



## Cellule Migrateurs Charente Seudre



**Suivi des parcours de migration des aloses par  
radio télémétrie sur la Charente.**

**Protocole, plan d'installation, marquage**

**Rapport intermédiaire - première année de suivi 2023**



**Avril 2024**

**François ALBERT, Maxime GUINEE,**

**Éric BUARD, Audrey POSTIC-PUIVIF, Robin SZCZEPANIAK**

**Référence à citer :**

**ALBERT F., GUINEE M., BUARD E., POSTIC-PUVIF A., SZCZEPANIAK R., Avril 2024. Suivi des parcours de migration des aloses par radio télémétrie sur la Charente. Protocole, plan d'installation, marquage. Rapport intermédiaire, première année suivie 2023. 62p.**

## Avant-propos

Ce rapport présente le lancement et la mise en œuvre du projet de suivi des migrations des aloses (Grandes et Feintes) sur l'axe Charente par la technique du radio pistage.

Les analyses complètes du suivi par radiopistage des aloses sur la Charente seront faites avec toutes les campagnes qui seront réalisées (2023, 2024 a minima) afin d'avoir suffisamment de données pour fournir une image de la diversité des comportements de migration sur la partie aval et médiane du fleuve. Nous présenterons par la suite exclusivement les installations et le protocole mis en œuvre en 2023 et le retour d'expériences à la suite des premiers suivis.

Le projet est inscrit dans le Programme d'Action de la Cellule Migrateurs Charente Seudre (CMCS) composé du partenariat de l'Association MIGADO avec l'EPTB Charente et CAPENA. Ce programme est validé par le COPIL Charente regroupant les représentants de l'Etat, les partenaires administratifs, techniques et financiers.

### Cellule Migrateurs Charente Seudre



Les moyens humains nécessaires pour mener l'action sont financés par l'Agence de l'Eau Adour-Garonne, la Région Nouvelle-Aquitaine et le FEDER Nouvelle Aquitaine.



Les investissements nécessaires pour mener l'action sont financés par l'Agence de l'Eau Adour-Garonne et la Région Nouvelle-Aquitaine.



Le projet est inscrit dans le PLAGEPOMI (Plan de Gestion des Poissons Migrateurs) 2022-2027 avec le code action AC07SB « améliorer les connaissances sur le comportement migratoire des aloses sur l'axe Charente » avec pour modalités d'application : réaliser une étude de pistage des aloses sur la Charente.

## Résumé

---

Deux espèces d'aloses sont présentes sur le territoire : les grandes aloses et les aloses feintes. Elles viennent sur la Charente, au printemps, pour se reproduire. Les grandes aloses pouvaient historiquement remonter en amont d'Angoulême pour trouver des zones de reproduction fonctionnelles.

Aujourd'hui, les populations d'aloses sont vulnérables voire en danger critique d'extinction. Pour la grande alose une baisse des effectifs en migration est constatée notamment par la réduction de leur aire de reproduction liée à des problèmes d'accessibilités et de façon générale par les activités humaines. Pourtant, sur la dernière décennie des actions significatives ont été menées en matière de gestion des populations et de restauration de la libre circulation aux ouvrages (construction de passes-à-poissons).

Ainsi, avec l'objectif de renforcer les connaissances scientifiques sur le déroulement de la migration vers les sites de reproduction sur la Charente, un pistage des 2 espèces a été réalisé au printemps 2023 par la technique de radiopistage.

Cette technique consiste à capturer les aloses à la sortie de l'estuaire au niveau de la passe-à-poissons de St-Savinien-sur-Charente puis de les marquer avec une balise codée de type émetteur radio. Du 12 avril au 9 juin, 23 piégeages ont été réalisés dont 8 ayant permis la capture d'aloses feintes mais aucune de grande alose. 54 aloses feintes ont alors pu être marquées avec des tailles comprises entre 38 et 50 cm.

Une fois marquées, les aloses ont été relâchées en amont du barrage afin qu'elles puissent poursuivre leur migration de reproduction. Pour détecter leur passage et suivre leur parcours, 24 antennes reliées à des récepteurs ont été installées stratégiquement sur 11 sites différents. Ainsi, 5 passes à poissons (St-Savinien, Crouin, Bagnolet, Gademoulin, et Bourg-Charente) et 6 voies de passages ont été équipées de récepteurs entre la commune de Bords et de Jarnac.

Grâce à cela, 32 aloses ont pu être détectées sur des antennes distantes de la zone de marquage. Certaines ont fait des parcours atypiques (aller-retour, migration jusqu'à Gademoulin, fréquentation de frayères, ralentissement devant les ouvrages...). Le rapport présente exclusivement les installations et le protocole mis en œuvre en 2023 ainsi que le retour d'expérience à la suite des premiers suivis.

## Sommaire

---

Avant-propos.....	3
Résumé.....	4
Sommaire .....	5
1. Les objectifs de l'étude.....	6
2. Le calibrage du protocole.....	7
2.1. Une construction du projet partagée .....	7
2.2. Le principe de la radio télémétrie et les bénéfices attendus.....	8
2.3. Les autorisations réglementaires nécessaires .....	8
3. Le plan d'équipement des récepteurs.....	9
3.1. La zone d'étude.....	9
3.2. Le suivi fixe.....	10
3.2.1. Les ouvrages de franchissement concernés : les premiers obstacles .....	10
3.2.2. Les voies de passages uniques.....	14
3.2.3. L'ensemble des installations.....	14
3.3. Le suivi mobile.....	14
3.4. Bilan : un suivi entre Bords et Jarnac.....	15
4. Le marquage des poissons .....	16
4.1. La capture à Saint-Savinien .....	16
4.2. L'anesthésie et le marquage .....	20
4.3. La remise à l'eau .....	20
4.4. Bilan : une méthode efficace avec des adaptations à prévoir.....	21
5. Les migrations des poissons marqués.....	21
5.1. Les détections : émetteurs - récepteurs.....	21
5.2. Le traitement des données .....	23
5.3. Dynamique migratoire des aloses, premiers résultats .....	24
6. Conclusion .....	27
7. Bibliographie :.....	29
Table des illustrations :.....	30
Tables des annexes :.....	30

## 1. Les objectifs de l'étude

Pour accomplir leur cycle biologique les poissons migrateurs amphihalins doivent effectuer des migrations entre l'eau douce des rivières et l'eau salée des océans. Les populations mondiales de poissons migrateurs se sont effondrées de 76% depuis 1976 à cause principalement des entraves à la migration, la destruction des habitats et une pêche non maîtrisée. Ce chiffre est particulièrement marqué sur la période en Europe avec une chute estimée à 93% (Rapport WWF, UICN et WFMF, juillet 2020).

Les aloses appartiennent à la famille des Alosidae. Elles grandissent en mer plusieurs années et viennent se reproduire au printemps en eau douce. Le Comité Français de l'UICN a classé en 2019 la grande alose, *Alosa alosa*, en danger critique et l'alose feinte, *Alosa fallax*, quasi menacée. Sur le bassin du fleuve Charente la population de grande alose est classée dans un état mauvais avec une tendance stable du fait de la diminution des effectifs en migration ainsi que l'absence ou la très faible activité des frayères en amont. Les indicateurs déclassants sont notamment (effectif en migration, activité des frayères, front de migration). La population d'alose feinte est classée dans un état moyen du fait des effectifs en géniteurs plus importants ces dernières années et que l'ensemble des frayères ont été actives, avec une tendance stable en 2021 et à la baisse en 2022 sur la Charente.



Figure 1 : Etat et tendance des populations d'aloses sur la Charente (TDB <https://www.migrateurs-charenteseudre.fr/> - CMCS - 2022)

Pourtant, sur la dernière décennie des actions significatives ont été menées en matière de gestion des populations et de restauration de la libre circulation aux ouvrages, mais leur déclin se poursuit, conduisant à la nécessité d'élargir l'angle de vision sur les problématiques les affectant.

Ainsi, pour enrichir la compréhension du comportement migratoire des aloses sur le fleuve Charente, il s'avère nécessaire de renforcer les connaissances scientifiques sur le déroulement de la migration de montaison (remontée) vers les sites de reproduction en eau douce et de mettre en évidence l'utilisation spatio-temporelle des habitats, les points de ralentissement voire de blocage et les paramètres influençant les migrations. Pour apporter des réponses à ces questions, un pistage des 2 espèces est programmé par marquage individuel en radio télémétrie.

## 2. Le calibrage du protocole

### 2.1. Une construction du projet partagée

Des échanges, dès 2020, à l'inscription du projet dans le programme d'action 2021-2025 et tout au long du processus d'élaboration ont permis le partage des objectifs et des méthodes d'étude. Cette construction progressive du protocole en fonction des retours d'expériences et des conseils de chacun, a permis également de mutualiser les moyens entre les structures et entre les équipes.



Figure 2 : les logos des partenaires autour du projet

Un comité de suivi de l'étude a été instauré afin de suivre les avancées du projet et de partager notamment les méthodes, les résultats et les difficultés pouvant être rencontrées. Il est constitué des structures partenaires de la CMCS - EPTB Charente, MIGADO et CAPENA -, du Pôle Ecohydraulique de l'OFB IMFT, de l'INRAE, de LOGRAMI, des Départements 16 et 17, et des FDAAPPMA 16 et 17.

Les moments clés de la conception du protocole sont listés de façon non exhaustive ci-dessous :

- ✓ 31 août 2021 : échange technique CMCS autour de la mise en place de l'action.
- ✓ 11 mars 2022 : restitution d'un travail bibliographique sur les techniques de suivi par pistage des aloses par Yann Abdallah de Scimabio-Interfaces (en lien avec l'étude des potentialités piscicoles de ABDALLAH Y, 2021).
- ✓ 23 mars 2022 : journée d'échange sur la méthode de suivi à déployer sur St-Savinien et Crouin avec INRAE, les Départements 16 et 17, les FDAAPPMA 16 et 17, MIGADO, EPTB Charente et CAPENA.
- ✓ 01 juillet 2022 : COPIL CMCS avec validation de la réalisation de l'action en 2023.
- ✓ Octobre 2022 : échanges avec LOGRAMI, INRAE et Pole Eco hydraulique de l'OFB
- ✓ 16 novembre 2022 : Réunion technique CMCS avec choix du protocole.
- ✓ 08 décembre 2022 : COPIL CMCS avec validation du protocole.
- ✓ Décembre 2022 : plusieurs échanges avec les 2 Départements 16 et 17 sur les possibilités d'installation et les mises à disposition des locaux.
- ✓ 16 janvier 2023 : réunion avec les services de l'OFB pour présenter le protocole.
- ✓ 9 et 10 février 2023 : journée d'échange sur site avec le Pôle Eco hydraulique de l'OFB avec la présence des Départements 16 et 17, de la FDAAPPMA 17, ainsi que MIGADO, EPTB Charente et CAPENA afin d'échanger sur les plans d'installation des récepteurs.
- ✓ 9 mars 2023 : envoi au comité de suivi du projet du plan d'installation avec demande d'avis.
- ✓ 6 avril 2023 : Réunion du comité de suivi du projet présentant l'ensemble de l'action qui sera déployée au printemps 2023.

## 2.2. Le principe de la radio télémétrie et les bénéfices attendus

La télémétrie radio permet de pouvoir détecter les signaux d'un émetteur sous l'eau dans un rayon de quelques mètres autour d'une antenne sous-marine, et dans l'air dans un grand rayon de plusieurs centaines de mètres autour d'une antenne aérienne. Par cette détection à distance de signaux, la télémétrie radio permet d'étudier le comportement des animaux équipés d'un émetteur. Ainsi, la télémétrie radio est une technique modulable qui permet de construire beaucoup de protocoles de suivi d'espèces. Dans notre cas, la configuration des sites notamment aux ouvrages et le dimensionnement de la Charente permet d'utiliser la technique de la radio pour suivre les aloses. En effet, la distance de détection est suffisante, de plus les faibles profondeurs et la présence de turbulence en pied d'ouvrage ne permet pas d'installer correctement des hydrophones pour un suivi de type acoustique. Enfin, la présence d'un parc de récepteurs radios disponibles permet d'équiper à moindre frais et de manière conséquente l'aval de l'axe Charente ciblé dans le cadre du projet.

Le pistage des aloses par la méthode de suivi radio va pouvoir apporter de nombreuses informations sur l'écologie des espèces sur l'axe de la Charente :

- De renforcer et d'acquérir des connaissances sur le comportement migratoire des aloses sur l'axe Charente en vue d'améliorer la connaissance du cycle de vie et des paramètres qui l'impactent, pour cibler une meilleure gestion de la population.
- D'analyser des comportements individuels, l'utilisation spatio-temporelle du fleuve et des habitats pouvant permettre de voir quand mettre en place des mesures de gestions.
- D'analyser des comportements de migration devant les obstacles afin de voir où focaliser les efforts de gestion.
- De définir les paramètres influençant les mouvements de migrations (direct, arrêt, par oscillation) afin de potentiellement améliorer les mesures de gestion.
- D'identifier des sites plus vulnérables pour les poissons, voire des causes de mortalités, afin de prioriser les efforts de gestion par exemple.

De façon générale, cette connaissance permettra d'améliorer et de cibler la gestion de ces espèces, grandes aloses et aloses feintes, actuellement en régression sur la Charente.

## 2.3. Les autorisations réglementaires nécessaires

Afin de pouvoir réaliser ce projet des autorisations réglementaires sont nécessaires. Ainsi pour capturer les aloses avec un piège nous avons demandé un arrêté délivré par la DDTM17 pour l'année 2023. Aussi, nous avons effectué une demande d'autorisation d'occupation temporaire (AOT) du domaine public fluvial auprès du Département de la Charente-Maritime pour utiliser les aménagements déjà présents le long du fleuve.

Enfin, l'utilisation des animaux, comme les aloses dans notre projet, est soumise à une réglementation qui s'applique aux niveaux européen et national compte tenu des enjeux éthiques majeurs autour de la problématique de l'expérimentation animale. La procédure d'autorisation requiert plusieurs volets de validation : auprès du ministère de l'Enseignement supérieur de la Recherche et de l'Innovation (MESRI) dans le cadre d'une demande d'autorisation de projet utilisant des animaux à des fins scientifiques (APAFIS); examen par des comités régionaux d'éthique indépendants des organismes de recherche (dans notre cas le Comité d'Éthique 73) ; il faut que la structure utilisatrice ait l'agrément d'expérimentation animale par décision préfectorale intégrant une structure du bien-être animal ce qui est le cas de MIGADO ; formation obligatoire des personnels des installations expérimentales MIGADO a du personnel formé. Sur l'antenne Charente de l'association, François ALBERT est concepteur et opérateur en expérimentation animale, à ce titre il peut effectuer la conception du protocole et les demandes d'autorisations ainsi que la manipulation des animaux pour le marquage.

Les autorisations sont listées ci-dessous et présentées en annexes 1, 2 et 3.

- ⇒ Arrêté pour la capture d'animaux à des fins scientifiques, validé le 16/01/2023 par la DDTM17.
- ⇒ AOT pour l'occupation du DPF17 par le Département 17, validé le 21/03/2023.
- ⇒ Autorisation APAFIS avec validation du Comité d'Ethique N°073, approuvée le 07/04/2023 pour 5 ans par le MESRI.

### 3. Le plan d'équipement des récepteurs

#### 3.1. La zone d'étude

Pour rappel, afin de pouvoir suivre les parcours de migration des aloses l'objectif est de capturer des individus dans la phase de remontée en eau douce, les équiper d'un émetteur et les suivre par l'installation d'antennes reliées à des récepteurs à des endroits stratégiques.

Dans le cadre du projet, la stratégie est de capturer les aloses à St-Savinien. En effet, à la sortie de l'estuaire, les poissons sont capturés lors de leur passage dans la passe-à-poissons. Les poissons sont marqués sur le site et relâchés en amont de la passe.

Des récepteurs sont placés à des endroits stratégiques sur leur parcours pour détecter leur passage (voie unique de passage, frayère, passe-à-poissons). Les aires de colonisation des grandes aloses et des aloses feintes se superposent en aval, ainsi les récepteurs pourront détecter les émetteurs indépendamment des espèces.

Afin de répondre au maximum d'objectifs sans pour autant complexifier le projet, des récepteurs vont être installés de façon fixe entre l'aval du complexe hydraulique de St-Savinien sur la commune de Bords et l'amont de la passe à poissons de Bourg-Charente sur la commune de Jarnac. Entre les récepteurs fixes, il est prévu de réaliser des suivis mobiles afin de suivre les poissons lors de prospections dédiées mais également lors des autres suivis réalisés sur les aloses (front de migration, dénombrement de l'activité de reproduction...).

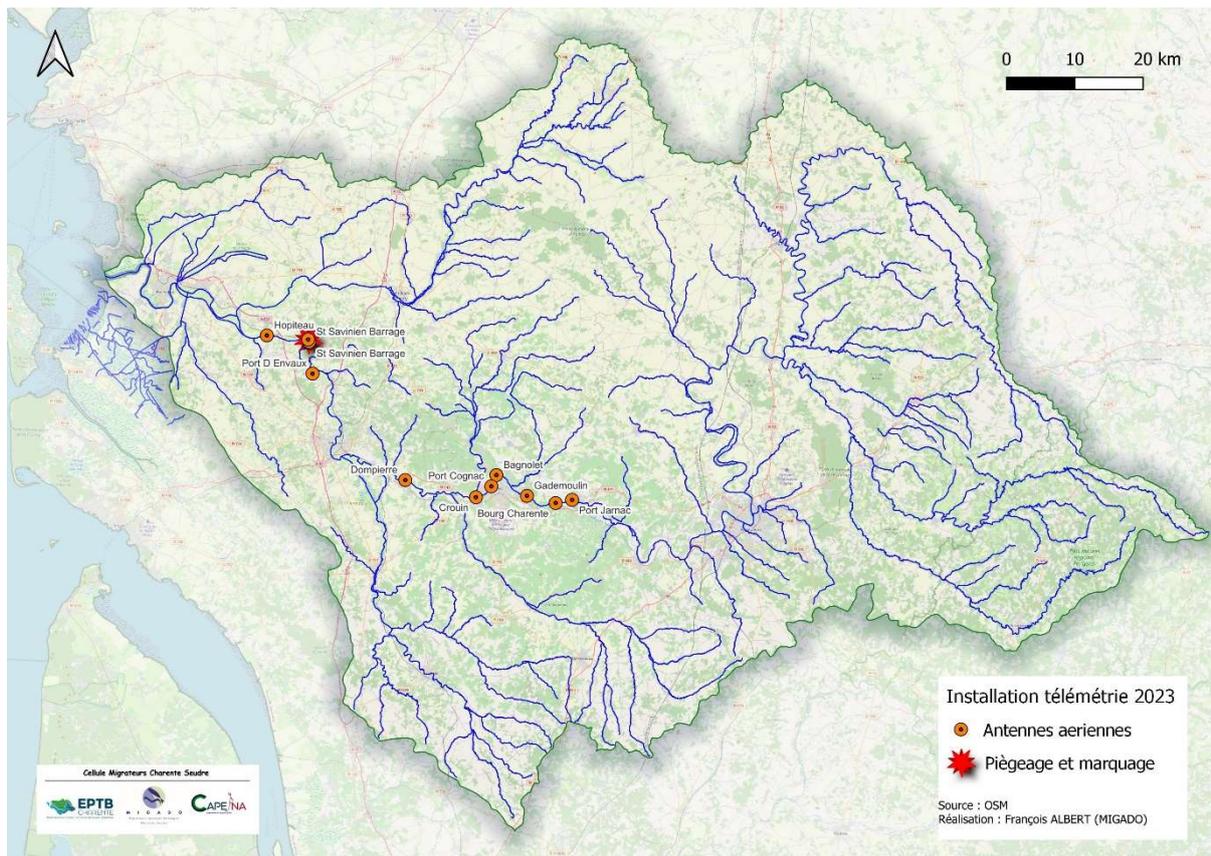


Figure 3 : Carte de location des sites équipés avec une antenne aérienne.

