

Novembre 2023



Préservation des populations d'écrevisses à pattes blanches du bassin versant du Gave de Pau : suivi et sensibilisation

Site Natura 2000 « Gaves de Pau et de Cauterets » (et gorges de Cauterets)



Maitre d'ouvrage	Prestataire
Pays de Lourdes et des Vallées des Gaves 4 rue Michelet 65100 Lourdes Téléphone : 05.62.42.64.98	SARL Saules et Eaux 3039 route de Mars 07310 Saint Julien d'Intres Téléphone : 06 86 74 57 44 Email : theo.duperray@sauleseteaux.fr Rapport d'étude rédigé par : Théo DUPERRAY et Marlène BONIN

Etude financée par :



Projet cofinancé par le Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural
L'Europe investit dans les zones rurales

Illustrations de la page de couverture :

Ecrevisse à pattes blanches sur
le Brouca ©Théo Duperray

Ecrevisse à pattes blanches sur
le Brouca ©Théo Duperray

Ecrevisse à pattes blanches sur
le Batmale ©Théo Duperray

Photographies présentées dans le rapport :

©Saules et Eaux
(Théo Duperray)

Liste des abréviations utilisées dans le rapport :

- APP = *Austropotamobius pallipes* (Écrevisse à pattes blanches)
- BV = Bassin Versant
- FDPPMA 65 = Fédération de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques des Hautes-Pyrénées
- OFB = Office Français de la Biodiversité
- PFL = *Pacifastacus leniusculus* (Écrevisse signal / écrevisse de Californie)
- PLVG = Pays de Lourdes et des Vallées des Gaves
- RNR PA = Réserve Naturelle Régionale Pibeste - Aoulhet
- TRF = Truite fario (*Salmo trutta fario*)



SOMMAIRE

1. CONTEXTE	1
2. OBJECTIFS ET ZONE D'ETUDE	2
3. METHODE ET PROTOCOLE D'ETUDE	5
3.1 PROSPECTIONS NOCTURNES	5
3.2 PRELEVEMENTS D'ECREVISSES	7
4. DESCRIPTION DES ESPECES ETUDIEES	8
4.1 L'ECREVISSE A PATTES BLANCHES	8
4.2 L'ECREVISSE DE CALIFORNIE	10
5. RESULTATS DES INVENTAIRES ASTACICOLES	11
5.1 PRESENTATION DES RESULTATS PAR COURS D'EAU	13
5.1.1 <i>Ruisseau de Bun</i>	13
5.1.2 <i>Canal du Chemin de l'herbe à Argelès-Gazost</i>	14
5.1.3 <i>Brouca</i>	17
5.1.4 <i>Saint Pastous</i>	17
5.1.5 <i>Mouclère</i>	20
5.1.6 <i>Le Bayet</i>	22
5.1.7 <i>Bergons confluence Bayet</i>	25
5.1.8 <i>Bergons aval</i>	25
5.1.9 <i>Ruisseau de Peyracabe</i>	28
5.1.10 <i>Ayné</i>	30
5.1.11 <i>Nès</i>	30
5.1.12 <i>Ruisseau d'Alli</i>	30
6. OPERATIONS DE SENSIBILISATION	33
7. PROPOSITIONS D'ACTIONS ET DE SUIVI	34
7.1 PROSPECTIONS NOCTURNES	34
7.2 SENSIBILISATION ET ENQUETES MORTALITES	35
7.3 TRAVAUX	35
7.3.1 <i>Saint-Pastous</i>	35
7.3.2 <i>Brouca</i>	36
7.4 REINTRODUCTIONS D'APP	36
8. CONCLUSIONS	37
ANNEXES	38



