des résultats pertinents sur la colonisation effective du secteur échantillonné et sur son évolution dans le temps.

On considère donc que seules les stations RCS pêchées par prospections complètes sont susceptibles d'apporter des informations de qualité au suivi de la colonisation.

Néanmoins, sur les secteurs de ZAP amont, aujourd'hui peu accessibles (site éloigné de l'embouchure, en amont de nombreux obstacles impactants...), les prospections par points peuvent fournir un descripteur de présence/absence qui suffira à caractériser la colonisation.

Sur les secteurs aval, le recrutement est susceptible de beaucoup varier d'une année à l'autre et les densités aussi. Par conséquent des prospections par points peuvent constituer un descripteur (mais seulement partiel) des grandes variations du recrutement.

Tableau 5 : Critères de classification des stations RCS/RSA

Critère	Classification des stations		
	Potentiellement adapté	Partiellement adapté	Inadapté
Emplacement	Aval d'obstacle ou sur un affluent à proximité de la confluence	Eloigné de l'obstacle amont	
Type de prospection	Points (secteur amont avec beaucoup d'obstacles et grand linéaire à l'aval : Descripteur en présence / absence suffisant) Complètes à 2 passages	Points (secteur aval)	Points (secteur intermédiaire ; secteur amont sidescriteur en présence / absence ne suffit pas)

La classification de chaque station RCS/RSA a ainsi été confrontée à leur localisation sur la ZAP, ce qui a permis de classer chaque secteur selon les modalités du tableau 6.

Tableau 6 : Classification des secteurs des ZAP Anguille

Classe du secteur	Correspondance
Représentatif	Au moins une station adaptée au suivi se trouve sur le secteur
Partiellement représentatif	Pas de station adaptée sur le secteur, mais au moins une station partiellement adaptée s'y trouve
Non représentatif	Les stations présentes sur le secteur sont inadaptées au suivi
Sans information	Absence totale de stations sur le secteur

Etat des lieux par régions hydrographiques

I. Petits côtiers du Roussillon et de la frontière espagnole

18 sites ont été repérés à la fois sur des tributaires ou directement en aval d'obstacles sur les ZAP des côtiers du Roussillon et de la frontière espagnole (tab.7 et 8 ; fig.1).

En concertation avec la Fédération départementale de pêche des Pyrénées-Orientales, le Tech, la Têt et l'Agly ont été privilégiés par rapport à la Berre et la Massane principalement en raison de leur envergure beaucoup plus importante et de la dynamique des collectivités locales concernant les projets de restauration de la continuité (obstacles prioritaires du plan de gestion Anguille, projet de restauration sur plusieurs ouvrages de la Têt et de l'Agly...).

Tableaux 7 et 8 : Sectorisation des ZAP Anguille et caractéristiques des sites repérés sur le Tech, la Têt et l'Agly

Sectorisation ZAP ANG	Tech	Têt	Agly
Secteur Aval	Embouchure - Pont d'Elne	Embouchure - Gué des expos de Perpignan	Embouchure - gué de Rivesaltes
Secteur intermédiaire	Pont d'Elne - Seuil de la papeterie d'Amélie les Bains	Gué des expos de Perpignan - Seuil du canal de Pezilla	Gué de Rivesaltes - Canal d'Estagel
Secteur amont	Seuil de la papeterie d'Amélie les Bains - Pas du Loup	Seuil du canal de Pezilla - Vinça	Canal d'Estagel - Caramany

Cours d'eau	Nombre de sites				Date/année du repérage
	Repérés	Adaptés	A confirmer	Inadaptés	
Tech	6	4	0	2	Expérimentations 2012 à 2014
Têt	5	4	0	1	19/08/14
Agly	7	1	2	4	18/08/15

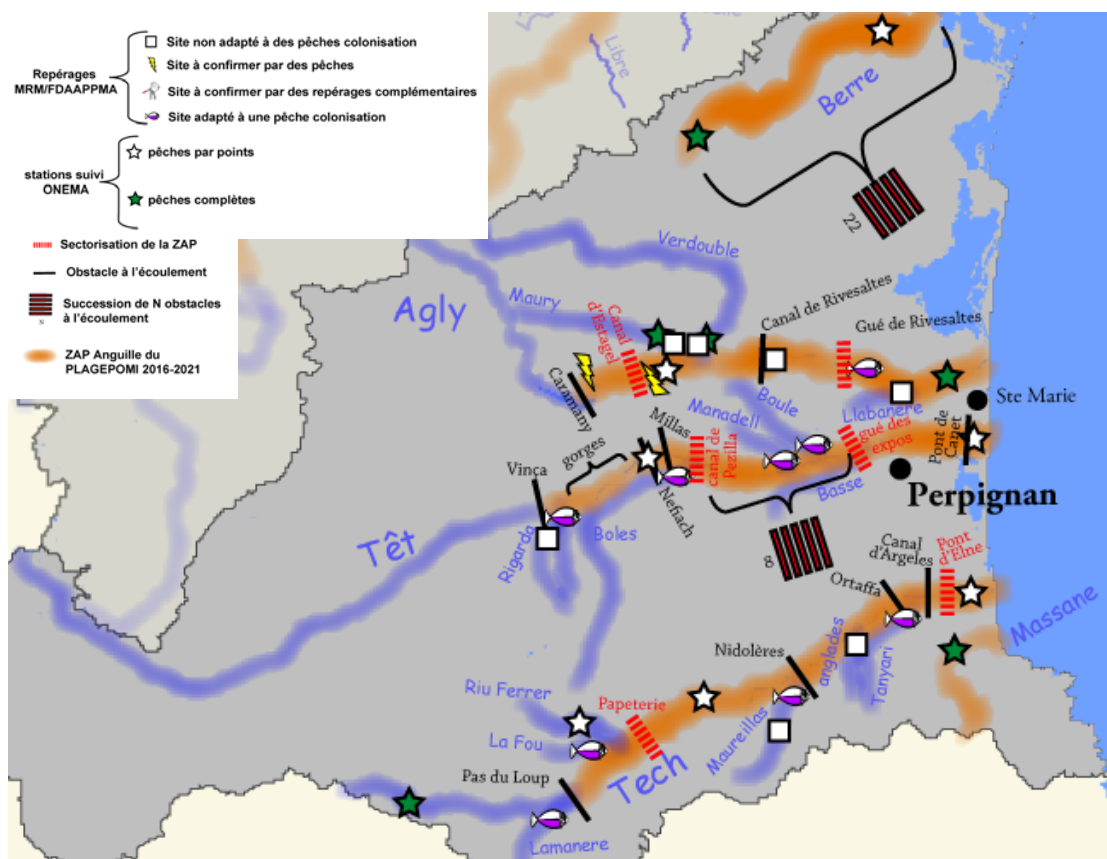


Figure 1 : Résultats du repérage des petits côtiers du Roussillon et de la frontière espagnole et localisation des stations de suivi RCS/RSA de l'ONEMA

I.1. Tech

Les échantillonnages effectués en 2012 (aval du gué d'Ortaffa, des seuils de Nidolères, de la papeterie d'Amélie les Bains et du Pas du Loup) ont montré que ces sites ne sont pas adaptés à la réalisation de pêches complètes y compris à deux anodes (Campton *et al.*, 2013). L'approche par affluents y semble en effet plus adaptée. 3 tributaires semblent convenir à un éventuel suivi (tab.9).

Tableau 9 : Sites susceptibles de caractériser la colonisation du Tech

Secteur ZAP	aval	intermédiaire		amont
Tributaire repéré	/	Tanyari	Maureillas	La Fou
Statut	/	Pertinent	Pertinent	Pertinent
Distance à la mer (km)	/	8	25	48
Nombre d'obstacle à l'aval*	/	2	8	12
Module (m ³ /s)	/	Pas de stations DREAL	Pas de stations DREAL	Pas de stations DREAL

* Selon les expertises réalisées en 2011

I.1.1. Secteur aval

Les deux premiers obstacles rencontrés par les anguilles sur le Tech ont été classés franchissables avec risque de retard par les expertises franchissabilité menées en 2011 (seuil du pont d'Elne et du canal d'Argelès, note 2/5) (Campton *et al.*, 2012) (fig.2).



Figure 2 : Seuils du pont d'Elne (gauche) et du canal d'Argelès sur le Tech aval (MRM, 2011)

Les faibles abondances observées au cours des expérimentations par pêche à l'électricité 2012-2014 ont également fait émerger des interrogations quant à la sélectivité de ces obstacles (Campton *et al.*, 2014a).

Par conséquent, le secteur susceptible d'être représentatif de la colonisation aval du Tech s'étend de l'embouchure au seuil du Pont d'Elne (5 km) et il n'y a pas de site adapté au suivi, le premier affluent pérenne étant le Tanyari situé plus haut.

La station RCS en amont immédiat du seuil pourrait faire office de référence, mais le type de prospections n'étant pas adapté (pêches par points) et la station étant située en amont de l'obstacle, elle ne peut pas être intégrée au réseau de suivi.

L'historique des pêches sur cette station mentionne néanmoins qu'elle a été pêchée par prospections complètes en 2008. Il serait donc intéressant de vérifier plus en détail la qualité des informations qu'elle peut apporter (caractéristiques détaillées de la station, résultats concernant la capture d'individus migrants...). Celles dont nous disposons aujourd'hui signalent en effet la capture d'anguilles inférieures à 150 mm.

I.1.2. Secteur intermédiaire

Le secteur susceptible de caractériser la colonisation intermédiaire remonte jusqu'au seuil de la Papeterie d'Amélie les Bains car il s'agit du dernier obstacle difficilement franchissable (classé 4/5) avant la limite de la ZAP.

Les deux sites expérimentés en 2013/2014 sur la rivière de Maureillas et le Tanyari disposent des conditions hydromorphologiques permettant d'obtenir un indice de colonisation pertinent (fig.3). Toutefois, la ripisylve du Tanyari (composée exclusivement de cannes de Provence) tend à réduire l'efficacité des prospections. Il conviendra donc de privilégier d'échantillonner la rivière de Maureillas.

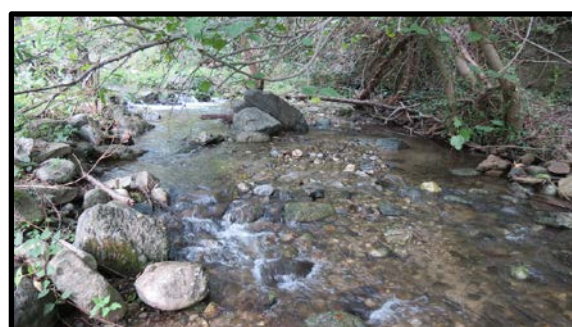


Figure 3 : Rivière de Maureillas (gauche) et Ripisylve débordant sur la station d'échantillonnage du Tanyari (droite) (MRM)

I.1.3. Secteur amont

Au delà du seuil de la Papeterie d'Amélie les Bains, le ruisseau de la Fou a été échantillonné à trois reprises en 2013 et 2014. Il est parfaitement adapté pour caractériser la colonisation de ce secteur (fig.4).

Figure 4 : Ruisseau de la Fou à Arles sur Tech (MRM)



I.2. Têt

Le bassin versant de la Têt dispose de la plus importante superficie drainée des côtiers du Roussillon et de la frontière espagnole. Son envergure nous orienterait donc vers un suivi avec une approche par affluents.

Les zones de confluences des affluents majeurs ont donc été repérées et 4 d'entre elles sont *a priori* adaptées aux conditions requises pour le suivi de colonisation (tab.10).

Tableau 10 : Sites susceptibles de caractériser la colonisation de la Têt

Secteur ZAP	aval	intermédiaire		amont	
		Manadell	Boule	Boles	Rigarda
Tributaire repéré	/	Manadell	Boule	Boles	Rigarda
Statut	/	Pertinent	Pertinent	Pertinent	Pertinent
Distance à la mer (km)	/	21	18	30	47
Nombre d'obstacle à l'aval	/	4	4	10	17
Module (m ³ /s)	/	Pas de stations DREAL	Pas de stations DREAL	Pas de données débits	Pas de stations DREAL

1.2.1. Secteur aval

Le seuil de Canet, premier ouvrage rencontré par les anguilles en migration anadrome, est équipé pour la montaison et a été classé franchissable sans difficulté apparente (classe 1/5) (Campton *et al.*, 2012).

Le secteur aval de la ZAP se limite donc à la succession des seuils du parc des expositions et du pont Joffre de Perpignan (13 km de la mer) tous deux considérés franchissables avec risque de retard à la migration (classe 2/5) (fig.5).



Figure 5 : Seuils du Pont Joffre (gauche) et du parc des expos de Perpignan (droite) (MRM, 2011)

Il n'y a *a priori* pas de secteurs adaptés au suivi en aval de Perpignan car aucun affluent pérenne ne s'y trouve.

Une station de suivi RCS de l'ONEMA se trouve à proximité de l'embouchure et les données relatives aux individus de moins de 150 mm peuvent en revanche fournir une information partielle d'évolution des tendances (captures régulières lors des échantillonnages RCS).

1.2.2. Secteur intermédiaire

Le seuil de Millas constitue la limite amont du secteur intermédiaire (ouvrage difficilement franchissable situé le plus amont de la ZAP depuis l'équipement du seuil de Nefiach par une rampe à anguilles).

Les confluences du Manadell et du ruisseau de la Boule semblent adaptées aux conditions requises d'échantillonnage (fig.6) et on ne trouve pas de station RCS potentiellement complémentaire.



Figure 6 : Ruisseau de Manadell (gauche) et de la Boule (droite) à proximité de leur confluence avec la Têt (MRM)

1.2.3. Secteur amont

Entre le seuil de Millas et le grand barrage de Vinça (limite de la ZAP Anguille) totalement infranchissable, la confluence de la rivière de Rigarda dispose de très bonnes conditions d'échantillonnage.

Nous sommes toutefois en amont d'un secteur de gorges qui pourrait bien être un frein à la montaison des anguilles sur la Têt (fig.7).



Figure 7 : Rivière de Rigarda à proximité de sa confluence avec la Têt (MRM)

Plus bas, la confluence du Bolès, bien qu'elle se trouve un peu plus en aval du seuil de Millas, semble adaptée aux conditions requises par le suivi et pourrait représenter une solution alternative s'il s'avérait que les gorges sont sélectives pour la montaison (absence d'anguilles migrantes dans les premières pêches par exemple).

La station RSA de l'ONEMA à Nefiach est échantillonnée avec des prospections par points et ne peut donc pas être intégrée au réseau de suivi.

1.3. Agly

L'Agly dispose d'un bassin versant de taille comparable à celui du Tech, mais son envergure est légèrement plus petite. Les repérages ont donc été effectués à la fois sur les confluences de tributaires et sur le cours principal à l'aval des obstacles majeurs. 3 stations ont été retenues pour un éventuel suivi (tab.11).

Tableau 11 : Sites susceptibles de caractériser la colonisation de l'Agly

Secteur ZAP	aval	intermédiaire	amont
Station repérée	Agly en aval du gué de Rivesaltes	Agly en aval du seuil du canal d'Estagel	Agly en aval du barrage de
Statut	Pertinent	A confirmer	A confirmer
Distance à la mer (km)	15	42	46
Nombre d'obstacle à l'aval	0	6	9
Module (m ³ /s)	5,6 (Estagel, Mas de Jau)	5,6 (Estagel, Mas de Jau)	4,3 (Planèzes)

Les sites de confluences ont révélé de très faibles écoulements voire des assècs (fig.8). Un tributaire temporaire du Tech avait été échantillonné en 2013 et aucune anguille n'avait été capturée contrairement aux échantillonnages des secteurs amont et aval à ce cours d'eau. Par conséquent, ce type de cours d'eau n'est pas intégré au réseau de suivi.



Figure 8 : Le Maury et le Verdoble à proximité de leur confluence avec l'Agly

1.3.1. Secteur aval

Le passage à gué de Rivesaltes (15 km de la mer) est le premier seuil rencontré par les anguilles et constitue potentiellement un verrou pour la colonisation (classe 4/5). Il représente donc la limite du secteur aval de la ZAP. La colonisation peut y être caractérisée une centaine de mètres en aval (fig.9).



Figure 9 : Station potentielle en aval du gué de Rivesaltes sur l'Agly (MRM)

L'ONEMA échantillonne également une station par prospections complètes qui pourrait caractériser la colonisation aval de l'Agly. Elle reste toutefois très éloignée du gué de Rivesaltes (10 km en aval). Nous considérons donc que les informations obtenues sur cette station ne pourraient être que partielles. Toutefois, il serait intéressant d'échantillonner les deux sites le même jour afin de comparer les résultats et confirmer ce postulat.

1.3.2. Secteur intermédiaire



Le canal d'Estagel est l'obstacle impactant le plus amont de la ZAP Anguille. Il constitue donc la limite entre les secteurs amont et intermédiaire.

Seul le site en aval du seuil du canal d'Estagel est approprié à un éventuel échantillonnage. Le cours d'eau s'y divise en deux bras dont un forme un radier favorisant la présence et la capture de petites anguilles (fig.10).

Figure 10 : L'Agly en aval du seuil du canal d'Estagel (MRM)

On trouve des stations de suivi RCS potentiellement adaptées sur la rivière de Maury et le Verdoble. Néanmoins, elles se situent sur ou en amont de tronçons qui s'assèchent.

Selon les caractéristiques des faciès d'écoulements rencontrés sur ces stations, les résultats pourraient intégrer le réseau de suivi, mais les échantillonnages effectués jusqu'à aujourd'hui montrent certaines années l'absence d'anguilles migrantes.

On ne peut pas affirmer que ce résultat est représentatif de la faible accessibilité du secteur ou s'il s'explique par l'assec temporaire du cours d'eau. Les informations apportées par ces stations RCS seraient seulement qualitatives.

L'échantillonnage de l'Agly sur le site aval du seuil du canal d'Estagel apporterait certainement des éléments de réponse.

1.3.3. Secteur amont

Pour caractériser la colonisation au dessus du seuil du canal d'Estagel, des échantillonnages semblent possibles en aval du barrage de Caramany sous condition que les débits relâchés par le barrage soient inférieurs à ceux observés le jour du repérage ($1,4 \text{ m}^3/\text{s}$, station de Planèzes, débit moyen mensuel minimal de $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$) (fig.11).

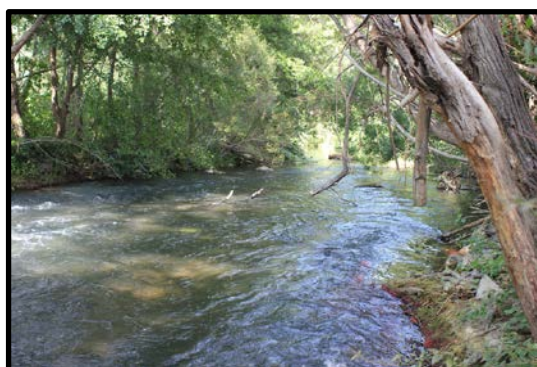


Figure 11 : L'Agly en aval du de Caramany (MRM)

Il est en effet possible que les faciès d'écoulements qui s'y trouvent diminuent l'efficacité sur les petites anguilles (chenal lotique *a priori* dominant). Un retour d'expérience permettrait de conclure sur la pertinence du site.

I.4. Synthèse côtiers Roussillon

Les repérages montrent que les 3 cours d'eau majeurs des côtiers du Roussillon et de la frontière espagnole peuvent être suivis pour la colonisation par l'Anguille, mais on y trouve des contraintes d'échantillonnages résultant soit à une perte d'information (pas de site adapté sur les secteurs aval du Tech et de la Têt), soit à la nécessité d'effectuer les premiers échantillonnage pour confirmer l'adéquation des stations (faisabilité incertaine sur les secteurs intermédiaires et amont de l'Agly) (tab.12).

Les enjeux relatifs à l'Anguille sur les 3 côtiers sont majeurs car des projets de restauration entrant dans le cadre de politiques locales sont en cours.

La Têt dispose toutefois d'une envergure plus importante et sa position centrale dans le secteur hydrographique laissent penser qu'il faudrait y prioriser les efforts de suivi si un choix devait être fait.

Néanmoins, comme sur le Tech, nous ne disposerons pas de données précises relatives aux potentialités de colonisation du cours d'eau (pas de référence sur le secteur aval). Seules des données qualitatives à partir de la station RCS de l'ONEMA (échantillonnée par points) pourront être recueillies.

Tableau 12 : Synthèse et préconisations suite aux repérages des côtiers du Roussillon et de la frontière espagnole

	Sectorisation ZAP	Stations reseau colonisation	Stations RCS/RSA potentielles
Tech	aval	non	Tech à Elne (descripteur partiel)
	intermédiaire	Maureillas / Tanyari	non
	amont	La Fou	non
Têt	aval	non	Têt à Sainte Marie (descripteur partiel)
	intermédiaire	Manadell / Boule	non
	amont	Rigarda (attention gorges aval) Bolès (solution alternative?)	non
Agly	aval	aval Rivesaltes	Aval Rivesaltes: 10 km en aval du gué (descripteur partiel)
	intermédiaire	aval Estagel (deux bras, attention à l'exploitation des données)	Maury / Verdoube: attention assec (descripteur partiel)
	amont	Caramany (à confirmer <i>in situ</i>)	non

II. Bassin versant de l'Aude

L'Aude dispose du plus grand bassin versant des côtiers de la façade méditerranéenne et les enjeux liés à la migration des anguilles y sont majeurs (nombreuses microcentrales, nombreux projets d'équipement...).

Les 3 cours d'eau du bassin inscrits en ZAP Anguille (Orbieu, Fresquel et Aude) ont donc fait l'objet de repérages (23 sites en 2015) (tab.13, 14 ; fig.12).