## 3.2. Le suivi fixe

### 3.2.1. Les ouvrages de franchissement concernés : les premiers obstacles

Les 5 premiers ouvrages que les aloses doivent franchir en entrant sur l'axe Charente lors de leur migration de reproduction ont été équipés avec des récepteurs fixes. Ces ouvrages sont équipés de passes à poissons ciblées pour les aloses. Or, des études en cours montrent des dysfonctionnements (attrait, calage, débits insuffisants, entrée piscicole occultée...) (Rapport expertise technique – transparence ouvrages BERGE J. *et al*, 2022). Les 5 ouvrages sont équipés avec chacun un dispositif différent : passe à bassins doubles fentes, passe à bassins avec orifices noyés, passe hybride en enrochements, contournement avec seuils en « v » ou rampe à macrorugosités. Le suivi par radiopistage devrait permettre de vérifier les modalités de franchissement des aloses sur ces dispositifs conçus pour elles avec l'importance de minimiser au maximum les impacts de ces premiers obstacles sur le parcours de migration.

La stratégie déployée avec les récepteurs est identique sur toutes les passes : une antenne aérienne permettant de détecter un poisson marqué sur le site, une antenne immergée à l'entrée de la passe pour détecter si le poisson est entré dans la passe, une antenne immergée en amont de la passe pour détecter si le poisson a emprunté la passe et en est sorti. Ainsi, sur chaque site c'est à minima 3 récepteurs qui sont installés. Sur le site de Crouin 2 récepteurs ont été ajoutés avec des antennes immergées, une en rive gauche et une en rive droite afin de voir si les poissons recherchent l'entrée de la passe qui peut être occultée par la sortie des clapets à proximité.

L'équipement effectué sur chaque site avec passe à poissons ciblée pour les aloses est présenté ci-après sur la base de photos aériennes.







Figure 4 : Carte des emplacements des antennes de suivi sur les ouvrages (dans l'ordre : St-Savinien passe, St-Savinien barrage, Crouin, Bagnolet, Gademoulin, Bourg-Charente)

### 3.2.2. Les voies de passages uniques

Dans l'objectif de discriminer la présence de poissons marqués dans des tronçons de cours d'eau, nous avons installé 5 antennes sur des voies de passages « obligées » des aloses. Sur ces sites la stratégie est de déployer une seule antenne aérienne reliée à un récepteur. Nous avons choisi d'en installer une au niveau du lieu-dit « l'Hopiteau » sur la commune de Bords en considérant que les aloses qui migrent en aval sortent du système de suivi (estuaire salé en aval). Une autre a été installée à Port Latouche au niveau de la prise d'eau du Moussard mais désinstallé car de fortes perturbations électriques créées par la ligne à hautes-tensions rendaient très difficiles les détections et nous l'avons déplacée sur la frayère de Port-d'Envaux à partir du 03/05. Puis nous avons équipé en remontant Dompierre-Charente, le Port de Cognac et le Port de Jarnac.

### 3.2.3. L'ensemble des installations

Au total nous avons équipé 11 sites avec 24 récepteurs, 12 antennes aériennes boucles et 10 antennes brin immergées. Les repérages et installations ont débuté le 28/02 et se sont terminés le 03/05. Il aura fallu 28 jours à minimum 2 personnes pour effectuer l'ensemble du travail d'installation puis 11 jours à 2 personnes pour les réglages des récepteurs.

Le tableau ci-dessous reprends l'ensemble des installations sur le secteur d'étude.

Num	Lieu	Type_antenne	Localisation	Nom_antenne	Pk_km	Gain	Signal_max	latitude	longitude
1	L'Hopiteau	Aerienne	Rive Droite	HOPNATAD	38,81	10	130	45,884405	-0,767157
2	St-Savinien	Aerienne	Aval	SAVBARAV	45,394			45,877995	-0,687088
3	St-Savinien	Aerienne	Amont	SAVBARAM	45,549	6	120	45,876609	-0,686652
4	St-Savinien	Aerienne	Aval	SAVPAPAV	45,064	10	130	45,881186	-0,689054
5	St-Savinien	Immergee	Aval	SAVPAPIV		8	130	45,881192	-0,689011
6	St-Savinien	Immergee	Amont	SAVPAPIM		7	130	45,881212	-0,688349
6,5	Moussard	Aerienne	Rive Gauche	MOUPDEAG	49,48	10	130	45,855949	-0,704015
7	Port d'Envaux	Aerienne	Rive Gauche	POECANAG	52,98	10	130	45,836174	-0,678172
8	Dompierre-sur-Charente	Aerienne	Rive Droite	DOMBACAD	85,159	10	130	45,699941	-0,496386
9	Crouin	Aerienne	Centre	CROBARAC	99,56	10	130	45,679864	-0,362519
10	Crouin	Immergee	Rive Droite	CROBARID		10	136	45,680115	-0,362699
11	Crouin	Immergee	Rive Gauche	CROBARIG		10	125	45,679637	-0,362664
12	Crouin	Immergee	Aval	CROPAPIV		4,5	110	45,679881	-0,362552
13	Crouin	Immergee	Amont	CROPAPIM		8	134	45,679939	-0,362423
14	Cognac	Aerienne	Rive Gauche	COGCANAG	102,519	10	130	45,694977	-0,334297
15	Bagnolet	Aerienne	Aval	BAGBARAV	104,43	10	130	45,710124	-0,325438
16	Bagnolet	Immergee	Aval	BAGPAPIV		6	126	45,709925	-0,325339
17	Bagnolet	Immergee	Amont	BAGPAPIM		8	124	45,710236	-0,3251
18	Garde moulin	Aerienne	Aval	GARBARAV	110,569	10	130	45,683936	-0,266794
19	Garde moulin	Immergee	Aval	GARPAPIV		6	132	45,683836	-0,267009
20	Garde moulin	Immergee	Amont	GARPAPIM		4	131	45,683746	-0,266338
21	Bourg Charente	Aerienne	Centre	BOUBARAC	115,15	10	130	45,675638	-0,212359
22	Bourg Charente	Immergee	Aval	BOUPAPIV		3	110	45,675705	-0,212187
23	Bourg Charente	Immergee	Amont	BOUPAPIM		7	130	45,675969	-0,212316
24	Jarnac	Aerienne	Rive Droite	JARBOAAD	118,26	10	117	45,680583	-0,181717

Figure 5 : Table des récepteurs installés sur la zone d'étude

### 3.3. Le suivi mobile

Le but de la prospection mobile est de rechercher les individus se trouvant entre 2 postes fixes. Pour cela et en fonction des activités en cours, nous avons prospecté à pied, en voiture et en embarcation nautique.



Figure 6 : Opérateurs en prospection terrestre à gauche et embarquée à droite

Les détections sont mises à jour régulièrement et consultables sur une carte interactive uMap afin que l'ensemble du personnel susceptible d'effectuer des suivis mobiles soit informé en temps réel du déplacement des individus marqués. Le protocole de prospection mobile est présenté en annexe 4.

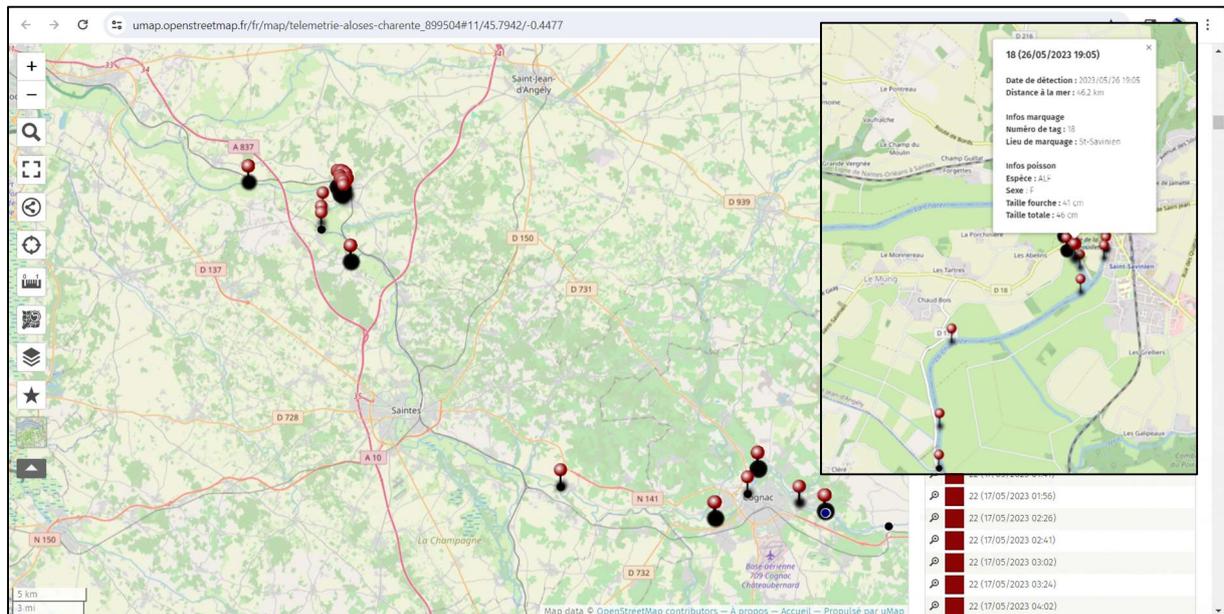


Figure 7 : Carte sur uMap consultable par l'ensemble des opérateurs afin de localiser les poissons marqués

Au total, nous avons effectué des suivis mobiles sur 24 jours différents, de quelques heures à une journée entière, avec l'ensemble des opérateurs de la CMCS. Les prospections mobiles pouvaient avoir lieu lors de journée de terrain ou de nuit au cours d'autres suivis (recherche des fronts de migration, suivis de l'activité de reproduction, observations aux ouvrages...).

### 3.4. Bilan : un suivi entre Bords et Jarnac

Le plan d'installation s'est construit progressivement au cours des nombreux échanges avec les partenaires afin de coupler une efficacité optimale des détections souhaitées avec les possibilités

pratiques sur les sites. La stratégie d'installation est donc issue d'une réflexion commune indispensable à ce type de projet. Ainsi, le plan d'installation est ciblé pour voir les comportements des poissons au niveau des 5 premiers ouvrages que rencontrent les aloses sur leur migration de reproduction sur la Charente. Entre les ouvrages, et avec le parc de récepteurs disponibles, des voies de passages « obligatoires » ont également été équipés afin de discriminer les tronçons à prospecter en suivi mobile. En effet, en parallèle des installations, il est nécessaire d'effectuer les repérages, de demander les autorisations d'accès, d'adapter le matériel en fonction des sites et de gérer les imprévus logistiques ou hydro climatiques, comme la crue survenue avec un pic le 16 mars et qui s'est fait ressentir jusqu'à la mi-avril. Ce défi d'installer avant les premiers marquages a été réussi.

En termes de limites, nous avons dès le départ eu des suspicions sur l'installation à Port Latouche par la présence à proximité d'une ligne haute-tension. Nous avons d'ailleurs rapidement déplacé le récepteur sur un site plus en amont qui a eu, par la suite, régulièrement des détections de poissons (zone de frayère). Également, une forte vigilance a été nécessaire sur les alimentations des récepteurs car souvent le réseau électrique en bordure de Charente et au niveau des ouvrages des Départements est instable. Certains récepteurs se sont éteints ou sont restés figés à la suite de coupures de courant. Des batteries relais ont été installées progressivement sur les sites les plus problématiques. Enfin, nous avons rencontré des difficultés pour détecter les aloses lors des suivis mobiles sur la partie en aval de Cognac et jusqu'à St-Savinien. Nous en reparlerons dans la partie 5.1 sur les détections.

## 4. Le marquage des poissons

### 4.1. La capture à Saint-Savinien

Le barrage de Saint-Savinien en Charente-Maritime a été aménagé en 2019 d'une passe à poissons équipé d'un piège. Depuis 2020, la CMCS effectue des piégeages pendant la saison de migration des aloses afin d'évaluer la fonctionnalité de la passe et de cibler les périodes favorables de passage des aloses (ALBERT *et al* 2020, SZCZEPANIAK *et al* 2023).

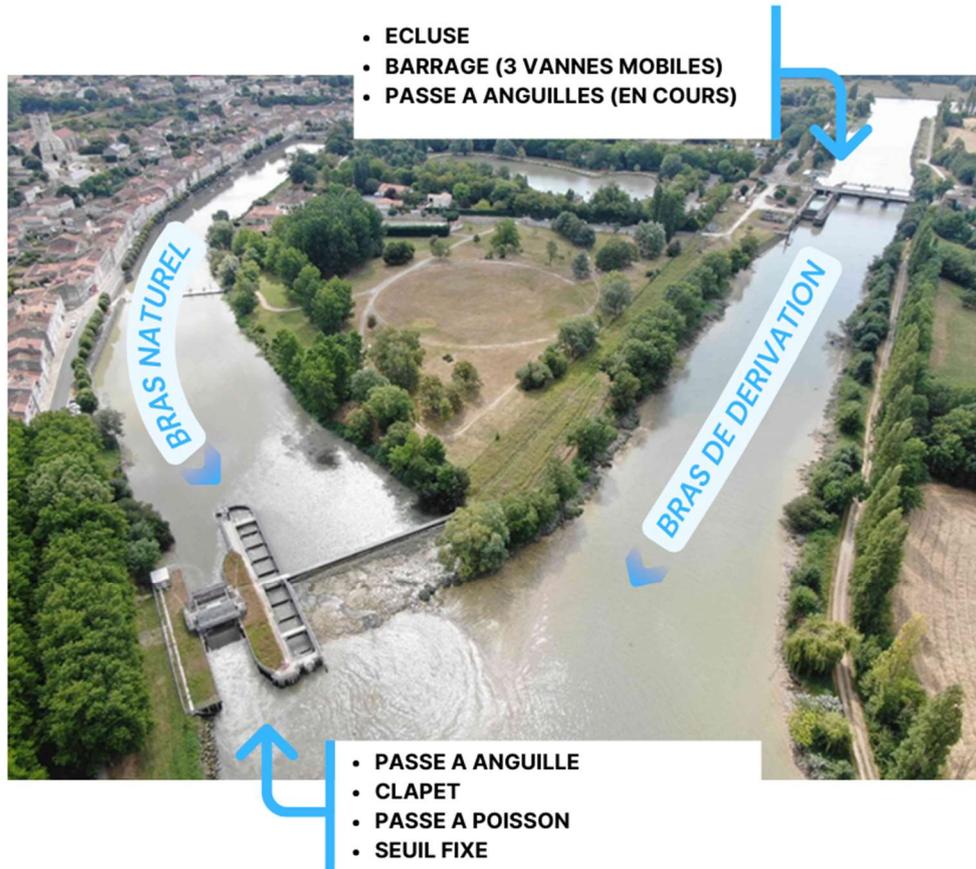


Figure 8 : Localisation des ouvrages hydrauliques sur le site de Saint-Savinien-sur-Charente

Le dispositif de piégeage est situé dans le bassin le plus en amont de la passe. Il comprend deux grilles aval de type entonnoir, qui autorisent le passage des poissons en montaison à travers des fentes latérales tout en les empêchant de faire demi-tour. Une grille amont simple est associée à une vanne pour la vidange du bassin, ce qui cantonne les poissons dans cet espace. Le bassin de piégeage est équipé d'une fosse de capture qui maintient en permanence une zone en eau, permettant ainsi de retenir les poissons jusqu'à la relève. La capture des aloses se fait individu par individu avec des épuisettes adaptées.



Figure 9 : Zone de piégeage, bassin de récupération et civière de marquage à St-Savinien

Les principales conclusions tirées des campagnes de piégeage précédentes ont montré que les aloses sont capturées dans des conditions spécifiques. Le barrage mobile doit être fermé ce qui se produit lorsque le débit de la Charente est inférieur à  $50 \text{ m}^3/\text{s}$ . Également, il ne doit y avoir aucune gestion de l'onde de marée, c'est-à-dire que la hauteur d'eau à la pleine mer ne doit pas dépasser  $5,50 \text{ mNGF69}$  (mesure effectuée 30 minutes avant la pleine mer à La Rochelle). Nous avons tenu compte du mieux possible de ces contraintes pour planifier les piégeages.

La période de piégeage s'est déroulée du 12 avril au 9 juin et la période de marquage du 2 mai au 1<sup>er</sup> juin. Nous avons réalisé 23 piégeages dont 8 avec la capture d'aloses. Au total, 168 aloses feintes ont été piégées et aucune grande alose. Les premières aloses sont apparues les 2 et 3 mai. Au cours de deux autres relevés, quelques individus ont été retrouvés dans le piège. Le 25 mai, 38 aloses ont été capturées, puis le pic de capture d'aloses a été atteint les 31 mai et 1<sup>er</sup> juin, avec 57 et 53 aloses respectivement. Les résultats sont dans le graphique ci-dessous extraits du rapport de SZCZEPANIAK *et al* 2023.

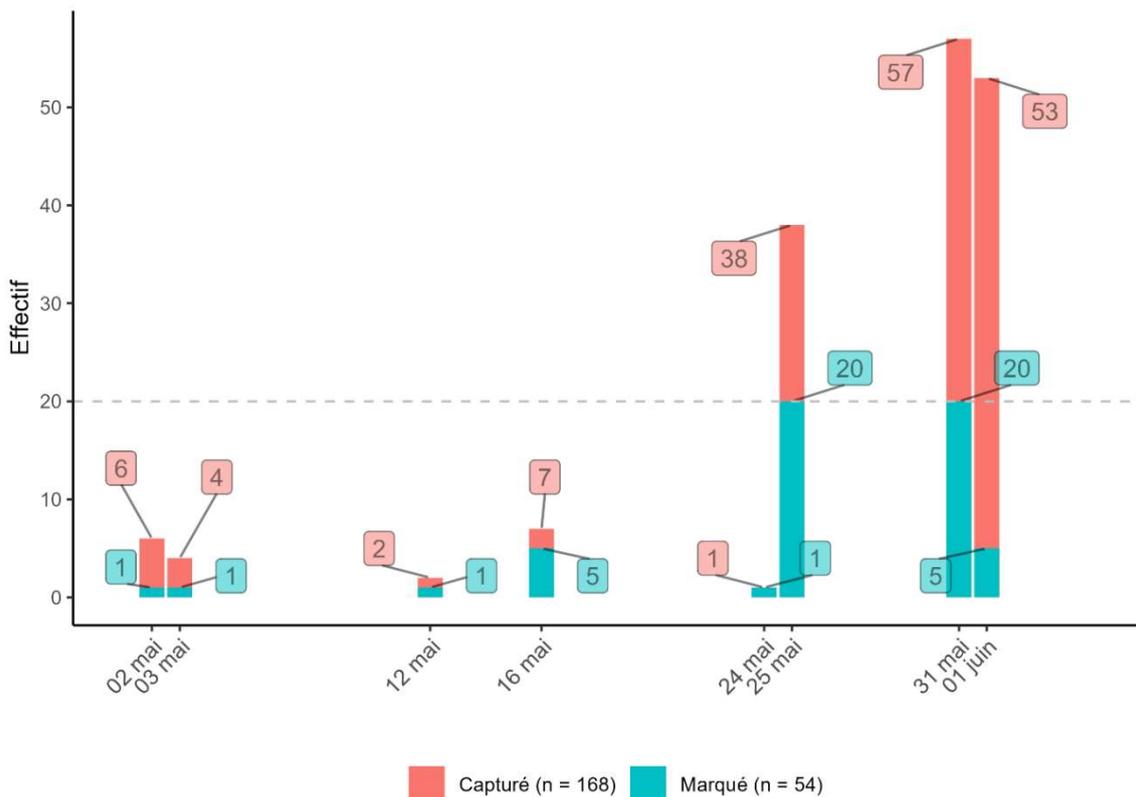


Figure 10 : Proportion des aloses capturées et marquées lors des relèves (nombre maximum de marquage en pointillés)

Nous avons marqué de 1 à 20 individus par session en sélectionnant les individus les plus sains. Un seuil maximal de 20 aloses à marquer lors d'une relève du piège a été établi pour que la manipulation ne dure pas trop longtemps et permette d'éviter des comportements de stress des poissons.

Ainsi, nous avons marqué 54 aloses feintes avec des tailles totales allant de 38 à 50 cm.