Tables des illustrations

Figure 1 : Localisation des sites prospectés en 2022 et données de répartition des écrevisses	4
Figure 2 : Saisie des informations sur tablette.....	5
Figure 3 : écrevisse à pattes blanches	8
Figure 4 : mâle, face ventrale.....	8
Figure 5 : femelle, face ventrale	9
Figure 6 : juvénile de stade II dans son milieu	9
Figure 7 : Ecrevisse de Californie	10
Figure 8 : Résultats des inventaires astacicoles 2023	12
Figure 9 : Ruisseau de Bun, octobre 2022 © Maire de Bun	13
Figure 10 : Résultats des inventaires du ruisseau de Bun	15
Figure 11: Résultats des inventaires à Argelès-Gazost (carte du bas Canal du chemin de l'herbe)	16
Figure 12 : Résultats des inventaires du Brouca	18
Figure 13 : Résultats des inventaires du Saint-Pastous.....	19
Figure 14 : Zone fortement incisée en aval d'un seuil naturel faisant limite de population ...	20
Figure 15 : Triton palmé dans un fossé affluent de la Mousclère.....	20
Figure 16 : APP sur mur béton au niveau d'une buse bouchée.....	20
Figure 17 : Résultats des inventaires de la Mousclère	21
Figure 18 : Seuil installé sur le Bayet à Gez © PLVG.....	22
Figure 19 : Fossé douteux arrivant sur le front de colonisation/mortalité	22
Figure 20 : Résultats des inventaires astacicoles du Bayet.....	23
Figure 21 : Résultats des inventaires astacicoles du Bayet - zoom Gez	24
Figure 22 : Résultats des inventaires astacicoles du Bayet confluence Bergons	26
Figure 23 : Résultats des inventaires astacicoles du Bergons aval	27
Figure 24 : Résultats des inventaires astacicoles du Peyracabe.....	29
Figure 25 : Résultats des inventaires astacicoles du ruisseau de l'Ayné	31
Figure 26 : Résultats des inventaires astacicoles des ruisseaux du Nès et d'Alli	32
Figure 27 : vue de l'amont	35
Figure 28 : coupe schématique.....	35
Figure 29 : Schéma de l'aménagement du Brouca (réalisation PLVG)	36

1. Contexte

L'écrevisse à pattes blanches est citée aux annexes II et V de la Directive Habitats (CEE 92/43), elle est concernée par l'arrêté du 21/07/1983 relatif à la protection des Ecrevisses autochtones, à ce titre il est interdit de détruire son habitat. Elle est inscrite à l'annexe III de la Convention de Berne. L'espèce est également concernée par des mesures de protection réglementaires relatives à sa pêche : mesures portant sur les conditions de pêche (engins spécifiques : balances ; Code rural, art. R. 236-30) ; taille minimum de capture de 9 cm (décret n°94-978 du 10 novembre 1994) ; temps de pêche limité à dix jours maximum par an (Code rural, art. R. 236-11) ; en 2021 sa pêche est complètement interdite dans les Hautes-Pyrénées. Elle était également classée « vulnérable » par l'UICN au niveau international en 2008 (Source : IUCN. 2008. The IUCN Red List of Threatened Species. <http://www.iucnredlist.org>) et elle est passée en « danger d'extinction » en 2010 selon le même organisme.

Les espèces d'écrevisses introduites (toutes d'origine américaine) sont une des plus importantes causes de disparition localisée des écrevisses européennes et ce pour deux raisons : elles sont fréquemment porteuses saines d'une maladie létale à 100% pour l'écrevisse à pattes blanches et les autres écrevisses du vieux continent : l'Aphanomyose ou peste de l'écrevisse. Généralement c'est l'écrevisse de Californie (*Pacifastacus leniusculus* – PFL par la suite) que l'on retrouve dans les milieux hébergeant l'APP. Et en l'absence de ce pathogène leur taille supérieure et leur agressivité fait que la coexistence sur un même site se solde toujours par la disparition de l'espèce autochtone en moins de 10 ans.