Tableaux 13 et 14: Propositions de sectorisation des ZAP Anguille et caractéristiques des sites repérés sur l'Orbieu, le Fresquel et l'Aude

Sectorisation ZAP ANG	Orbieu	Fresquel	Aude
Secteur Aval	Confluence - Seuil de St James	Confluence - Pont Romain	Embouchure - Féroies
Secteurs intermédiaires	Seuil de Saint James - Moulin Neuf	/	Partie basse : Féroies - Puicheric
			Partie haute : Puicheric - Confluent Fresquel
Secteur amont	Moulin Neuf - Source	Amont Pont Romain	Confluent Fresquel - Seuil de la scierie

Cours d'eau	Nombre de sites				Date/année du repérage
	Repérés	Adaptés	A Confirmer	Inadaptés	
Aude	8	2	3	3	14/09/15 30/11/15 et 01/12/15
Orbieu	13	3	4	6	08/07/15 (affluents) 01/12/15 (aval obstacles)
Fresquel	4	0	3	1	15/09/15 et 30/11/15

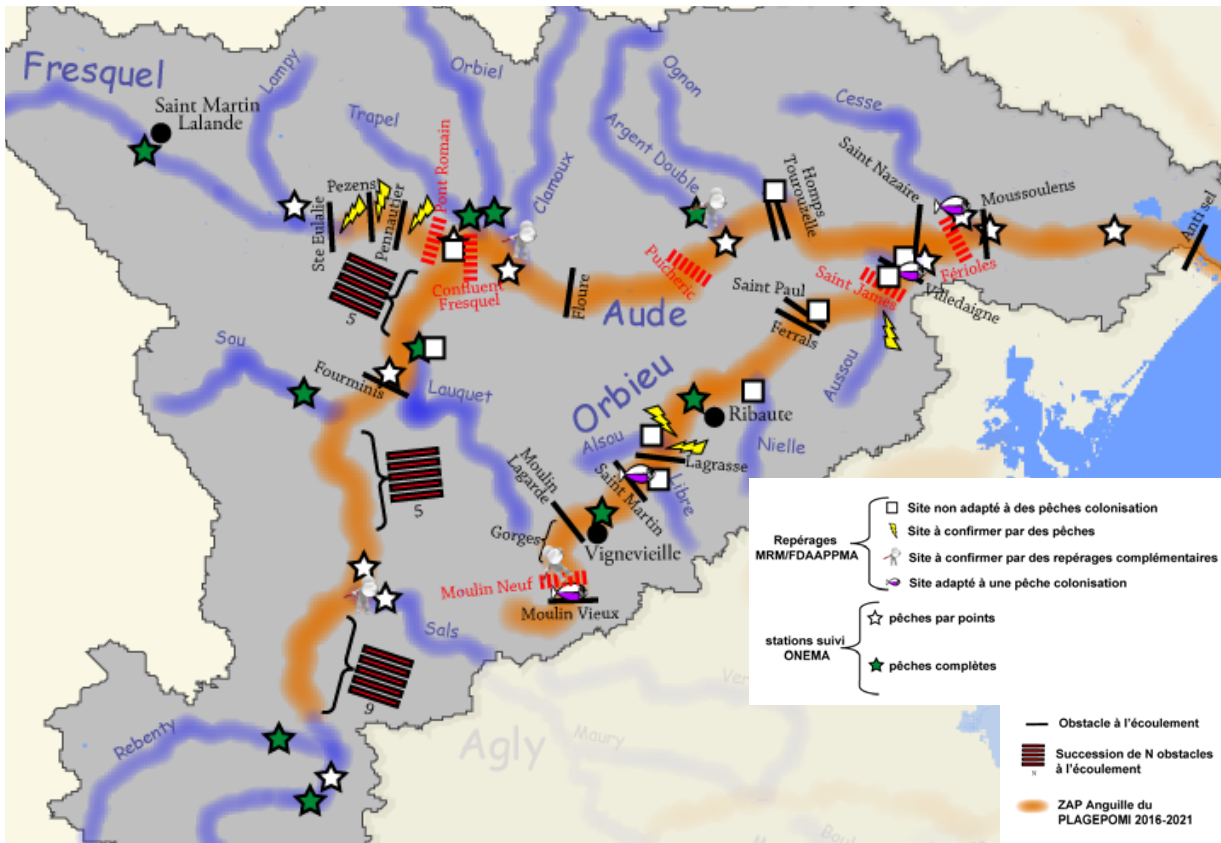


Figure 12 : Résultats des repérages du bassin versant de l’Aude et localisation des stations RCS/RSA de l’ONEMA

II.1. Aude

Etant donné la grande envergure de l’Aude, c’est l’approche par affluents qui y est proposée. Les repérages ont donc été effectués de manière à quadriller les tributaires majeurs de chaque secteur identifié.

En complément de l’Orbieu et du Fresquel (traités indépendamment, mais qui compléteront le réseau du bassin), ce sont 6 confluences de tributaires qui ont été repérées (d’aval en amont : la Cesse, l’Ognon, l’Argent Double, l’Orbiel, le Lauquet, et la Sals).

Le choix aurait pu porter sur d’autres tributaires, mais la priorité a été donnée à ceux identifiés en zone d’actions long terme dans le plan de gestion : 4 tributaires sont ainsi susceptibles d’intégrer le réseau de suivi (tab.15).

Tableau 15 : Sites susceptibles de caractériser la colonisation de l’Aude

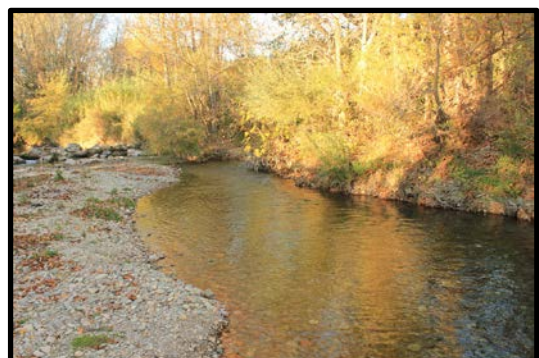
Secteur ZAP	aval	intermédiaire partie basse		intermédiaire partie haute	amont
Tributaire repéré	Cesse	Orbieu	Argent Double	Orbiel	/
Statut	Pertinent	Pertinent	A confirmer	A confirmer	/
Distance à la mer (km)	28	37	58	86	/
Nombre d’obstacle à l’aval	2	3	7	11	/
Module (m ³ /s)	2,7 (Mirepeisset)	5,7 (Luc sur Orbieu)	0,9 (La redorte)	2,6 (Villedubert)	/

II.1.1. Secteur aval

Les deux premiers obstacles susceptibles de causer du retard à la migration sont le barrage anti-sel (2,5 km de l’embouchure, classé 2/5) et le seuil de Férioles (25 km de l’embouchure) qui constitue donc la limite du secteur aval de l’Aude.

Il est possible de caractériser ce secteur grâce à une station sur la Cesse à proximité de sa confluence (fig.13).

Figure 13 : La Cesse en amont de sa confluence avec l’Aude (MRM)



Les stations RCS situées sur l'Aude en aval de Moussoulens sont échantillonnées par points et ne peuvent donc pas être intégrées au réseau de suivi. Elles peuvent en revanche fournir un descripteur partiel d'évolution des tendances, à condition que les habitats échantillonnés soient favorables à la capture de civelles et d'anguillettes.

II.1.2. Secteurs intermédiaires

Le secteur intermédiaire est relativement important (environ 65 km) et cloisonné (8 obstacles impactants). Il a donc été divisé en deux parties délimitées par le seuil de Puichéric qui a une position centrale.

La station identifiée à proximité de la confluence de l'Orbieu (seuil de Villedaigne) permettrait de caractériser à la fois la colonisation de l'affluent et celle de la partie basse du secteur intermédiaire de l'Aude.

Aucun site adapté n'a été trouvé jusqu'au Fresquel. La confluence de l'Argent Double pourrait l'être, mais son attractivité pour l'Anguille reste douteuse (très faible débit le jour du repérage, pérennité des écoulements à confirmer) (fig.14). La station RCS échantillonnée par pêches complètes et située plus en amont atteste néanmoins de la capture systématique d'individus de taille comprise entre 150 et 300 mm.

Il y avait en revanche beaucoup d'eau au niveau de la confluence de l'Orbieu le jour du repérage (débit de 1 m³/s environ pour un débit moyen mensuel de 0,2 à 0,3 m³/s en août et septembre). Les conditions d'étiage y semblent plus favorables et une station pourrait être pérennisée pour caractériser la partie haute du secteur intermédiaire de l'Aude.

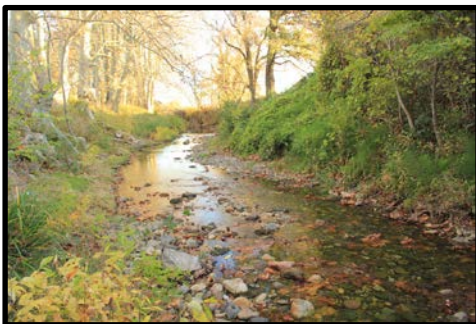


Figure 14 : L'Argent double (gauche) et l'Orbieu (droite) en amont de leur confluence

La station RCS de l'Orbieu est mal placée en raison de la présence de la Clamoux (tributaire majeur de l'Orbieu) qui conflue plus bas sur le cours d'eau. Il peut en effet créer un attrait pour les anguilles susceptible de biaiser la représentativité des résultats.

La station RCS située sur le Trapel est potentiellement adaptée au suivi. Néanmoins, la connexion avec l'Aude est douteuse (traversée du canal du midi) d'autant plus que lors des trois derniers échantillonnages, aucune anguille n'y a été capturée.

II.1.3. Secteur amont

Le cloisonnement important de l'Aude fait qu'il serait dérisoire de chercher à identifier une limite précise entre les secteurs amont et intermédiaire. Les données récentes du suivi RCS témoignent en revanche de très faibles abondances d'anguilles en amont de la confluence avec le Fresquel qui est donc proposée comme point de distinction entre les secteurs amont et intermédiaire.

Aucun site adapté n'a été trouvé sur le Lauquet et la Sals. Des repérages complémentaires mériteraient donc d'être effectués sur d'autres affluents. Toutefois, les 160 km de ZAP et l'absence d'anguilles en amont du Fresquel montrent que les efforts de suivi doivent être dans un premier temps concentrés sur les secteurs aval. L'information de présence / absence paraît suffisante sur l'amont de la ZAP (les stations RCS peuvent a priori fournir cette information).

II.2. Orbieu

L'Orbieu conflue avec l'Aude à 34 km de l'embouchure. Suite aux expertises franchissabilité réalisées par MRM en 2009, les repérages ont dans un premier temps été effectués sur ses affluents. Il s'est cependant avéré que la totalité des sites visités était asséchée.

Les avals immédiats d'obstacles de l'Orbieu ont par conséquent également été repérés (13 sites visités, affluents et pieds d'obstacles inclus) et 7 sites ont été retenus comme potentiellement adaptés au suivi (tab.16).

Tableau 16 : Sites susceptibles de caractériser la colonisation de l'Orbieu

Secteur ZAP	aval			intermédiaire			amont
Station repérée	L'Orbieu en aval du seuil de Villedaigne	L'Aussou en aval du radier d'Ornaison	L'Orbieu au pont de la D3	L'Orbieu en aval du seuil de Lagrasse	L'Orbieu en aval du seuil de Saint Martin	L'Orbieu en aval du seuil de Moulin Neuf	L'Orbieu en aval du seuil de Moulin Vieux
Statut	Pertinent	A confirmer	A confirmer	A confirmer	Pertinent	A confirmer	Pertinent
Distance à la mer (km)	37	41	74	75	87	105	106
Nombre d'obstacle à l'aval	3	5	14	14	17	21	22
Module (m ³ /s)	5,7 (Luc sur Orbieu)	Pas de station DREAL	5,7 (Luc sur Orbieu)	5,7 (Luc sur Orbieu)	1,7 (Saint Martin des puits)	1,7 (Saint Martin des puits)	1,7 (Saint Martin des puits)

II.2.1. Secteur aval

Le secteur de l'Orbieu pouvant représenter la colonisation du bas Orbieu s'étend de sa confluence au seuil de Saint James (6 km de la confluence) qui est le premier seuil difficilement franchissable (classe 4/5).

L'aval immédiat du seuil ne peut pas être échantillonné en raison des écoulements lents et de la profondeur, mais l'aval du seuil de Villedaigne (situé 2 km plus bas) est adapté aux conditions nécessaires au suivi (petit radier avec de faibles vitesses d'écoulements) (fig.15).



Figure 15 : Aval du seuil de Villedaigne (MRM)

La station RCS située à proximité de la confluence avec l'Aude est échantillonnée par prospections par points et ne présente pas d'intérêt pour la construction d'un indicateur de colonisation.

II.2.2. Secteur intermédiaire

On trouve toute une série d'obstacles plus ou moins franchissables et régulièrement répartis entre le seuil de Saint James et celui de moulin Neuf qui limite les secteurs intermédiaires et amont.

Les sites potentiellement adaptés au suivi sont en aval immédiat des seuils de Saint Martin et de Lagrasse (fig.16).

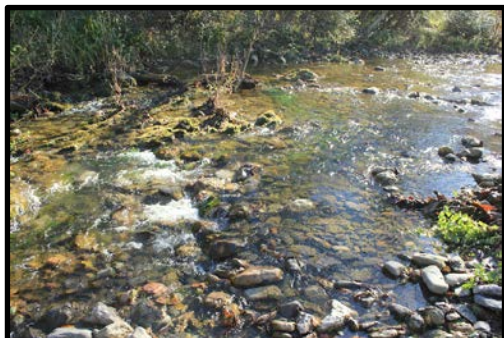


Figure 16 : L'Orbieu en aval des seuils de Lagrasse (gauche) et de Saint Martin (droite)

2 stations RCS pourraient être intégrées au suivi de ce secteur sous condition que leurs caractéristiques hydromorphologiques soient adaptées.

Elles ne sont toutefois pas situées en aval d'obstacles, les probabilités de captures d'individus migrants actifs seraient donc diminuées et le descripteur moins représentatif de la colonisation (représentativité partielle).

II.2.3. Secteur amont



Le dernier obstacle impactant pour la montaison des anguilles est le seuil du moulin neuf. Il constitue la limite entre les secteurs intermédiaire et amont de la ZAP.

Le seuil de Moulin Vieux situé 400 mètres au dessus, constitue un site de suivi pertinent (fig.17). Il n'y a pas de station RCS susceptible d'être intégrée au suivi de ce secteur.

Figure 17 : L'Orbieu en aval du seuil de Moulin Vieux

II.3. Fresquel

Le Fresquel conflue avec l'Aude à 93 km de la mer. Sa ZAP Anguille ne concerne que 16 km environ et n'a donc été sectorisé qu'en deux parties. L'absence de tributaires sur la ZAP Anguille du Fresquel et les expertises franchissabilité 2009 nous ont directement orienté vers l'approche par pieds d'obstacles et trois sites potentiellement adaptés ont été identifiés (tab.17).

Tableau 17 : Sites susceptibles de caractériser la colonisation du Fresquel

Secteur ZAP	aval	amont		
Station repérée	/	Aval du seuil de Pennautier	Aval du seuil de Pezens	Aval du seuil de Sainte Eulalie
Statut	/	A confirmer	A confirmer	A confirmer
Distance à la mer (km)	/	100	106	111
Nombre d'obstacle à	/	12	13	14
Module (m ³ /s)	/	5,6 (Pezens)	5,6 (Pezens)	5,6 (Pezens)

II.3.1. Secteur aval

Le secteur aval s'étend de la confluence au seuil du pont Romain (3 km de la confluence), premier obstacle difficilement franchissable depuis que le seuil du pont de la Chau a été partiellement emporté par les crues.

Il ne semble pas y avoir de sites avec des conditions de pêche favorables à la capture d'anguillettes car l'aval du seuil du pont Romain est trop large, profond et constitué d'écoulements généralement lents (fig.18).



Figure 18 : Le Fresquel en aval du seuil du pont Romain (MRM)

II.3.2. Secteur amont

Le secteur amont de la ZAP du Fresquel dispose d'obstacles difficilement franchissables régulièrement répartis et il semble possible d'échantillonner l'aval des seuils de Pennautier, de Pezens et de Sainte Eulalie.

Les écoulements par endroits étaient néanmoins assez importants le jour du repérage, pouvant diminuer l'efficacité de pêche (fig.19). Le débit mesuré à Carcassonne (1,3 m³/s) était supérieur à la moyenne mensuelle des mois d'août et septembre (0,8 m³/s), ce qui laisse penser que les conditions d'échantillonnages peuvent être adaptées avec moins d'eau. Seul un retour d'expérience terrain permettra cependant de le confirmer.



Figure 19 : Le Fresquel en aval des seuils de Pennautier (gauche) et de Sainte Eulalie (droite)

Les repérages n'ont pas été effectués sur le secteur situé au delà de la ZAP car le Fresquel est déjà éloigné de l'embouchure de l'Aude et il semble donc important de parvenir à pérenniser dans un premier temps une station de suivi sur sa ZAP.

Les stations RCS/RSA de l'ONEMA qui s'y trouvent peuvent en attendant fournir des informations de présence/absence, d'autant plus que la station située à Saint Martin Lalande est potentiellement adaptée au réseau de colonisation (pêches complètes à 2 passages) et les résultats d'échantillonnages y révèlent selon les années la présence d'anguilles de taille comprise entre 150 et 300 mm.

II.4. Synthèse BV Aude

La ZAP Anguille du bassin de l'Aude est scindée en trois secteurs sur lesquels il est nécessaire de caractériser la colonisation par les anguillettes (tab.18) :

L'Aude aval : seule une station sur la Cesse à proximité de la confluence est possible

L'Aude intermédiaire : le suivi de la colonisation de l'Orbieu pourrait y contribuer en complément d'une station sur l'Argent double ou l'Orbiel (à confirmer *in situ*). En revanche, il n'y a pas de site adapté sur le Fresquel aval.

L'Aude amont : la présence / absence devrait suffire dans un premier temps. Les stations RCS de l'ONEMA permettront d'obtenir cette information.

Les affluents de l'Aude inscrits en ZAP peuvent également être suivis (secteur amont du Fresquel en complément des informations que pourrait fournir la station RCS présente au delà de la ZAP ; l'Orbieu sur les trois secteurs de la ZAP)

Dans le cadre d'une éventuelle priorisation des suivis, les enjeux sur le bassin de l'Aude concernent tout d'abord les stations permettant de caractériser la colonisation du cours principal. Les affluents pourront être ajoutés au réseau dans une deuxième phase du plan de gestion.

Tableau 18 : Synthèse et préconisations suite aux repérages du bassin de l'Aude

	Sectorisation ZAP	Stations reseau colonisation	stations RCS/RSA potentielles
Orbieu	aval	Aval seuil de Villedaigne	non
	intermédiaire	Aval seuil de Saint Martin	L'Orbieu à Ribaute / L'Orbieu à Vignevielle (non situées en aval d'obstacles, descripteur qualitatif)
	amont	Aval Moulin Vieux	non
Fresquel	aval	non	non
	intermédiaire	/	/
	amont	Aval seuils de Sainte Eulalie, Pezens et Pennautier (à confirmer par échantillonnages terrain)	Le Fresquel à Saint Martin Lalande (indicateur de présence/absence)
Aude	aval	Proximité de la confluence de la Cesse	non
	intermédiaire	Confluence Orbiel (à confirmer <i>in situ</i> en étiage) Confluence Argent Double (attractivité et pérennité douteuse)	Argent Double (un peu éloigné de la confluence, en amont d'assec) Trapel (vérifier connexion avec l'Aude)
	amont	Sals (emplacement non optimal en amont d'un petit obstacle) / autres repérages à prévoir? Non prioritaire, indicateur présence absence suffisant	Plusieurs stations potentielles (indicateur de présence / absence)

III. Bassins de l'Orb et de l'Hérault

Les enjeux institutionnels et biologiques de l'Orb et de l'Hérault sont semblables, une forte dynamique de restauration de la continuité étant en place (équipement de plusieurs obstacles) et leur principal affluent étant classé en ZAP (Jaur et Lergue).

Ainsi, afin d'optimiser la mise en place du réseau et de ne pas multiplier le nombre de stations dès la première année, le suivi de la colonisation peut s'effectuer sur un seul cours d'eau.

En termes de faisabilité d'échantillonnage, l'approche par affluent est nécessaire sur les deux cours d'eau et on note l'absence de tributaires majeurs sur les secteurs aval aux premiers ouvrages impactants (moulin Saint Pierre sur l'Orb ; Bladier Ricard sur l'Hérault).

Le bassin de l'Orb est toutefois relativement mieux suivi grâce à des inventaires FDAAPMMA et une station RCS potentiellement adaptée au suivi sur le Jaur et le Lirou.

Les concertations avec la Fédération de pêche de l'Hérault nous ont donc conduit à privilégier le repérage de 15 sites sur le bassin de l'Hérault et son affluent la Lergue (tab.19, 20 ; fig.20).

Tableaux 19 et 20: Sectorisations des ZAP Anguille et caractéristiques des sites repérés sur l'Hérault et la Lergue

Sectorisation ZAP ANG	Hérault	Lergue
Secteur Aval	Embouchure - Seuil de Bladier Ricard	Confluence - seuil de la Planque
Secteur intermédiaire	Seuil de Bladier Ricard - Gorges	/
Secteur amont	Gorges - confluence avec l'Arre	Seuil de la Planque -- ancien Moulin de Cartels

Cours d'eau	Nombre de sites				Date/année du repérage
	Repérés	Adaptés	A Confirmer	Inadaptés	
Hérault	11	2	4	5	12/10/15
Lergue	5	0	2	3	13/10/15

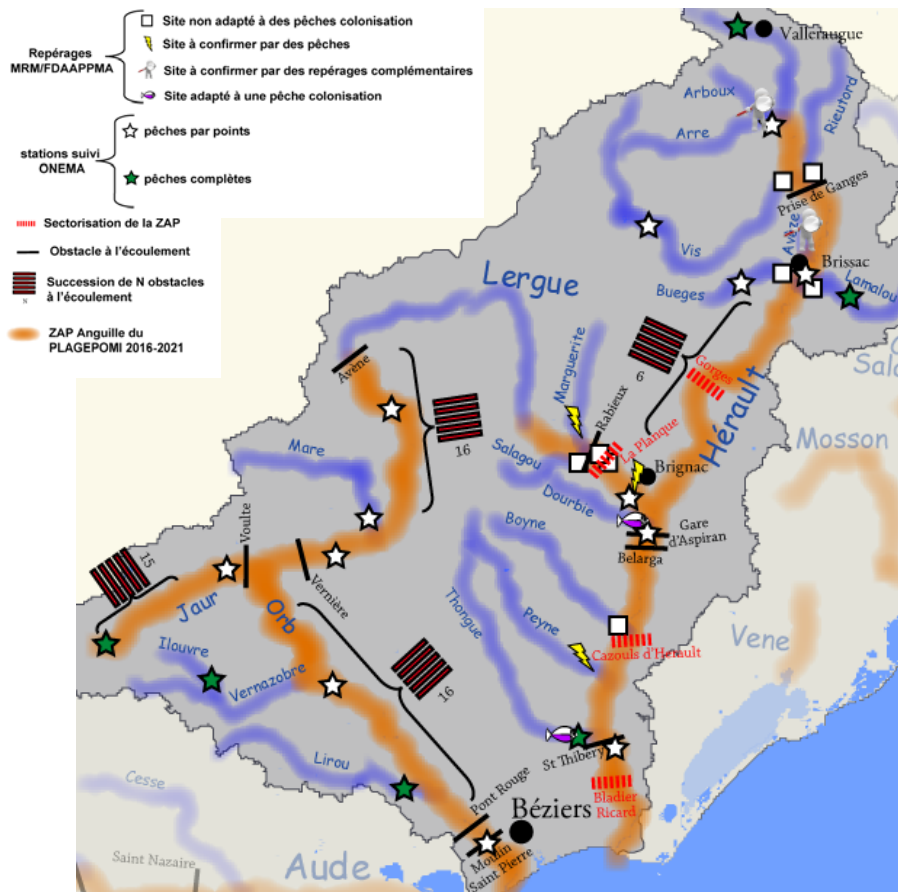


Figure 20 : Résultats du repérage des sites des bassins Orb/Hérault et localisation des stations de suivi RCS/RSA de l'ONEMA

III.1. Hérault

La ZAP de l'Hérault a été sectorisée en considérant son bassin versant comme 2 grands ensembles séparés par les gorges où le cours d'eau est très encaissé et entrecoupé d'une série d'obstacles difficiles à franchir pour l'Anguille. 6 tributaires sont ainsi susceptibles d'accueillir des stations de suivi (tab.21).

Tableau 21 : Sites susceptibles de caractériser la colonisation de l'Hérault

Secteur ZAP	aval	intermédiaire partie basse		intermédiaire partie haute		amont	
		Thongue	Peyne	Dourbie	Lergue	Avèze	Arre
Tributaire repéré	/	Thongue	Peyne	Dourbie	Lergue	Avèze	Arre
Statut	/	Pertinent	A confirmer	Pertinent	A confirmer	A confirmer	A confirmer
Distance à la mer (km)	/	24	31	46	55	97	121
Nombre d'obstacle à l'aval	/	3	5	10	10	16	22
Module (m³/s)	/	Pas de station DREAL	Pas de station DREAL	Pas de station DREAL	4,5 (Lodève)	Pas de station DREAL	5,3 (Vigan)

III.1.1. Secteur aval

Le secteur aval de la ZAP de l'Hérault s'étend de l'embouchure au barrage de Bladier Ricard (classé 3/5 par les expertises de franchissabilité, il a été équipé d'une passe à anguilles aujourd'hui non fonctionnelle) et aucun affluent pérenne susceptible de disposer d'un site de suivi de la colonisation ne s'y trouve. La station RCS la plus proche de la mer se trouve en aval du Moulin de Saint Thibery (au delà de la limite du secteur aval) et est échantillonnée en prospections par points.