Figure 11 : Répartition des tailles à la fourche et totale des Aloses feintes marquées à St-Savinien en 2023

#### 4.2. L'anesthésie et le marquage

Lorsqu'une alose est capturée dans le bassin de récupération, elle est transférée de l'épuisette à un brancard en eau contenant un anesthésiant (benzocaïne). Une fois que le poisson est immobile, un émetteur intragastrique de type ATS F1210 avec une antenne encapsulée est inséré par la bouche dans l'estomac (STEINBACH *et al* 1986, CSP CNR MRM 2007, ALIX *et al* 2022, EPIDOR 2015).



Figure 12 : Marque radio ATS F1210 utilisée pour le suivi

Les émetteurs font un poids de 11g sachant que le poids moyen des aloses feintes est de 800g et de 1 300 g pour les grandes aloses. Cela permet de respecter la règle selon laquelle le poids de la marque doit être inférieur à 2 % de celui du poisson pour ne pas affecter ses capacités de flottaison (Baras et Lagardere, 1995).

La durée moyenne du marquage (sédation, mesure, marquage) est de 2 min sur la plateforme en haut de passe.

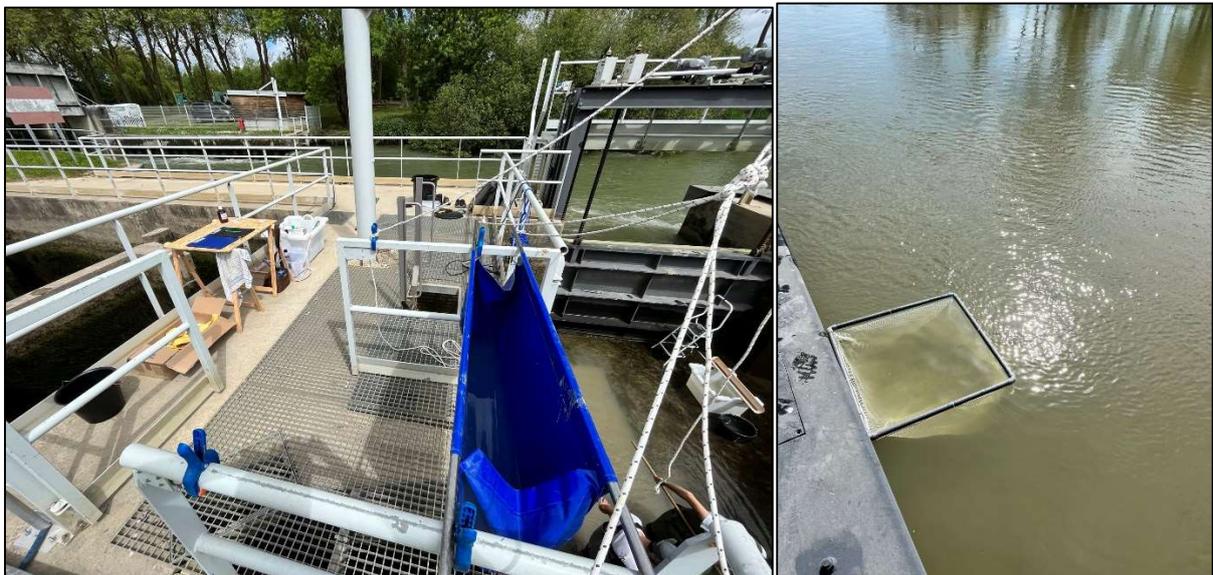


Figure 13 : Matériel de marquage sur la plateforme de la passe et structure de réveil

#### 4.3. La remise à l'eau

Une fois l'émetteur inséré dans l'estomac du poisson, il est placé dans une structure flottante de réveil (filet cage de 1m<sup>3</sup> flottant installé dans la retenue en amont de la passe de St-Savinien).

Lorsque le poisson est totalement réveillé (reprise d'équilibre et comportement de nage normal), un des côtés de la structure est immergé pour que le poisson sorte librement et puisse poursuivre sa migration.

Le temps moyen de la capture à la libération est de 9 minutes.

#### 4.4. Bilan : une méthode efficace avec des adaptations à prévoir

Le protocole de la capture à la libération de l'alose est efficace. La présence de 3 opérateurs pour la manipulation à St-Savinien est adaptée. En effet, il faut une personne dans le bassin de piégeage qui est dédiée à la capture de l'individu dans le bassin de récupération et le transfert dans le brancard d'anesthésie. Ensuite, la deuxième personne est le marqueur. Il remonte le brancard par le palan sur la plateforme, il mesure et marque l'alose et la transfère vers le bac de réveil. Enfin, la troisième personne permet d'assister le piégeur mais aussi le marqueur (prise de notes, transfert de l'alose, et gestion des « autres » poissons piégés).

Le marquage intragastrique est rapide. Cependant, sur les 54 aloses marquées 11 ont régurgité la marque et ont été de nouveau marquées. Également, 4 saignements de branchies ont été constatés sur le pool d'aloses marquées. Enfin, 6 aloses ont été placées dans le brancard mais relâchées sans marquage car les poissons semblaient affaiblis, étaient écaillés par endroit où avaient déjà régurgité une fois.

Le marquage des poissons s'est étalé sur le mois de mai. Cela a permis de marquer des groupes d'aloses et de voir les déplacements en fonction des conditions au moment de la libération mais aussi au cours de la saison.

La principale problématique rencontrée est la contrainte des piégeages sur le complexe hydraulique de St-Savinien. En effet, les piégeages ne sont possibles qu'à certains débits et à basse mer. De plus, les aloses empruntent la passe quasi exclusivement lorsque les ouvrages mobiles du barrage sont fermés. Ainsi, nous n'avons pas pu capturer de grande alose qui sont pourtant passées plus tôt dans la saison par St-Savinien mais lorsque l'ouvrage était franchissable et/ou le piégeage impossible. Par exemple au 2 mai lors des premières captures à St-Savinien, 223 aloses avaient déjà franchi le barrage de Crouin où se trouve la station de comptage. Les grandes aloses sont remontées jusqu'en amont d'Angoulême (détection par ADN environnemental), des reproductions ont été entendues à Châteauneuf-sur-Charente et des cadavres récupérés à Sireuil. Ces observations montrent la présence de grandes aloses en amont de Cognac mais non captées à St-Savinien car les conditions du piégeage n'étaient pas réunies.

## 5. Les migrations des poissons marqués

### 5.1. Les détections : émetteurs - récepteurs

La distance de détection des marques avec antenne encapsulée est estimée à un rayon de 100 m autour de l'antenne réceptrice. Cependant, la détection est également conditionnée par la profondeur à laquelle se trouve le poisson. Au-delà de 4 m la détection devient difficile ce qui pose un problème pour le suivi des aloses sur la partie aval de la Charente. En effet, la profondeur sur ce tronçon est souvent supérieure à 5 m. Dans le cas où le poisson migre rapidement en profondeur, l'antenne et le récepteur ne le détectent pas, ce qui explique les difficultés rencontrées lors de la prospection mobile.

Ce problème de détection lié à la profondeur et la vitesse de migration n'a pas lieu au pied d'un ouvrage. Les poissons étant contraints dans leur passage, ils restent dans la zone de détection de

l'antenne suffisamment longtemps, à une faible profondeur, pour que le récepteur puisse enregistrer la donnée.

Cependant, il arrive qu'un récepteur se bloque et n'enregistre pas la donnée en mémoire malgré le signe d'une détection. Ce problème est arrivé quelques fois notamment sur l'antenne aérienne de la passe de St-Savinien (SAVPAPAV) ainsi que les brins amonts de Crouin (CROPAPIM) et de Bagnolet (BAGPAPIM). Un redémarrage du récepteur permet de résoudre ce problème.

Certains individus ont réurgité les émetteurs après marquage dans la zone de détection des antennes de St-Savinien (SAVPAPAV et SAVPAPIM). Ils parasitent donc la détection des autres émetteurs dans cette zone et augmentent la quantité de données enregistrées, comme le montre le tableau ci-dessous.

Nom de l'antenne	Nombre de ligne de détection	
	Totale	Sans les tags parasites
HOPNATAD	56	56
SAVBARAV	424	424
SAVBARAM	475	474
SAVPAPAV	93407	2243
SAVPAPIV	620	608
SAVPAPIM	66557	1180
MOUPDEAG	2	2
POECANAG	235	235
DOMBACAD	3	3
CROBARAC	827	827
CROBARID	3	3
CROBARIG	3	3
CROPAPIV	1	1
CROPAPIM	0	0
COGCANAG	2	2
BAGBARAV	1595	1595
BAGPAPIV	6	6
BAGPAPIM	0	0
GARBARAV	1340	1340
GARPAPIV	141	141
GARPAPIM	0	0
BOUBARAC	0	0
BOUPAPIV	0	0
BOUPAPIM	0	0
JARBOAAD	0	0

Figure 14 : Table des détections par antenne

En représentant le nombre de détection par poisson marqué, il est possible d'avoir une idée du nombre tag concerné par les détections. Le graphique suivant présente ces résultats.

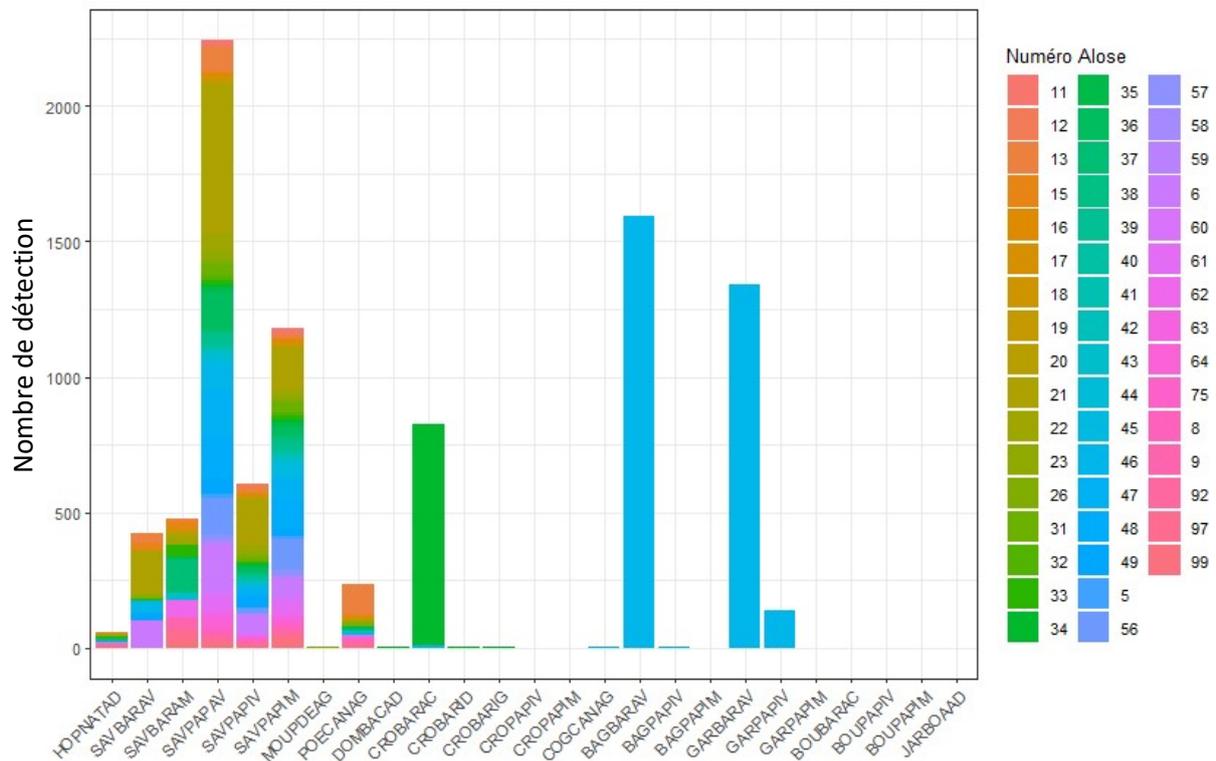


Figure 15 : Nombre de ligne de détection enregistré par chaque récepteur par tag durant le suivi

## 5.2. Le traitement des données

Les données sont stockées sur les récepteurs et déchargées régulièrement, au minimum une fois par semaine pour chaque récepteur. A chaque décharge et pour chaque récepteur un fichier EXCEL (.csv) est généré (cf. annexe 5), soit un total de 99 fichiers sur l'ensemble du suivi 2023. Pour traiter ces données le recours au langage de programmation R est nécessaire.

Le script R utilisé est une version modifiée d'un script fourni par le pôle Écohydraulique de l'OFB. Il consiste dans un premier temps à compiler l'ensemble des fichiers en un seul. Chaque ligne de ce fichier correspond à la détection d'un poisson, on y retrouve la date et l'heure, le numéro et la fréquence de la marque de l'aloise, la puissance de signal reçu par l'antenne ainsi que son nom.

A partir des informations de marquage et des informations précédentes, le script permet de générer plusieurs graphiques représentant le parcours de migration de l'aloise en fonction du temps. Un graphique décrit la migration à l'échelle du bassin avec les points kilométriques de distance à la mer en fonction du temps. D'autres graphiques illustrent le passage de l'aloise à un ouvrage en représentant la puissance du signal reçu par chaque antenne en fonction du temps. Ces informations permettent de discriminer la voie de passage emprunté par le poisson.

La représentation des données sous différent format permet une aide à l'analyse des résultats. Le script R renvoi également un fichier à importer sur une carte interactive uMap d'OpenStreetMap (figure 7). Les antennes ainsi que les détections y sont représentées avec les informations de marquage et de biométrie.

### 5.3. Dynamique migratoire des aloses, premiers résultats

Dans cette partie, nous présenterons les premiers résultats de l'analyse 2023. Les analyses complètes du suivi par radiopistage des aloses sur la Charente seront faites avec toutes les campagnes qui seront réalisées (2023, 2024 a minima) afin d'avoir suffisamment de données pour fournir une image de la diversité des comportements de migration sur la partie aval et médiane du fleuve (amplitude, vitesse, distance, arrêt, franchissement, retard...).

Sur les 54 aloses freintes marquées, 21 ont effectué une montaison au-dessus de St-Savinien dont 1 avec montaison au-dessus de Crouin et détectée jusqu'à Gademoulin. Également, 8 aloses feintes ont dévalé à la suite du marquage en aval des ouvrages de St-Savinien, sans franchir de nouveau l'ouvrage. 3 aloses feintes ont fait une dévalaison post marquage et ont été détectées peu de temps après le marquage à l'antenne la plus aval à Bords. Enfin, 22 aloses feintes n'ont pas été détectées après le marquage, représentant 41% des poissons marqués. Ces poissons non détectés ont pu mourir, régurgiter la marque ou ne pas être détectés par les antennes avoisinant St-Savinien.

Dynamique	Nbre d'individu	%
Montaison en amont de St-Savinien	21	59%
Dévalaison en aval de St-Savinien	8	
Dévalaison post marquage dans l'estuaire	3	
Perte de détection	22	41%
Total	54	100%

Figure 16 : Répartition des dynamiques des aloses feintes marquées

Nous allons détailler 2 parcours de migration. Le premier concerne une alose feinte fréquentant une frayère en aval de la Charente et le deuxième décrit le comportement d'une alose feinte ayant parcouru la plus longue distance jusqu'à Gademoulin (pk 110 km).

L'alose feinte N°13 a été marquée le 25 mai en fréquence 48101 et libérée à 18h19 en amont de la passe de St-Savinien. Elle mesure 37,5cm à la fourche. Elle est détectée le 30 mai sur la frayère de Port d'Envaux, puis effectue un aller-retour sur St-Savinien pour revenir à Port d'Envaux le 4 juin et être détectée jusqu'au 9 juin principalement en début de nuit ou en fin de nuit.

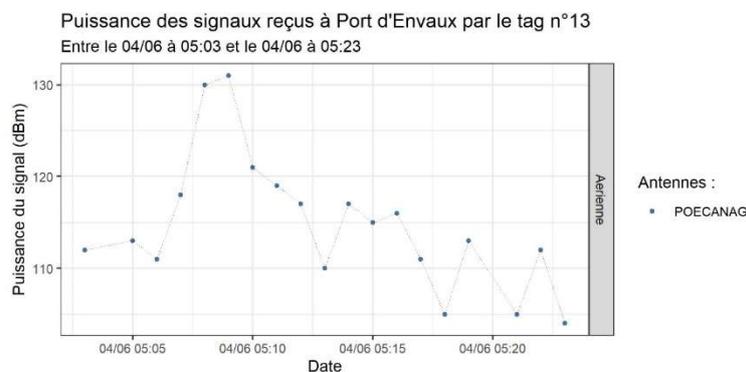


Figure 17 : Puissance du signal détectée de la N°13 à Port d'Envaux

Le 9 juin, elle dévale vers l'estuaire en passant à St-Savinien puis à Bords. Le parcours est représenté sur la figure ci-dessous et le détail avec les puissances de signal en annexe 6.

## Informations sur le marquage

Date	25/05/2023	Espèce	ALF	Activation	18:10
Lieu	St-Savinien	Sexe		Capture	18:12
Tag	13	Taille fourche	37.5 cm	Marquage	18:13
Fréquence	48101	Taille totale	41 cm	Libération	18:19

Détail du marquage : Régurgitation x1

## Parcours de migration

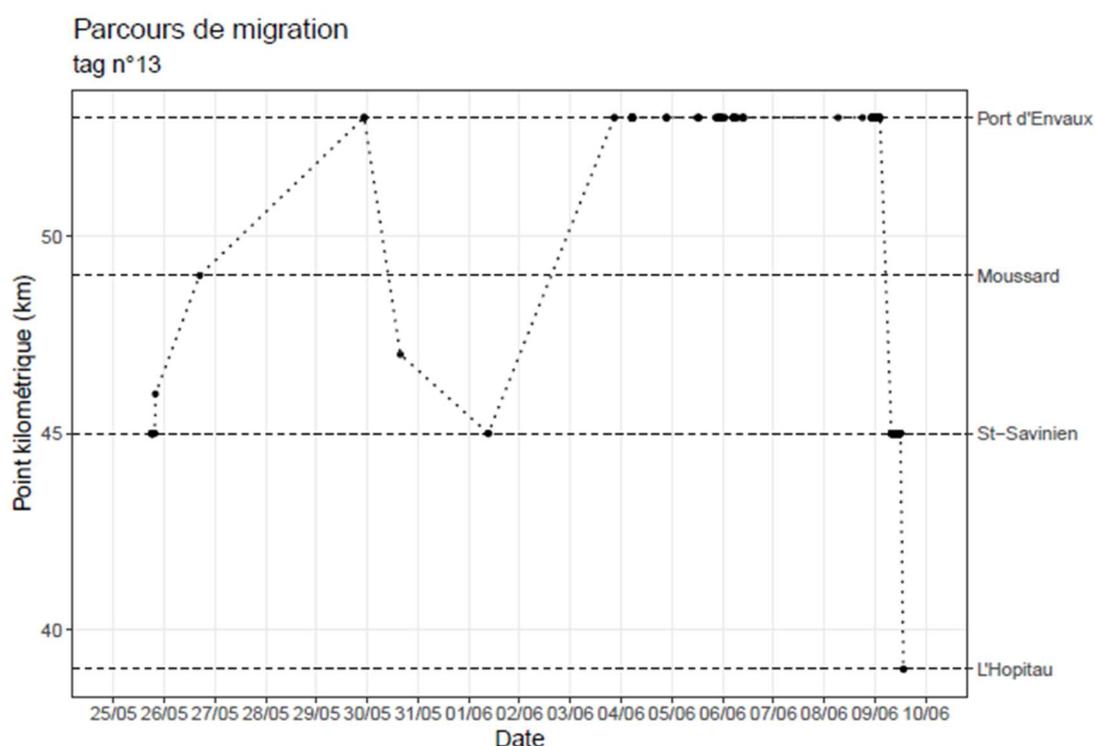


Figure 18 : Parcours de migration de l'aloise feinte N°13

L'aloise feinte N°46 est marquée le 16 mai et libérée en amont de la passe de St-Savinien à 11h06. Elle mesure 44,5 cm à la fourche. Elle est détectée par l'antenne aérienne de la passe jusqu'à 14h, puis il n'y aura plus aucune détection jusqu'au 29 mai à 15h (le 16 mai la température de l'eau est de 17°C et elle remontera à 20,8°C le 29 mai). Le lendemain elle est détectée sur la frayère de Port d'Envaux entre 3h30 et 6h, puis retourne en amont de la passe de St-Savinien le 30 mai entre 9h et 14h. Le 31 mai à 15h04 elle passe le dispositif de franchissement de Crouin.