L'écrevisse à pattes blanches a été identifiée dans le DOCOB du site Natura 2000 N° FR 7300922 « Gaves de Pau et de Cauterets » et fait l'objet de la fiche action SA09 qui prévoit un inventaire de ses populations sur les affluents du site. Bien que le DOCOB classe cet inventaire en priorité 2, la présence d'écrevisses exogènes sur de nombreux cours d'eau et de la peste de l'écrevisse sur un ruisseau du bassin versant a conduit à démarrer, en 2019, l'action sur sa connaissance et sa préservation sur le territoire. Par ailleurs, une dynamique locale émerge autour de cet enjeu et les partenaires techniques (OFB, Réserve Naturelle Régionale du Pibeste-Aoulhet...) sont mobilisés. Les mortalités constatées en 2017 sur le Bayou (peste confirmée par analyses, OFB) et le Bergons aval (cause non identifiée) ont également justifié cette démarche de connaissance et de gestion.

Le Pays de Lourdes et des Vallées des Gaves, en tant qu'animateur Natura 2000, a souhaité porter une étude d'état des lieux et initier une démarche plus globale de conservation de l'espèce. Les objectifs poursuivis par un plan de conservation de l'espèce peuvent être définis comme suit :

- 1- Améliorer la connaissance sur la présence de l'espèce sur le bassin du Gave de Pau 65 ;
- 2- Mettre en place une veille sur l'état des populations (notamment par rapport à la peste de l'écrevisse et la présence d'écrevisses exotiques) ;
- 3- Proposer des mesures de gestion : amélioration de l'habitat, lutte contre les écrevisses exotiques sur les secteurs nouvellement colonisés, sensibilisation...

En 2019, le Pays de Lourdes et des Vallées des Gaves, en tant qu'animateur Natura 2000, a fait réaliser par le Bureau d'études Saules et Eaux un état des lieux des populations de l'Écrevisse à pattes blanches sur le bassin versant du Gave de Pau 65.

L'étude a révélé des populations bien plus étendues que ce qui était attendu, avec un linéaire minimal de 15 kilomètres pour huit populations, les deux plus importantes étant situées sur



les bassins de la Mouscle et du Bergons-Ouzous. Même si l'on déplore des disparitions de populations (Bayou, Bergons aval), cela montre que le territoire est encore très préservé et propice à la présence des écrevisses à pattes blanches. Il semble également que les écrevisses exotiques soient encore peu présentes (seulement deux foyers connus).

Cette étude a été complétée en 2021 par un suivi qui a permis d'affiner les connaissances. Au total, un linéaire de 20 kilomètres minimum de cours d'eau est colonisé par l'écrevisse à pattes blanches sur le bassin versant.

Cette étude a été complétée en 2021 puis en 2022 par des suivis qui ont permis d'affiner les connaissances. Au terme de l'étude de 2022, on dénombre 12 populations d'APP qui colonisent un linéaire minimum de 18,8 kilomètres de cours d'eau sur le bassin versant.

Les prospections menées en 2019, 2021 et 2022 ont mis en évidence des mortalités dont la cause reste inconnue (ruisseau de l'Ayné, Brouca, Bayet), ce qui explique la réduction de linéaire colonisé entre 2021 et 2022. Deux populations d'écrevisses de Californie – PFL - qui colonisent minimum 3,5 km de linéaire (Saint-Pastous, Bergons et Bayet) sont identifiées. Des contaminations par la peste de l'écrevisse sur deux cours d'eau (Bergons et Saint Pastous) ainsi que certains secteurs ponctuellement sur-piétinés sont également caractérisés.

Bien que le territoire reste encore préservé et favorable à l'écrevisse à pattes blanches, les menaces identifiées rendent les actions de préservation de l'écrevisse à pattes blanches urgentes sur le bassin versant.

Ainsi, deux aménagements anti-remontées d'écrevisses ont été rapidement installés en 2022 sur l'Ouzous et le Brouca, protégeant les populations d'APP.

Pour 2023, le Pays de Lourdes et des Vallées des Gaves a souhaité poursuivre son investissement en faveur de la préservation de l'espèce sur le bassin versant du gave de Pau. En effet, il apparaît nécessaire de **maintenir le suivi sur les secteurs à enjeux** (pollutions, colonisation par les écrevisses invasives, peste de l'écrevisse) et de **poursuivre l'inventaire des populations d'APP** suites à des signalements récents de présence par des riverains/élus locaux. Sur la base de ces inventaires et si des points noirs sont observés, des actions seront proposées.