Néanmoins, la passe à anguilles du barrage de Bladier Ricard a été conçue de façon à pouvoir piéger les anguillettes et un suivi de la montaison pourrait être instauré dans le cadre du PLAGEPOMI 2016-2021.

III.1.2 Secteurs intermédiaires

Au regard du grand linéaire entre le barrage de Bladier Ricard et l'entrée des gorges (environ 50 km) et en l'absence de sites de suivi sur le secteur aval de la ZAP, le secteur intermédiaire est scindé en deux tronçons délimités par le barrage de Cazouls d'Hérault qui a une position centrale.

Sur la partie basse du secteur, la confluence de la Thongue paraît idéale avec potentiellement une station repérée par MRM ainsi qu'une station RCS de l'ONEMA échantillonnée en prospections complètes (fig.21).

Sur la partie haute, il serait possible d'échantillonner la confluence de la Dourbie ou de la Lergue (le site identifié permettrait de caractériser à la fois la Lergue aval et l'Hérault intermédiaire). Il n'y a en revanche pas de stations RCS susceptible d'intégrer le réseau.



Figure 21 : Sites potentiels de suivi sur la Thongue (à gauche) et la Dourbie (à droite) (MRM)

III.1.3. Secteur amont

En amont des gorges, aucun site adapté n'a été repéré (écoulements lents, cours d'eau trop large, vitesses trop importantes, assècs réguliers...).

Seuls les sites de l'Avèze et de l'Arre sont susceptibles de permettre une pêche colonisation.

Des repérages complémentaires y sont nécessaires pour confirmer l'adéquation des caractéristiques hydromorphologiques car il s'agit de propriétés privées qui requièrent une autorisation d'accès.

Les stations RCS de l'Hérault à Brissac, de la confluence de l'Arre et de l'Hérault à Valleraugue sont susceptibles de fournir des informations de présence /absence suffisantes dans un premier temps car aucun des échantillonnages récents RCS n'y a permis la capture d'anguillettes.

III.2. Lergue

La Lergue conflue avec l'Hérault à 53 km de l'embouchure. Pour la mise en place du réseau de suivi de la colonisation, il est donc nécessaire de privilégier la mise en place de stations sur sa ZAP (11 km de linéaire). La ZALT située en amont pourra en effet être suivie dans un deuxième temps selon les résultats des échantillonnages.

La sectorisation de la Lergue ne distingue donc qu'une partie aval et une partie amont séparées par le seuil de la Planque, premier obstacle rencontré par les anguilles (nous ne connaissons pas son impact sur la montaison).

Les repérages effectués n'ont malheureusement pas permis d'identifier de site adapté au réseau de colonisation sur le secteur aval comme sur le secteur amont. On y trouve néanmoins sur chacun d'eux un site où la faisabilité d'échantillonnage reste à confirmer par des pêches (tab.22)

Tableau 22 : Sites susceptibles de caractériser la colonisation de la Lergue

Secteur ZAP	aval	amont
Station repérée	La Lergue au pont de Brignac	La Marguerite à proximité de sa confluence avec la Lergue
Statut	/	A confirmer
Distance à la mer (km)	55	64
Nombre d'obstacle à l'aval	10	12
Module (m ³ /s)	4,5 (Lodève)	Pas de station DREAL

Sur l'aval, la Lergue à proximité de sa confluence (pont de Brignac) forme un bras secondaire relativement large (fig.22). Le débit le jour du repérage était légèrement supérieur à ce que l'on peut rencontrer à l'étiage à cet endroit (2,5 m³/s le jour du repérage pour un étiage moyen mensuel de 1 à 1,4 m³/s).

Une station RCS échantillonnée par points se trouve en aval immédiat du site repéré où des anguilles migrantes sont régulièrement capturées, ce qui montre l'intérêt d'échantillonner le site spécifiquement pour les petits individus.

Sur le secteur amont, la confluence de la Marguerite est également susceptible de fournir un descripteur de la colonisation, mais on trouve une quantité considérable d'affleurements de roche mère diminuant la probabilité de présence des petits individus.



Figure 22 : Sites potentiels de suivi sur la Lergue au pont de Brignac (à gauche) et sur la Marguerite (MRM)

III.3. Synthèse Bassin Orb/Hérault

Les contextes institutionnels et migratoires des bassins de l'Orb et de l'Hérault sont semblables, mais les concertations avec la Fédération de pêche de l'Hérault nous ont conduit à repérer les sites sur l'Hérault et la Lergue, les informations relatives à l'Anguille étant moins bien connues que sur le bassin de l'Orb.

4 secteurs ont donc été distingués (tab.23):

- L'Hérault aval (embouchure au barrage de Bladier Ricard) où aucun moyen pertinent de suivi n'a été trouvé (absence d'affluents pérennes) (tab.13). Un éventuel suivi par piégeage de la passe à anguilles du barrage de Bladier Ricard pourra apporter des informations pertinentes.
- L'Hérault intermédiaire (barrage de Bladier Ricard à l'entrée des gorges) où 2 sites sont proposés au suivi : 1 en partie basse avec la confluence de la Thongue (*via* les données de la station de suivi RCS déjà existante ou *via* un site adapté un peu plus en amont) et 1 en partie haute avec la possibilité de la confluence de la Dourbie ou celle de la Lergue si le site s'y prête (à confirmer *in situ*).
- L'Hérault amont au delà des gorges, où dans un premier temps, un indicateur de présence / absence fourni par les stations RCS du secteur semble suffire. Des repérages complémentaires pourront être effectués si nécessaire pour compléter le réseau dans une deuxième phase du plan de gestion.
- Le bassin de la Lergue qui semble moins évident à suivre, mais où les deux sites identifiés (proximité confluence Lergue/Hérault et site de la Marguerite) nécessitent d'être confirmés par des pêches.

Tableau 23 : Synthèse et préconisations suite aux repérages du bassin de l'Hérault et de la Lergue

	Sectorisation ZAP	Stations reseau colonisation	stations RCS/RSA potentielles
Lergue	aval	La Lergue au pont de Brignac (à confirmer)	non
	intermédiaire	/	/
	amont	Confluence Marguerite (à confirmer)	non
Hérault	aval	non	non
	intermédiaire	Partie basse : Confluence Thongue Partie haute : Confluence Dourbie ou Lergue au pont de Brignac (à confirmer)	Partie basse : Confluence Thongue Partie haute : non
	amont	Confluences Avèze / Arre (à repérer avec accord propriétaires) dans un deuxième volet de suivi	Station de l'Arre à sa confluence + l'Hérault à Brissac+ L'Hérault à Valleraugue en indicateur de présence/absence <i>a priori</i> suffisant dans un premier temps

IV. Côtiers Héraultais et Vidourle

Les cours d'eau de cette région hydrographique sont les petits tributaires de l'étang de l'Or de 20 à 25 km de linéaire, bordés à l'Ouest et à l'Est par les bassins Lez/Mosson et Vidourle qui disposent de systèmes hydrographiques plus importants. Au regard des enjeux continuité existants sur ces derniers, ils ont donc été privilégiés pour le repérage.

Ce sont ainsi 15 sites qui ont été repérés (tab.24 et 25 ; fig.23).

Tableaux 24 et 25 : Propositions de sectorisation des ZAP Anguille et caractéristiques des sites repérés sur les côtiers de l'Hérault Vidourle

Sectorisation ZAP ANG	Lez	Mosson	Vidourle
Secteur Aval	Embouchure -- 3ème écluse	confluence Lez - Moulin de la Resse	Embouchure - Seuil de Saint Laurent d'Aigouze
Secteur intermédiaire	/	/	Seuil de Saint Laurent d'Aigouze - commune de Vic le Fesq
Secteur amont	3ème écluse - source	Moulin de la Resse - Source	Commune de Vic le Fesq - seuil de la Fontaine des Oules

Cours d'eau	Nombre de sites				Date/année du repérage
	Repérés	Adaptés	A confirmer	Inadaptés	
Lez	4	0	1	3	15/01/16
Mosson	6	1	3	2	
Vidourle	5	1	3	1	29/01/16

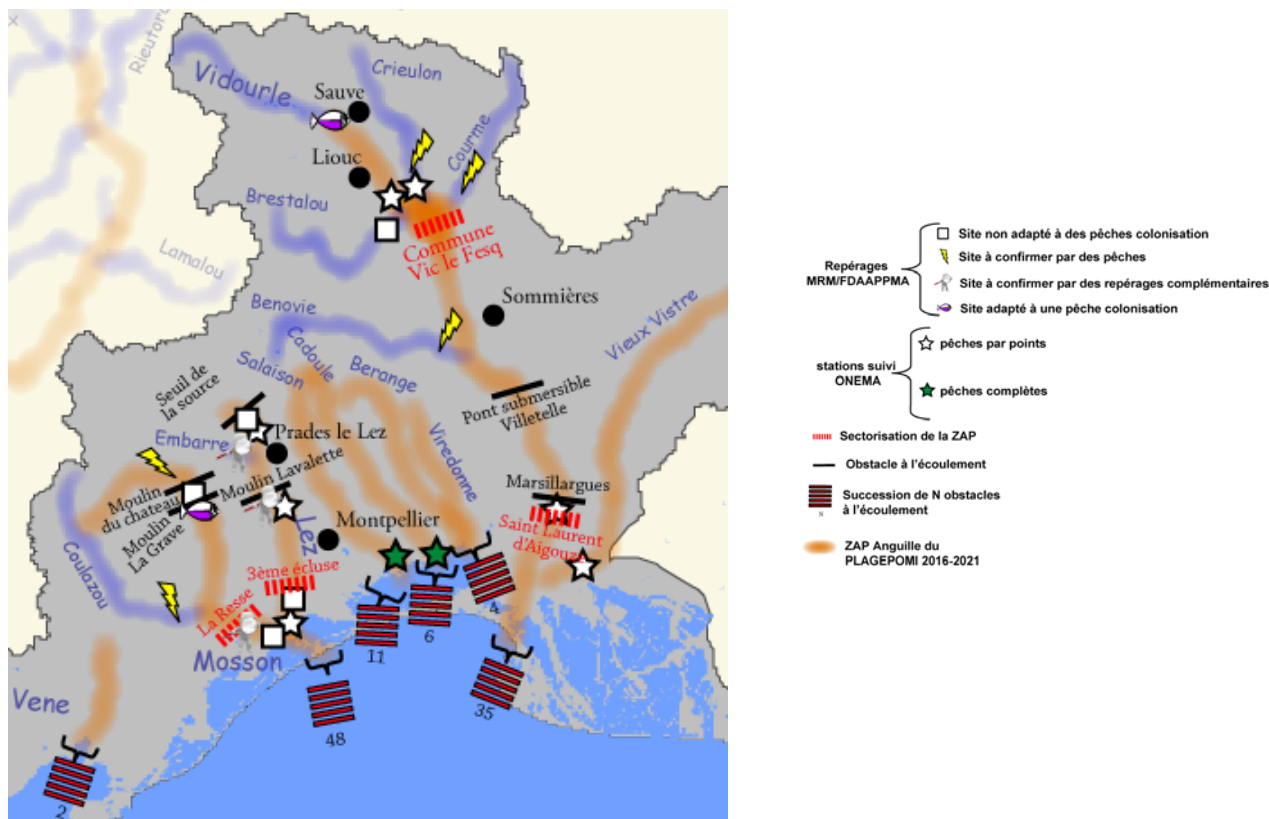


Figure 23 : Résultats du repérage des sites des « côtiers 34 et Vidourle » et localisation des stations de suivi RCS/RSA de l'ONEMA

IV.1. Lez Mosson

Le Lez et la Mosson constituent 70 km de cours d'eau environ inscrits en ZAP Anguille (hors tributaires : Lez = 30 km ; Mosson = 40 km). Les enjeux liés à la continuité sont conséquents étant donné la forte urbanisation du bassin aval (traversée de Montpellier et de son agglomération) et la présence d'une cinquantaine d'obstacles assez régulièrement répartis sur tout le linéaire.

Ils ne disposent de quasiment aucun tributaire pérenne et la station RCS de Prades le Lez permet régulièrement de capturer des anguilles migrantes. Par conséquent la ZAP Anguille est scindée en deux secteurs seulement sur lesquels 7 sites potentiels de suivi ont été repérés (tab.26).

Tableau 26 : Sites susceptibles de caractériser la colonisation du bassin Lez / Mosson

Secteur ZAP	aval		amont					
	Lez	Mosson	Lez		Mosson			
Station repérée	/	La Mosson en aval du moulin de la Resse	Le Lez en aval du Moulin Lavalette	Le ravin d'Embarre à proximité de sa confluence	Le Lez en aval du seuil de la source	Le Coulazou à proximité de la confluence	La Mosson en aval du moulin de la Grave	La Mosson au lieu dit de Pradas
Statut	/	A confirmer	A confirmer	A confirmer	A confirmer	A confirmer	Pertinent	A confirmer
Distance à la mer (km)	/	12	18	24	28	15	25	29
Nombre d'obstacle à l'aval	/	2	14	22	23	4	15	17
Module (m³/s)	/	1,1 (Saint Jean de Vedas)	2,1 (Montferrier sur Lez)	Pas de station DREAL	2,1 (Montferrier sur Lez)	1,1 (Saint Jean de Vedas)	1,1 (Saint Jean de Vedas)	1,1 (Saint Jean de Vedas)

IV.1.1. Secteur aval

Sur le Lez, le seuil de la 3^{ème} écluse correspond au premier obstacle impactant pour les anguilles (fig.24). Le cours d'eau en aval est très large avec des écoulements lents qui rendraient tout échantillonnage inefficace pour caractériser la colonisation du secteur aval de la ZAP du Lez.



Figure 24 : Seuil de la 3^{ème} écluse sur le Lez

Une station RCS est échantillonnée par points un peu plus à l'aval du site repéré. Si elle permet régulièrement la capture d'anguilles de 150 à 300 mm, les individus de moins de 150 mm y sont rarement représentés, ce qui s'explique très probablement par les faciès inadaptés à leur capture.



Sur la Mosson, la zone de confluence présente le même type de configuration. En revanche, l'aval du moulin de la Resse est un site potentiel de suivi à conditions que le cours d'eau par la rive gauche soit facilement accessible (à confirmer par un repérage complémentaire) (fig.25).

Il n'y a pas de station RCS sur le secteur aval de la ZAP de la Mosson.

Figure 25 : La Mosson en aval du moulin de la Resse, bras rive droite (MRM)

IV.1.2. Secteur amont

La résurgence du Lez est l'une des plus importantes d'Europe, on trouve en effet dès le premier kilomètre de cours d'eau un lit mineur large ou profond avec des écoulements de type chenal lotique (fig.26). Bien que des échantillonnages y soient possibles, la représentativité du site repéré pour la colonisation par l'Anguille ne correspond pas aux objectifs du suivi (efficacité de pêche et probabilité de présence réduites).

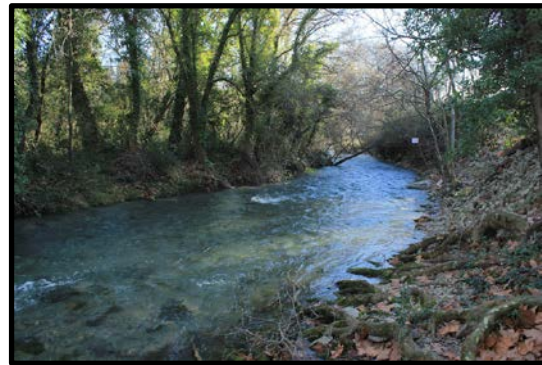


Figure 26 : Le Lez en aval immédiat de sa résurgence

La confluence du ravin d'Embarre semble être un site adapté (à confirmer toutefois par un repérage du tronçon situé à proximité de la confluence, le site repéré en 2015 était trop éloigné). Là encore, une station RCS se trouve sur le Lez en aval du site repéré, mais en raison de la grande dimension du cours d'eau, les échantillonnages s'y effectuent par points et n'apporteront pas d'information pertinente.

L'aval immédiat du moulin de Lavalette peut intégrer le réseau de suivi si en conditions de bas débits, les caractéristiques hydromorphologiques soient favorables.

Le secteur amont de la ZAP du Lez fera l'objet d'un suivi du Chabot du Lez par pêche électrique dans le cadre de Natura 2000. Les stations échantillonnées pour ce suivi correspondent à des habitats à granulométrie grossière (galets de 0,2 à 20 cm ; blocs plus grossiers), ouverts, d'eau courante et peu profonde (de l'ordre de 30cm). Elles sont susceptibles d'apporter des informations sur les abondances en anguilles migrantes car l'échantillonnage est réalisé à l'électricité sur des placettes de faciès favorables à surface définie.

3 sites seront suivis (2 dans le secteur aval de la résurgence, et 1 au niveau de Prades le Lez) avec une pêche tous les 2 ans après le mois d'août. Il sera réalisé sur une période de 10 ans.

La Mosson en amont de Grabels s'assèche 5 à 6 mois dans l'année en raison d'infiltrations dans un substrat calcaire. La partie située au-delà de la commune n'a par conséquent pas été repérée.



Son lit au niveau de Grabels dispose de quelques zones de resserrement où les écoulements restent convenables pour la capture d'anguillettes avec notamment un site qui pourrait faire office de station de suivi (aval du moulin de la Grave) (fig.27).

Figure 27 : la Mosson en aval du moulin de la Grave (MRM)

Il n'y a pas de station RCS sur le secteur amont de la ZAP Anguille de la Mosson.

IV.2. Vidourle

Le Vidourle sur la majeure partie de sa ZAP est très large et trop profond pour envisager des pêches colonisation. Les repérages ont par conséquent été réalisés essentiellement sur ses affluents et 4 sites potentiels de suivi ont été retenus (tab.27).

Tableau 27 : Sites susceptibles de caractériser la colonisation du Vidourle

Secteur ZAP	aval	Intermédiaire	amont		
Station repérée	/	Benovie	Courme	Crieulon	Vidourle à Sauve
Statut	/	A confirmer	A confirmer	A confirmer	Pertinent
Distance à la mer (km)	/	33	48	57	72
Nombre d'obstacle à l'aval	/	8	21	23	34
Module (m ³ /s)	/	Pas de station DREAL	Pas de station DREAL	Pas de station DREAL	8 (Vic le Fesq)

IV.2.1. Secteur aval

Les seuils de Saint Laurent d'Aigouze (13,5 km de la mer) et de Marsillargues se succèdent (distants de 4,5 km) et ont été classés potentiellement impactant pour la montaison des anguilles par les expertises de 2008 (Campton *et al.*, 2009). Ils constituent donc la limite du secteur aval de la ZAP Anguille.

Ils ont depuis été équipés de rampes spécifiques pour les anguilles qui ont été reconstruites fin 2015.

Aucun affluent pérenne ne se trouve sur le secteur aval. Le Vistre n'est pas un tributaire direct du Vidourle car il se jette d'abord *via* une martelière dans le canal du Rhône à Sète qui communique ensuite avec le Vidourle grâce à un dispositif de porte à flots (fig.28 et 29). Il n'est donc pas concevable de caractériser la colonisation aval du Vidourle avec une station de suivi sur le Vistre.

Figure 28 : Martelière de saint Clément sur le Vistre (ONEMA)



La seule station RCS du secteur aval du Vidourle se trouve entre les seuils de Saint Laurent d'Aigouze et de Marsillargues. Si elle ne peut pas être intégrée au réseau en l'état (pêches par points), les données relatives à la capture de petits individus pourrait fournir un descripteur partiel de colonisation.



Figure 29 : Configuration du Vidourle et du Vistre au niveau de leur confluence

IV.2.2. Secteur intermédiaire

Très peu de tributaires pérennes se trouvent sur le secteur intermédiaire du Vidourle. La confluence de la Bénovie pourrait constituer une station de suivi, mais l'eau est de très mauvaise qualité, ce qui pourrait être discriminant pour la présence d'anguilles (fig.30). De plus, les 200 premiers mètres sont des écoulements lents et profonds correspondant à l'influence du Vidourle. Le site mérite donc d'être confirmé par des pêches électriques

Il n'y a pas de stations RCS sur le secteur intermédiaire de la ZAP du Vidourle.



Figure 30 : La Bénovie à proximité de sa confluence avec le Vidourle (MRM)

IV.2.3. Secteur amont

Au regard du cloisonnement important (près de 35 obstacles à la migration régulièrement répartis sur les 70 km de ZAP Anguille), la délimitation précise des secteurs intermédiaires et amont n'est pas nécessaire. Nous considérons donc que le secteur amont de la ZAP Anguille se trouve aux environs de la commune de Vic Le Fesq tout simplement car il s'agit de derniers kilomètres de la ZAP Anguille.



Si l'adéquation des confluences de la Courme et du Crieulon reste à confirmer par des pêches, le Vidourle à Sauve semble approprié, d'autant plus que le site se trouve en amont du dernier seuil impactant et dans les derniers mètres de la ZAP Anguille (fig.31).

Figure 31 : le Vidourle en amont de Sauve (MRM)

Les deux stations RCS du secteur (station du Crieulon la plus en aval du site repéré ; le Vidourle à Liouc) sont échantillonnées par points. Elles ne peuvent donc pas intégrer le réseau de suivi.

IV.3. Synthèse côtiers héraultais Vidourle

La caractérisation de ce secteur hydrographique est relativement complexe étant donné que les deux bassins majeurs (Lez Mosson à l'Ouest et Vidourle à l'Est) disposent d'un cours d'eau large et lentique sur les secteurs avals et intermédiaires de la ZAP Anguille et de très peu de tributaires pérennes.

Au regard des projets de restauration de la continuité déjà bien avancés sur le Vidourle et de son envergure plus importante, son suivi doit être priorisé à celui du Lez/Mosson d'autant plus que le suivi des populations de Chabot du Lez qui se met en place dans le cadre de Natura 2000 pourrait fournir un descripteur suffisant pour le bassin. Il conviendrait donc de se rapprocher du Syndicat du Bassin du Lez pour préciser la complémentarité du protocole avec les objectifs anguilles et éventuellement optimiser les suivis.

Malheureusement, les stations RCS du Vidourle et du Lez ne sont pas adaptées aux conditions requises par le suivi (pêches par points) et les résultats des points les plus amont signalent la présence régulière de petits individus migrants. Il semble donc nécessaire d'obtenir des informations relatives à l'abondance en anguillettes pour y déceler d'éventuelles variations interannuelles.

Il faudrait privilégier dans un premier temps, la mise en place d'une station de suivi sur le secteur amont du Vidourle (le Vidourle en amont de Sauve par exemple) (tab.28). Des investigations complémentaires mériteraient d'être menées sur les autres secteurs (pêches expérimentales sur la Bénovie par exemple, analyse des données de pêche RCS de la station du Vidourle à Saint Laurent d'Aigouze).

Cette difficulté à caractériser les secteurs avals oriente nos réflexions vers l'intérêt de suivre un des tributaires de l'étang de l'Or classés en ZAP Anguille. Bien qu'ils soient de plus petite envergure, ils disposent en effet d'un fonctionnement hydrologique différent avec des débits très faibles à nul à l'étiage et des crues relativement fortes et très courtes dans le temps. Ces cours d'eau dont la colonisation par l'Anguille est mal connue mériteraient donc d'être caractérisés.

Si dans un premier temps les stations RCS/RSA présentes à proximité des embouchures du Salaison et de la Cadoule peuvent fournir des informations intéressantes, il serait nécessaire d'effectuer des repérages complémentaires sur les secteurs amont.