Figure 19 : L'aloise feinte N°46 probable devant la vitre de Crouin

Le lendemain, le 1er juin, elle est détectée par l'antenne aérienne de Bagnolet. Elle sera présente par intermittence jusqu'au 7 juin avec des détections à l'antenne aérienne et quelques fois à l'antenne brin en entrée de passe. Pendant ces 6 jours, elle redescendra une fois au niveau du Port de Cognac.

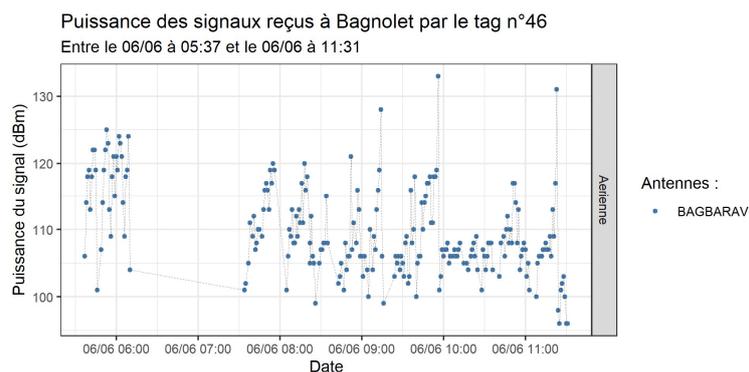


Figure 20 : Puissance du signal détecté de la N°46 à Bagnolet

Le 7 juin elle franchi Bagnolet et elle arrive en aval de Gademoulin et elle sera détectée jusqu'au 12 juin par intermittence puis à partir du 13 juin et jusqu'au 15 juin elle sera détectée quasi en permanence en aval du barrage et par moment en entrée de passe. La marque sera détectée en aval du pont de la Trache à St-Brice le 17 juin en statique. Elle ne bougera plus. Le parcours est représenté sur la figure ci-dessous et le détail avec les puissances de signal en annexe 7.

## Informations sur le marquage

Date	16/05/2023	Espèce	ALF	Activation	
Lieu	St-Savinien	Sexe		Capture	
Tag	46	Taille fourche	44.5 cm	Marquage	10:56
Fréquence	48101	Taille totale	49 cm	Libération	11:06

## Parcours de migration

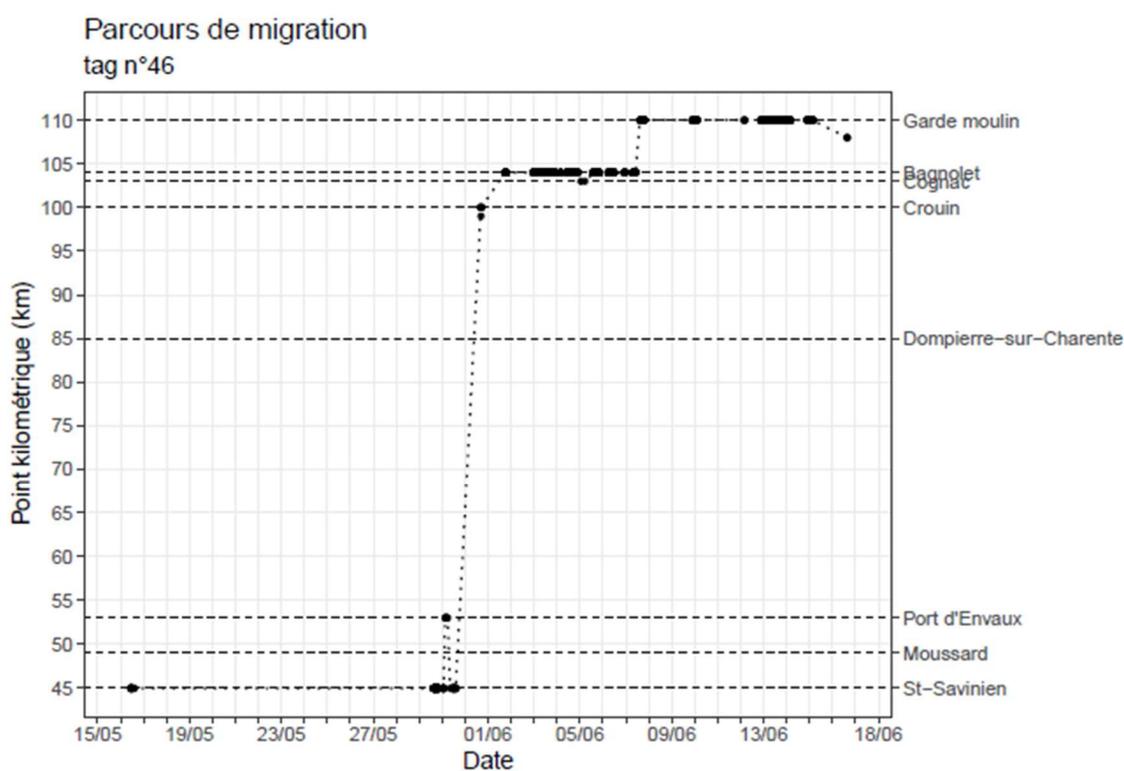


Figure 21 : Parcours de migration de l'aloise feinte N°46

## 6. Conclusion

L'expérience 2023 de suivi des aloses par radiopistage permet de renforcer les connaissances scientifiques sur le déroulement de la migration vers les sites de reproduction sur la Charente. Cette technique consiste à capturer les aloses à la sortie de l'estuaire au niveau de la passe-à-poissons de St-Savinien puis de les marquer avec un émetteur radio intragastrique avec antenne encapsulée. Du 12 avril au 9 juin, 23 piégeages ont été réalisés dont 8 ont permis la capture d'aloses feintes exclusivement. Ainsi, 54 aloses feintes ont pu être marquées avec des tailles comprises entre 38 et 50 cm.

Une fois marquées, les aloses ont été relâchées en amont du barrage afin qu'elles puissent poursuivre leur migration de reproduction. Pour détecter leur passage et suivre leur parcours, 24 antennes reliées

à des récepteurs ont été installés stratégiquement sur 11 sites différents. Ainsi, 5 passes à poissons (St-Savinien, Crouin, Bagnolet, Gademoulin, et Bourg-Charente) et 6 voies de passages ont été équipées de récepteurs entre la commune de Bords et de Jarnac. Grâce à cela, 32 aloses ont pu être détectées sur des antennes distantes de la zone de marquage. Certaines ont fait des parcours atypiques (aller-retour, migration jusqu'à Gademoulin, fréquentation de frayères, ralentissement devant les ouvrages...).

L'installation 2023 permet de voir les parcours de migration notamment au niveau des premiers ouvrages rencontrés par les aloses feintes. Cependant, les suivis mobiles sur la partie aval ne sont pas efficaces. Il sera judicieux de privilégier des antennes sur frayères pour détecter les poissons lors de leur passage (hauts-fonds, attente, reproduction en surface...). Les installations au niveau des ouvrages permettent de bien identifier les comportements et les franchissements. Pour optimiser les installations, il faudra travailler sur le réglage des antennes notamment en sortie de passe et coupler des batteries sur les alimentations pour pallier les microcoupures liées à un réseau électrique instable par endroit.

Afin d'assurer la capture de grande alose, il sera nécessaire de doubler le site de capture de St-Savinien avec la mise en place d'un dispositif de piégeage à la station de comptage de Crouin. Ainsi, nous pourrions piéger les aloses dès le début de la migration sur fin-avril à mi-mai puis passer sur les piégeages à St-Savinien à partir de mi-mai et jusqu'à mi-juin.

## 7. Bibliographie :

**ABDALLAH Y., DUFOUIL A., CHARRIER F., BERGE J., POSTIC-PUIVIF A., COLLEU M.A., ALBERT F., BUARD E., 2021.** *Etude des potentialités piscicoles sur les bassins Charente-Seudre - Etats et possibilités de migration des poissons migrateurs amphihalins des bassins Charente et Seudre.* EPTB Charente, SCIMABIO Interface, FISH-PASS. Version finale – juin 2021. 240 p. + annexes

**ALBERT F., CAUDIU A., BUARD E., POSTIC-PUIVIF A., COLLEU MA., Février 2021.** Le suivi de la passe multispécifique du complexe hydraulique de St-Savinien-sur-Charente. Campagne de piégeages 2020 - Rapport final – 79 pp.

**ALIX F., RIVOALLAN D., CAMPTON P., 2022.** Mise en place d'un protocole d'utilisation de la RFID sur les aloses feintes de Méditerranée. 17 p

**BARAS E. et LAGARDERE J.P., 1995.** Fish telemetry in aquaculture : review and perspectives. *Aquaculture International*, 3, 77-102.

**WWF. 2020.** Living Planet Report - 2020: Bending the curve of biodiversity loss. Almond, R.E.A., Grooten M. et Petersen, T. (Eds). WWF, Gland, Suisse.

**BERGE J., ABDALLAH Y., POSTIC-PUIVIF A., COLLEU M.A., 2022.** Expertise technique et scientifique amphihalins. Objectif 1 : synthèse de l'existant. EPTB Charente, SCIMABIO Interface, OTEIS. Version n°2 septembre 2022. 60 pages

**CSP, CNR, MRM, 2007.** Etude par radiopistage de la migration de l'aloise dans le Rhône Aval. Rapport final synthèse 2004-2005-2006.

**EPIDOR, 2015.** Programme Life09Nat – Action A2, Etude par radiotélémetrie de la migration de la Grande alose (*Alosa alosa*) au niveau de Bergerac et Tuilières sur la Dordogne et de Golfech sur la Garonne de 2011 à 2014. 46p.

**UICN Comité Français et MNHM.** Juillet 2019, La Liste rouge des espèces menacées en France Poissons d'eau douce de France Métropolitaine. 16p.

**STEINBACH P, GUENEAU P, AUTUORO A, BROUSSARD D. 1986.** Radio-pistage de grandes aloses adultes en Loire. *Bull Fr Pêche Piscic.* 1986;(302):106-17.

**SZCZEPANIAK R., POSTIC-PUIVIF A., ALBERT F., BUARD E., COLLEU MA. Octobre 2023.** Le suivi de la passe multispécifique du complexe hydraulique de Saint-Savinien-sur-Charente. Campagne de piégeages 2023 - Rapport final – 31 pp

## Table des illustrations :

---

Figure 1 : Etat et tendance des populations d'aloses sur la Charente (TDB <a href="https://www.migrateurs-charenteseudre.fr/">https://www.migrateurs-charenteseudre.fr/</a> - CMCS - 2022) .....	6
Figure 2 : les logos des partenaires autour du projet .....	7
Figure 3 : Carte de location des sites équipés avec une antenne aérienne.....	10
Figure 4 : Carte des emplacements des antennes de suivi sur les ouvrages (dans l'ordre : St-Savinien passe, St-Savinien barrage, Crouin, Bagnolet, Gademoulin, Bourg-Charente) .....	13
Figure 5 : Table des récepteurs installés sur la zone d'étude .....	14
Figure 6 : Opérateurs en prospection terrestre à gauche et embarquée à droite .....	15
Figure 7 : Carte sur uMap consultable par l'ensemble des opérateurs afin de localiser les poissons marqués.....	15
Figure 8 : Localisation des ouvrages hydrauliques sur le site de Saint-Savinien-sur-Charente .....	17
Figure 9 : Zone de piégeage, bassin de récupération et civière de marquage à St-Savinien.....	18
Figure 10 : Proportion des aloses capturées et marquées lors des relèves (nombre maximum de marquage en pointillés).....	19
Figure 11 : Répartition des tailles à la fourche et totale des Aloses feintes marquées à St-Savinien en 2023.....	19
Figure 12 : Marque radio ATS F1210 utilisée pour le suivi.....	20
Figure 13 : Matériel de marquage sur la plateforme de la passe et structure de réveil.....	20
Figure 14 : Table des détections par antenne.....	22
Figure 15 : Nombre de ligne de détection enregistré par chaque récepteur par tag durant le suivi ...	23
Figure 16 : Répartition des dynamiques des aloses feintes marquées .....	24
Figure 17 : Puissance du signal détectée de la N°13 à Port d'Envaux.....	24
Figure 18 : Parcours de migration de l'alose feinte N°13.....	25
Figure 19 : L'alose feinte N°46 probable devant la vitre de Crouin .....	26
Figure 20 : Puissance du signal détecté de la N°46 à Bagnolet.....	26
Figure 21 : Parcours de migration de l'alose feinte N°46.....	27

## Tables des annexes :

---

Annexe 1 : Arrêté pour la capture d'animaux à des fins scientifiques	
Annexe 2 : AOP Département 17	
Annexe 3 : Demande APAFIS avec validation du Comité d'Ethique N°073	
Annexe 4 : Protocole de téléchargement des données des récepteurs fixe	
Annexe 5 : Protocole de suivi mobile avec un récepteur radio et un antenne boucle	
Annexe 6 : Parcours migration alose feinte N°13	
Annexe 7 : Parcours de migration alose feinte N°46	

*Annexe 1 : Arrêté pour la capture d'animaux à des fins scientifiques*

**Arrêté préfectoral n°23EB040  
autorisant la capture, le prélèvement et le transport de poissons  
à des fins scientifiques**

Le Préfet de Charente-Maritime  
Officier de l'ordre national du Mérite  
Chevalier de la Légion d'Honneur

**VU** le Code de l'environnement et notamment ses articles L.211-1, L.430-1, L.432-10, L.436-9 et R.432-6 à R.432-11 ;

**VU** l'arrêté du 6 août 2013 modifié par l'arrêté du 8 novembre 2016 fixant, en application de l'article R.432-6 du Code de l'environnement, la forme et le contenu des demandes d'autorisations prévues au 2° de l'article L.432-10 et à l'article L.436-9 du Code de l'environnement ;

**VU** l'arrêté préfectoral du 4 mars 2022 donnant délégation de signature à Monsieur Alain PRIOL, Directeur Départemental des Territoires et de la Mer de Charente-Maritime et l'arrêté de subdélégation de signature du 3 octobre 2022 aux agents de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer de Charente-Maritime ;

**VU** la demande réceptionnée le 11 janvier 2023, présentée par l'Établissement Public Territorial de Bassin (EPTB) Charente ;

**CONSIDÉRANT** que la préservation des milieux aquatiques et la protection du patrimoine piscicole sont d'intérêt général ;

**CONSIDÉRANT** que la mise en place de programmes de surveillance des milieux aquatiques permet de répondre aux objectifs du bon état des eaux fixés par la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) ;

**CONSIDÉRANT** le Plan National de Gestion de l'Anguille (PGA) ;

**CONSIDÉRANT** que de par leur formation et de leur expérience professionnelle acquises, les responsables de l'exécution matérielle justifient des compétences techniques pour effectuer la capture, le prélèvement et le transport de poissons ;

**SUR** proposition de Monsieur le Directeur Départemental des Territoires et de la Mer ;

**ARRÊTE**

**Article 1er : Bénéficiaire de l'opération**

L'Établissement Public Territorial de Bassin (EPTB) Charente, 5 rue Chante-Caille – ZI des Charriers - 17100 Saintes, est autorisé à capturer du poisson, à faire des prélèvements à des fins scientifiques, et à le transporter dans les conditions et sous les réserves précisées aux articles suivants du présent arrêté.

**Article 2 : Objet et lieux**

**L'objet des opérations concerne :**

Afin d'analyser, à des fins scientifiques, la structure et le fonctionnement des populations de poissons migrateurs amphihalins (anguilles, grandes aloses, aloses feintes, lamproies marines et fluviatiles, saumons truites de mer) sur les bassins de la Charente et de la Seudre.

Le programme d'actions pour 2023 est le suivant :

- suivi de l'état de colonisation et du recrutement fluvial des anguilles sur la Charente et sur la Seudre
- suivi des limites de répartition et de la génétique des aloses feintes et des grandes aloses
- suivi de la passe à poissons de St Savinien-sur-Charente et opération de pistage
- suivi de la dévalaison des alosons de la Charente
- analyse des populations de lamproies et grands salmonidés
- suivi des civelles sur le canal de Charras

### **Article 3 : Personne(s) responsable(s) de l'exécution matérielle**

#### **Responsabilité technique :**

- Audrey POSTIC-PUVIF, EPTB Charente
- François ALBERT, MIGADO
- Eric BUARD, CAPENA

#### **Assistance :**

- Marc-Antoine COLLEU, EPTB Charente
- Robin SZCZEPANIAK, EPTB Charente
- Alisson BEKKAI, stagiaire ETPB Charente
- Léonie LOEREC, stagiaire CAPENA
- Maxime GUINNEE, MIGADO
- Vanessa LAURONCE, MIGADO
- François PRELLWITZ, MIGADO
- Florent CANDELIER, MIGADO
- William BOUYSSONNIE, MIGADO
- Laurent CARRY, MIGADO
- Damien FILLOUX, MIGADO
- Sébastien GRACIA, MIGADO
- Pierre TARDIEU, MIGADO
- Héloïse-Alison GOURCEROL, stagiaire MIGADO

### **Article 4 : Validité**

La présente autorisation est valable jusqu'au **31 décembre 2023**.

### **Article 5 : Moyens de capture autorisés**

- pêches électriques
- engins passifs types pièges, collecteurs (type flottang)
- épuisettes filets, sennes, haveneaux ou pilabours
- systèmes de piégeage existant à St Savinien
- filet de type « chaussette » sur ouvrages de fossés, bongos

### **Article 6 : Destination du poisson capturé**

Quelques spécimens de différentes espèces de poissons peuvent être conservés pour analyse. La grande majorité des poissons prélevés sont mesurés, pesés et remis à l'eau.

Pour les aloses, lamproies et grands salmonidés : seuls les cadavres sont récupérés. Ils sont transportés, dans la mesure du possible, au frais pour être ensuite conservés en congélateur. Ils sont ensuite récupérés par l'INRAE ou autre organisme compétent pour être analysés en laboratoire. Des écailles et des morceaux de tissus peuvent aussi être prélevés.

### **Article 7 : Accord du ou des détenteur(s) du droit de pêche**

Le bénéficiaire de la présente autorisation s'engage à informer le(les) propriétaire(s) ou titulaire(s) du droit de pêche.

### **Article 8 : Planning**

Le **planning des opérations de pêche est obligatoirement fourni au moins quinze jours avant la réalisation**, à la Direction Départementale des Territoires et de la Mer de la Charente-Maritime et au Service Départemental de Charente-Maritime de l'Office Français de la Biodiversité.

### **Article 9 : Rapport annuel**

Un **rapport de synthèse sur les opérations réalisées, indiquant les lieux, dates, objets et résultats obtenus est obligatoirement fourni dans les six mois suivant la fin de la durée de l'autorisation ou lors du renouvellement** à la Direction Départementale des Territoires et de la Mer de la Charente-Maritime, au

Service Départemental de Charente-Maritime de l'Office Français de la Biodiversité et à la Fédération de la Charente-Maritime pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique.

**Article 10 : Présentation de l'autorisation**

Le bénéficiaire, ou le responsable de l'exécution matérielle de l'opération, doit être porteur de la présente autorisation lors des opérations de capture, de prélèvement et de transport. Il est tenu de la présenter à toute demande des agents commissionnés au titre de la police de la pêche.

**Article 11 : Retrait de l'autorisation**

La présente autorisation est personnelle et incessible. Elle peut être retirée à tout moment sans indemnité si le bénéficiaire n'en respecte pas les clauses ou les prescriptions qui lui sont liées.