En parallèle de ces actions, le PLVG poursuit l'objectif de sensibiliser les différents acteurs à cette espèce sensible. Après deux années de sensibilisation à destination du grand public et des pêcheurs : il a été décidé en 2023, d'axer la sensibilisation à destination des riverains des cours d'eau concernés par des mortalités inexplicables à savoir : l'Ayné à Jarret et le Bayet à Gez. Cette action a pris la forme de **deux réunions de sensibilisation**.

2. Objectifs et zone d'étude

Pour améliorer les connaissances sur les populations d'APP du bassin versant du Gave de Pau 65, la prestation réalisée en 2023 poursuivra les objectifs suivants :

- ✓ Préciser des données existantes (fronts de colonisation) ;
- ✓ Etendre les connaissances sur des secteurs avec des données de présence récentes (2022) ;
- ✓ Suivre les populations d'écrevisses où une situation problématique a été mise en évidence en 2019, 2021 et/ou 2022 (mortalité, écrevisses invasives...) ;



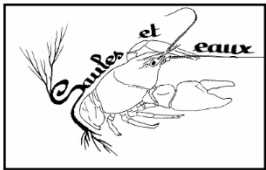
- ✓ Sensibiliser les riverains des communes concernées par des mortalités inexplicables sur les enjeux liés à l'espèce à travers deux réunions d'information : à Jarret et à Gez ;

La Figure 1 ci-dessous illustre les secteurs à investiguer (cercles noirs) à partir des données de répartition de 2022 voire de 2021 ou 2019 sur les secteurs qui n'ont pas été inventoriés l'an dernier.

Les prospections nocturnes ont été menées par Théo Duperray en binôme avec Lorelei Cabrit du 18 au 21 juillet 2023



Animation du DOCOB
« Gaves de Pau et de
Cauterets » (et gorges
de Cauterets) :
Etude sur les populations
d'écrevisses à pattes
blanches sur le bassin
versant du Gave
de Pau



Logiciel utilisé : Quantum GIS 3.10.12
Projection : Lambert 93
Fond : Scan 25 IGN

Sources :
BD Topage modifiée
Points et tracés :
2019, 2021 et 2022 : Saules et Eaux
< 2019 : PLVG / AFB / RNR Pibeste-
Aoulhet / PNP