Tableau 28 : Synthèse et préconisations suite aux repérages des côtiers héraultais et Vidourle

	Sectorisation ZAP	Stations reseau colonisation	stations RCS/RSA potentielles (à approfondir)
Lez	aval	non	aval seuil de la 3ème écluse en évolution des tendances (descripteur partiel)
	amont	Ravin d'Embarre : à confirmer	non
Mosson	aval	Moulin de la Resse : à confirmer	non
	amont	Aval moulin de la Grave	non
Vidourle	aval	non	Le Vidourle à Saint Laurent d'Aigouze (descripteur partiel)
	intermédiaire	Bénovie à proximité de sa confluence: à confirmer	non
	amont	Le Vidourle en amont de Sauve	non

V. Affluents de l'étang de Berre, Huveaune et Gapeau

L'Arc, le Gapeau et le Real Martin ont été échantillonnés dans le cadre des expérimentations 2012/2014 (pêches complètes sur l'Arc, pêches par points sur le Gapeau et le Real Martin).

Les caractéristiques des stations de pêche de l'Arc ne correspondaient pas aux conditions requises par le suivi. Des repérages complémentaires ont donc été effectués en 2014 par MRM et la Fédération de pêche des Bouches-du-Rhône. Au total, l'adéquation de 12 sites a ainsi été évaluée.

Afin d'optimiser les investigations de terrain 2015 sur l'ensemble des côtiers méditerranéens et de prioriser les régions hydrographiques moins connues, il n'y a pas eu de repérages supplémentaires en 2015 sur ces côtiers. Les informations recueillies les années précédentes sur l'Arc et sur le bassin du Gapeau sont néanmoins synthétisées dans les tableaux 29, 30 et la figure 32.

L'Huveaune ne figure pas parmi les côtiers pressentis au suivi car elle n'est pas inscrite en ZAP Anguille au PLAGEPOMI 2016-2021.

Tableaux 29 et 30 : Sectorisation des ZAP Anguille et caractéristiques des sites repérés sur la région hydrographique « Affluents de l'étang de Berre, Huveaune et Gapeau »

Sectorisation ZAP	Arc	Real Martin	Gapeau
Secteur Aval	Confluence -- Seuil de Gordes	Confluence -- Etangs de Sauvebonne	Embouchure -- Barrage Antisel
Secteur intermédiaire	Seuil de Gordes -- Seuil de Roquefavour	Etangs de Sauvebonne - Pconfluence Real Collobrier	Barrage Antisel - Solliès Pont
Secteur amont	amont Roquefavour	Confluence Real Collobrier - Source	Solliès Pont - Belgentier

Cours d'eau	Nombre de sites				Date/année du repérage
	Repérés	Adaptés	Moyennement adaptés	Inadaptés	
Arc	7	1	2	4	16-juil-14
Real Martin	1	0	1	0	2012
Gapeau	4	0	3	1	2012

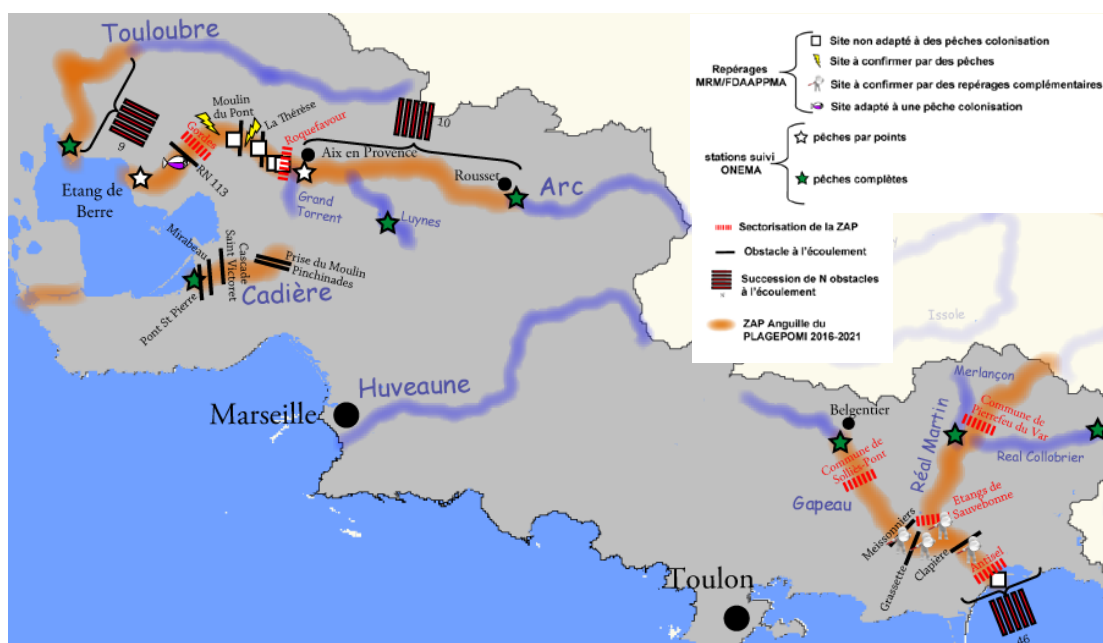


Figure 32: Résultats du repérage des sites des tributaires de l'étang de Berre et Gapeau et localisation des stations de suivi RCS/RSA de l'ONEMA

V.1. Arc

Avec 15 obstacles à la migration, l'Arc présente un cloisonnement important sur l'ensemble de la ZAP Anguille.

L'absence d'affluents pérennes en aval de Roquefavour a orienté les prospections vers une approche par pieds d'obstacles d'autant plus que c'est l'approche qui a été entreprise par la Fédération de pêche des Bouches-du-Rhône en 2011 dans le cadre d'une étude spécifique sur la continuité. 3 sites ont ainsi été retenus pour un éventuel suivi (tab.31).

Tableau 31 : Sites susceptibles de caractériser la colonisation de l'Arc

Secteur ZAP	aval	Intermédiaire	amont
Station repérée	L'Arc à la Fare les Oliviers	L'Arc à l'aval de Moulin du Pont (chemin de la Joséphine)	L'Arc à l'aval de la Thérèse
Statut	Pertinente	A confirmer	A confirmer
Distance à la mer (km)	12	19	23
Nombre d'obstacle à l'aval	1	4	5
Module (m ³ /s)	3,4 (Berre l'Etang)	3,4 (Berre l'Etang)	3,4 (Berre l'Etang)

V.1.1. Secteur aval

Le secteur aval s'étend jusqu'au seuil de Gordes à 11 km de la confluence (2nd obstacle classé franchissable avec risque de retard à la migration).

Bien qu'il soit assez large par endroits, le site en aval du seuil de la RN113 semble pouvoir fournir un descripteur de colonisation (site constitué de petits radiers et d'une granulométrie assez fine, il a notamment permis d'observer près de 7 500 anguilles migrantes à l'hectare en 2013) (Campton *et al.*, 2014b) (fig.33).



Figure 33 : L'Arc en aval du seuil de la RN113 (MRM)

La station RCS de l'Arc à Berre l'étang est susceptible de fournir un descripteur partiel d'évolution des tendances (les prospections s'effectuent par points).

V.1.2. Secteur intermédiaire

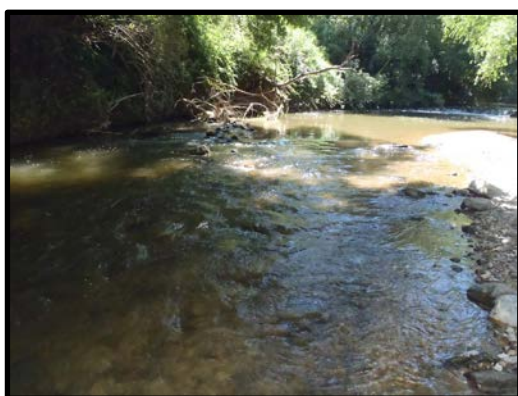
Le diagnostic de franchissabilité des obstacles mené par l'ONEMA en 2011 et les pêches électriques de la FDAAPPMA13 montrent que le tronçon de cours d'eau allant du seuil du Moulin du Pont au seuil de Roquefavour (7 km environ) constitue un véritable verrou à la migration anadrome de l'Anguille.

En effet, les 3 obstacles sont difficilement, voire très difficilement franchissables et se situent dans une portion de cours d'eau très incisée avec peu d'habitats (beaucoup d'affleurements de roche mère) (Grenier & Beaudou, 2011).

Le secteur intermédiaire de la ZAP de l'Arc considéré ici reprend donc la sectorisation proposée par l'ONEMA. Il s'étend du seuil de Gordes au seuil de Roquefavour.

Il ne dispose pas de sites favorables à un suivi de la colonisation car le cours d'eau est trop incisé et la roche mère affleure sur la majorité du linéaire.

Les stations échantillonnées en 2013 en aval du seuil de Moulin du Pont, de la Thérèse et de Roquefavour dans le cadre des expérimentations réseau ne correspondent pas aux critères requis (majorité de dalle, cours d'eau très large).



Les repérages complémentaires effectués en 2014 sur des tronçons situés plus en aval semblent mieux adaptés, mais la granulométrie et les vitesses de courant peuvent y rendre les échantillonnages difficiles (fig.34). Le débit de l'Arc le jour du repérage était d'environ 1 m³/s (station hydrométrique de Berre l'étang), ce qui est similaire aux débits moyens mensuels calculés sur les 10 dernières années aux mois de juillet et août (0,9 m³/s).

Un retour d'expérience terrain est donc nécessaire pour confirmer l'intérêt d'y maintenir une station de suivi.

Figure 34 : L'Arc en aval du seuil de Moulin du Pont (MRM)

V.1.3. Secteur amont

Les résultats des pêches effectuées dans ce secteur par la FDAAPPMA en 2011 et par l'ONEMA (stations RCS), ont montré la quasi absence d'anguilles.

Les efforts de suivi devraient donc être concentrés à l'aval de Roquefavour, une information de présence / absence étant *a priori* suffisante pour caractériser la colonisation de ce secteur amont. Les stations RCS de l'Arc à Aix en Provence et à Rousset devraient pouvoir fournir cette information. Celle de la Luynes est trop éloignée de la confluence pour être intégrée au réseau et elle se trouve en amont de plusieurs obstacles à l'écoulement dont la franchissabilité pour l'Anguille n'est pas connue.

V.2. Gapeau et Real Martin

Les expertises de franchissabilité effectuées par MRM en 2009 sur le bassin du Gapeau et les expérimentations de pêche par points de 2012 nous orientent vers une approche par pieds d'obstacles (4 sites potentiels de suivi à confirmer, tab.32).

Tableau 32 : Sites susceptibles de caractériser la colonisation du Gapeau et du Real Martin

Secteur ZAP	aval		Intermédiaire				amont	
	Gapeau	Real Martin	Gapeau			Real Martin	Gapeau	Real Martin
Station repérée	/	aval Seuil des Etangs de Sauvebonne	Aval Clapière	Aval Grassette	Aval Meissonniers	/	/	/
Statut	/	A Confirmer	A confirmer	A confirmer	A confirmer	/	/	/
Distance à la mer (km)	/	9,5	5,5	12,5	13,5	/	/	/
Nombre d'obstacle à l'aval	/	2	1	4	5	/	/	/
Module (m ³ /s)	/	2,3 (La Crau)	4,1 (Hyères)	1,3 (Solliès Pont)	1,3 (Solliès Pont)	/	/	/

V.2.1. Secteur aval

Le barrage antisel (situé à 1,5 km de la mer) est le premier point de blocage (classé 3/5) et marque la limite du secteur aval de la ZAP du Gapeau (fig.35).



Figure 35 : Barrage antisel du Gapeau (MRM)

Le cours d'eau se caractérise par des écoulements lents avec des profondeurs trop importantes pour y entreprendre des échantillonnages spécifiques à la colonisation.

La salinité empêcherait aussi toute pêche avec un appareillage classique. Il est par conséquent impossible de caractériser la colonisation du secteur aval dans le cadre du suivi (absence de station RCS également).

Sur le Réal Martin, c'est le seuil des étangs de Sauvebonne qui délimite le secteur secteur aval. L'aval immédiat du seuil permettrait de caractériser la colonisation par les anguilles. Il a été pêché par points en 2012 et reste moyennement adapté au suivi (cours d'eau large, majorité de mouilles et de chenaux lotiques). Il semble toutefois possible d'échantillonner certains tronçons adaptés (présence de radiers). Leur longueur nécessite d'être précisée sur le terrain (site à confirmer par un repérage complémentaire).

V.2.2. Secteur intermédiaire

Sur le Gapeau, étant donné l'absence systématique d'anguilles migrantes sur Belgentier à environ 29 km de la mer, un secteur intermédiaire remontant jusqu'au niveau de Solliès Pont (environ 20 km de la mer) a été caractérisé.

Les pêches expérimentales par points effectuées par MRM et la FDAAPPMA83 en 2012 et les expertises de franchissabilité effectuées en 2009 laissent penser que des stations peuvent facilement être placées ce secteur (largeurs et profondeurs compatibles avec la réalisation d'échantillonnages spécifiques anguillettes) (fig.36).

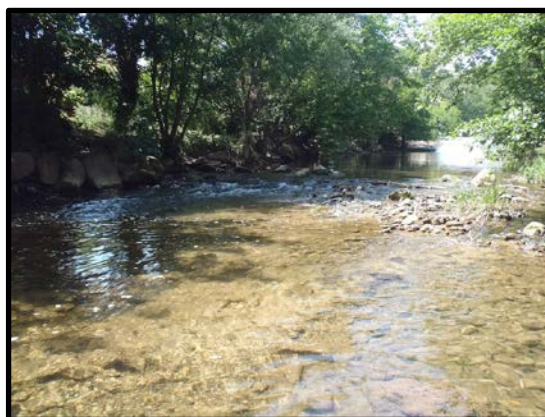


Figure 36 : Le Gapeau en aval du seuil de la Grassette (MRM)

Sur le Réal Martin, la station RCS du Merlançon est bien placée pour éventuellement intégrer le réseau de suivi. S'il s'avérait qu'elle ne répond pas aux conditions d'échantillonnages requises, des repérages sur le Réal Martin à l'aval de Pierrefeu du Var seraient alors nécessaires.

V.2.3. Secteur amont

Le Gapeau et le Real Martin sont entravés par de nombreux obstacles à la migration (46 obstacles) régulièrement répartis sur tout le linéaire de la ZAP et dont une grande partie est impactante pour la montaison de l'Anguille (Campton *et al.*, 2010).

La station RCS potentiellement complémentaire du secteur indique que les captures d'anguilles migrantes sont très rares au niveau de Belgentier. Il semble donc que l'information de présence / absence suffise dans un premier temps pour caractériser la colonisation du secteur amont du Gapeau.

Sur le Réal Martin, la station RCS sur le Merlançon à proximité de sa confluence (pêches complètes) indique en revanche la capture systématique d'anguilles migrantes, ce qui montre la nécessité de placer une station de suivi en amont de Pierrefeu du Var.

V.3. Synthèse affluents de Berre et Gapeau

Les enjeux liés à la colonisation sont importants sur l'ensemble des côtiers du secteur hydrographique « affluents de l'étang de Berre, Huveaune et bassin du Gapeau », mais dans le cadre de la mise en place d'un réseau de suivi de la colonisation, nous proposons de prioriser les efforts sur l'Arc car des projets de restauration de la continuité sont portés par le SABA (Syndicat d'Aménagement du Bassin de l'Arc) et relativement bien avancés.

Si l'échantillonnage du secteur aval de la ZAP de l'Arc ne semble pas poser de problèmes (site adapté sur l'Arc au pont de la RN113, station RCS pouvant fournir un descripteur partiel d'évolution des tendances), celui du secteur intermédiaire sera plus délicat et la pérennisation d'une éventuelle station passera par des premières pêches sur les sites identifiés en aval de Moulin du Pont et du seuil de la Thérèse (tab.33). Il faudrait le cas échéant envisager des pêches à trois anodes pour une meilleure efficacité.

Tableau 33 : Synthèse et préconisations sur les affluents de Berre et le Gapeau

	Sectorisation ZAP	Stations reseau colonisation	stations RCS/RSA potentielles
Arc	aval	aval RN113	L'Arc à Berre l'étang (descripteur partiel)
	intermédiaire	Aval Moulin du Pont / aval la Thérèse (à confirmer)	non
	amont	non	L'Arc à Aix en Provence + L'Arc à Rousset (présence/absence)
Gapeau	aval	non	non
	intermédiaire	Station possible au niveau de Solliès Pont Aval Grassette/Aval Meissonniers (à confirmer)	non
	amont	non	Le Gapeau à Belgentier (présence / absence)
Real Martin	aval	Aval du seuil des étangs de Sauvebonne (à confirmer)	non
	intermédiaire	non	Le Merlançon à proximité de sa confluence avec le Réal Martin
	amont	Amont de Pierrefeu du Var (à confirmer)	non

A l'Est de la région hydrographique, des stations de suivi peuvent être mises en place sur le bassin du Gapeau (notamment au niveau de Solliès Pont sur le Gapeau et en amont de la confluence du Merlançon sur le Réal Martin). Les projets de restauration de la continuité y sont moins avancés que sur l'Arc, mais l'instauration d'un suivi permettrait d'obtenir un état initial du bassin et un point de comparaison pour évaluer l'efficacité globale des actions à venir.

VI. Côtiers Est

8 côtiers inscrits en ZAP sont inclus dans la région hydrographique « Côtiers Est ». La Cagne et l'Argens ont été échantillonnés par pêches complètes dans le cadre des expérimentations 2012-2014.

L'Argens avait été sélectionnée en raison de sa grande envergure et des enjeux qui en découlent alors que sur la Cagne, la Fédération de pêche des Alpes Maritimes disposait déjà d'un solide retour d'expérience grâce à des échantillonnages spécifiques Anguille effectués en 2011 et 2012 qui ont révélé la présence d'une population de taille importante.

En complément, le bassin de la Giscle a été échantillonné sur un linéaire dépourvu d'obstacles entre l'embouchure et l'aval immédiat du grand barrage de la Verne afin d'observer les résultats d'échantillonnages sur des sites accessibles sans entraves depuis la mer.

Au total, ce sont 17 sites qui ont été envisagés pour un suivi de colonisation et les informations recueillies grâce à ces travaux sont synthétisées dans les tableaux 34, 35 et la figure 37.

Tableaux 34 et 35 : Sectorisation des ZAP Anguille et caractéristiques des sites repérés sur le secteur hydrographique « Côtiers Est »

Sectorisation ZAP	Giscle	Argens	Cagne	Nombre de secteurs				Date/année du repérage
				Repérés	Adaptés	A Confirmer	Inadaptés	
Secteur Aval	Confluence -- Barrage de la Verne	Embouchure - Seuil du Verteil	Embouchure - Val de Cagnes	4	1	0	3	2013 / 2014
Secteur intermédiaire		Seuil du Verteil-Entraigues	Val de Cagnes - Ancienne usine	8	4	0	4	2012 / 2013 / 2014
Secteur amont		Entraigues - amont ZAP	Ancienne usine - Ancienne pisciculture	5	3	1	1	2013 / 2014

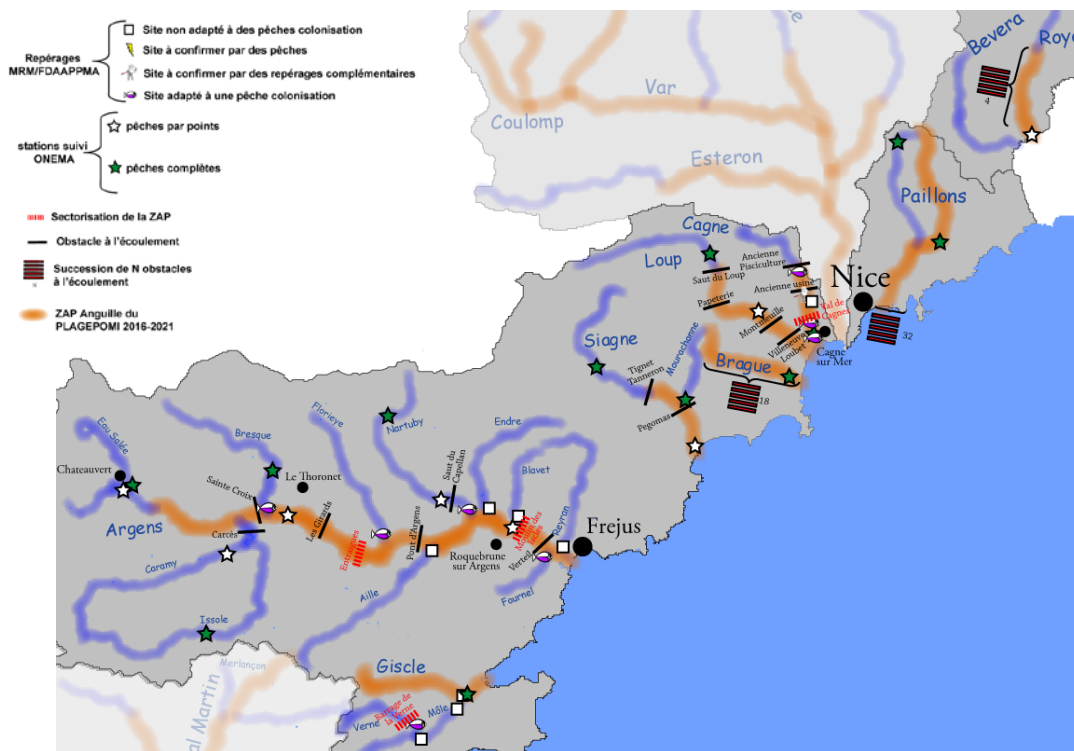


Figure 37 : Résultats du repérage des sites du secteur « côtiers est » et localisation des stations de suivi RCS/RSA de l'ONEMA

Afin d'optimiser les investigations de terrain 2015 sur l'ensemble des côtiers méditerranéens et de prioriser les régions hydrographiques moins connues, il n'y a pas eu de repérages supplémentaires en 2015 sur les autres côtiers de la région hydrographique.

En outre, la Siagne dispose d'un régime hydrologique très artificialisé par des lâchers d'eau de la retenue EDF de Tignet-Tanneron qui se trouve à la limite amont de la ZAP Anguille et la Brague se caractérise par des étiages très sévères et des écoulements majoritairement maintenus par des rejets de stations d'épurations.

Les Paillons s'assèchent sur leur partie aval. La FDAAPPMA06 étudie l'impact des assecs sur la montaison des anguilles. Les conclusions renseigneront sur l'intérêt d'inscrire ce côtier au réseau de suivi.

Le Loup mériterait d'être suivi car le seuil du Lauron (11 km de la mer), obstacle très impactant de sa ZAP Anguille a été dérasé à l'automne 2015, ce qui rendrait le suivi *via* une station en amont du site très intéressant. Un repérage spécifique pourra être réalisé à l'occasion d'un déplacement de MRM dans le département des Alpes-Maritimes.

VI.1. Giscle

La Giscle est l'un des rares bassins versants de l'arc méditerranéen où l'on trouve un linéaire conséquent de cours d'eau dépourvu d'obstacles depuis son embouchure, ce qui en fait un cours d'eau très intéressant à suivre.

En effet, si le bras principal tend à s'assécher l'été, son affluent la Môle et son sous affluent la Verne bénéficient d'un soutien d'étiage par la retenue de la Verne située à environ 14 km de la mer.

Les expérimentations 2013/2014 ont montré que l'aval immédiat de ce grand barrage est adapté aux objectifs de suivi car situé en aval d'un obstacle infranchissable et que les caractéristiques hydromorphologiques permettent d'y capturer relativement efficacement des anguillettes (fig.38).