**Article 12 : Voies et délais de recours**

Cet arrêté peut être contesté dans les deux mois qui suivent sa publication devant le Tribunal Administratif de Poitiers (15, rue de Blossac – BP 541 – 86020 Poitiers Cedex) ou au moyen de l'application Télérecours (<https://www.telerecours.fr/>)

Il peut également, dans le même délai, faire l'objet d'un recours gracieux. L'absence de réponse dans un délai de deux mois à compter de la date de réception de celui-ci fait naître une décision implicite de rejet qui peut être à son tour déférée au Tribunal Administratif dans les deux mois suivants.

**Article 13 : Droits des Tiers**

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

**Article 14 : Exécution**

Le Secrétaire Général de la Préfecture de la Charente-Maritime, le Directeur Départemental des Territoires et de la Mer, sont chargés, chacun en ce qui les concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au recueil des actes administratifs de la Préfecture de la Charente-Maritime.

Fait à La Rochelle, le 16 janvier 2023

P/Le Directeur Départemental des Territoires et de la Mer

La responsable de l'unité milieux forêt et biodiversité

Nathalie OLLIVIER



**DEPARTEMENT DE LA CHARENTE-MARITIME**

**DEPARTEMENT  
DE LA CHARENTE MARITIME**

**DEML - ATF**

**N° 23-**

**ARRETE**

Portant autorisation d'occupation du domaine public fluvial

**CREATION**

**LE PRESIDENT DU DEPARTEMENT  
DE LA CHARENTE-MARITIME**

**Vu** l'article L.3221-4 du Code Général des Collectivités Territoriales ;

**Vu** la délibération du Conseil départemental de la Charente-Maritime n° 101 du 1<sup>er</sup> juillet 2021 portant élection de la Présidente du Département ;

**Vu** la décision du 23 avril 2021 de la Commission Permanente fixant les conditions financières des occupations du domaine public fluvial concédé au Département de la Charente-Maritime ;

**Vu** le Code général de la Propriété des Personnes Publiques ;

**Vu** la demande du permissionnaire en date du 14 mars 2023 ;

**Vu** l'avis de Monsieur le maire de la commune de Saint-Savinien ;

**Vu** l'avis de Monsieur le maire de la commune de Dompierre-sur-Charente ;

**Sur** proposition du Directeur de l'Eau, de la Mer et du Littoral,

**ETANT EXPOSE PREALABLEMENT QUE :**

- Le projet d'équipements des ouvrages mentionnés en appareils de télémétrie s'inscrit dans le PLAGEPOMI (Plan de Gestion des Poissons Migrateurs) 2022-2027, élaboré par le COGEPOMI et présidé par le Préfet de la Région Nouvelle-Aquitaine.
- Pour répondre aux enjeux de l'action AC07SB « améliorer les connaissances sur le comportement migratoire des aloses sur l'axe Charente », une étude de pistage des aloses sur la Charente doit être réalisée.
- L'implantation des appareils de télémétrie le long de la Charente est prévue sur des dépendances du Domaine Public Fluvial dont est propriétaire le Département de la Charente-Maritime.

**ARRETE**

EN CONSEQUENCE, IL A ETE CONVENU CE QUI SUIT :

#### ARTICLE 1er - OBJET

Le permissionnaire,

**MIGADO**  
**60, rue Bourlion**  
**16160 GOND-PONTOUVRE**

est autorisé à occuper, à titre précaire et révocable, une partie du terrain dont la situation est désignée à l'article 2 et telle que figurant au plan annexé.

La surface occupée sera obligatoirement matérialisée sur les lieux.

L'exploitation est autorisée sous le régime de l'occupation temporaire du domaine public non constitutive de droits réels. L'occupant ne pourra, en aucun cas, se prévaloir des dispositions sur la propriété commerciale ou d'une autre réglementation quelconque susceptible de conférer un droit au maintien dans les lieux et à l'occupation et à quelque autre droit.

#### ARTICLE 2 – DESIGNATION DES OUVRAGES ET EMPRISE

L'autorisation est délivrée aux fins suivantes : implantation d'appareils de télémétrie sur le Domaine Public Fluvial de partie d'ouvrages destinés à suivre les aloses dans le fleuve Charente.

L'emprise de ces implantations est matérialisée sur les plans joints en annexes.

La présente autorisation permet à l'occupant d'exploiter les éléments suivants qu'il a installés :

- Sur la commune de Saint-Savinien, deux capteurs seront installés sur le barrage, **l'un à l'aval de l'ouvrage et un second dans le local de passe**. Un troisième capteur sera installé au niveau de la **passerelle à poissons dans un coffret étanche sur la plateforme caillbotis de la vanne**.
- Sur la commune de Le Mung, une antenne sera positionnée **sur le mât installé au niveau de la station de pompage du Moussard**.
- Sur la commune de Dompierre-sur-Charente, un appareil sera positionné **sur la maison du passeur**.

Concernant ces emplacements, l'occupant déclare avoir parfaite connaissance desdits lieux et les accepter en l'état, renonçant à réclamer aucune réduction de redevance, indemnité quel qu'en soit le motif, notamment en cas d'erreur, défaut, non-conformité des lieux avec une réglementation quelconque.

#### ARTICLE 3 - DUREE

La présente autorisation est accordée conformément à la demande du permissionnaire à titre précaire et révocable du **1<sup>er</sup> avril 2023 jusqu'au 31 décembre 2025**. Elle sera périmée de plein droit s'il n'en est pas fait usage dans le délai d'un an à partir de sa délivrance.

Sa durée ne saurait, en aucun cas, dépasser la date fixée ci-dessus et l'occupation cessera de plein droit à cette date si l'autorisation n'est pas renouvelée. De même, en cas de retrait de l'autorisation, le permissionnaire sera tenu, à la première réquisition de quitter immédiatement les lieux en enlevant l'objet de l'implantation afin de remettre le lieu dans son état primitif.

**Elle ne peut en aucun cas faire l'objet d'un renouvellement par tacite reconduction.**

#### **ARTICLE 4 - CONDITIONS**

L'autorisation est accordée aux conditions générales des articles ci-dessous, et aux conditions particulières suivantes :

- Aucune modification ne pourra être apportée à l'installation sans l'accord préalable du Département,
- Les appareils seront installés sur les dépendances domaniales du 15 mars au 31 juillet, tous les équipements étant amovibles.
- Pendant l'installation des appareils, des tests de détection seront réalisés.
- Pendant le suivi, réalisé du 1<sup>er</sup> mai au 31 juillet, les données seront récupérées sur les récepteurs à minima une fois par semaine et jusqu'à 3 fois par semaine pendant le pic de passage.

Le permissionnaire sera responsable de tout dommage causé par la mise en place, l'exploitation ou l'enlèvement des installations ou constructions, en outre, il fera son affaire personnelle de tous travaux de réparation ou d'entretien si pour quel que motif que ce soit, et notamment pour des questions de sécurité, ils s'avéraient indispensables. Le permissionnaire souscritra les contrats d'assurances.

Dans l'hypothèse où l'autorisation entraînerait l'exécution de travaux dans une zone relevant de la compétence du Service Départemental d'Architecture et du Patrimoine dépendant de l'État, le présent arrêté ne dispense aucunement son bénéficiaire de l'information ou de l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France, toute modification de l'état des lieux y étant subordonnée.

La présente autorisation a un caractère strictement personnel, le permissionnaire est tenu, sous peine de révocation, d'occuper lui-même et d'utiliser directement, en son nom et sans discontinuité, les biens mis à sa disposition.

En conséquence, il ne lui sera pas permis, sauf dérogation expresse, de « sous-traiter » l'exploitation de tout ou partie des installations existantes sur le terrain occupé sans avoir obtenu au préalable l'accord de la Présidente du Département qui pourra procéder à un réajustement de la redevance domaniale. S'il est autorisé à sous-traiter, le permissionnaire demeurera personnellement responsable envers le Département et envers les tiers de l'accomplissement de toutes les obligations qui lui sont imposées par le présent arrêté.

Il est également interdit au permissionnaire de céder à un tiers les droits qu'il tient du présent arrêté, et sauf si elles doivent être démontées et enlevées, de vendre les installations qu'il aura édifiées sur le terrain. La vente d'installations destinées à demeurer en place pourra toutefois être autorisée à titre de dérogation s'il est jugé possible et opportun d'accorder simultanément une nouvelle autorisation d'occupation temporaire à l'acquéreur.

Les droits éventuels des tiers sont et demeurent expressément réservés.

#### **ARTICLE 5 - REDEVANCE D'OCCUPATION ET CHARGES**

Dans la mesure où les données biologiques récoltées grâce à ces capteurs contribuent majoritairement à la mise en application du PLAGEPOMI et que ce document constitue une référence pour les acteurs de l'eau et de la biodiversité en matière d'intervention en faveur des poissons migrateurs dans le cadre du SAGE Charente, la présente autorisation est consentie à titre gratuit.

#### **ARTICLE 6 - SUIVI ET CONTROLE**

Le permissionnaire permettra et facilitera tout suivi ou contrôle que le gestionnaire jugera utile de faire procéder, par son personnel ou toute autre personne mandatée par lui.

#### **ARTICLE 7 - ASSURANCES**

Le permissionnaire souscritra les contrats d'assurance nécessaires contre les risques dont il doit répondre en sa qualité d'occupant.

## ARTICLE 8 - FIN DE L'AUTORISATION

### 7-1 Respect du Domaine Public

L'autorisation sera abrogée si l'affectation de l'emprise domaniale n'est pas conforme à l'usage indiqué dans la présente autorisation.

L'autorisation d'occupation peut être retirée ou abrogée, à tout moment par le Département pour un motif d'intérêt général, sans que le permissionnaire ne puisse prétendre au versement d'indemnités.

Elle sera également abrogée, s'il ne respecte pas les lois ou règlements, applicables à l'objet de l'autorisation, s'il ne maintient pas les installations et leurs abords en bon état général d'entretien et d'aspect ou s'il ne respecte pas les conditions de l'autorisation.

### 7-2 Obligation de remise en état

En toute hypothèse, le permissionnaire devra, après avoir démolir et enlevé toutes installations ou constructions, remettre les lieux en leur état primitif sans pouvoir prétendre à aucune indemnité, sous quelque prétexte que ce soit, à moins que, sur sa demande, le Président du Département ne l'en dispense expressément. Dans ce cas, et sauf si la cession en a été autorisée, dans les conditions prévues ci-après, les installations réalisées aux frais du permissionnaire seront réputées acquises au Département sans que ce dernier soit tenu au versement d'une indemnité quelconque.

Cette remise en état devra **obligatoirement** être réalisée à la date de fin de la présente autorisation (notifiée dans le présent document) ou à la date de fin demandée si aucune démarche visant à conserver l'autorisation d'occupation n'a été faite, au préalable, par le permissionnaire. Une vérification de cette démolition aura lieu sur le site en présence d'un représentant du Département de la Charente-Maritime et de la personne visée par l'arrêté départemental.

### 7-3 Renouvellement

Le permissionnaire pourra faire une nouvelle demande d'occupation du Domaine Public Fluvial. Le cas échéant, cette demande fera l'objet d'une nouvelle étude par les services du Département. Néanmoins, cette démarche n'octroie aucun droit sur l'acceptation par le propriétaire dudit renouvellement. **Cette demande devra IMPERATIVEMENT se faire au moins 2 mois avant l'expiration du présent arrêté.**

## ARTICLE 9 - EXECUTION DU PRESENT ARRETE

Monsieur le Payeur Départemental, Monsieur le Directeur de l'Eau, de la Mer et du Littoral, sont chargés, chacun en ce qui le concerne de l'exécution du présent arrêté.

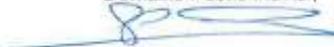
## ARTICLE 10 – ANNEXES

Annexe 1 – Localisation des installations

Fait à La Rochelle, le 21 mars 2023

Pour Le Président du Département,  
et par délégation,

La Responsable de la conservation du  
Domaine Public Fluvial,



Sandrine PARISI

Paris, le 7 avril 2023

### **Autorisation de projet utilisant des animaux à des fins scientifiques**

En application des dispositions du code rural et de la pêche maritime, notamment ses articles R.214-87 à R.214-128, le projet :

1. référencé sous le numéro APAFIS #39836-2022121309222142 v4
2. ayant pour titre : Suivi des migrations des aloses par radiotélémétrie
3. déposé par l'établissement utilisateur : MIGADO, numéro d'agrément A24037001, dont le responsable est Monsieur Eric FEDRIGO
4. et dont la responsabilité de la mise en œuvre générale et de la conformité à l'autorisation est assurée par : Monsieur François ALBERT,

est autorisé.

L'autorisation de projet est accordée, sous réserve de la validité de l'agrément de l'établissement, pour une durée de 5 ans à compter de la présente notification.

Le projet précité a été évalué sur le plan éthique par le comité d'éthique en expérimentation animale n°073 et a reçu un avis favorable.

Ce projet n'est pas soumis à l'obligation d'une appréciation rétrospective à l'issue de sa réalisation.

Pour la ministre et par délégation  
le chef du département des pratiques  
de recherche réglementées



Laurent PINON

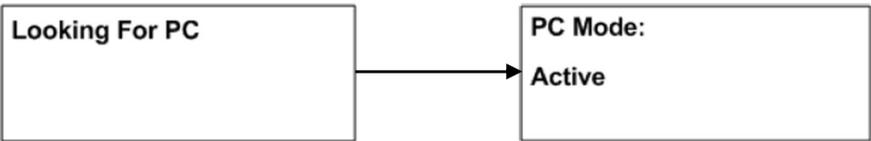
Monsieur Eric FEDRIGO  
MIGADO

# PROTOCOLE TÉLÉCHARGEMENT DES DONNÉES

Le téléchargement des données consiste à récupérer les données stockées dans la mémoire des récepteurs R4500C. On distingue deux méthodes différentes pour les 2 générations de récepteurs.

- Anciens récepteurs (HOPNATAD, MOUPDEAG, DOMBACAD + suivi mobile)
- Nouveaux récepteurs (les autres)

Démarche sur le récepteur :

Étapes	Nouveaux récepteurs	Anciens récepteurs
1 : Branchement	USB vers USB mini	USB vers port série DB9
2 : Logiciel	ATS WinRec 12 Table	ATSWinRec_C
3 : Menu principal	Appuyer sur <b>SHIFT</b> puis <b>0/MENU</b>	
4 : Menu PC	Déplacer le curseur sur la case PC et appuyer sur <b>ENTER</b> .  <p>The diagram shows two rectangular boxes. The left box contains the text 'Looking For PC'. An arrow points from the right side of this box to the left side of a second box. The second box contains the text 'PC Mode: Active'.</p>	
5 : Téléchargement des données	Voir partie <i>Démarche sur le logiciel ATS WinRec</i>	
6 : Quitter le mode PC	Appuyer sur <b>SHIFT</b> puis <b>0/MENU</b>	
7 : Revenir au mode stationnaire	Déplacer le curseur sur <b>STATIONNARY</b> puis appuyer sur <b>ENTER</b> autant de fois que nécessaire afin que la fenêtre suivante s'affiche :  <p>The screenshot shows a green LCD screen with blue text. The text reads: 'FR1(00) 48101', 'Time 117 15:54 Ant 1', and '24-113'.</p>	

## Démarche sur le logiciel ATS WinRec :

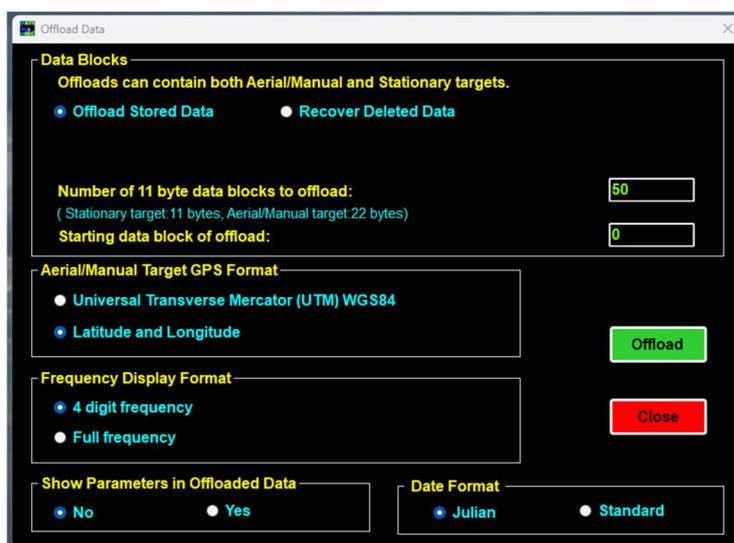
Le but est de récupérer les fichiers de données de chaque récepteur pour les compiler sous R. Pour cela il faut que le nom des fichiers soit au même format :

NomAntenne\_Mois\_Jour\_Année\_Heure\_minute\_Seconde  
(NNNNNNNN\_MM\_JJ\_AAAA\_HH\_mm\_ss.csv)

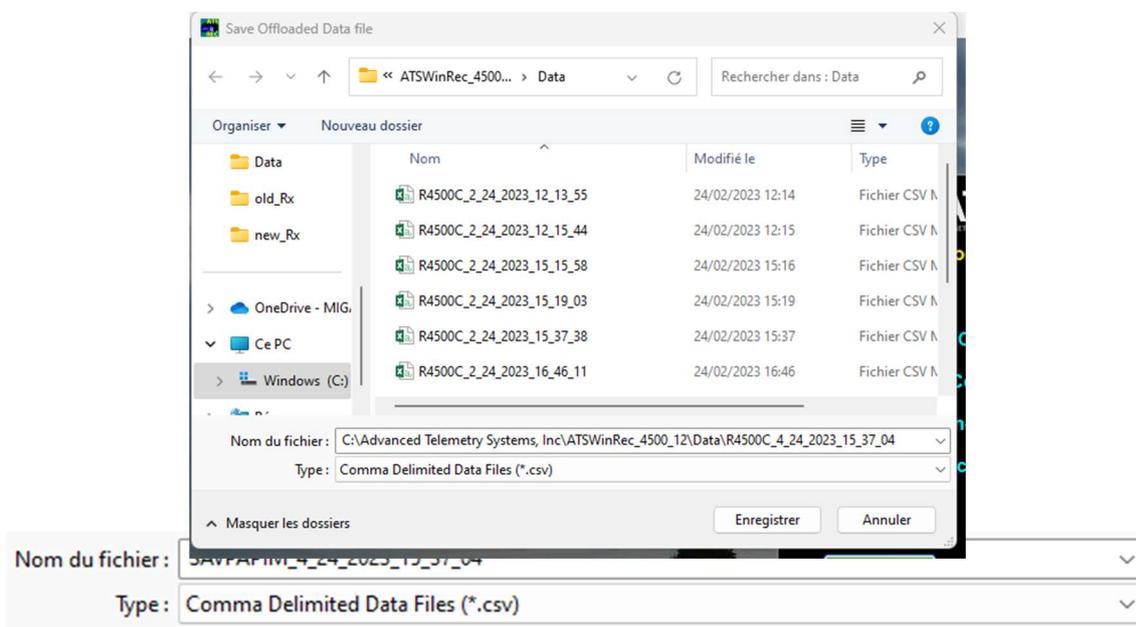
## Nouveaux récepteurs :

Lorsque la connexion avec le logiciel *ATS WinRec 12 Table* est établie :

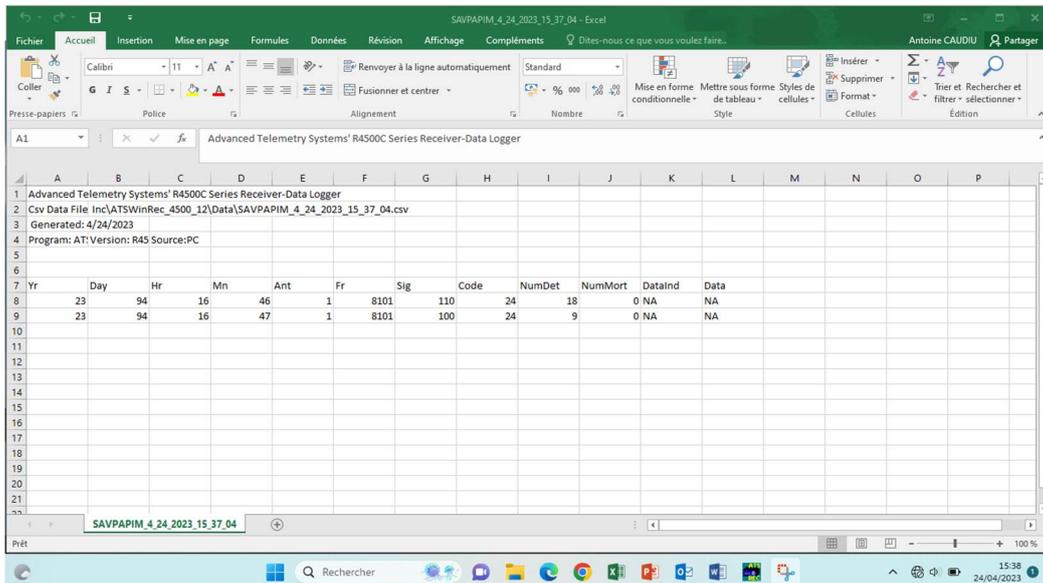
- Sélectionner **Offload Data** puis cliquer sur **OK**.
- La fenêtre ci-dessous s'ouvre, cliquer sur **Offload**.