Réalisation :
Saules et Eaux 2022

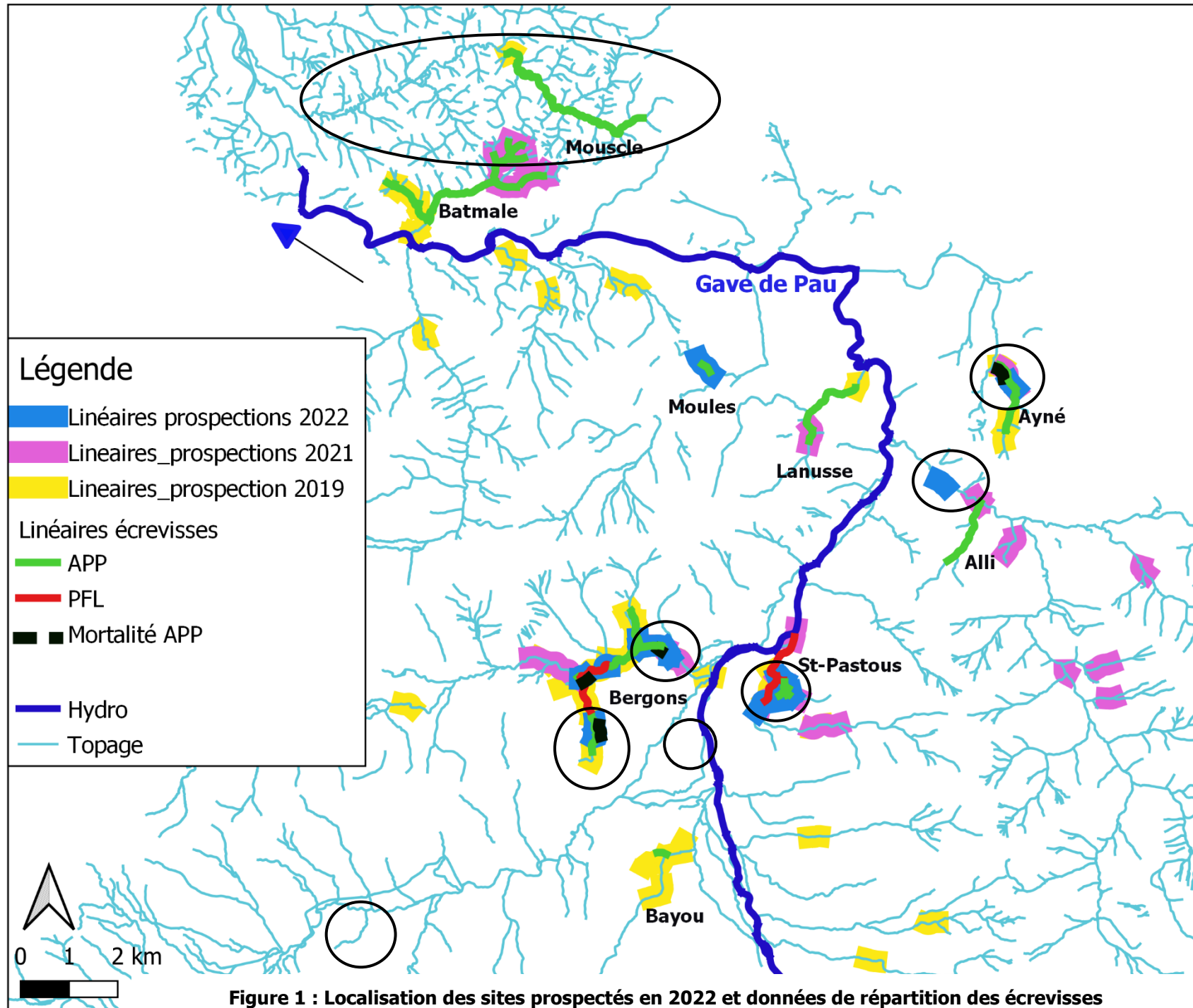


Figure 1 : Localisation des sites prospectés en 2022 et données de répartition des écrevisses

3. Méthode et protocole d'étude

3.1 Prospections nocturnes

Les prospections nocturnes sont réalisées du crépuscule jusqu'au lever du jour ou un peu avant.

L'intervention consiste en la recherche d'individus et d'indices de présence (mues, pinces, caches nettoyées, traces de passage...) d'écrevisses à pattes blanches, mais également d'espèces d'écrevisses allochtones selon les lieux.

Cette recherche est facilitée par les outils (phares puissants et aquascopes) développés spécialement pour les prospections.

Les phares présentent une puissance suffisante pour éclairer le lit du cours d'eau avec une luminosité supérieure à celle du jour, ce qui met en évidence le moindre indice de présence.

Les aquascopes permettent de s'affranchir de la gêne que peuvent occasionner les turbulences des courants ou la présence d'une végétation dense. Ils sont constitués d'un tube de 75 mm de \varnothing et de 1 m de long que l'on peut introduire entre les herbes jusqu'au contact de l'eau et qui présente un éclairage par leds. Ce type d'aquascope permet aussi de se rapprocher du fond en cas de turbidité importante ou de bouillonnement sous les cascades.

Afin de garantir des résultats fiables, une absence de « coups d'eau » dans la semaine précédant les inventaires est nécessaire, pour ne pas « perdre » des indices de présence et laisser aux écrevisses le temps d'en laisser de nouveaux. Il n'y a que sur la fin de la dernière nuit où un orage a limité nos investigations.