Figure 38 : Station en aval du grand barrage de la Verne (MRM)

Si cette station est intégrée au réseau de suivi, il faudra toutefois rester vigilant dans l'interprétation des résultats et notamment des éventuelles fortes variations des densités d'anguilles qui indiquent une saturation probable de l'habitat sur la station. Les abondances observées sur cette station peuvent potentiellement servir de référence pour les autres stations du réseau de suivi et donc contribuer à la mise en place d'indicateurs d'état.

Les stations situées plus en aval ne sont pas adaptées aux objectifs de suivi car elles ne se trouvent pas en aval d'obstacle et les sites sont très pauvres en habitats (majorité de sable). Les pêches effectuées jusqu'à aujourd'hui ont en effet permis de capturer beaucoup moins d'anguilles.

La seule station RCS du bassin se trouve sur la Giscle en aval de la confluence avec la Môle. Le site a été repéré dans le cadre des expérimentations 2013/2014 et n'a pas été retenu en raison de la profondeur du cours d'eau à certains endroits.

VI.2. Argens

Au regard de l'envergure du bassin versant, l'approche par affluents a été privilégiée. *A minima* une station a été expérimentée sur chaque bief délimité par les obstacles les plus impactants (Campton *et al.*, 2014a), ce qui a permis de sélectionner 4 sites potentiels de suivi (tab.36).

Tableau 36 : Sites susceptibles de caractériser la colonisation de l'Argens

Secteur ZAP	aval	Intermédiaire		amont
Station repérée	Fournel	Nartuby	Florieye	Bresque
Statut	Pertinente	Pertinente	Pertinente	Pertinente
Distance à la mer (km)	5	22,5	42	73,5
Nombre d'obstacle à l'aval	0	2	6	9
Module (m ³ /s)	Pas de station DREAL	1,4 (Trans en Provence)	Pas de station DREAL	0,7 (Salerne)

VI.2.1. Secteur aval

La sectorisation de la ZAP de l'Argens distingue la zone aval comme s'étendant jusqu'au seuil du Moulin des Iscles (11 km de la mer) car il s'agit du deuxième obstacle consécutif pouvant engendrer du retard à la migration après le seuil du Verteil (gué romain).

Les zones de confluences du Reyran et du Fournel sont bien situées pour caractériser la colonisation. Si le site du Reyran est très large et la faisabilité d'échantillonnage difficile à prévoir (salinité assez variable dépendante du niveau de la mer), le site du Fournel est adapté car plus facile à échantillonner (fig.39).



Jusqu'à aujourd'hui, il n'a pas été constaté d'assecs et des densités très importantes de civelles ont été systématiquement observées (Campton *et al.*, 2014a).

Figure 39 : Le Fournel à proximité de sa confluence avec l'Argens (MRM)

Il n'y a pas de stations RCS/RSA sur le secteur aval de la ZAP Anguille de l'Argens.

VI.2.2. Secteur intermédiaire

Les expertises de franchissabilité 2008 et les échantillonnages effectués jusqu'à aujourd'hui (pêches MRM/FDAAPPMA83 + pêches RCS ONEMA) montrent que le barrage d'Entraigues constitue un véritable blocage à la migration. Il est par conséquent défini comme limite entre les secteurs intermédiaire et amont de la ZAP Anguille.

Parmi les 5 sites expérimentés entre 2012 et 2014, seule la confluence de la Florieye réunit des conditions d'échantillonnages appropriées au suivi. La Nartuby est également adaptée, mais le site nécessite des prospections à trois anodes sans garantir l'efficacité sur les petits individus (forte conductivité, vitesses élevées par endroits).

Les deux stations RCS du secteur sont échantillonnées par point et ne peuvent donc pas intégrer le réseau de suivi.

VI.2.3 Secteur amont

Bien qu'il n'ait jusqu'à aujourd'hui pas permis la capture d'une seule anguille, le site échantillonné sur la Bresque de 2012 à 2014 convient parfaitement aux pêches colonisation.

Les stations RCS de l'Argens au Thoronet ou à Chateaufort ainsi que de l'Eau salée à proximité de sa confluence, sont susceptibles de fournir des informations relatives à la présence/absence d'anguillettes. Les pêches n'ont jusqu'à aujourd'hui pas permis d'en capturer.

Les stations de l'Issole, du Caramy et de la Bresque sont situées en amont d'obstacles. Les données sont par conséquent moins intéressantes.

VI.3. Cagne

La ZAP s'étend sur seulement 14 km jusqu'au seuil de l'ancienne pisciculture de Saint Jeannet totalement infranchissable. Par conséquent nous n'avons sectorisé la ZAP qu'en deux tronçons séparés par le seuil de Val de Cagnes (très difficilement franchissable et suivi en amont d'un resserrement du cours d'eau avec des chutes probablement impactantes pour la montaison).

La petite envergure du cours d'eau par rapport aux autres côtiers méditerranéens pressentis au suivi emmène à une approche par pieds d'obstacles et 4 sites sont susceptibles d'intégrer le réseau de suivi (tab.37).

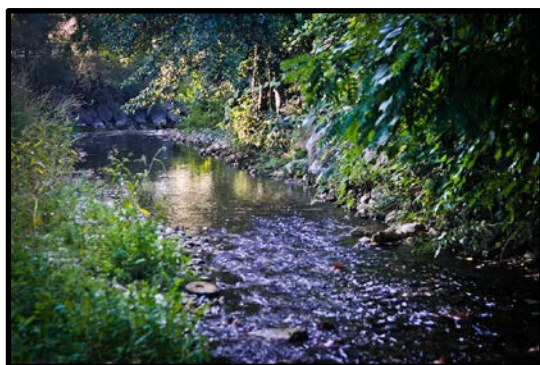
Tableau 37 : Sites susceptibles de caractériser la colonisation de la Cagne

Secteur ZAP	aval		amont	
Station repérée	Cagne à Cagnes sur Mer (Bugadières)	Val de Cagnes (les Salles)	Aval seuil de l'ancienne usine	Aval seuil de la pisciculture de Saint Jeannet
Statut	Pertinente	Pertinente	A confirmer	Pertinente
Distance à la mer (km)	2	7	10	13
Nombre d'obstacle à l'aval	2	2	3	4
Module (m ³ /s)	Pas de station DREAL	Pas de station DREAL	Pas de station DREAL	Pas de station DREAL

VI.3.1. Secteur aval

Les pêches effectuées ces dernières années laissent supposer que les 2 petits seuils situés dans la partie canalisée de Cagnes-sur-Mer peuvent ponctuellement engendrer du retard de migration pour les très petites anguilles.

La FDAAPPMA06 a donc effectué une pêche en 2015 à l'aval du tronçon canalisé. Si les résultats n'ont pas permis d'observer de blocage (pêches post crue notamment), le site échantillonné pourrait bien convenir à la caractérisation du secteur aval de la ZAP.



Les échantillonnages effectués depuis 2011 à l'aval du seuil de Val de Cagnes ont montré un phénomène de compétition pour l'habitat entre les petits et les grands individus en raison de l'accumulation des anguilles en pied d'ouvrage et de la saturation du milieu. L'interprétation des résultats pourrait donc être biaisée et il est nécessaire de les compléter avec une pêche plus en aval (le site des bugadières à Cagnes-sur-Mer convient très bien et a permis la capture de nombreux individus de taille inférieure à 150 mm) (fig.40).

Figure 40 : Site des bugadières à Cagnes-sur-Mer (MRM)

On trouve aussi une station RSA quelques centaines de mètres en amont de la station des bugadières. Elle est susceptible de fournir les informations nécessaires au suivi puisque l'ONEMA l'échantillonne par prospections complètes et qu'on y trouve des faciès adaptés à la capture d'anguilles migrantes. Cette station a jusqu'à aujourd'hui permis la capture systématique de très petits individus (<150 mm).

VI.3.2. Secteur amont

Le site en aval du seuil de l'ancienne pisciculture n'est pas optimal pour la capture de petites anguilles (pêche uniquement au portatif, écoulements de type torrentiel par endroits, gros blocs rendant la capture difficile...), mais il est très caractéristique de la Cagne amont (cours d'eau torrentiel et encaissé). Il peut donc être intégré au réseau de suivi.

Les stations expérimentées à l'aval du seuil de l'ancienne usine sont moins facilement accessibles et stratégiquement moins bien placées par rapport à la ZAP.

Il n'y a pas de station RCS/RSA susceptibles de caractériser la colonisation du secteur amont.

VI.4. Synthèse côtiers Est

La Giscle, l'Argens et la Cagne ont été sélectionnés pour les expérimentations 2012/2014. Ces trois côtiers sont par conséquent proposés pour être intégrés au réseau de suivi de la colonisation.

La Giscle présente la particularité d'être dépourvue d'obstacle de son embouchure jusqu'au grand barrage de la Verne. L'échantillonnage du cours d'eau en aval immédiat est donc susceptible de fournir de précieuses informations sur la colonisation de son bassin versant.

3 stations situées sur chacun des secteurs de la ZAP anguille de l'Argens sont proposées au suivi (Fournel, Florieye et Bresque). Les retours d'expérience 2012/2014 montrent qu'elles sont adaptées aux critères nécessaires au réseau de suivi (tab.38).

Tableau 38 : Synthèse et préconisations sur les côtiers Est

	Sectorisation ZAP	Stations reseau colonisation	Stations RCS/RSA potentielles
Giscle	aval	Aval immédiat du grand barrage de la Verne	non
	intermédiaire		
	amont		
Argens	aval	Fournel à proximité de sa confluence avec l'Argens	non
	intermédiaire	Florieye à proximité de sa confluence avec l'Argens	non
	amont	Bresque à proximité de sa confluence avec l'Argens	L'Argens à Chateaufort, l'Eau salée à Chateaufort, l'Argens au Thoronet (présence/absence)
Cagne	aval	Aval du seuil de Val de Cagnes Bugadières à Cagnes sur Mer ou site aval de la partie canalisée dans Cagnes sur Mer	Cagne à Cagnes sur Mer
	intermédiaire	/	/
	amont	Aval du seuil de l'ancienne pisciculture de Saint Jeannet	non

Les données des stations RCS de l'Argens à Chateaufort, au Thoronet ou de l'Eau salée à Chateaufort pourraient être recueillies afin de compléter les informations de colonisation (présence / absence sur les secteurs les plus amont du bassin).

Enfin, 3 stations de suivi sont proposées sur la Cagne :

- 2 sur le secteur aval (aval immédiat du seuil de Val de Cagnes et site des Bugadières ou site aval de la partie canalisée de Cagnes Ville) car les résultats sont complémentaires étant donné un possible phénomène de compétition intraspécifique (entre petits et grands individus) sur le site de Val de Cagnes

- 1 à l'aval du seuil de l'ancienne pisciculture de Saint Jeannet.

Pour éviter les redondances des opérations de terrain, la station RSA de l'ONEMA pourrait se substituer à la station de suivi de Cagne sur Mer.

Une priorisation des suivis sur ce secteur hydrographique reste délicate car les enjeux y sont importants sur les trois côtiers (Giscle : acquisition de données références pour l'élaboration d'indicateurs d'état sur les autres cours d'eau ; Argens : grande envergure et enjeux continuité ; Cagne : connaissance historique de sa colonisation par les anguilles et projet multi-partenarial d'études comportementales en cours d'élaboration à l'horizon 2017).

VII. Bassin du Var

Le Var est le cours d'eau majeur de la région PACA. Il se caractérise par un régime à la fois pluvial et nival et par une géologie très spécifique, ce qui lui confère, ainsi qu'à ses affluents majeurs, une hydrologie atypique par rapport aux autres côtiers. Il est par conséquent difficile d'y prévoir à l'avance les jours où l'hydrologie sera favorable à l'échantillonnage (étiages). Des orages sur son bassin sont également susceptibles de fortement colorer l'eau et dégrader les conditions de capture des anguilles.

Afin de faciliter la mise en place du réseau de colonisation et d'optimiser le déploiement des futurs échantillonnages, seul le fleuve Var a été caractérisé (approche affluents) dans un premier temps. La caractérisation de la colonisation des affluents pourra être faite dans un deuxième temps.

10 sites ont donc été repérés à proximité des confluences des tributaires majeurs du Var (Esteron, Vésubie, Tinée, Cians, Roudoule, Coulomp/Vaire) (tab.39 et 40 ; fig.41).

Tableau 39 et 40 : Sectorisation des ZAP Anguille et caractéristiques des sites repérés sur la région hydrographique « bassin du Var »

Sectorisation ZAP ANG	Var
Secteur Aval	Embouchure -- pont Napoleon
Secteur intermédiaire partie basse	Pont Napoleon-- Mescla
Secteur intermédiaire partie haute	Mescla -- Commune de Puget Théniers
Secteur amont	Commune de Puget Théniers -- amont ZAP

Cours d'eau	Nombre de sites				Date/année du repérage
	Repérés	Adaptés	à confirmer	Inadaptés	
Var	10	4	3	3	18/19 novembre 2015

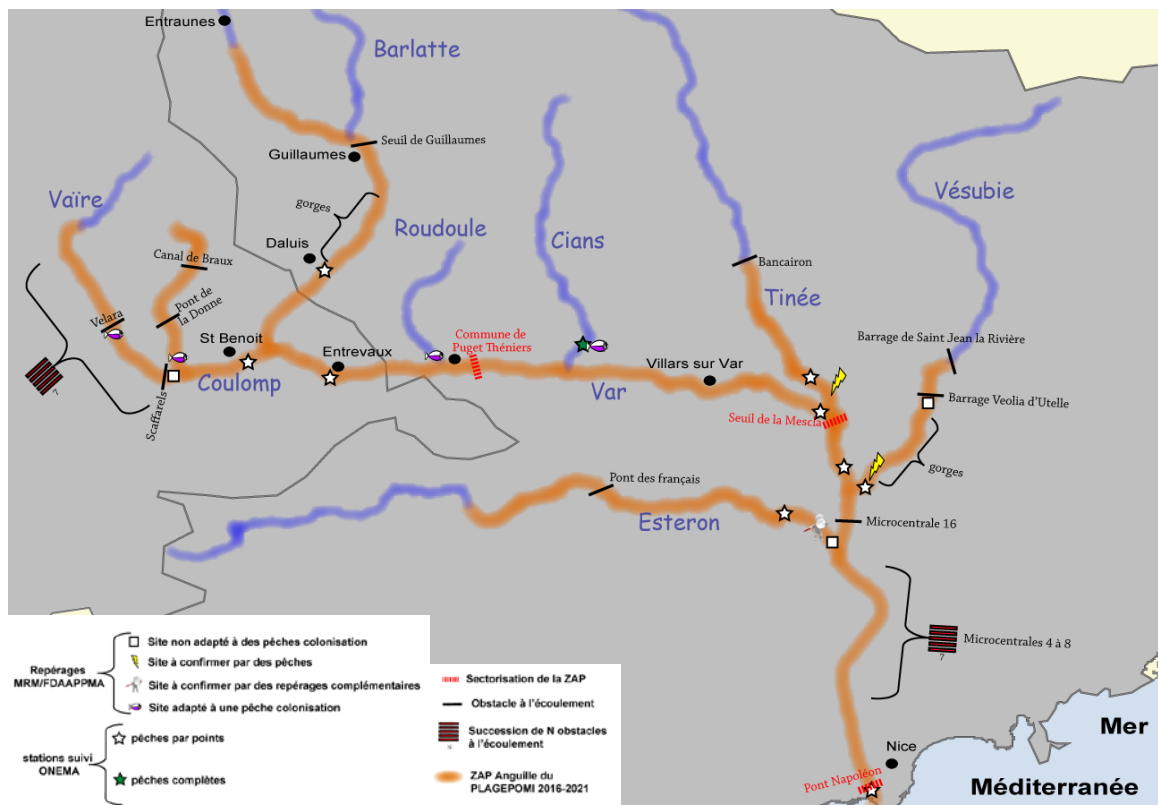


Figure 41 : Résultats du repérage des sites du secteur « côtiers est » et localisation des stations de suivi RCS/RSA de l'ONEMA

6 d'entre eux semblent pouvoir intégrer le réseau de suivi de colonisation (tab.41).

Tableau 41 : Sites susceptibles de caractériser la colonisation du Var

Secteur ZAP	aval	intermédiaire partie basse		intermédiaire partie haute			amont
station repérée	/	Esteron à proximité de sa confluence	Vésubie à proximité de sa confluence	Tinée à proximité de sa confluence	Cians à proximité de sa confluence	Roudoule à proximité de sa confluence	Coulomp en amont de sa confluence avec la Vaire
Statut	/	A confirmer	A Confirmer	A Confirmer	Pertinente	Pertinente	Pertinente
Distance à la mer (km)	/	23	26	33	54,5	61	80
Nombre d'obstacle à l'aval	/	8	11	12	12	12	12
Module (m ³ /s)	/	7 (Broc)	6,6 (Utelle)	15,7 (La Tour)	Pas de station DREAL	Pas de station DREAL	Pas de station DREAL

VII.1. Secteur aval

Le secteur aval de la ZAP Anguille se limite au premier kilomètre avec la présence du seuil du pont Napoléon difficilement franchissable pour les civelles (classé 3/5).

Il n'y a pas de tributaires qui confluent à l'aval de cet obstacle et le Var est beaucoup trop large pour y effectuer une pêche complète. Il n'est par conséquent pas possible de caractériser correctement la colonisation du secteur aval du Var.

Néanmoins, l'ONEMA dispose d'une station RCS en aval immédiat du pont Napoléon qui capture systématiquement des individus de petite taille (<150 mm). Bien qu'elle soit pêchée par points, les informations relatives à la capture d'anguilles migrantes pourraient contribuer à évaluer qualitativement le recrutement du bassin versant.

VII.2. Secteurs intermédiaires

Au regard du grand linéaire de ZAP Anguille (104 km), le secteur intermédiaire du Var a été scindé en deux parties séparées par les gorges de la Mescla.

En l'absence d'obstacle majeur sur le tronçon de ZAP amont aux gorges de la Mescla, la commune de Puget Thénier qui dispose d'une position centrale fait office de limite entre le secteur intermédiaire et le secteur amont.

L'Estéron et la Vésubie confluent en aval de la Mescla et peuvent donc caractériser la colonisation de la partie basse du secteur intermédiaire (fig.42).

Néanmoins, les zones de confluences de ces deux tributaires ne sont que moyennement adaptées aux conditions requises par le suivi, avec notamment des lits mineurs très larges et assez profonds par endroits. Les vitesses de courants pourraient y être défavorables à la progression des intervenants et à la capture d'anguillettes.

La FDAAPPMA06 a en effet effectué une pêche au mois de juillet 2015 sur la Vésubie à proximité de la confluence. Si des anguilles migrantes ont été capturées, les conditions d'échantillonnage étaient moyennes (courant assez important).



Figure 42 : Estéron à proximité de sa confluence avec le Var (MRM)

Il n'y a pas de données hydrologiques disponibles au jour du repérage pour évaluer l'occurrence des régimes moins soutenus et l'adéquation de ces sites mériterait donc d'être confirmée par des repérages en basses eaux.

Le débit de l'Estéron le jour du repérage était de 2,5 m³/s (station de l'Esteron au Broc) alors que le débit moyen mensuel d'étiage est d'environ 1,5 m³/s. Il se pourrait donc qu'en conditions hydrologiques plus favorables, le site puisse être convenablement échantillonné (à confirmer par des repérages complémentaires en basses eaux).

Les stations RCS du secteur sont échantillonnées par points et ne peuvent donc pas être intégrées au réseau de suivi.

Le secteur amont de la Mescla dispose de plusieurs sites adaptés aux conditions requises par le suivi (cas du Cians et de la Roudoule en particulier).

La confluence de la Tinée se caractérise par un lit assez large, mais qui se divise en plusieurs petits radiers dont certains peuvent faire l'objet d'échantillonnage (fig.43).

Si une station RCS sur le Cians est susceptible de caractériser le secteur, la position stratégique de la Tinée à l'amont immédiat de la Mescla et de ses gorges peut donner un très bon indicateur de l'accessibilité pour les anguilles.



Figure 43 : Tinée au niveau de sa confluence avec le Var (MRM)

La FDAAPMMA a effectué une pêche une centaine de mètres plus en amont. Le cours d'eau s'y resserre, mais les vitesses de courant sont plus élevées. L'échantillonnage a toutefois permis la capture d'anguillettes.

VII.3. Secteur amont

Au delà de la commune de Puget Théniers, le Coulomp est bien placé pour intégrer une station de suivi. Toutefois, il n'y a pas de site adapté à proximité de sa confluence, le cours d'eau étant trop large et profond.

On en trouve en revanche un plus en amont (Coulomp en amont de sa confluence avec la Vaïre et Vaïre en aval de la microcentrale de Velara) qui pourront donc être éventuellement intégrés au réseau de suivi dans une deuxième phase de construction/consolidation lorsque la caractérisation des affluents du Var deviendra une priorité.

Si la confluence de la Roudoule dispose de conditions très favorables (fig.43), elle se situe à proximité du Cians qui dispose d'un site favorable au suivi doublé d'une station RCS échantillonnée par pêches complètes.

De plus, les données de pêches RCS du Cians et du Coulomp à Saint Benoit laissent présager de la nécessité de placer une station plus en amont car elles ont régulièrement permis de capturer des anguilles migrantes (<300 mm voire <150 mm à certaines campagnes).

Ce n'est pas le cas de la station du Var à Daluis, mais il se pourrait qu'une majorité de faciès inadaptés à la capture d'anguillettes explique ce constat. En attendant le repérage des confluences de tributaires situés plus en amont des gorges, la présence / absence d'anguillettes suffira sur ce tronçon.

Figure 44 : La Roudoule à proximité de sa confluence avec le Var (MRM)



VII.4. Synthèse BV Var

Le Var et ses principaux affluents sont assez complexes à échantillonner en raison de leur hydrologie atypique (régime pluvio-nival qui rend toute prédiction d'étiage incertaine). C'est la raison pour laquelle nous ne proposons de caractériser dans un premier que la colonisation du fleuve Var avec une approche par pêches à proximité des confluences d'affluents.

Le secteur aval ne peut être suivi que qualitativement (absence d'affluents en aval du pont Napoléon, présence d'une station RCS échantillonnée par points) et la partie basse du secteur intermédiaire peut éventuellement être caractérisé par des pêches sur l'Estéron (faisabilité à confirmer *in situ*) ou sur la Vésubie (site assez large, faisabilité à confirmer *in situ*) (tab.42).

La partie haute du secteur intermédiaire offre des conditions d'échantillonnage beaucoup plus adaptées. Nous proposons dans un premier temps de placer une station à la confluence de la Tinée éventuellement complétée d'une station sur le Cians).

Sur le secteur amont, la station RCS du Var à Daluis pourrait convenir dans un premier volet du PLAGEPOMI en descripteur de présence / absence, mais il sera nécessaire de trouver un site permettant d'obtenir des informations plus en amont des gorges.

Les sites adaptés du Coulomp et de la Vaïre pourront aussi être ajoutés au réseau dans un deuxième volet pour caractériser la colonisation du bassin Coulomp/Vaïre également inscrit en ZAP.

Tableau 42 : Synthèse et préconisations sur le bassin du Var

	Sectorisation ZAP	Stations reseau colonisation	stations RCS/RSA potentielles
BV Var	Aval	non	Station du Var à Nice (descripteur partiel)
	Intermédiaire partie basse	Esteron à proximité de sa confluence (à confirmer) Vésubie à proximité de sa confluence (à confirmer)	non
	Intermédiaire partie haute	Tinée à proximité de la confluence (radiers secondaires ou station FDAAPPMA plus en amont à confirmer)	Cians à Rigaud
	Amont	Roudoule à proximité de sa confluence Repérages amont de Daluis à effectuer	Var à Entrevaux, Coulomp à Saint Benoit, Var à Daluis (descripteur présence/absence)

Synthèse opérationnelle pour la validation du plan d'échantillonnage

I. Objectifs de suivi

Plus de 30 cours d'eau sont inscrits en ZAP Anguille sur l'Arc méditerranéen et donc susceptibles d'intégrer le réseau de suivi colonisation Anguille par pêches spécifiques aux captures des anguilles de moins de 30 cm.