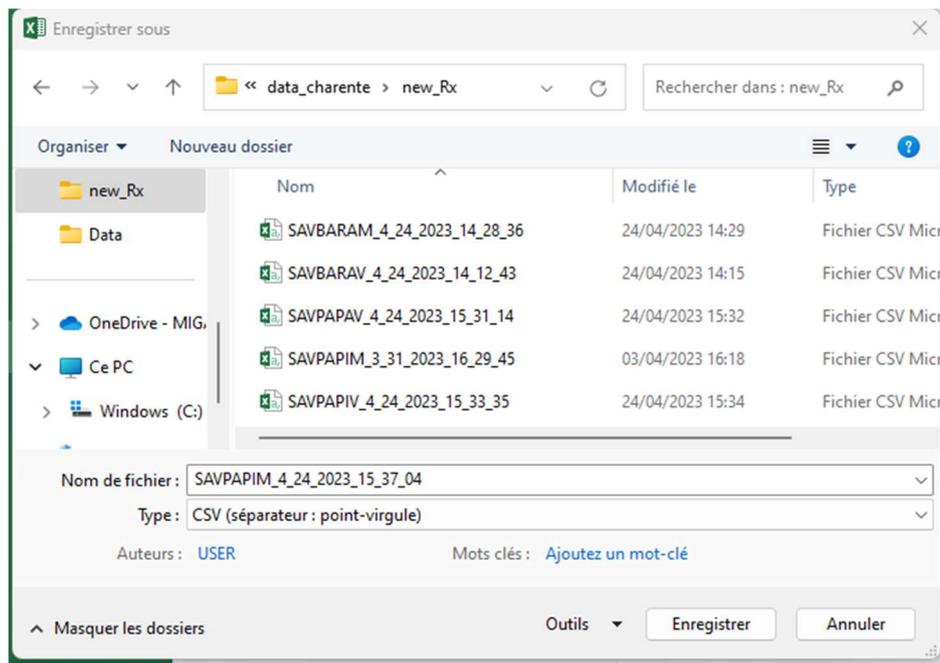
- Une fenêtre d'enregistrement s'ouvre. Il faut modifier le nom du fichier et remplacer ...R4500C par le nom de l'antenne, exemple : SAVPAPIM. Puis appuyer sur **Enregistrer**.



- Une fois l'enregistrement terminé, ATS WinRec demande si on veut supprimer les fichiers du récepteur. Il faut tout accepter.
- Le fichier Excel des données s'ouvre.



- Faire **Enregistrer sous** et choisir le dossier des nouveaux récepteurs pour la compilation R : *Telemetrie\_Charente/data\_charente/new\_Rx* :

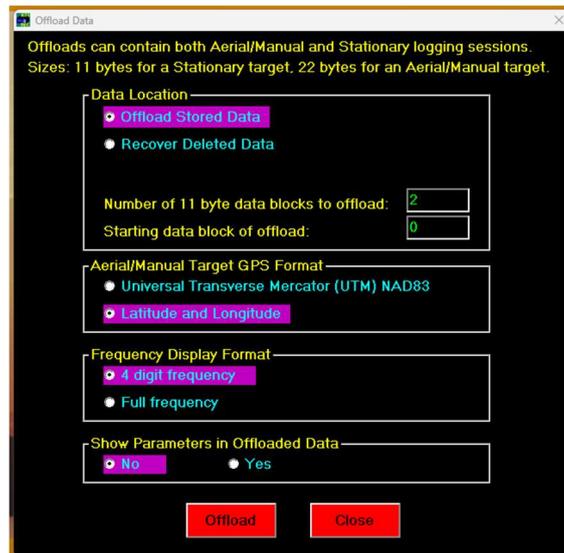


- Vérifier que le nom du fichier correspond au nom de l'antenne et que le format est **CSV (séparateur : point-virgule)**. Puis cliquer sur **Enregistrer**.
- Une fenêtre s'ouvre. Cliquer sur **Oui**.
- Fermer le fichier, une fenêtre s'ouvre. Cliquer **Ne pas enregistrer**.
- Le téléchargement est terminé. Fermer le logiciel *ATS WinRec 12 Table* et débrancher le câble du récepteur.

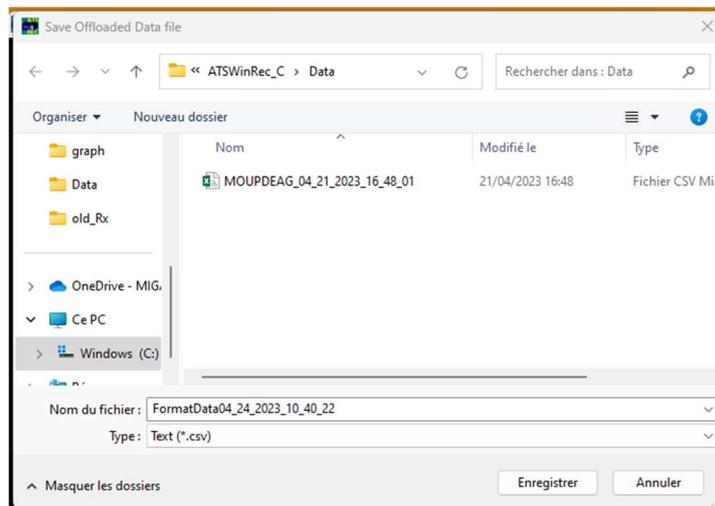
## Anciens récepteurs :

Lorsque la connexion avec le logiciel *ATSWinRec\_C* est établie :

- Sélectionner **Offload Data** puis cliquer sur **OK**.
- La fenêtre ci-dessous s'ouvre. Cliquer sur **Offload**.



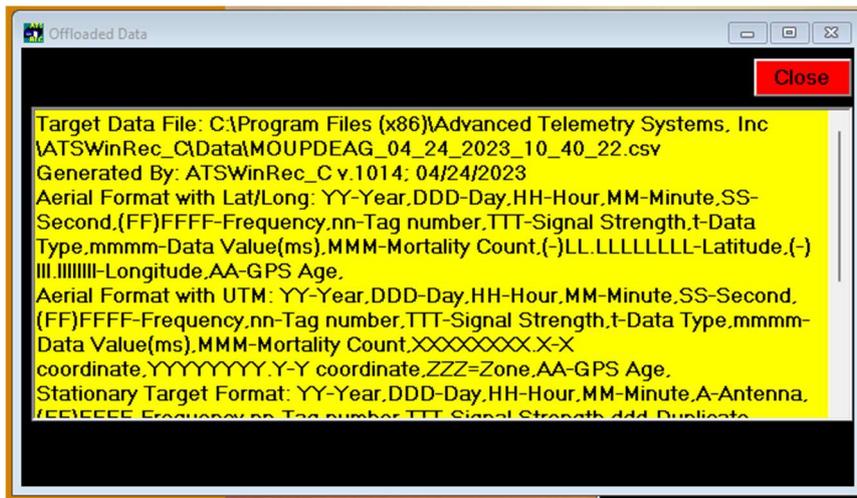
- Le logiciel nous demande si l'on veut supprimer les données. Tout accepter.
- La fenêtre d'enregistrement s'ouvre.



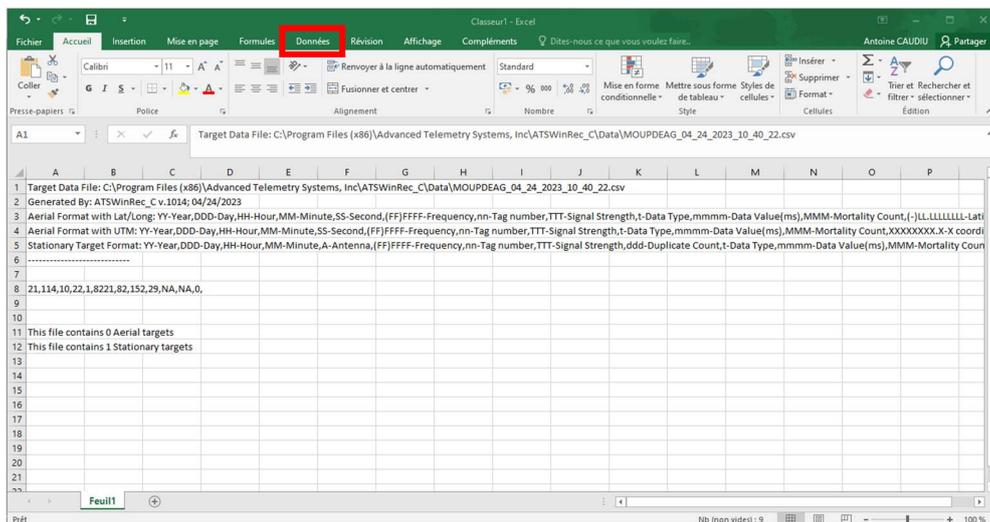
- Remplacer *FormatData* par le nom de l'antenne + « \_ » **! NE PAS OUBLIER LE TIRET !**  
(Ex : *MOUPDEAG\_04\_24\_2023\_10\_40\_22*)
- Cliquer **Enregistrer**.

Le fichier est enregistré par l'intermédiaire du logiciel et inaccessible depuis l'ordinateur. Il faut maintenant enregistrer manuellement le fichier.

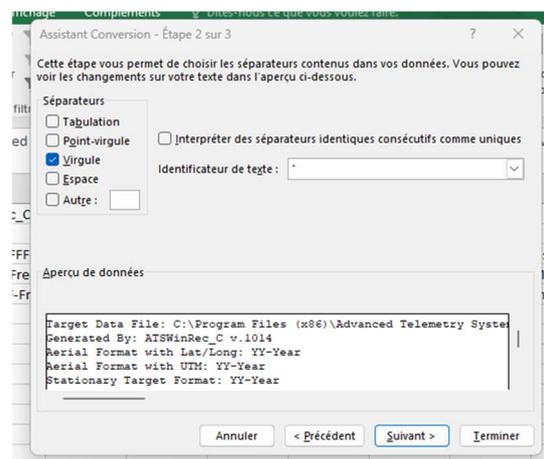
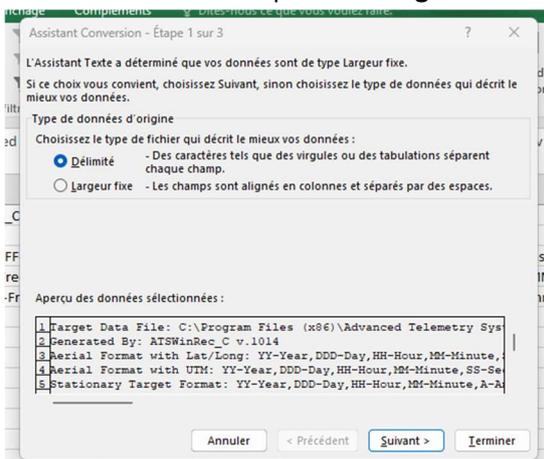
- La fenêtre ci-dessous s'ouvre. Les données sont affichées dans l'encadré à fond jaune. Copier l'ensemble de l'encadré avec **CTRL+A** puis **CTRL+C**.



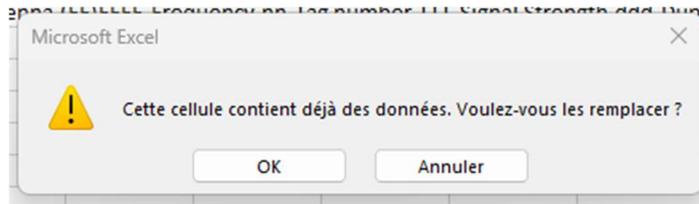
- Ouvrir un fichier Excel vierge et coller les données **CTRL+V** dans la première cellule.



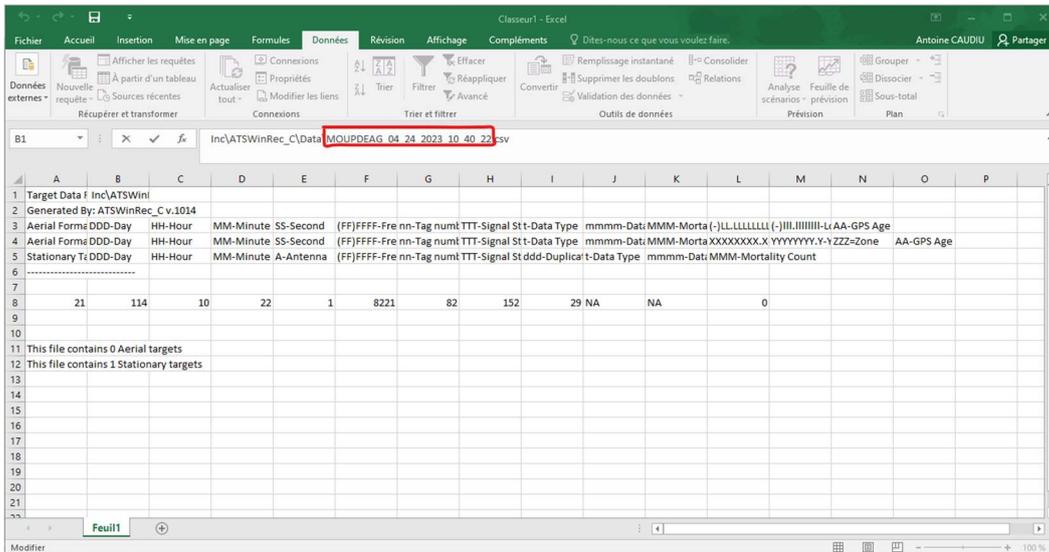
- Convertir les données pour les afficher par colonne : Onglet **Données/Convertir**.
- La fenêtre ci-dessous s'ouvre. Sélectionner **Délimité** puis **Suivant**.
- Sélectionner uniquement **Virgule**. Puis cliquer sur **Terminé**.



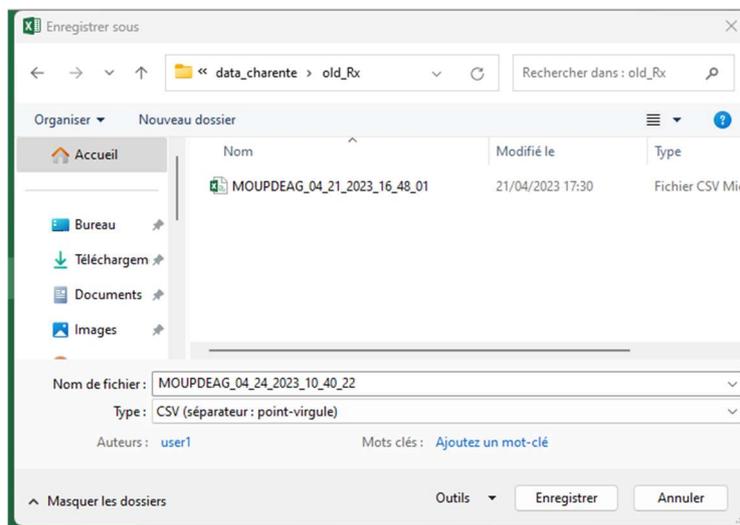
- La fenêtre ci-dessous s'ouvre : cliquer **OK**.



- Copier **CTRL+C** le titre du fichier entouré en rouge sur l'image ci-dessous.



- Faire **Enregistrer sous** le fichier Excel dans le dossier des anciens récepteurs : *Telemetrie\_Charente/data\_charente/old\_Rx* :



- Coller **CTRL+V** le nom du fichier précédemment copier dans la case *Nom de fichier* et choisir le type de fichier **CSV (séparateur : point-virgule)**. Puis cliquer sur **Enregistrer**.
- Une fenêtre s'ouvre. Cliquer sur **Oui**.
- Fermer le fichier, une fenêtre s'ouvre. Cliquer **Ne pas enregistrer**.
- Le téléchargement est terminé ! Fermer le logiciel *ATSWinRec\_C* et débrancher le câble du récepteur.

## PROSPECTION MOBILE

### Protocole du suivi mobile :

Le but de la prospection mobile est de rechercher les individus se trouvant entre 2 postes fixes. Les détections seront mises à jours régulièrement et consultables sur la carte interactive uMap au lien suivant : [https://umap.openstreetmap.fr/fr/map/telemetry-aloses-charente\\_899504](https://umap.openstreetmap.fr/fr/map/telemetry-aloses-charente_899504)

### Prospection :

Prospecter les bords de Charente en véhicule avec le gain à 10 et allumer l'audio du récepteur. Lorsqu'un signal est détecté un bip est déclenché et la LED rouge s'allume. Au bout de quelques secondes, le récepteur décode le signal. Le numéro de tag ainsi que la puissance du signal s'affichent sur l'écran. Lorsque l'émetteur est proche de l'antenne, la puissance augmente (max 150), lorsque l'émetteur est loin de l'antenne la puissance du signal diminue (min 50).

Ci-dessous se trouve l'écran du récepteur en mode manuel et en mode stationnaire :

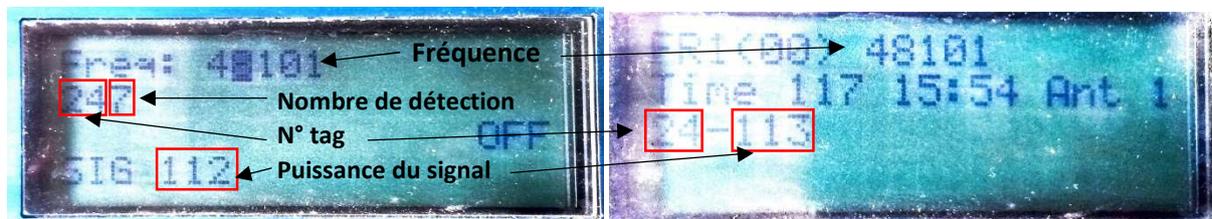


Fig. 1 : Fenêtre mode manuel

Fig. 2 : Fenêtre mode stationnaire

Pour trouver la position approximative du poisson marqué, il faut se déplacer le long de la rive en changeant l'orientation de l'antenne, vers l'aval ou vers l'amont (cf. schéma ci-dessous) et diminuer le gain du récepteur. Avec un gain faible, la puissance du signal augmentera lorsque l'émetteur sera proche et dans l'axe de l'antenne, sinon le signal restera faible.

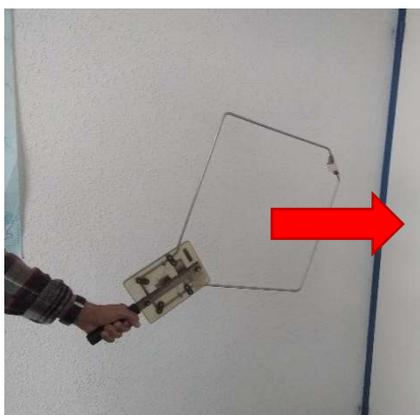


Fig. 3 : Axe de forte détection



Fig. 4 : Axe de faible détection

Lorsque le poisson est localisé, on note la date, l'heure, le numéro et la fréquence du tag de l'individu ainsi que sa position GPS dans la Charente. Pour cela on utilise une application de carte comme Google maps ou OsmAnd.