Les limites de populations sont matérialisées au premier et au dernier individu observé pour un même linéaire. Cela en prenant en compte les linéaires prospectés au-delà des limites identifiées ; en effet un bornage n'a pas la même valeur si la prospection s'est prolongée sur 300 m ou sur 50 m après le dernier individu mais dans certains cas (propriété close, cascades, encombrement...) il est impossible de continuer la prospection. En aucun cas il ne peut être conclu à une absence totale d'écrevisses, car il n'existe aucune technique d'inventaire qui permet de conclure à une telle absence, d'où l'intérêt d'une recherche des indices de présence, qui permet de s'affranchir, au moins partiellement, du biais de détection causé par la « volonté d'activité » des écrevisses. Les limites de population cartographiées sont donc celles constatées la nuit de la prospection.

Au cours des prospections les éléments caractérisant le milieu sont relevés directement sur le SIG embarqué sur tablette grâce au logiciel Qfield (figure 1). Il est notamment estimé l'habitabilité du milieu pour l'APP (potentialité_APP), l'abondance de caches disponibles, l'ombrage, les faciès d'écoulement, les conditions d'observation et les perturbations

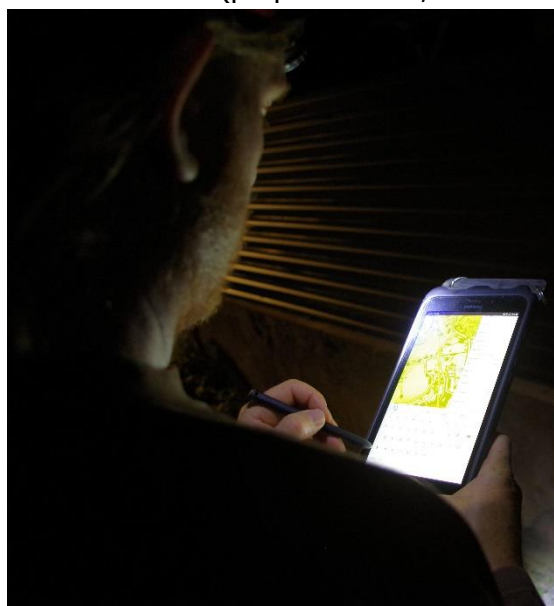


Figure 2 : Saisie des informations sur tablette

(rejets, incision, curage, déboisement...). Les deux premiers critères sont codés selon une échelle de 0 à 5.

Pour éviter toute contamination par l'aphanomycose lors des prospections, le matériel a été intégralement désinfecté entre chaque station.

Un protocole très strict de désinfection est systématiquement appliqué lors des investigations de terrain. Le but étant d'éviter la propagation d'agents pathogènes tels que la **peste de l'écrevisse** (aphanomycose), qui est l'une des principales causes du déclin des écrevisses européennes. Ce protocole vise également à éviter la propagation de la Chytridiomycose, maladie émergente suspectée de contribuer au déclin des amphibiens à l'échelle mondiale.

Les principaux points de ce protocole sont les suivants :

- avant chaque intervention sur le terrain, tout le matériel utilisé (bottes, cuissardes...) est soigneusement et systématiquement désinfecté par pulvérisation d'une solution de DESOGERME MICROCHOC® (sans formol). La désinfection des mains et petits accessoires (appareil photo, GPS, stylo, frontale...) est effectuée avec un gel hydroalcoolique.
- le matériel est entièrement désinfecté après tout passage dans un secteur où la présence d'écrevisses allochtones est avérée ou suspectée.
- Un petit pulvérisateur de Désogerme et un flacon de solution alcoolique sont transportés dans le sac à dos s'il existe un risque de passer d'une population d'écrevisses allochtones à une population d'écrevisses autochtones au cours de la prospection.
- le matériel est désinfecté entre chaque site prospecté: entre 2 populations d'APP, mais également entre 2 populations d'espèces potentiellement porteuses d'agents pathogènes (PFL, OCL...) car il existe le risque de contaminer une population qui n'était pas porteuse de maladies
- tout matériel en contact avec le véhicule, même pour un transport très bref, est ré-désinfecté, car nous considérons la voiture comme potentiellement contaminée
- l'utilisation de waders en **néoprène et semelles en feutre est proscrite** (désinfection complète quasiment impossible). Si toutefois une personne souhaitant nous accompagner ne peut pas faire autrement, ce matériel est désinfecté par trempage dans un fût de solution désinfectante. Nous imposons, dans la mesure du possible, l'utilisation de cuissardes ou waders en **caoutchouc**.
- la désinfection est réalisée le **plus loin possible** des zones en eau ou humides
- le matériel **doit avoir séché ou être rincé** avant d'intervenir (une petite bassine préalablement désinfectée et rincée, stockée dans un sac plastique neuf est utilisée pour puiser de l'eau).