Pour optimiser sa mise en oeuvre opérationnelle, il convient d'éviter de démultiplier le nombre de stations à échantillonner. Par conséquent :

- les côtiers de l'arc méditerranéen ont été regroupés en 7 régions hydrographiques sur lesquelles 18 cours d'eau ont été sélectionnés (selon les enjeux relatifs à l'Anguille, la présence de projets de restauration de la continuité, l'envergure et le cloisonnement du bassin versant et enfin la configuration des affluents).

- les ZAP des cours d'eau sélectionnés ont été sectorisées en 50 tronçons sur lesquels, l'échantillonnage d'une station par pêche électrique, apporterait une image représentative de la colonisation.

Ces 50 tronçons correspondent ainsi au réseau de suivi souhaité pour obtenir des informations pertinentes sur la colonisation des côtiers méditerranéens par l'Anguille (fig.45).

II. Faisabilité de suivi

II.1. Adéquation du réseau proposé avec les objectifs de suivi

La possibilité de suivre ces 50 tronçons a été déterminée par le repérage terrain d'un ou plusieurs sites potentiels préalablement identifiés sur ces derniers. Les sites retenus sont présentés en figure 46 et l'adéquation des tronçons correspondante en figure 47 (les tronçons disposant d'au moins un site adapté ont été considérés adaptés).

Ce sont ainsi 42 des 50 tronçons qui disposent d'au moins une station adaptée au suivi (23 correspondent à des sites pertinents, 9 nécessitent d'être confirmés par des pêches électriques et 10 requièrent des repérages complémentaires), ce qui permettrait donc de couvrir 84% du réseau de suivi souhaité (tab.43).

Tableau 43 : Nombre de stations à créer en construisant un réseau de suivi spécifique

Région hydrographique	Cours d'eau	Nombre de stations spécifiques à créer			A priori pas de site adapté
		Sites Pertinents	Sites à confirmer par des pêches	Sites à confirmer par des repérages complémentaires	
Côtiers Roussillon	Tech	2	0	0	1
	Têt	2	0	0	1
	Agly	1	2	0	0
BV Aude	Aude	2	1	1	0
	Orbieu	3	0	0	0
	Fresquel	0	1	0	1
BV Orb Herault	Herault	2	0	1	1
	Lergue	0	2	0	0
	Lez	0	0	1	1
Cotiers Heraultais Vidourle	Mosson	1	0	1	0
	Vidourle	1	1	0	1
	Arc	1	1	1	0
Tributaires de Berre et Gapeau	Gapeau	0	0	2	1
	Real Martin	0	0	3	0
	Argens	3	0	0	0
Côtiers Est	Cagne	2	0	0	0
	Giscle	1	0	0	0
	Var	2	1	0	1
TOTAL		23	9	10	8
		42			

L'échantillonnage une année sur trois de chaque station d'un cours d'eau donné semble suffisant pour obtenir une image représentative de sa colonisation récente. Les 18 côtiers pressentis pour intégrer le réseau de suivi pourraient ainsi être échantillonnés à raison de 6 cours d'eau par an (soit environ 14 pêches annuelles en moyenne). La planification détaillée devra être définie avec les fédérations de pêches.

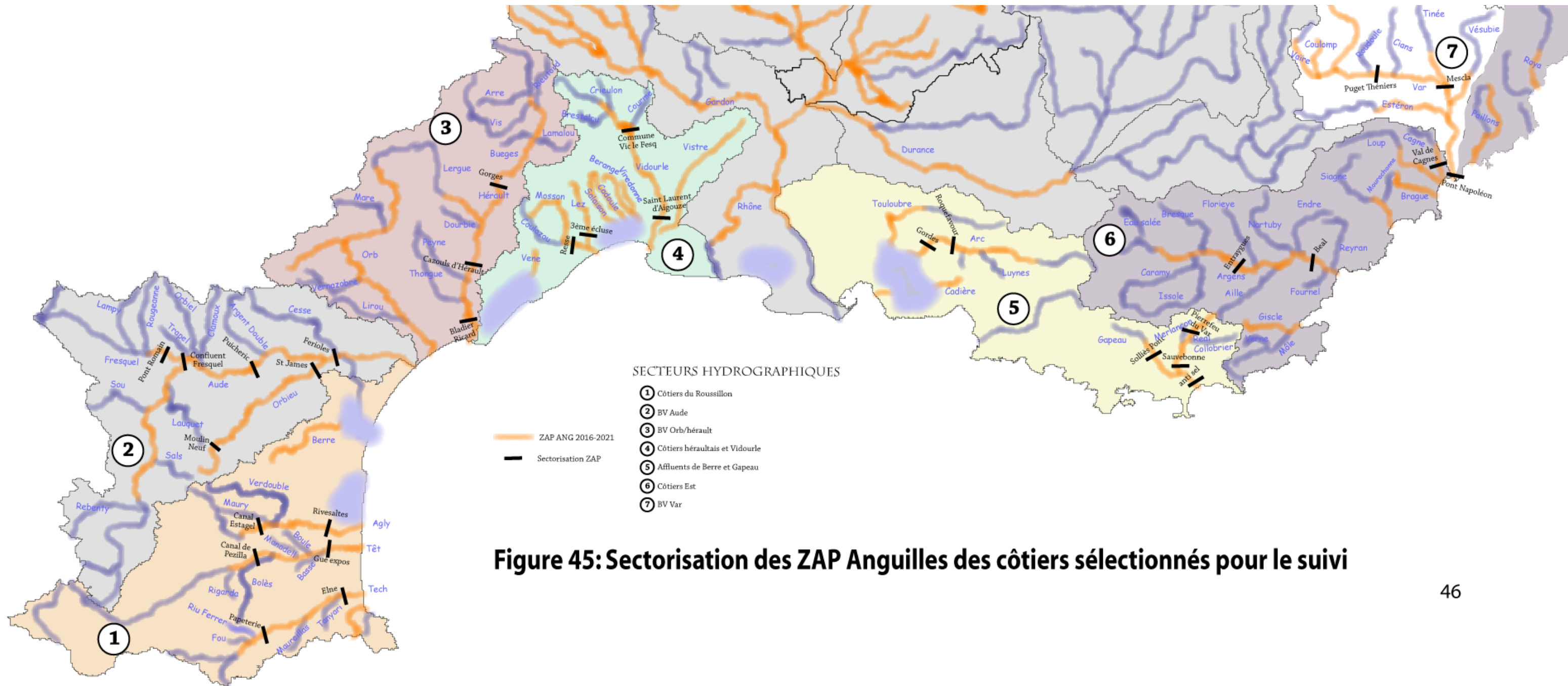
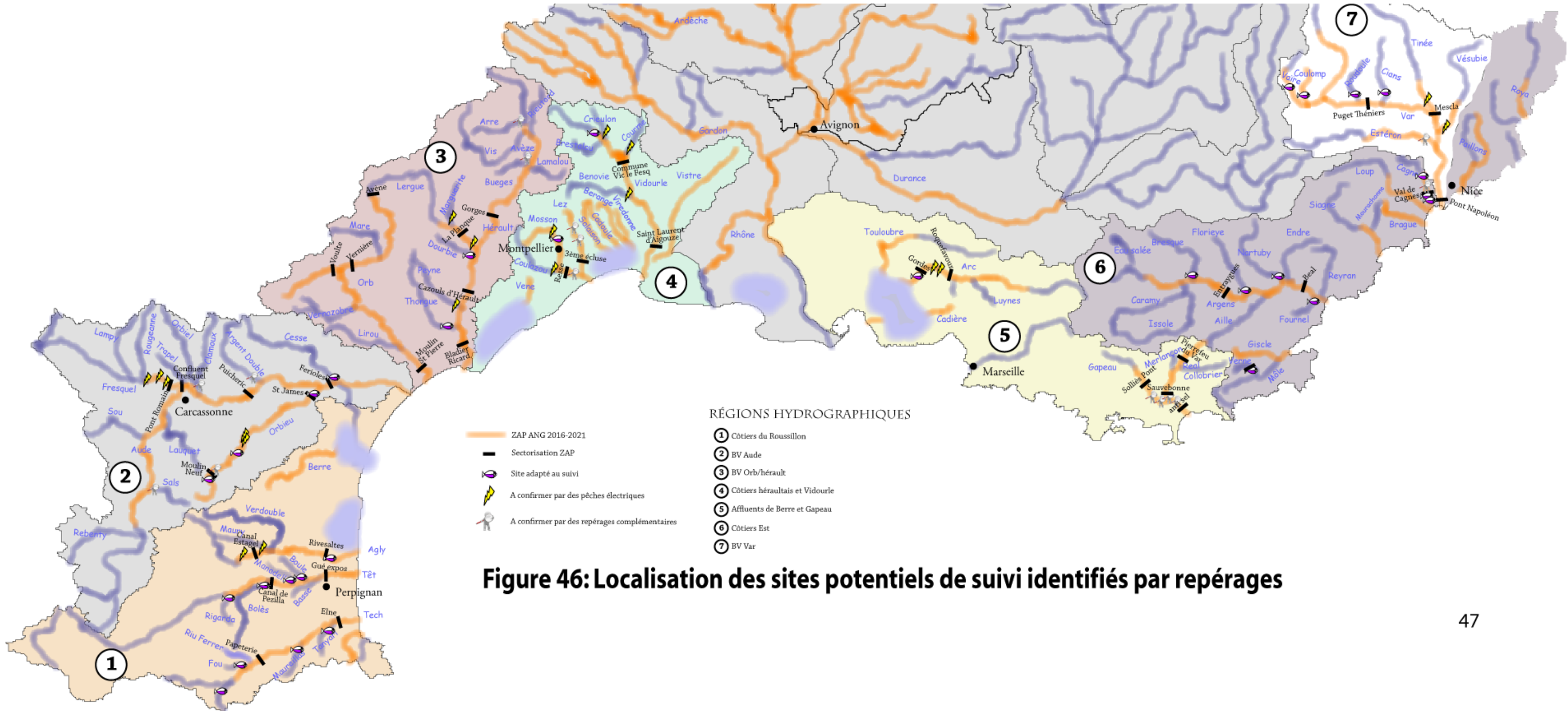


Figure 45: Sectorisation des ZAP Anguilles des côtiers sélectionnés pour le suivi



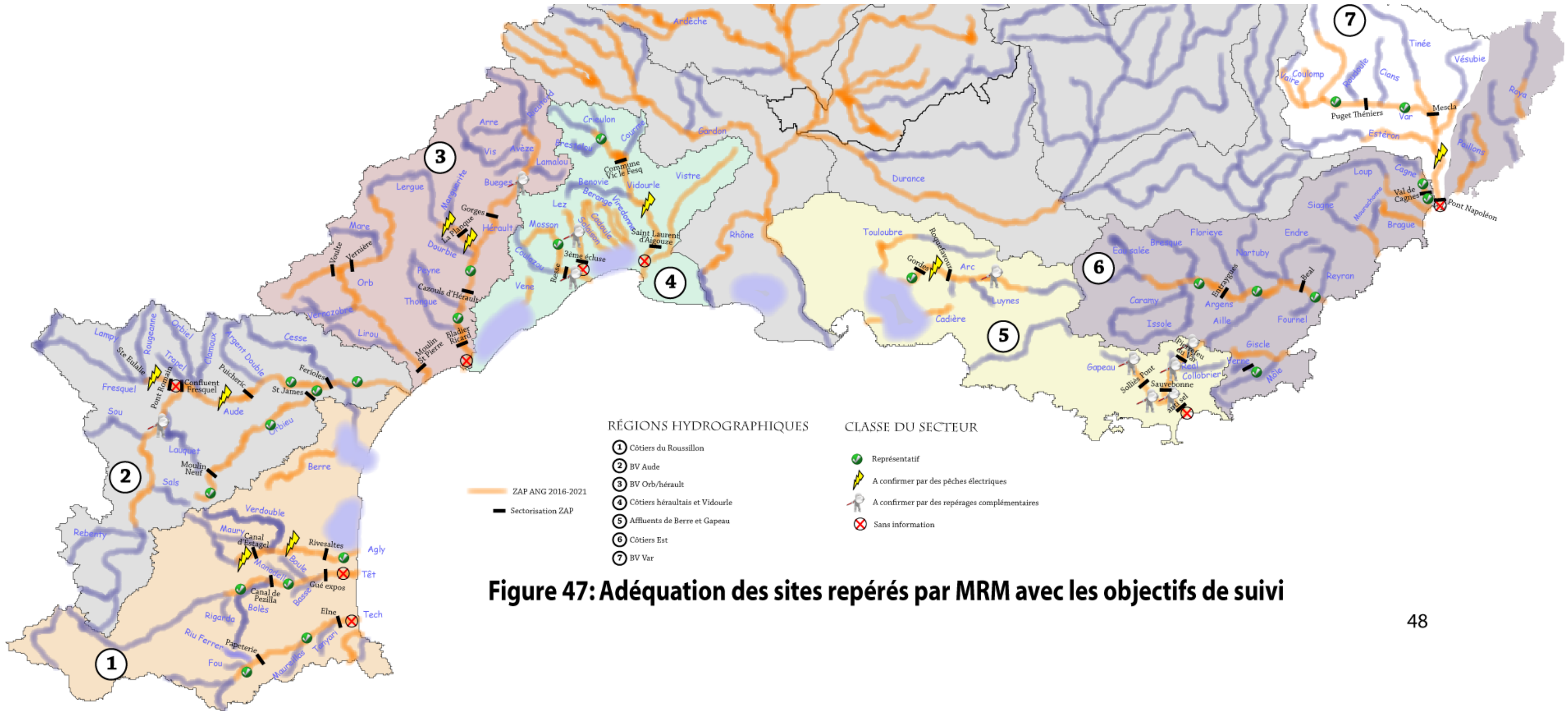


Figure 47: Adéquation des sites repérés par MRM avec les objectifs de suivi

II.2. Adéquation du réseau RCS/RSA avec les objectifs de suivi

Si les stations RCS/RSA couvrent bien l'ensemble des côtiers méditerranéens (fig.47), la confrontation de leur type de prospection avec les objectifs du suivi de colonisation montre en revanche qu'elles ne sont pas adaptées, puisque seulement 12 des 50 tronçons (24 %) seraient susceptibles d'avoir une image représentative et 16 (32 %) ne disposeraient d'aucune station de suivi (fig.48).

Tableau 44 : Adéquation des stations RCS/RSA avec les objectifs de suivi

Région hydrographique	Cours d'eau	Type d'information			
		Représentative	Partielle	Non représentative	Aucune
Côtiers Roussillon	Tech	0	1	1	1
	Têt	0	1	1	1
	Agly	1	1	0	1
BV Aude	Aude	2	2	0	0
	Orbieu	0	1	1	1
	Fresquel	0	0	1	1
BV Orb Herault	Herault	2	0	1	1
	Lergue	0	0	1	1
Cotiers Heraultais Vidourle	Lez	0	1	1	0
	Mosson	0	0	0	2
	Vidourle	0	0	3	0
Tributaires de Berre et Gapeau	Arc	1	1	0	1
	Gapeau	1	0	0	2
	Real Martin	1	0	0	2
Côtiers Est	Argens	1	0	1	1
	Cagne	1	0	0	1
	Giscle	0	0	1	0
BV Var	Var	2	1	1	0
Total	Nombre	12	9	13	16
	%	24	18	26	32

La solution évoquée en COGEPOMI d'utiliser uniquement les données du réseau RCS/RSA de l'ONEMA ne paraît donc pas suffisante pour répondre aux objectifs de suivi de la colonisation.

Une solution alternative consiste néanmoins à s'appuyer sur le réseau RCS/RSA existant, en créant des stations spécifiques uniquement sur les tronçons de ZAP qui le nécessitent (classés « information partielle, non représentative ou sans information »).

Le nombre de stations à créer serait ainsi réduit de 42 à 30 dont 17 correspondent à des sites pertinents, 8 nécessitent d'être confirmés par des pêches et 5 requièrent des repérages complémentaires (tab.46).

Le plan d'échantillonnage correspondant serait ainsi de 10 pêches annuelles.

Tableau 45 : Nombre de stations à créer en construisant un réseau de suivi qui s'appuie sur le réseau RCS/RSA de l'ONEMA

Région hydrographique	Cours d'eau	Nombre de stations à créer			A priori pas de site adapté
		Sites Pertinents	Sites à confirmer par des pêches	Sites à confirmer par des repérages complémentaires	
Côtiers Roussillon	Tech	2	0	0	1
	Têt	2	0	0	1
	Agly	0	2	0	0
BV Aude	Aude	2	0	0	0
	Orbieu	3	0	0	0
	Fresquel	0	1	0	1
BV Orb Herault	Herault	1	0	0	1
	Lergue	0	2	0	0
Cotiers Heraultais Vidourle	Lez	0	0	1	1
	Mosson	1	0	1	0
	Vidourle	1	1	0	1
Tributaires de Berre et Gapeau	Arc	1	1	0	0
	Gapeau	0	0	1	1
	Real Martin	0	0	2	0
Côtiers Est	Argens	2	0	0	0
	Cagne	1	0	0	0
	Giscle	1	0	0	0
BV Var	Var	0	1	0	1
TOTAL		17	8	5	8
			30		

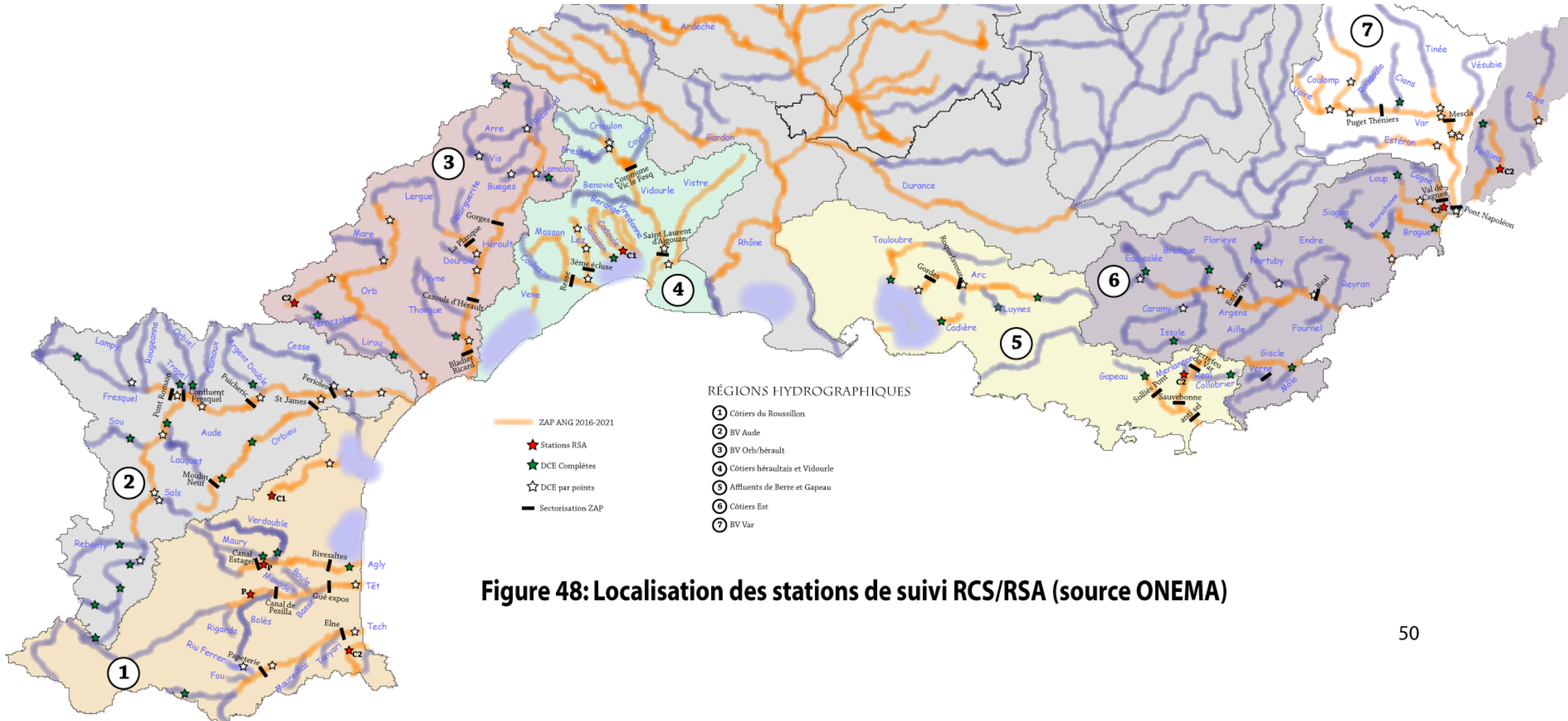


Figure 48: Localisation des stations de suivi RCS/RSA (source ONEMA)

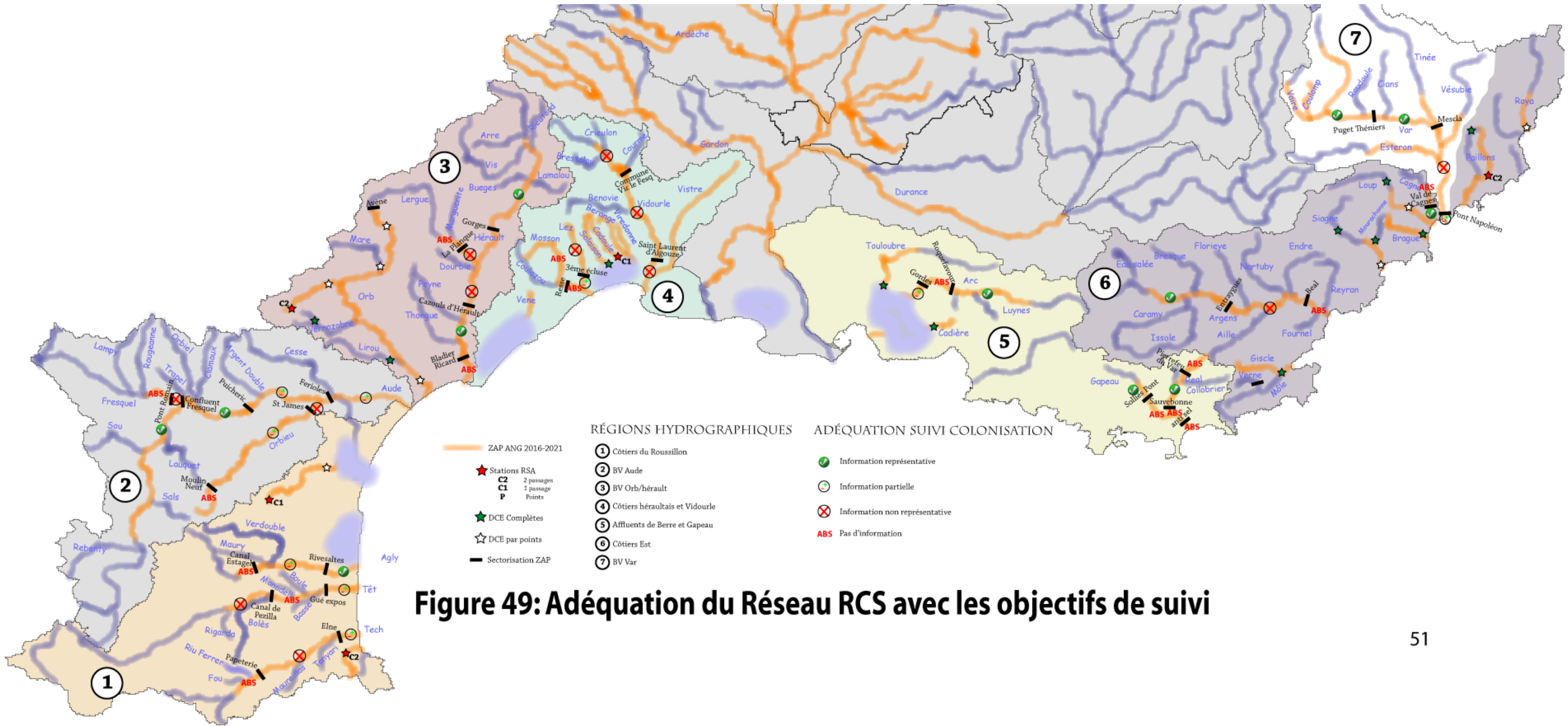


Figure 49: Adéquation du Réseau RCS avec les objectifs de suivi

Cette démarche est toutefois conditionnée par des ajustements d'échantillonnage de certaines stations RCS/RSA. En effet, les stations se situant dans les secteurs potentiellement bien représentés, nécessitent d'être adaptées à la capture d'anguillettes notamment dans la manière de prospector (balayages lents, maillage des épuisettes adaptés) et dans leurs caractéristiques hydromorphologiques (faciès peu profonds, de types radiers/plats courants en général).