**!/ NE PAS PRENDRE LE POINT GPS DU TELEPHONE QUI N'EST PAS CELUI DU POISSON MAIS CELUI DE L'OBSERVATEUR !**



Conseil : Utiliser OsmAnd qui permet de télécharger les cartes des départements et les utiliser hors-connexion.

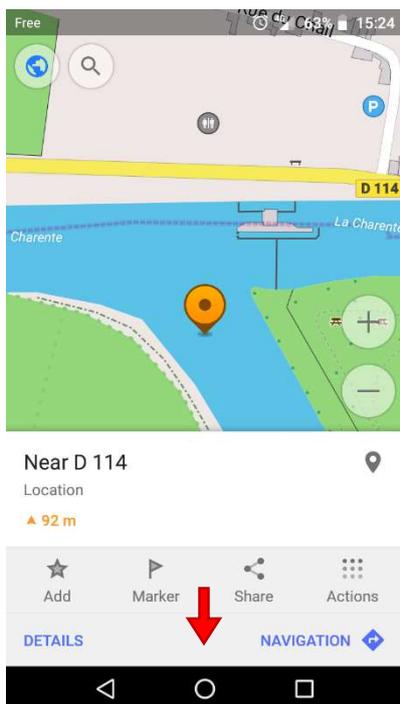


Fig. 5 : Sélectionner un point sur la Charente.

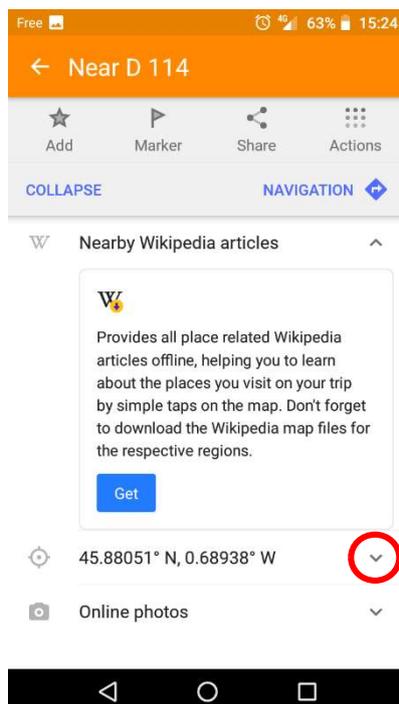


Fig. 6 : Prendre les coordonnées GPS du point.

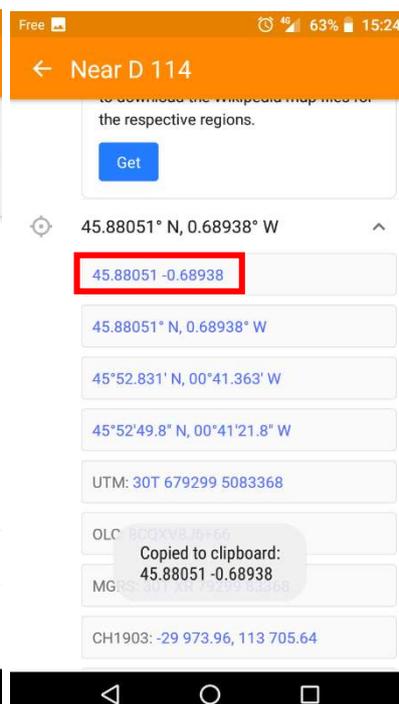


Fig. 7 : Noter les coordonnées GPS au format degrés décimaux.

Consignation des données :

Les données sont consignées dans le tableau Google Sheet au lien suivant : <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1NxcDbnOS7mW6W80ZXx2uckASxAjvXNgUYkn7QAJ5Fk/edit?usp=sharing>

Le format des données GPS sont les degrés décimaux (cf. Fig. 7). L'exemple ci-dessous illustre la détection de la marque n°24 à 15h22 le 26 avril 2023 en aval du barrage de St-Savinien par Maxime Guinée avec le récepteur n° R4549.

Date	Heure	Opérateur	N° série du récepteur	Fréquence	Code tag	Latitude	Longitude
26/04/2023	15:22	MG	R4549	48101	24	45.88051	-0.68938

## Notice récepteur :

### Utilisation du récepteur en mode manuel :

Allumer : Tirer vers le haut et basculer sur **ON**.

Avec les flèches (bleu clair) naviguer dans le menu. Passer en mode **MANUAL** (cliquer sur **ENTER**). Indiquer la fréquence (ex : 48101) avec le pavé numérique puis appuyer sur **ENTER**.

Lorsque la session de prospection est terminée, pour enregistrer les données cliquer sur **SHIFT** (blanc) puis **HOLD/RECORD**.

Eteindre : Tirer vers le haut le levier et basculer sur **OFF**.

### Utilisation du récepteur en mode stationnaire :

Allumer : Tirer vers le haut et basculer sur **ON**.

Avec les flèches (bleu clair) naviguer dans le menu. Passer en mode **STATIONNARY** (cliquer sur **ENTER**).

Indiquer le temps :

- D'écoute (**TIME OUT=3s**)
- De scan (**SCAN TIME=15s**)
- D'un enregistrement (**STORE RATE=1min**).

Appuyer sur **ENTER**, une nouvelle fenêtre apparaît indiquant les valeurs suivantes :

- **TABLE #(1-4) : 1**
- **Antenna #(1-8) : 1**
- **GOES NO**

**Reference Freq : NO**

## Saisir les tables de fréquences :

Le mode stationnaire utilise une table de fréquence qui peut en contenir plusieurs. Les 50 premiers individus seront tagués avec la fréquence **48101** puis avec la fréquence **48221**. Dans un premier temps, on utilisera une table avec une seule fréquence.

Pour régler la table :

- **SHIFT** puis **0/MENU** pour retourner au menu principal.
- **SHIFT** puis **2/FREQ**

La page **Freq Entry Mode**: s'ouvre :

- **Table #**           **1**
- **Chan Qty**       **1 (ou 2 dans le cas où 2 fréquences)**

Appuyer sur **ENTER**, une nouvelle fenêtre apparaît pour renseigner la ou les fréquences :

- **FR1 (00) : 48101** puis appuyer sur **ENTER**
- **FR1 (01) : 48221 (dans le cas où 2 fréquences)**. Puis **ENTER**

Retourner à la page d'accueil (**SHIFT** puis **MENU**).

## Réglages par défaut du récepteur :

Il y a possibilité de régler le mode par défaut du mode stationnaire pour ne pas avoir à régler les temps à chaque nouvelle utilisation. Pour cela, lorsque l'on se trouve sur le menu principal (**SHIFT + 0/MENU**) :

- **SHIFT** puis **1/SETUP**
- Déplacer le curseur sur **Defaults** puis appuyer sur **ENTER**.
- Déplacer le curseur sur **Stationary Defaults** puis appuyer sur **ENTER**.
- Il n'y a plus qu'à régler les valeurs par défaut de **Time Out**, **Scan Time** et **Store Rate** comme indiqué dans la section *Utilisation en mode stationnaire*.

## Vérifier le niveau de batterie :

L'autonomie de la batterie est d'environ 11h en mode manuel et 18h en mode stationnaire. Il est conseillé de recharger le récepteur la veille d'une sortie de prospection mobile si le niveau est inférieur à 12V.

Lorsque le niveau de la batterie est faible (<12V) les lettres **BAT** puis **LOW** clignote sur l'écran. On peut vérifier la tension de la batterie en appuyant sur **SHIFT** puis **4/TEST**.

## Rapport de migration

Alose n°13

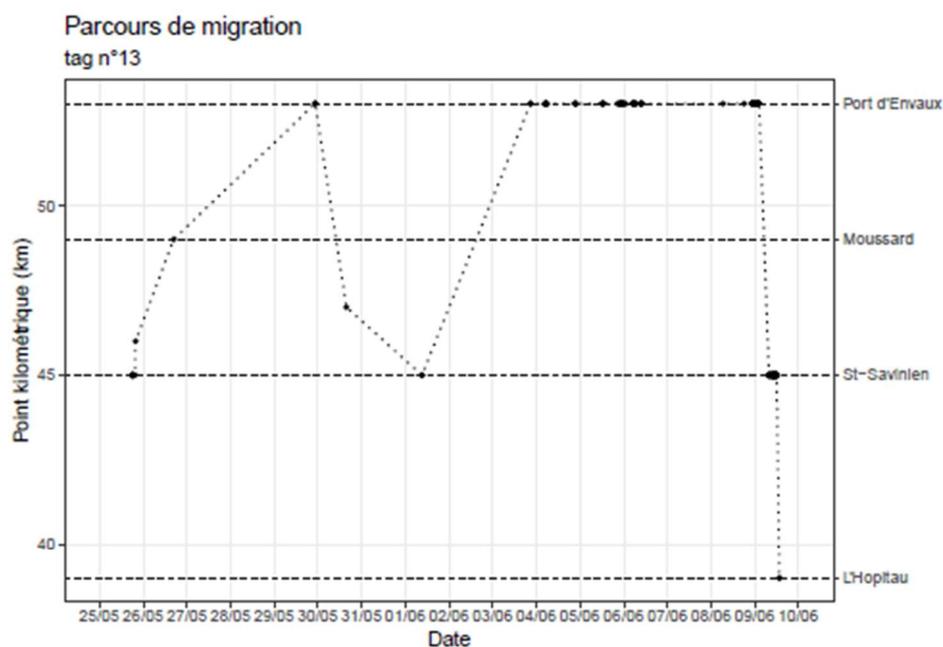
2024-02-23

### Informations sur le marquage

Date	25/05/2023	Espèce	ALF	Activation	18:10
Lieu	St-Savinien	Sexe		Capture	18:12
Tag	13	Taille fourche	37.5 cm	Marquage	18:13
Fréquence	48101	Taille totale	41 cm	Libération	18:19

Détail du marquage : Régurgitation x1

### Parcours de migration

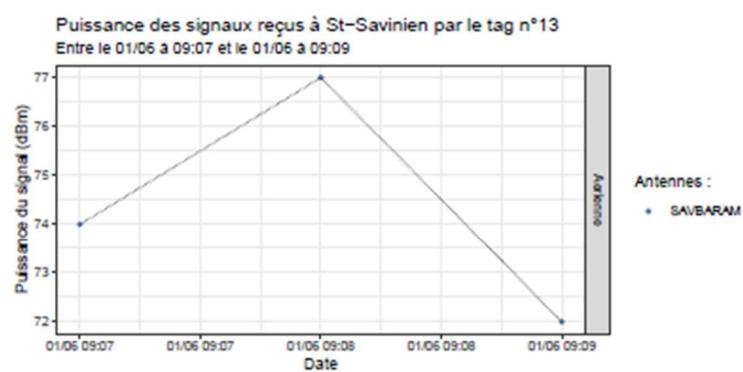
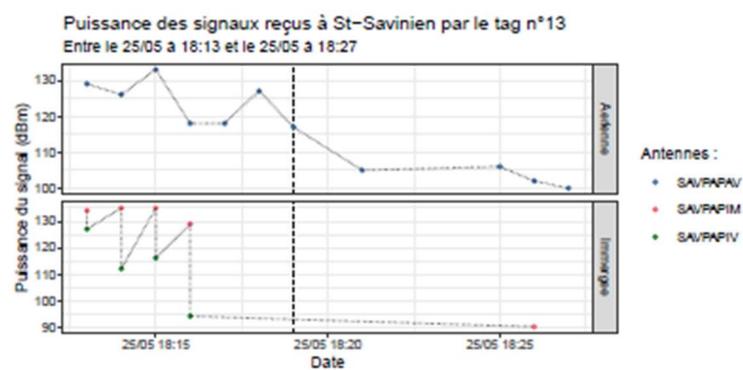


## Détail de la migration par site

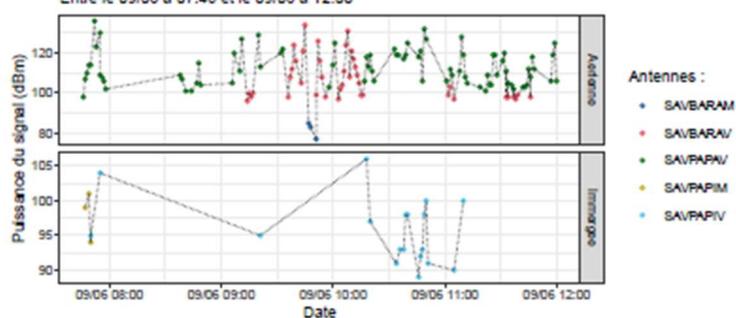
### L'Hopitalu



### St-Savinien

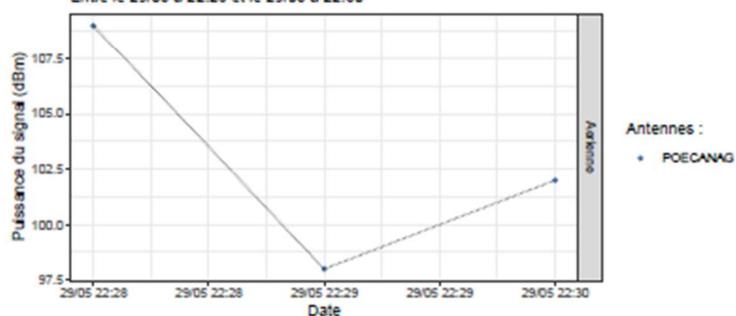


Puissance des signaux reçus à St-Savinien par le tag n°13  
Entre le 09/06 à 07:46 et le 09/06 à 12:00

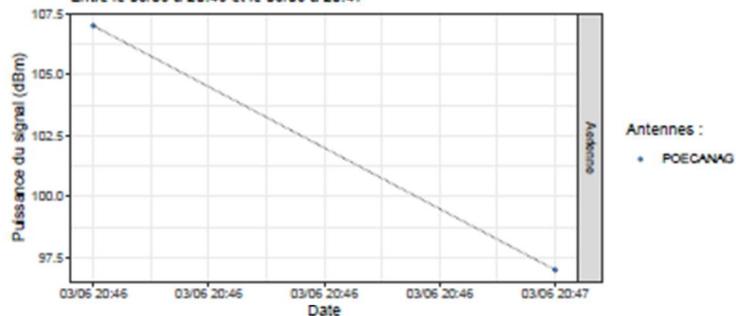


### Port d'Envaux

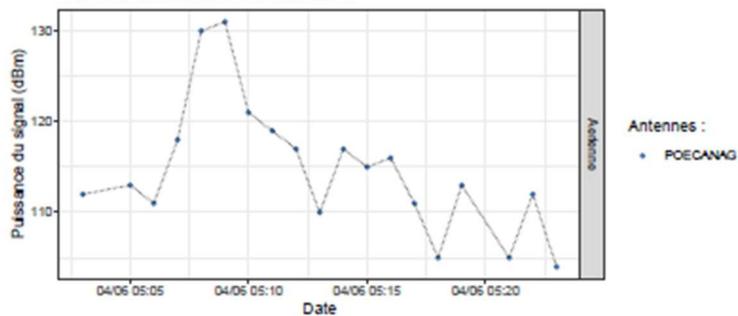
Puissance des signaux reçus à Port d'Envaux par le tag n°13  
Entre le 29/05 à 22:28 et le 29/05 à 22:30



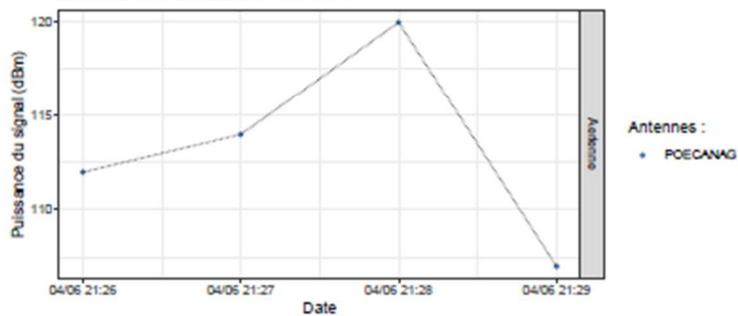
Puissance des signaux reçus à Port d'Envaux par le tag n°13  
Entre le 03/06 à 20:46 et le 03/06 à 20:47



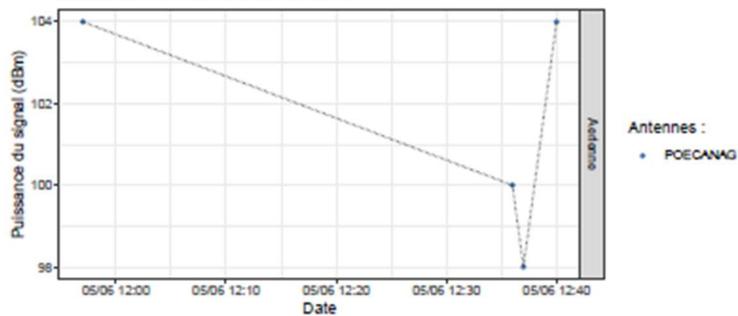
Puissance des signaux reçus à Port d'Envaux par le tag n°13  
 Entre le 04/06 à 05:03 et le 04/06 à 05:23

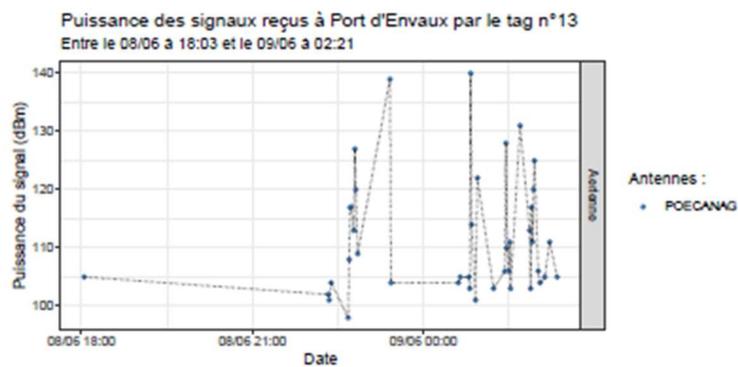
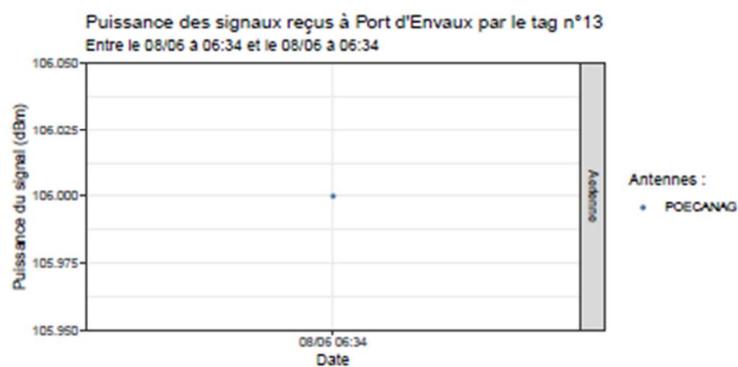
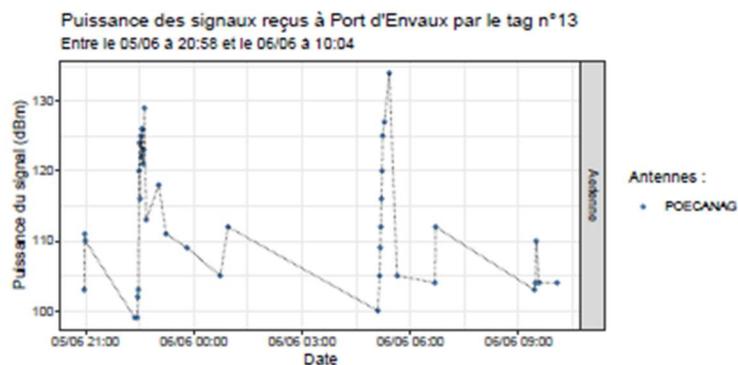


Puissance des signaux reçus à Port d'Envaux par le tag n°13  
 Entre le 04/06 à 21:26 et le 04/06 à 21:29



Puissance des signaux reçus à Port d'Envaux par le tag n°13  
 Entre le 05/06 à 11:57 et le 05/06 à 12:40