Lors des prospections, une attention toute particulière est accordée au fait de déranger le moins possible les écrevisses et de préserver les habitats. Les intervenants évitent autant que possible de marcher dans le cours d'eau et ne manipulent les écrevisses que lorsque cela sera nécessaire (individus présentant des signes pathologiques ou soupçonnés d'appartenir à une autre espèce).

En cas de progression dans le cours d'eau les intervenants cherchent à ne pas mettre les pieds sur les habitats potentiels mais plus sur les zones sans risques : dalles, gros blocs, sable fin...



3.2 Prélèvements d'écrevisses

Les écrevisses "américaines" au sens large peuvent être porteuses saines de maladies, notamment de la peste de l'écrevisse (*Aphanomyces astaci*) qui est une des principales causes de disparition des écrevisses autochtones.

En cas de découverte de nouvelles populations d'écrevisses allochtones, il convient de prélever sur chaque population une vingtaine d'individus entiers fixés à l'alcool à 70° qui pourront être envoyés à 2 laboratoires spécialisés dans la détection de l'aphanomyose par analyses PCR (Laboratoire départemental d'analyses du Jura - LDA 39 - et laboratoire de l'université de Poitiers).

En cas de découverte de mortalité d'écrevisses à pattes blanches il est effectué un prélèvement pour analyse.



4. Description des espèces étudiées

4.1 L'Écrevisse à pattes blanches

Sorte de petit homard dépassant rarement les 120 mm de long, l'écrevisse à pattes blanches arpente le fond des cours d'eau à la recherche de débris et d'invertébrés qui constituent sa nourriture.



Figure 3 : écrevisse à pattes blanches

L'écrevisse à pattes blanches (ou à pattes blanches) (*Austropotamobius pallipes*, Lereboullet, 1858) appartient à la classe des Crustacés, à l'ordre des Décapodes et à la famille des Astacidés. Cette espèce est naturellement présente de la péninsule Ibérique aux îles Britanniques.

L'écrevisse à pattes blanches est lucifuge : elle craint la lumière directe du soleil. Son activité est donc essentiellement nocturne et crépusculaire ; le pic d'activité ayant lieu généralement en début de nuit (Y. REJOLS, 1998). En dehors de cette période d'activité l'Écrevisse reste dans sa cache qui est généralement aménagée sous une pierre, dans les racines immergées ou les litières. C'est en partie grâce à ces caches que les spécialistes repèrent la présence de l'espèce. Le régime alimentaire des écrevisses à pattes blanches est assez opportuniste. Elles consomment des débris végétaux, des insectes et des poissons morts, des invertébrés aquatiques et terrestres (en cas de manque elles peuvent sortir de l'eau pour chasser) et peuvent avoir un impact significatif sur les peuplements benthiques (CAGNANT, 2007). Ce sont les éboueurs de nos cours d'eau, elles contribuent grandement à l'équilibre du milieu.

Comme tous les Astacidés, l'écrevisse à pattes blanches a un cycle biologique rigoureusement calé sur le rythme des saisons. Les accouplements ont lieu au début de l'automne (entre fin septembre et fin octobre selon les régions) lorsque la température de l'eau et la photopériode baissent. Le mâle saisit la femelle par les pinces, la retourne de façon à la plaquer face ventrale contre lui et la maintient à l'aide de toutes ses pattes.