Etant donné l'objectif du réseau RCS (étude des peuplements piscicoles) :

- ✓ Les habitats échantillonnés sont diversifiés (stations représentatives du cours d'eau échantillonné). La proportion d'habitats favorables à la présence d'anguillettes doit donc être définie au cas par cas.
- ✓ Les opérateurs procèdent à des prospections classiques. Les balayages souvent trop rapides pour capturer efficacement les anguillettes. Les opérateurs des pêches doivent être sensibilisés à la spécificité des prospections (2 à 3 passages, balayages très lents, microcoupures de courant, épuisettes à mailles fines...). Cette manière de prospector est difficilement modifiable car cela engendrerait des biais dans la comparaison des résultats avec les années antérieures de suivi. L'ONEMA devra donc définir si cet ajustement est envisageable les stations précisées dans le tableau 47.

Tableau 46 : Stations du réseau RCS susceptibles de caractériser la colonisation des côtières méditerranéens

Région hydrographique	Cours d'eau	Stations complémentaires	Ajustement nécessaire	Commentaire
Côtières Roussillon	Agly	L'Agly à Saint Laurent de la Salanque	oui	
BV Aude	Aude	Le Trapel à Villemoustaussou	oui	Vérifier connection de la confluence à la station
		Stations amont confluent Fresquel	non	Présence/absence uniquement
BV Orb Herault	Herault	Thongue à Saint Thibéry	oui	
	Lergue	Stations amont des gorges	non	Présence/absence uniquement
Côtières Héraultais	Pas de stations identifiées			
Tributaires de Berre et Gapeau	Arc	Arc à Aix en Provence	non	Présence/absence uniquement
		Arc à Rousset	non	Présence/absence uniquement
	Gapeau	Gapeau à Belgentier	non	Présence/absence uniquement
	Real Martin	Merlançon à Pierrefeu du Var	oui	
Côtières Est	Argens	Stations amont d'Entraygues	non	Présence/absence uniquement
	Cagne	Cagne à Cagnes sur Mer	oui	
BV Var	Var	Cians à Rigaud	oui	
		stations amont de Puget Théniers	non	Présence/absence uniquement

Conclusion

Depuis 2012, l'Association MRM œuvre pour élaborer une méthode permettant de visualiser la colonisation active des bassins versants des fleuves côtiers méditerranéens par les anguilles.

L'objectif est de mettre en place un indicateur de colonisation qui alimentera le futur tableau de bord des poissons migrateurs.

La méthode retenue consiste à des pêches à l'électricité par prospections complètes et les anguilles ciblées sont celles dont la taille est inférieure à 300 mm.

Grâce au retour d'expérience 2012/2014 et aux connaissances des enjeux sur chaque territoire, les côtiers méditerranéens inscrits en ZAP Anguille au PLAGEPOMI 2016-2021 ont été regroupés en 7 grandes régions hydrographiques qui nécessitent d'être échantillonnés pour obtenir une vision globale de la colonisation.

Sur chacune des régions, les côtiers majeurs ont été proposés au suivi. Les ZAP concernées ont été sectorisées en plusieurs tronçons sur lesquels des stations d'échantillonnage devront être suivies pour obtenir un descripteur de colonisation.

Pour cela, des sites potentiels d'échantillonnage ont été identifiés sur chaque côtier pressenti au suivi et leur adéquation avec les critères requis par les objectifs du réseau a été évaluée *in situ*.

Si l'emplacement et le type de prospections des stations RCS/RSA déjà existantes ne répondent que très partiellement aux objectifs de caractérisation proposés, la mise en place d'un suivi spécifique constitué d'une quarantaine de stations réparties sur 18 cours d'eau est susceptible d'apporter une vision globale de la colonisation des côtiers méditerranéens par les anguilles.

Lorsque la stratégie d'échantillonnage sera validée (nombre de stations et fréquence d'échantillonnage), le déploiement terrain sera organisé avec les opérateurs pressentis (fédérations de pêches, MRM, ONEMA) selon les modalités évoquées lors de la réunion URFAM de septembre 2014 (possible mutualisation des moyens selon un plan de charge à clairement définir).

Si la méthode d'échantillonnage expérimentée par MRM jusqu'à aujourd'hui semble être transposable à l'ensemble du bassin méditerranéen, le contexte Rhodanien nécessite un retour d'expérience et des concertations complémentaires (milieux de plus grande envergure, réseau RCS/RSA avec prospections en berges et en bateaux...). La Durance dans le cadre du contrat rivière fait l'objet d'une étude relative à la colonisation des anguilles par pêches sur affluents. Si le protocole déployé est expérimental, les premières pêches ont révélé de fortes densités en anguilles migrantes et le retour d'expérience pourrait alimenter les discussions techniques concernant l'éventuelle extension du réseau de suivi de la colonisation à l'échelle du bassin du Rhône.

Bibliographie

BACH J.M., PAROUTY T., LEON C., SENEAL A., PORTAFAIX P., JOUIN TREMEUR E., MEYER R., BAISEZ A., 2011, Poissons migrateurs de Loire, Recueil de données biologiques 2010., Rapport d'activité du 01/01/10 au 31/12/10., 285p.

CAMPTON P., ABDALLAH Y., LEBEL I., 2013, Fronts de colonisation des anguilles sur des fleuves côtiers méditerranéens, Campagne d'étude 2012, Expérimentations méthodologiques sur l'Argens, le Gapeau et le Tech., Association Migrateurs Rhône-Méditerranée, 52p.+ annexes

CAMPTON P., ABDALLAH Y., LEBEL I., 2014a. Colonisation des fleuves côtiers méditerranéens par l'Anguille Retour d'expérience 2014 et stratégie pour l'élaboration d'un indicateur de colonisation. Association Migrateurs Rhône-Méditerranée, 50p. + annexes

CAMPTON P., ONRUBIA V., LEBEL I., 2012, Étude des conditions de migration anadrome de l'Anguille (*Anguilla anguilla*) sur les fleuves côtiers méditerranéens – Campagne 2011 : Tech, Têt Agly, Cadière et côtiers corses – Rapport annexe, Association MRM.

CAMPTON P., REMAZEILLES M., ABDALLAH Y., LEBEL I., 2014B. Fronts de colonisation des anguilles sur des fleuves côtiers méditerranéens. Campagne d'étude 2013. Expérimentations méthodologiques sur la Cagne, l'Argens, la Giscle, l'Arc et le Tech. Association Migrateurs Rhône-Méditerranée, 63p.+ annexes

COGEPOMI RMC, 2011, Plan de Gestion des Poissons Migrateurs du bassin Rhône Méditerranée Corse 2010-2014. DIREN Rhône-Alpes, délégation de bassin RMC.

EDELIN E., 2005, Facteurs de contrôle de la dispersion continentale chez l'anguille., Thèse Université de Toulouse II, 144p.

FDAAPPMA 56 (Fédération des Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique du Morbihan), 2012, Evaluation de la population d'anguilles sur le BV de l'Elle-Isole-Laita (Finistère+Morbihan), Contrat de Projet Etat-Région 2007-2013., 15p.+Annexes.

FEUNTEUN E., LAFAILLE P., ROBINET T., BRIAND C., BAISEZ C., OLIVIER J-M., ACOU A., 2003, A review of upstream migration and movements in inland waters by anguillid eels. Toward a general theory. In Aida K., Tsukamoto K., Yamauchi K., Eel Biology. Tokyo, Springer Verlag, 191-213.

GEORGEON M., ABDALLAH Y., LEBEL I., 2015, Suivi des passes pièges à anguilles sur le Rhône aval, Campagne d'étude 2014., Association Migrateurs Rhône-Méditerranée, rapport final, 56p.+ annexes.

GERMIS G., 2009, Evaluation de l'état de la population d'Anguille en Bretagne, par la méthode des indices d'abondance "Anguille" de 2003 à 2008., Rapport Bretagne Grands Migrateurs. 61p.

GRENIER H., Beaudou D., 2011, Expertise de la continuité vis à vis de l'Anguille sur les zones d'actions prioritaires de l'Arc et de la Touloubre., Rapport de stage, ONEMA, 95p.

IMBERT H., 2008, Stratégie conditionnelle contrôlant la dispersion continentale de l'Anguille européenne., Université de Bordeaux 1, 199 p + annexes.

LAFAILLE P., FEUNTEUN E., BAISEZ A., ROBINET T., ACOU A., LEGAULT A., LEK S., 2003., Spatial organisation of European eel (*Anguilla Anguilla* L.) in a small catchment. Ecology of freshwater Fish: 12: 254-264.

LASNE E. & LAFFAILLE P., 2008, Analysis of distribution patterns of yellow European eels in the Loire catchment using logistic models based on presence-absence of different size classes. *Ecology of Freshwater Fish*, 17(1) : 30-37.

LAURONCE V., SOULARD A., GOUELLO T., 2010, Actions pour la sauvegarde de l'Anguille européenne sur le Bassin Gironde-Garonne-Dordogne, Janvier à Décembre 2009., Rapport Association Migrateurs Garonne Dordogne, 156p.+annexes.

LAURONCE V., BOUYSSONNIE W., LE BAIL F., 2012, Actions pour la sauvegarde de l'Anguille européenne sur le Bassin Gironde – Garonne – Dordogne. La population d'anguilles : indicateur de suivi de la population. Janvier à Décembre 2011., Extrait du rapport MI.GA.DO. 18D-12-RT., 91p.

POSTIC-PUIVIF A., ALBERT F., BUARD E., 2013, Programme d'actions 2012-2015 pour la sauvegarde et la restauration des poissons migrateurs amphihalins sur les bassins Charente et Seudre., Rapport Technique 2012., Rapport Cellule Migrateurs Charente et Seudre. 171p.

RICHARD S., 2008, Contribution à l'élaboration du plan de gestion de l'Anguille dans le bassin Rhône-Méditerranée. Etat des connaissances et propositions de zones d'actions prioritaires pour les côtières méditerranéens., rapport ONEMA Délégation Régionale Languedoc-Roussillon, Provence Alpes Côte d'Azur et Corse. 36p.+ annexes.

ROCHE P. & RICHARD S., 2011, Proposition pour un Réseau Spécifique Anguille dans le bassin Rhône Méditerranée., Coordination de bassin Rhône-Méditerranée, rapport ONEMA, 12p.+annexes.

WHITE E.M. & KNIGHTS B., 1997, Environmental factors affecting migration of the European eel in the Rivers Severn and Avon, England. *J. Fish. Biol.*, 50, 1104-1116.

Sites internet

www.hydro.eaufrance.fr

www.onema.fr

www.geoportail.fr

Liste des figures

Figure 1 : Résultats du repérage des petits côtiers du Roussillon et de la frontière espagnole et localisation des stations de suivi RCS/RSA de l'ONEMA	11
Figure 2 : Seuils du pont d'Elne (gauche) et du canal d'Argelès sur le Tech aval	12
Figure 3 : Rivière de Maureillas et Ripisylve débordant sur la station d'échantillonnage du Tanyari	13
Figure 4 : Ruisseau de la Fou à Arles sur Tech	13
Figure 5 : Seuils du Pont Joffre et du parc des expos de Perpignan	14
Figure 6 : Ruisseau de Manadell et de la Boule à proximité de leur confluence avec la Têt	14
Figure 7 : Rivière de Rigarda à proximité de sa confluence avec la Têt	15
Figure 8 : Le Maury et le Verdoube à proximité de leur confluence avec l'Agly	15
Figure 9 : Station potentielle en aval du gué de Rivesaltes sur l'Agly	16
Figure 10 : L'Agly en aval du seuil du canal d'Estagel	16
Figure 11 : L'Agly en aval du de Caramany	16
Figure 12 : Résultats des repérages du bassin versant de l'Aude et localisation des stations RCS/RSA de l'ONEMA	18
Figure 13 : La Cesse en amont de sa confluence avec l'Aude	18
Figure 14 : L'Argent double et l'Orbiel en amont de leur confluence	19
Figure 15 : Aval du seuil de Villedaigne	20
Figure 16 : L'Orbieu en aval des seuils de Lagrasse et de Saint Martin	20
Figure 17 : L'Orbieu en aval du seuil de Moulin Vieux	21
Figure 18 : Le Fresquel en aval du seuil du pont Romain	21
Figure 19 : Le Fresquel en aval des seuils de Pennautier et de Sainte Eulalie	22
Figure 20 : Résultats du repérage des sites des bassins Orb/Hérault et localisation des stations de suivi RCS/RSA de l'ONEMA	23
Figure 21 : Sites potentiels de suivi sur la Thongue et la Dourbie	24
Figure 22 : Sites potentiels de suivi sur la Lergue au pont de Brignac et sur la Marguerite	25
Figure 23 : Résultats du repérage des sites des « côtiers 34 et Vidourle » et localisation des stations de suivi RCS/RSA de l'ONEMA	27
Figure 24 : Seuil de la 3 ^{ème} écluse sur le Lez	27
Figure 25 : La Mosson en aval du moulin de la Resse, bras rive droite	28
Figure 26 : Le Lez en aval immédiat de sa résurgence	28
Figure 27 : la Mosson en aval du moulin de la Grave	29
Figure 28 : Martelière de saint Clément sur le Vistre	29
Figure 29 : Configuration du Vidourle et du Vistre au niveau de leur confluence	30
Figure 30 : La Bénovie à proximité de sa confluence avec le Vidourle	30
Figure 31 : le Vidourle en amont de Sauve	30
Figure 32 : Résultats du repérage des sites des tributaires de l'étang de Berre et Gapeau et localisation des stations de suivi RCS/RSA de l'ONEMA	32
Figure 33 : L'Arc en aval du seuil de la RN113	33
Figure 34 : L'Arc en aval du seuil de Moulin du Pont	33
Figure 35 : Barrage antisel du Gapeau	34
Figure 36 : Le Gapeau en aval du seuil de la Grassette	35
Figure 37 : Résultats du repérage des sites du secteur « côtiers est » et localisation des stations de suivi RCS/RSA de l'ONEMA	36
Figure 38 : Station en aval du grand barrage de la Verne	37
Figure 39 : Le Fournel à proximité de sa confluence avec l'Argens	38
Figure 40 : Site des bugadières à Cagnes-sur-Mer	39
Figure 41 : Résultats du repérage des sites du secteur « côtiers est » et localisation des stations de suivi RCS/RSA de l'ONEMA	41
Figure 42 : Estéron à proximité de sa confluence avec le Var	42
Figure 43 : Tinée au niveau de sa confluence avec le Var	43
Figure 44 : La Roudoule à proximité de sa confluence avec le Var	43
Figure 45 : Sectorisation des ZAP Anguilles des côtiers sélectionnés pour le suivi	46
Figure 46 : Localisation des sites potentiels de suivi identifiés par repérages	47
Figure 47 : Adéquation des sites repérés par MRM avec les objectifs de suivi	48
Figure 48 : Localisation des stations de suivi RCS/RSA sur les côtiers méditerranéens	50
Figure 49 : Adéquation du réseau RCS/RSA avec les objectifs de suivi	51

Liste des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques des actions menées sur d'autres bassins hydrographiques.....	3
Tableau 2 : Regroupement des côtiers méditerranéens inscrits en ZAP par régions hydrographiques	7
Tableau 3 : Classification des sites repérés.....	9
Tableau 4 : Classification des secteurs de ZAP selon les résultats du repérage des sites potentiels de suivi	10
Tableau 5 : Critères de classification des stations RCS/RSA	10
Tableau 6 : Classification des secteurs des ZAP Anguille.....	10
Tableaux 7 et 8 : Sectorisation des ZAP Anguille et caractéristiques des sites repérés sur le Tech, la Têt et l'Agly	11
Tableau 9 : Sites susceptibles de caractériser la colonisation du Tech	12
Tableau 10 : Sites susceptibles de caractériser la colonisation de la Têt.....	13
Tableau 11 : Sites susceptibles de caractériser la colonisation de l'Agly.....	15
Tableau 12 : Synthèse et préconisations suite aux repérages des côtiers du Roussillon et de la frontière espagnole.....	17
Tableaux 13 et 14: Propositions de sectorisation des ZAP Anguille et caractéristiques des sites repérés sur l'Orbieu, le Fresquel et l'Aude.....	17
Tableau 15 : Sites susceptibles de caractériser la colonisation de l'Aude.....	18
Tableau 16 : Sites susceptibles de caractériser la colonisation de l'Orbieu	20
Tableau 17 : Sites susceptibles de caractériser la colonisation du Fresquel.....	21
Tableau 18 : Synthèse et préconisations suite aux repérages du bassin de l'Aude	22
Tableaux 19 et 20: Sectorisations des ZAP Anguille et caractéristiques des sites repérés sur l'Hérault et la Lergue	23
Tableau 21 : Sites susceptibles de caractériser la colonisation de l'Hérault	24
Tableau 22 : Sites susceptibles de caractériser la colonisation de la Lergue	25
Tableau 23 : Synthèse et préconisations suite aux repérages du bassin de l'Hérault et de la Lergue.....	26
Tableaux 24 et 25 : Propositions de sectorisation des ZAP Anguille et caractéristiques des sites repérés sur les côtiers de l'Hérault Vidourle	26
Tableau 26 : Sites susceptibles de caractériser la colonisation du bassin Lez / Mosson.....	27
Tableau 27 : Sites susceptibles de caractériser la colonisation du Vidourle.....	29
Tableau 28 : Synthèse et préconisations suite aux repérages des côtiers héraultais et Vidourle.....	31
Tableaux 29 et 30 : Sectorisation des ZAP Anguille et caractéristiques des sites repérés sur la région hydrographique « Affluents de l'étang de Berre, Huveaune et Gapeau »	32
Tableau 31 : Sites susceptibles de caractériser la colonisation de l'Arc	32
Tableau 32 : Sites susceptibles de caractériser la colonisation du Gapeau et du Real Martin	34
Tableau 33 : Synthèse et préconisations sur les affluents de Berre et le Gapeau.....	35
Tableaux 34 et 35 : Sectorisation des ZAP Anguille et caractéristiques des sites repérés sur le secteur hydrographique « Côtiers Est ».....	36
Tableau 36 : Sites susceptibles de caractériser la colonisation de l'Argens.....	38
Tableau 37 : Sites susceptibles de caractériser la colonisation de la Cagne.....	39
Tableau 38 : Synthèse et préconisations sur les côtiers Est.....	40
Tableaux 39 et 40 : Sectorisation des ZAP Anguille et caractéristiques des sites repérés sur la région hydrographique « bassin du Var ».....	41
Tableau 41 : Sites susceptibles de caractériser la colonisation du Var.....	42
Tableau 42 : Synthèse et préconisations sur le bassin du Var.....	44
Tableau 43 : Nombre de stations à créer par cours d'eau en construisant un réseau de suivi spécifique.....	45
Tableau 44 : Planification globale de la mise en place du réseau de suivi de la colonisation.....	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 45 : Priorisation des côtiers méditerranéens pour le réseau de suivi	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 46 : Nombre de stations à créer en construisant un réseau de suivi qui s'appuie sur le réseau RCS/RSA de l'ONEMA	49
Tableau 47 : Stations du réseau RCS susceptibles de caractériser la colonisation des côtiers méditerranéens52	