## Rapport de migration

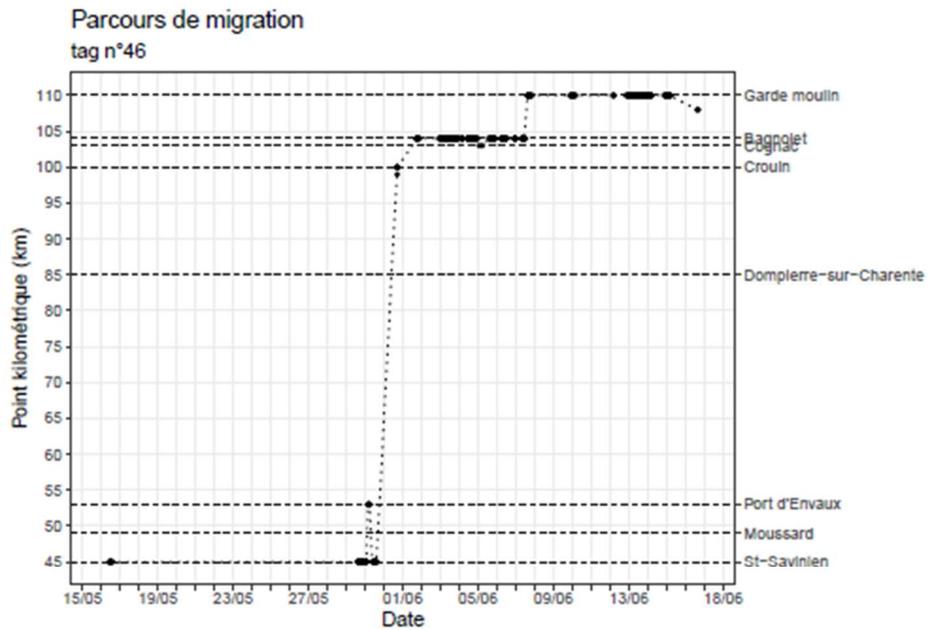
Alose n°46

2024-02-23

### Informations sur le marquage

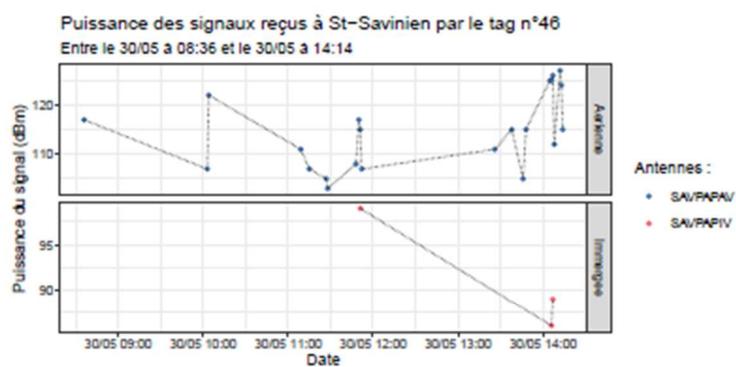
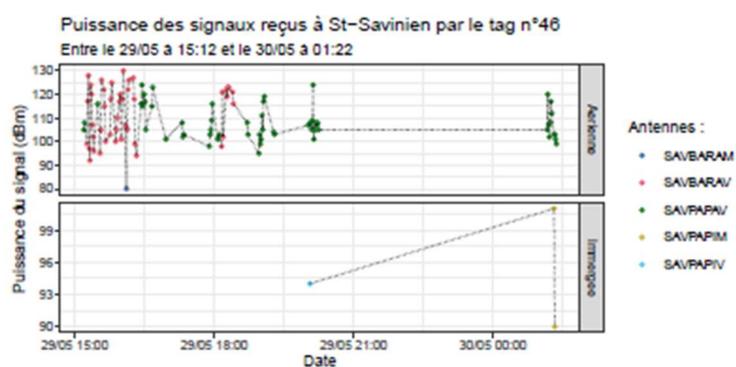
Date	16/05/2023	Espèce	ALF	Activation
Lieu	St-Savinien	Sexe		Capture
Tag	46	Taille fourche	44.5 cm	Marquage 10:56
Fréquence	48101	Taille totale	49 cm	Libération 11:06

### Parcours de migration

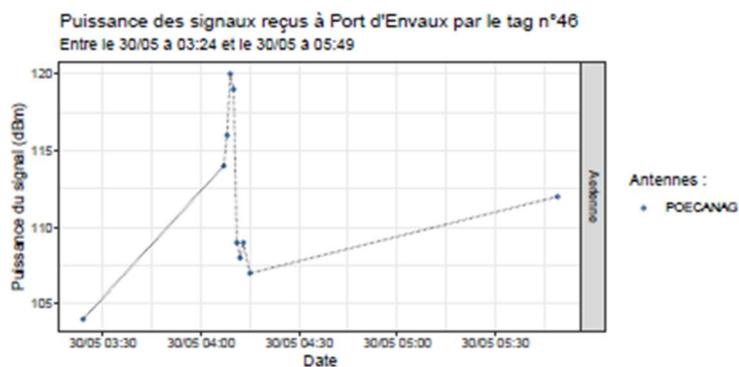


## Détail de la migration par site

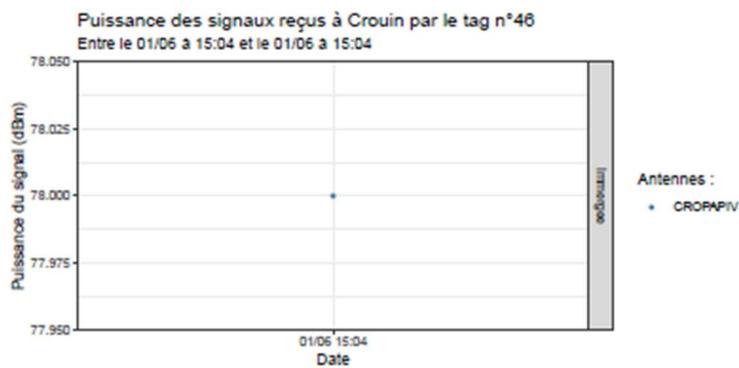
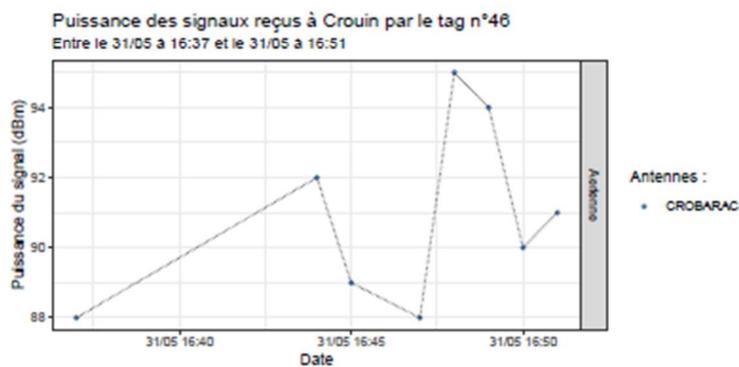
### St-Savinien



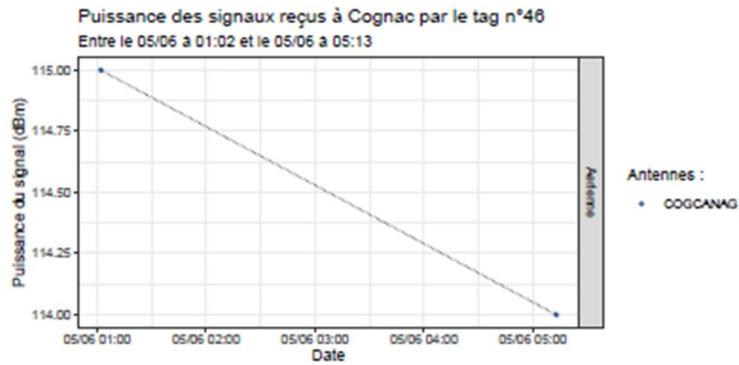
## Port d'Envaux



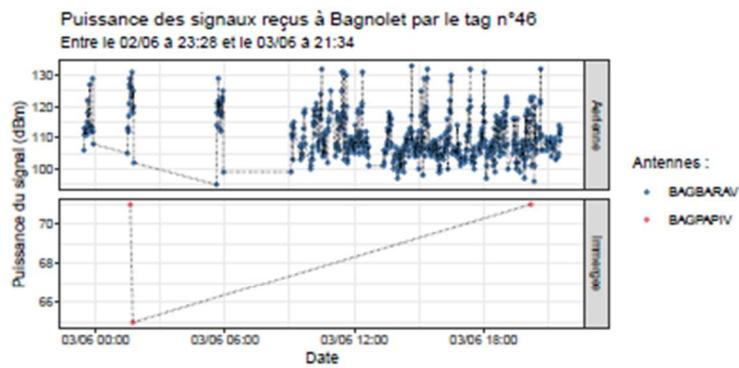
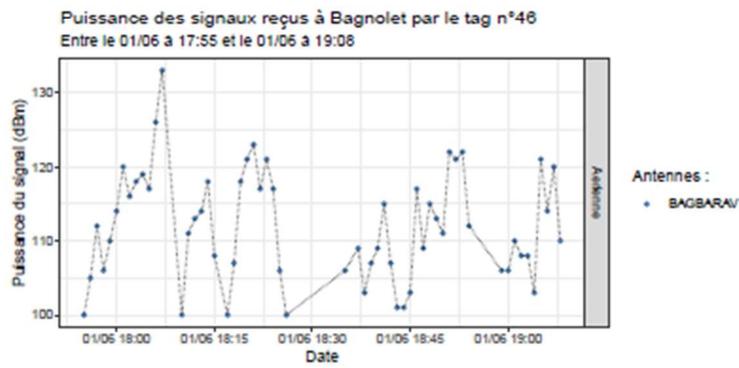
## Crouin



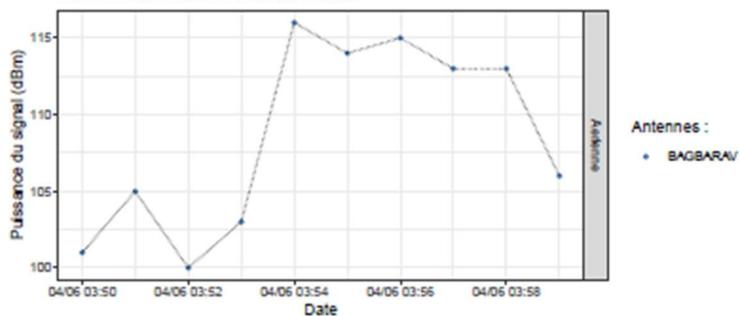
## Cognac



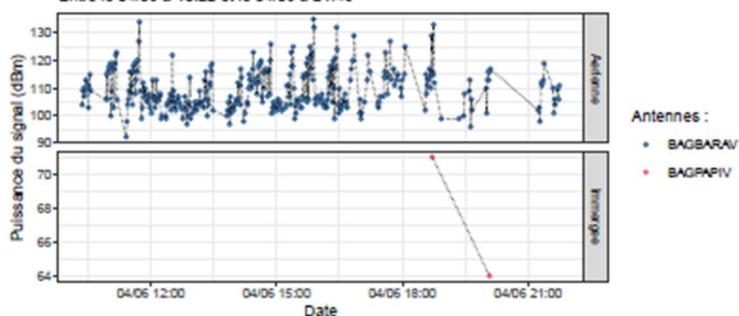
## Bagnolet



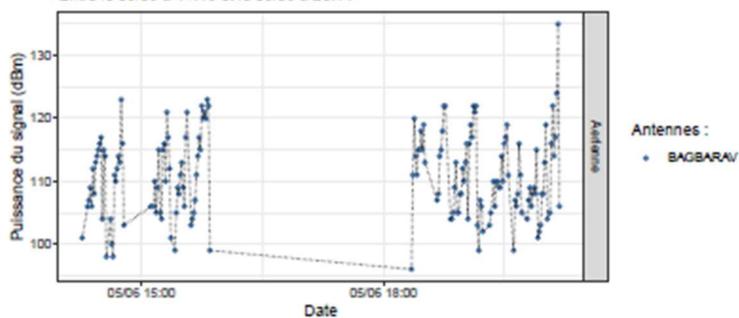
Puissance des signaux reçus à Bagnolet par le tag n°46  
Entre le 04/06 à 03:50 et le 04/06 à 03:59



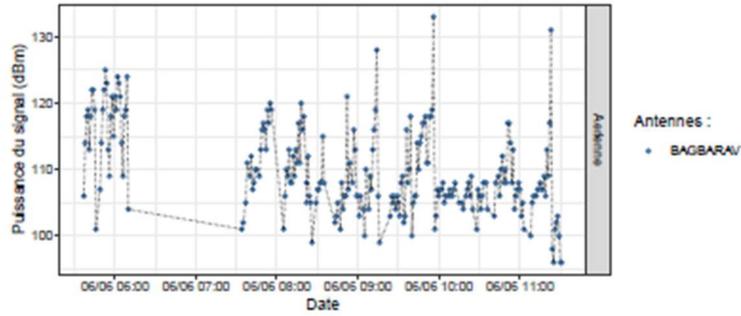
Puissance des signaux reçus à Bagnolet par le tag n°46  
Entre le 04/06 à 10:22 et le 04/06 à 21:45



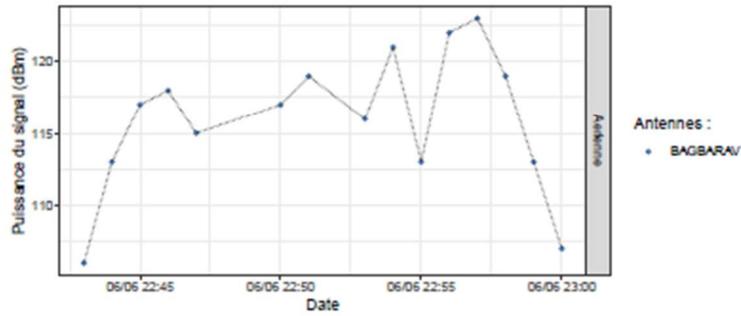
Puissance des signaux reçus à Bagnolet par le tag n°46  
Entre le 05/06 à 14:16 et le 05/06 à 20:11



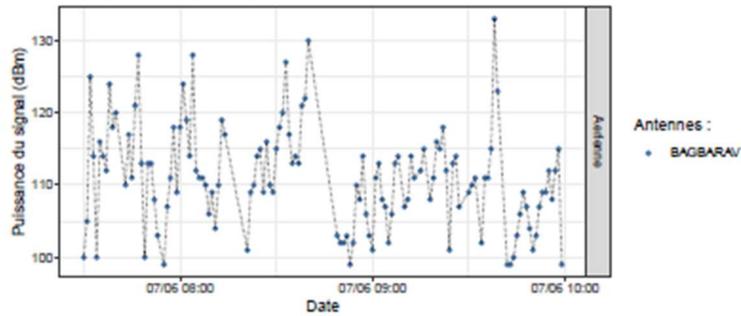
Puissance des signaux reçus à Bagnolet par le tag n°46  
 Entre le 06/06 à 05:37 et le 06/06 à 11:31

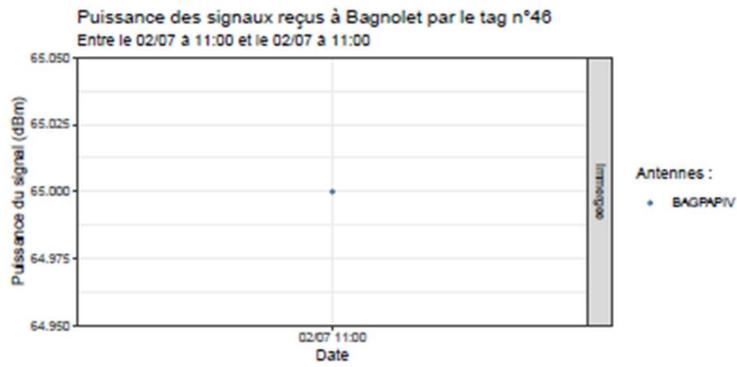


Puissance des signaux reçus à Bagnolet par le tag n°46  
 Entre le 06/06 à 22:43 et le 06/06 à 23:00

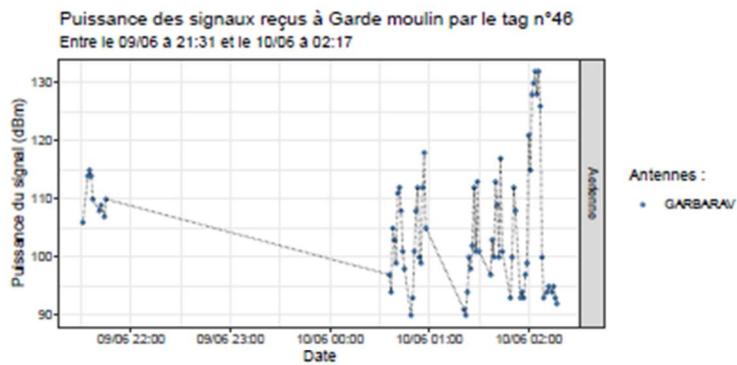
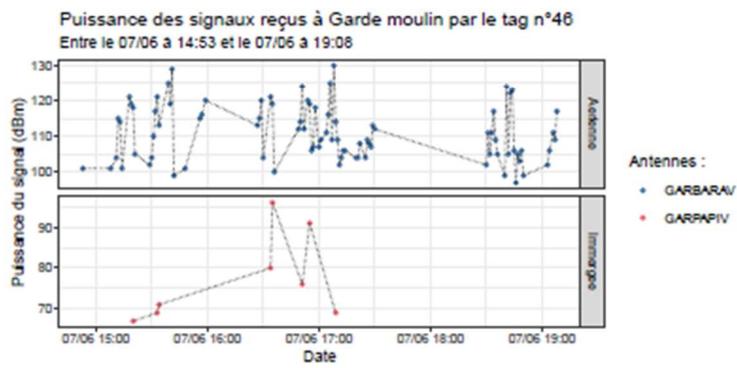


Puissance des signaux reçus à Bagnolet par le tag n°46  
 Entre le 07/06 à 07:30 et le 07/06 à 09:59

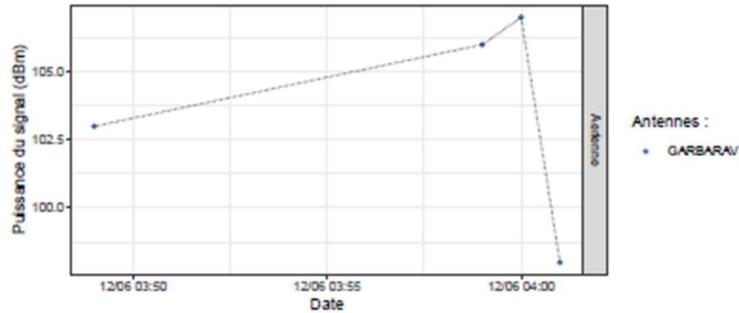




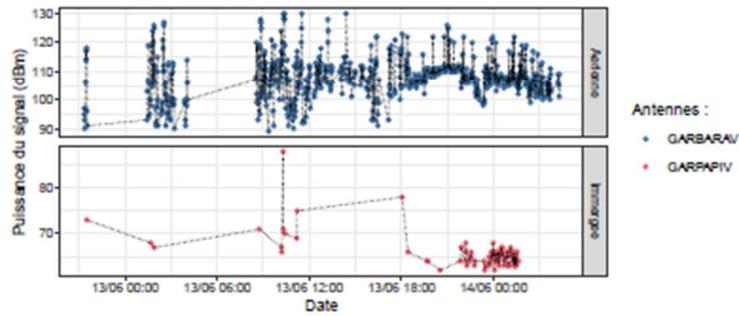
### Garde moulin



Puissance des signaux reçus à Garde moulin par le tag n°46  
 Entre le 12/06 à 03:49 et le 12/06 à 04:01



Puissance des signaux reçus à Garde moulin par le tag n°46  
 Entre le 12/06 à 21:20 et le 14/06 à 04:18



Puissance des signaux reçus à Garde moulin par le tag n°46  
 Entre le 14/06 à 21:45 et le 15/06 à 03:26