Annexe : adéquation des sites repérés

Secteur hydrographique	cours d'eau	Secteur ZAP	Nom	X (m, lambert 93)	Y (m, lambert 93)	Repérage	Pertinence Technique (accès / largeur)	Pertinence hydromorphologie	Pertinence emplacement	Note station
Côtiers du Roussillon	Tech	Aval	Le Tanyari à Palau Del Vidre	695929	6164451	Station pêchée en 2013 et 2014, bonnes conditions	2	2	2	2
	Tech	Intermédiaire	Le Correc des anglades à Villelongue (amont confluence Tech)	690830	6161183	Assec régulier, pas de poissons capturés en 2013 lors de la seule campagne où ils y avait un écoulement	2	0	2	0
	Tech	Intermédiaire	Rivière de Maureillas (station FD66)	683971	6154150	Emplacement non idéal en amont du confluent avec la rivière de Rome / station déplacée plus en aval en 2014	2	2	0	0
	Tech	Intermédiaire	Rivière de Maureillas (radier saint Martin)	685455	6155936	Belle granulo, station bien placée, pêchée en 2014 avec beaucoup d'eau suite à de fortes pluies	2	2	2	2
	Tech	Amont	La Fou à Arles sur Tech	667937	6150922	Station pêchée en 2013/2014, bonnes conditions	2	2	2	2
	Tech	Amont	Le Lamanère à Serralongues	664133	6145746	Station pêchée en 2014 avec beaucoup d'eau suite à de fortes pluies, bonnes conditions le jour du repérage	2	2	2	2
	Têt	Amont	Rivière de Rigarda (Riu Fagès) amont D916	663738	6173090	belle granulométrie et vitesses d'écoulements très favorables	2	2	2	2
	Têt	Amont	Rivière de Rigarda (Riu Fagès) amont D916	663496	6172163	Assec en aval	2	2	0	0
	Têt	Amont	Rivière de Rigarda (Riu Fagès) amont D916	663372	6171706	Assec en aval	2	2	0	0
	Têt	Intermédiaire	Boles	675518	6176522	station ok, attention tout de même à l'accès au site	2	2	2	2
	Têt	Intermédiaire	Rec de Manadell	684715	6176620	station ok	2	2	2	2
	Têt	Intermédiaire	Rec de la Boule	687561	6177444	station ok, deux bras à pêcher	2	2	2	2
	Agly	Aval	La llabanère	695374	6183154	Assec	2	0	2	0
	Agly	Aval	Agly aval Rivesaltes	690552	6185987	Station potentielle pour pêche à deux anodes, présence de radier à faible profondeur et granulo favorable. Colmatage assez important par endroits	2	2	2	2
	Agly	Intermédiaire	Correc de la llobera	689284	6185867	assec	2	0	2	0
	Agly	Intermédiaire	Agly en aval du seuil du canal de Rivesaltes (aval chutes naturelles du pont de Case de Penne)	682703	6186806	Accès très compliqué par STEP et par pont de Cases de Penne	0	/	/	0
	Agly	Intermédiaire	Verdouble	676766	6186658	Assec	2	0	2	0
	Agly	Intermédiaire	La Maury	674360	6186991	Assec	2	0	2	0
	Agly	Amont	L'agly en aval du seuil du canal d'Estagel	669231	6184725	Station potentielle, division de l'Agly en deux petits bras dont un = radier favorable, l'autre = chenal lotique moins intéressant Attention aux écoulements qui sont assez importants	2	1	2	1
	Agly	Amont	Le Tournepot	667257	6184873	assec	2	0	2	0
Agly	Amont	Rau de Tremoine	668044	6185221	assec	2	0	2	0	
Agly	Amont	L'Agly en aval du barrage de Caramany	666412	6183796	station potentielle si moins d'eau, granulo très grossière qui peut compliquer la progression des intervenants, les conditions de pêches y seront difficiles dans tous les cas, un peu éloigné du barrage amont	2	1	1	1	
Agly	Amont	L'Agly en aval du barrage de Caramany	666194	6183662	trop d'eau, trop profond	2	0	2	0	
BV AUDE	Aude	Aval	La Cesse en amont du pont de la D1118	694492	6240666	Jolie succession de petit radier et plat courant avec belle granulométrie, facilement accessible, un peu trop éloigné de l'embouchure	2	2	2	2
	Aude	Intermédiaire 1				Orbieu (voir BV Orbieu)				
	Aude	Intermédiaire 1	L'Ognon	678852	6240770	cours d'eau de très mauvaise qualité, très incisé, pas de faciès favorable identifié	2	0	2	0
	Aude	Intermédiaire 1	L'Argent double	673441	6239016	cours d'eau asséché en amont du pont de la D610, petits écoulements en aval, mais peut être mauvaise attractivité pour l'Anguille? Accès compliqué directement par la route, voir via les vignes en rive	1	2	2	1
	Aude	Intermédiaire 2	L'Orbiel	654467	6234939	Un peu de courant le jour du repérage, large par endroits, resserments à d'autres. A priori, compatible avec une station de suivi colonisation si moins d'eau. Sinon, possibilité plus en amont avec	2	1	2	1
	Aude	Intermédiaire 2	Le Fresquel (voir BV Fresquel)			Voir Fresquel				
	Aude	Amont	Le Lauquet en aval du passage à gué de Couffoulens	643571	6228995	Lauquet assec en aval du gué. Lentille en amont, gué sélectif	2	0	2	0
	Aude	Amont	La Sals en aval du gué du stade	639007	6205227	Aval gué du stade: lentille et profond Amont gué, station possible. Le gué ne semble pas sélectif A confirmer que le cours d'eau est pérenne	2	2	1	1
	Orbieu	Aval	ruisseau de la Jourre	691204	6236993	assec	2	0	2	0
	Orbieu	Aval	Ruisseau de montlaurier	689967	6234631	assec, simple fossé	2	0	2	0
	Orbieu	Aval	ruisseau des balmades	688713	6233139	assec	2	0	2	0
	Orbieu	Aval	Orbieu en aval du seuil de Villedaignes	689087	6235139	Beau radier avec jolie granulométrie, largeur ok	2	2	2	2
	Orbieu	Aval	Orbieu en aval du seuil de St James	688149	6233806	profond, lentille, et très large, accès très difficiles, impossible au stationnaire	0	0	2	0
	Orbieu	Intermédiaire	L'Aussou pont Ornaison	687217	6231726	écoulements lents et profonds	2	0	2	0
	Orbieu	Intermédiaire	L'Aussou radier Ornaison	686987	6231186	station possible, mais substrat assez colmaté, secteur un peu éloigné de la confluence	2	1	1	1
	Orbieu	Intermédiaire	Orbieu en aval du seuil de Saint Paul	678995	6229263	accès difficile, présence de faciès et granulométries favorables mais sur des tronçons limités. Présence d'arbres sur le cours d'eau qui gênent la progression des équipes de pêche	0	1	2	0
	Orbieu	Intermédiaire	Rec des Paillous	680496	6228673	assec	2	0	2	0
	Orbieu	Intermédiaire	Rau de la Bouissière	677638	6227457	assec	2	0	2	0
	Orbieu	Intermédiaire	Nielle	676099	6226046	assec	2	0	2	0
	Orbieu	Intermédiaire	Rau des Mattes	670813	6224814	assec	2	0	2	0
	Orbieu	Intermédiaire	L'alsou	667838	6221860	eau stagnante et profonde	2	0	2	0
	Orbieu	Intermédiaire	L'alsou	667351	6221723	assec	2	0	2	0
	Orbieu	Intermédiaire	orbieu aval immédiat seuil lagrasse	668898	6221230	possible mais station assez large, division en deux bras rendant néanmoins l'échantillonnage possible et présence de dalle par endroits + colmatage	2	1	2	1
	Orbieu	Intermédiaire	Orbieu pont D3	668965	6221597	possible, mais un peu éloigné du seuil	2	2	1	1
	Orbieu	Intermédiaire	Rau de Madourneille	667766	6218644	assec	2	0	2	0
	Orbieu	Intermédiaire	Le Libre	665302	6215818	assec	2	0	2	0
	Orbieu	Intermédiaire	aval seuil de Saint Martin	664662	6215585	beau radier et belle granulométrie accès possible par la route qui longe l'Orbieu.	2	2	2	2
	Orbieu	Amont	L'Orbieu aval immédiat seuil du moulin neuf	658352	6207312	propriété privée clôturée et fermée, voir éventuellement si le propriétaire est ok pour repérage complémentaire si nécessaire	1	/	/	1
	Orbieu	Amont	L'Orbieu en aval du seuil de Moulin Vieux	658669	6207252	Jolis faciès compatibles avec station de suivi / accès très facile pour pêche au stationnaire	2	2	2	2
	Fresquel	Aval	aval immédiat seuil pont de la Chaux	648321	6238051	Barrage détruit par les crues, profond et très large	0	0	0	0
	Fresquel	Aval	aval immédiat seuil pont Romain	640222	6240099	Cours d'eau large et profond par endroits	2	0	1	0
	Fresquel	Amont	aval immédiat seuil Pennautier	644451	6238585	Station possible mais un peu large	1	2	2	1
	Fresquel	Amont	aval immédiat seuil de Pezens	640293	6240069	station possible sur le bras de rive droite, côté moulin, mais autorisation nécessaire pour accès et attention à l'exploitation des données partielles	2	2	1	1
	Fresquel	Amont	aval immédiat seuil sainte eulalie	635943	6239103	Station possible	2	1	2	1

Secteur hydrographique	cours d'eau	Secteur ZAP	Nom	X (m, lambert 93)	Y (m, lambert 93)	Repérage	Pertinence Technique (accès / largeur)	Pertinence hydromorphologie	Pertinence emplacement	Note station
BV Orb/Hérault	Hérault	Intermédiaire	La Thongue en aval du seuil du pont route de l'Argentière	730874	6255772	Petit radier de 50m de long environ en aval du pont(150m), le cours d'eau n'est pas large (parfois <1m), la granulo est fine à moyenne. Selon la FDPMA, le secteur n'est pas soumis à des assècs	2	2	2	2
	Hérault	Intermédiaire	La Peyne en aval du seuil gué Seguy ou pont D13 ou à proximité de sa confluence avec l'Hérault	733414	6262900	En amont immédiat de la confluence, le substrat est très limoneux. Il n'y a pas d'habitats piscicoles apparents, mais il est possible que les anguilles s'enfouissent. La station présente l'avantage d'être à proximité de la confluence avec l'Hérault, mais le lit est susceptible de bouger chaque année. Selon le niveau de l'Hérault, la station pourrait être submergée.	2	1	2	1
	Hérault	Intermédiaire	La Boyne en aval du gué de Cazouls d'Hérault	737036	6267096	zone sous influence du barrage à clapet - projection difficile	/	0	2	0
	Hérault	Intermédiaire	La Dourbie en aval du seuil du pont D130	738041	6276023	Très belle station potentielle en aval immédiat d'un seuil difficilement franchissable. La granulo est diversifiée avec des écoulements lotiques peu profonds: possibilité d'avoir une station de 50m de long et environ 1m de large.	2	2	2	2
	Hérault	Intermédiaire	La Lergue			voir Lergue				
	Hérault	Amont	Le Lamalou à sa confluence avec l'Hérault	755713	6303376	Difficile d'accès - profond - prospection difficile	0	0	2	0
	Hérault	Amont	La Vis en aval du seuil de Puech Pointu	755131	6315798	dit" les Forces" pas les locaux - Station trop large / trop profonde / vitesses trop importantes...	2	0	2	0
	Hérault	Amont	Le Rieutord à Ganges	757149	6314964	En assèc plus de 8 mois par an	2	0	2	0
	Hérault	Amont	La Bueges en amont de sa confluence avec l'Hérault	755262	6304315	Écoulements lentiques du pont à la confluence, secteur sous l'influence du barrage de moulin bertrand	1	0	2	0
	Hérault	Amont	L'Avèze (ruisseau de Brissac) en amont de la confluence avec l'Hérault	756846	6307494	demande autorisation propriétaire nécessaire pour prospecter en aval du seuil == A confirmer	1	?	2	1
	Hérault	Amont	L'Arre en aval de l'Arboux	754165	6322219	Station possible en aval du pont de Pont d'Hérault, à confirmer avec propriétaire et prospection complémentaire	1	1	1	1
	Lergue	Aval	La Lergue en aval immédiat du seuil usine de la planque	735825	6283870	Trop large, + propriété privée	0	/	2	0
	Lergue	Aval	La Lergue au pont de Brignac	738542	6281179	Radier en amont immédiat du pont. La Lergue s'y divise en deux bras dont un radier de 7 à 10m de large. Granulo variée	2	1	1	1
	Lergue	Amont	La Marguerite en amont de sa confluence avec la Lergue	734117	6286036	En amont du pont, station possible de 30m de long environ. Présence de pas mal de dalle en amont et aval du radier.	2	1	2	1
	Lergue	Amont	Le Salagou en amont de sa confluence avec la Lergue	733389	6285671	quasi assèc	1	0	2	0
	Lergue	Amont	La Lergue en aval immédiat de la prise d'eau de Rabieux	735169	6285339	Trop large, propriété privée	0	0	2	0
	Lergue	Amont	La Lergue en aval du barrage moulin de Cartels	728634	6287381	Trop large / barrage emporté par les crues	0	/	0	0
Lergue	Amont	La Lergue en aval du seuil du capitoul	726650	6288887	Trop large / barrage emporté par les crues	0	/	0	0	

Secteur hydrographique	cours d'eau	Secteur ZAP	Nom	X (m, lambert 93)	Y (m, lambert 93)	Repérage	Pertinence Technique (accès / largeur)	Pertinence hydromorphologie	Pertinence emplacement	Note station
Côtiers héraultais et Vidourle	Lez	Amont	Le lez en aval du seuil de la station pompage de la source	768344	6291155	écoulements rapides de type chenal lotique qui peuvent rendre les échantillonnages compliqués et diminuer la probabilité de présence de petits individus (à voir si moins d'eau). Une centaine de mètres à l'aval, élargissement du cours d'eau avec des écoulements plus favorables mais la largeur est trop grande. Présence d'une station ONEMA avec pêches par points.	2	1	2	1
	Lez	Amont	Le ravin d'embarre à proximité de sa confluence avec le Lez	769367	6287611	Le site repéré se trouve un peu plus en amont de celui à éventuellement échantillonner, mais les écoulements y semblaient très favorables et pérennes (à confirmer donc)	2	2	2	1
	Lez	Amont	Le Lez en aval du seuil du moulin de Lavalette	770864	6283729	Le Lez se divise en deux bras dont un radier qui sembler favorable en rive droite. L'autre bras est plus composé d'écoulements lotiques. A voir si moins d'eau, peut être y aura t'il la possibilité de pêcher les deux bras?	2	1	2	1
	Lez	Aval	Le Lez en aval du seuil de la 3ème écluse	772358	6274103	Trop large et trop profond	2	0	0	0
	Mosson	Amont	La Mosson au lieu dit de Pradas	763784	6284854	station possible en termes de largeur et d'écoulements et de profondeur mais attention à l'étiage où les écoulements pourraient devenir lentiques	2	1	2	1
	Mosson	Amont	La Mosson en aval du moulin de la Grave	764416	6282882	Petit méandre avec radier et chenal lotique qui semble adapté.	2	2	2	2
	Mosson	Amont	La Mosson en aval du seuil du Moulin du Château de Grabels	763765	6283728	Affluement de Roche mère, cours d'eau large	0	0	2	0
	Mosson	Amont	Le Coulazou en amont de sa confluence avec la Mosson	764790	6273360	écoulement et granulométrie intéressants. Colmatage très important, attention à la qualité du cours d'eau qui est alimenté essentiellement par des rejets de STEP. Cours d'eau pérenne mais attention aux très faibles écoulements à l'étiage un peu trop en amont de la confluence	2	1	1	1
	Mosson	Aval	La Mosson à proximité de sa confluence avec le Lez	772679	6271690	profond, lentique	2	0	2	0
	Mosson	Aval	La Mosson en aval du Moulin de la Resse	766482	6272814	division en deux bras dont un radier est potentiellement intéressant, condition d'accès par la rive gauche à vérifier avec un stationnaire (travaux autoroutiers le jour du repérage)	1	2	2	1
	Vidourle	intermédiaire	La Bénovie en aval du gué aval Boisseron	787425	6296474	En aval immédiat du gué, on retrouve un petit radier avec de faibles écoulements sur 20 mètres environ. Le cours d'eau devient très encaissé, lentique et profond. La qualité de l'eau est très mauvaise, prolifération algale, colmatage.	2	1	1	1
	Vidourle	Intermédiaire	Le Brestalou	782136	6308320	Lentique, large et profond	0	0	2	0
	Vidourle	Amont	La Courme	786355	6309201	Écoulements lotiques avec présence de radiers. Petite largeur, en revanche, faible diversité d'habitats en raison de l'affluement de roche mère.	2	1	2	1
	Vidourle	Amont	Le Criuelon en aval du pont submersible d'Orthoux / voir jusqu'à la confluence	783065	7310637	Station possible en aval immédiat du gué, mais seulement sur une vingtaine de mètres. Les écoulements deviennent rapidement lentiques et profonds	2	1	2	1
	Vidourle	Amont	Le vidourle en aval du seuil de la Fontaine des Oules	776177	6316717	Alternance de radiers et plats courants avec belle granulométrie moyenne à fine. Un peu large au niveau des plats (10/12m), plus resserré au niveau des radiers (6/8m) Attention aux lâchers d'eau du barrage amont	2	2	2	2

Secteur hydrographique	cours d'eau	Secteur ZAP	Nom	X (m, lambert 93)	Y (m, lambert 93)	Repérage	Pertinence Technique (accès / largeur)	Pertinence hydromorphologie	Pertinence emplacement	Note station
Tributaires de Berre et Gapeau	Arc	Aval	Arc à La Fare les Oliviers	877448	6272807	station 2013 un peu large mais faciès favorables a priori, à confirmer	1	1	2	1
	Arc	Intermédiaire	L'Arc à Moulin du Pont	882575	6273947	station 2013 inadaptée (Dalle majoritaire, largeur trop importante)	0	0	2	0
	Arc	Intermédiaire	Canal de restitution Moulin du pont	877905	6273245	chute à la confluence, canal trop étroit et très peu accessible	0	0	2	0
	Arc	Intermédiaire	L'arc, radier aval step	880630	6274359	accessibilité moyenne, secteur trop en aval du seuil de moulin du pont	1	1	1	1
	Arc	Intermédiaire	L'arc chemin de la Joséphine	882167	6274245	station potentielle, attention large et présence de blocs pouvant rendre la pêche difficile, courant assez important en RD mais favorable en RG	1	1	2	1
	Arc	Intermédiaire	L'Arc aval immédiat Thérèse	884723	6272493	station 2013, très large et majorité de dalle, non retenue	0	0	2	0
	Arc	Intermédiaire	L'Arc à la Thérèse	884505	6272943	courant favorable, granulo assez grossière, assez large	1	1	2	1
	Arc	Intermédiaire	Restitution contre canal de Ventabren	884581	6272854	Station a priori favorable, voir si écoulements pérennes avec ASA (gestion du canal), à confirmer	2	1	2	1
	Arc	Intermédiaire	L'Arc aval immédiat seuil de Roquefavour	887522	6271232	Station 2013, Très large + dalle majoritaire, non retenue	0	0	2	0
	Arc	Intermédiaire	L'Arc aval gué de Ventabren	885454	6272074	Accès très compliqué pour pêche au stationnaire, cours d'eau assez large, faciès assez favorable	0	1	2	0
	Arc	Intermédiaire	L'Arc aval immédiat gué de Ventabren	885523	6271623	accès sous autorisation propriétaire qui est réfractaire	0	/	2	0
	Gapeau	Aval	Le Gapeau en aval du barrage antisel	958763	6229829	Salinité trop importante, milieu profond et lentique	0	0	2	0
	Gapeau	Intermédiaire	Le Gapeau en aval du seuil de la Clapière	956348	6232565	Alternance de radiers / mouilles, site à confirmer	2	1	2	1
	Gapeau	Intermédiaire	Le Gapeau en aval du seuil de la Grassette	951088	6232514	Alternance de radiers / mouilles, site à confirmer	2	1	2	1
	Gapeau	Intermédiaire	Le Gapeau en aval du seuil des Meissonniers	950455	6233547	Alternance de radiers / mouilles, site à confirmer	2	1	2	1
Real Martin	Aval	Le Real Martin en aval du Seuil des Etangs de Sauvebonne	953783	6234213	Alternance de radiers / mouilles, site à confirmer	2	1	2	1	

Secteur hydrographique	cours d'eau	Secteur ZAP	Nom	X (m, lambert 93)	Y (m, lambert 93)	Repérage	Pertinence Technique (accès / largeur)	Pertinence hydromorphologie	Pertinence emplacement	Note station
Côtiers Est	Argens	Aval	Le Reyran à Frejus	1 001 419	6 264 931	station 2012/2013/2014 large, à salinité variable, station non pérenne	2	1	2	1
	Argens	Aval	Le Fournel à Roquebrune	998 880	6 264 437	Station pêchée en 2013/2014, petit radier de 40m environ, station ok	2	2	2	2
	Argens	Intermédiaire	La Nartuby au Muy	988 830	6 270 862	Station très large nécessitant 3 anodes, beaucoup d'eau	1	1	2	1
	Argens	Intermédiaire	L'Aille	983 926	6 265 467	Écoulements lenticques, zone influencée par le niveau de l'Argens	2	0	2	0
	Argens	Intermédiaire	Le Blavet	995 291	6 269 331	Écoulements lenticques, secteurs soumis à des assècs	2	0	2	0
	Argens	Intermédiaire	L'endre	992 059	6 269 650	Écoulements lenticques, secteurs soumis à des assècs	2	0	2	0
	Argens	Intermédiaire	La Florieye à Taradeau	977 723	6 266 159	Granulométrie variée, substrat un peu colmaté, station ok	2	2	2	2
	Argens	Amont	La Bresque à Entrecasteaux	961 629	6 270 139	belle station avec radiers et granulo variée	2	2	2	2
	Cagne	Aval	La Cagne à Bugadières	1034716	6294260	station avec radier et granulométrie variée	2	2	2	2
	Cagne	Aval	La Cagne à Val de Cagnes	1033873	6298042	Granulométrie grossière avec écoulements variés	2	2	2	2
	Cagne	Amont	La Cagne en aval du seuil de l'ancienne usine	1033349	6300466	Présence de profonds, granulométrie variée, accès uniquement à pieds, pêche uniquement au portatif	1	1	2	1
	Cagne	Amont	La Cagne au Poutouchou	1033595	6299944	Présence de profonds, granulométrie variée, accès à pieds, pêche uniquement au portatif	1	1	1	1
	Cagne	Amont	La Cagne en aval du seuil de l'ancienne pisciculture	1032931	6302626	Présence de profonds, granulométrie variée grossière à très grossière, accès compliqué au stationnaire, plus facile au portatif	1	1	2	1

Secteur hydrographique	cours d'eau	Secteur ZAP	Nom	X (m, lambert 93)	Y (m, lambert 93)	Repérage	Pertinence Technique (accès / largeur)	Pertinence hydromorphologie	Pertinence emplacement	Note station
BV VAR	Esteron	Intermédiaire	L'esteron en amont immédiat de sa confluence avec le Var	1036168	6312106	Cours d'eau divisé en deux bras dont un pourrait être favorable à une pêche, l'inconvénient serait donc que l'on n'échantillonne pas l'intégralité du cours d'eau	1	2	2	1
	Esteron	Intermédiaire	L'esteron en amont immédiat de sa confluence avec le Var	1035525	6313085	Cours d'eau large et profond	2	0	2	0
	Vésubie	Intermédiaire	La Vésubie en amont immédiat de sa confluence avec le Var	1038074	6315857	majorité de chenal lotique quelle que soit la période. Granulométrie très grossière, mais station envisageable en période de bas débits. Radier très intéressant 150m en amont avec moins de courant, mais secteur assez large	1	1	2	1
	Tinée	Amont 1	La Tinée en amont immédiat de sa confluence avec le Var	1036057	6321555	Au niveau de la confluence, la Tinée se divise en plusieurs petits radiers très favorables à une pêche, seul le radier le plus large semble avoir des vitesses assez importantes. 150m en amont, présence d'un long plat assez large mais pêche possible.	1	1	2	1
	Cians	Amont 1	Le Cians à proximité de sa confluence avec le Var	1020793	6325956	Très beaux radiers et largeur optimale pour une pêche, accès relativement facile pour un groupe	2	2	2	2
	Cians	Amont 1	Le Cians au niveau de sa confluence avec le Var	1020107	6324875	Cours d'eau divisé en plusieurs radiers dont un peu large en RG en amont du pont de la D6202, cours d'eau difficile d'accès, peut être possible en rive gauche par propriété privée	0	1	2	0
	Roudoule	Amont 2	La Roudoule à proximité de sa confluence avec le Var	1012514	6325308	Cours d'eau idéal pour pêches, présence de radiers avec vitesses de courants modérées, largeur favorable accès très facile, granulométrie fine	2	2	2	2
	Coulomp	Amont 2	Le Coulomp en amont de sa confluence avec la Vaire	996224	6325561	Station possible en amont du pont du gay, radiers avec granulométrie grossière et zones de faibles vitesses, largeur favorable pour une pêche, accès facile en voiture	2	2	2	2
	Vaire	Amont 2	La Vaire à proximité de sa confluence avec le Coulomp	995912	6324344	Secteur très encaissé avec grandes profondeurs, et régime torrentiel	0	0	1	0
	Vaire	Amont 2	La Vaire en aval de la prise de Vélara	992356	6328172	Station possible car vitesses modérées et présence de jolis radiers, secteur un peu large toutefois	2	2	2	2

L'Association **Migrateurs Rhône-Méditerranée** ne pourrait agir sans l'**engagement durable** de ses **partenaires financiers**.



Provence-Alpes-Côte d'Azur



Membres de l'Association Migrateurs Rhône-Méditerranée :

Fédérations Départementales des Associations Agréées de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique de l'Ain, des Alpes de Haute-Provence, des Hautes-Alpes, des Alpes-Maritimes, de l'Ardèche, de l'Aude, des Bouches-du-Rhône, de la Corse, de la Drôme, du Gard, de l'Hérault, de l'Isère, de la Loire, des Pyrénées-Orientales, du Rhône, de Haute-Saône, de Saône et Loire, de Savoie, de Haute-Savoie, du Var et du Vaucluse,
Union Régionale des Fédérations de Pêche de l'Arc Méditerranéen (URFAM),
Union Régionale des Fédérations de Pêche Rhône Alpes (URFEPRA).



ZI NORD - Rue André Chamson
13200 ARLES
Tél. 04 90 93 39 32 - Fax. 04 90 93 33 19
contact@migrateursrhonemediterranee.org
www.migrateursrhonemediterranee.org