A l'aide de ses stylets copulateurs (1 - figure 4), il dépose des amas de sperme (appelés spermatophores) sur la cuticule de la femelle au niveau de ces orifices génitaux. Dans les deux semaines (rarement trois) qui suivent, la femelle va pondre. Pour ce faire, elle se place généralement sur le dos ou debout, elle replie sa queue sur elle-même, formant ainsi une « poche incubatrice » qui est étanchéifiée



Figure 4 : mâle, face ventrale

grâce au mucus sécrété par les orifices génitaux. Ce mucus a deux autres fonctions.

D'abord, il dissout les spermatophores (il arrive qu'il en reste après la ponte, 2 – figure 5) libérant ainsi les spermatozoïdes ; la femelle pond alors ses ovocytes dans cette poche et mélange le tout avec ses pléopodes (pattes abdominales, 3 – figure 5) pour permettre la fécondation. Au bout de quelques heures, le mucus se durcit au contact de l'eau et forme une attache élastique qui lie chaque œuf aux pléopodes de la mère. Les femelles ainsi « grainées » (figure 5) vont passer l'hiver à mater leurs œufs (nettoyage, oxygénation...) retranchées dans leur cache, qu'elles ont choisi la plus insensible possible aux crues. Les éclosions ont lieu, en fonction de la température, entre début avril (Bouches du Rhône, année chaude) et début août (affluents du Lignon (Haute-Loire) une année froide). La durée moyenne d'incubation (selon FENOUIL, 1987) est de 1640 degrés-jours (soit 6 à 8 mois en fonction de la température). Une femelle porte entre 5 œufs (première année de reproduction) et jusqu'à 90 à 120 œufs pour les records, la moyenne se situant autour de 60-70.

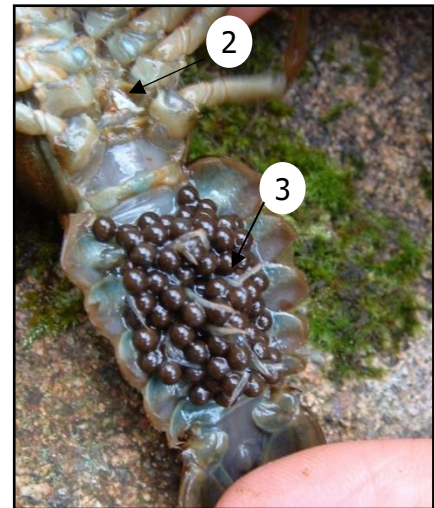


Figure 5 : femelle, face ventrale

Après l'éclosion, les juvéniles (stade I) restent accrochés aux pléopodes de leur mère (consommant leurs réserves de vitellus) entre 5 et 15 jours. Ils effectuent alors leur première mue et atteignent le stade II. Ils ont alors l'apparence d'une écrevisse miniature et commencent à s'alimenter,



Figure 6 : juvénile de stade II dans son milieu

revenant se réfugier sous la mère à la première alerte. Petit à petit ils ne reviendront plus sous la femelle et se trouveront une cache ; ils mesurent alors environ 11 mm (figure 6). La croissance annuelle est fonction de la température et de la date d'éclosion. En effet les écrevisses disposent d'un exosquelette rigide, elles doivent donc en changer périodiquement pour pouvoir grandir : c'est la mue. Le nombre de mues annuelles, et donc l'accroissement des individus, se réduit avec l'âge.

A.NEVEU (2000) a étudié deux populations d'*Austropotamobius pallipes* d'un cours d'eau forestier en Normandie, et a constaté que « l'augmentation de la taille est régulière et suit un modèle linéaire avec le temps. La croissance est faible (10,6 à 18,8 mm/an), les individus au-delà de 90 mm sont très rares. La durée de vie est de 5 à 6 ans en aval, 4 à 5 ans en amont, la reproduction débutant la 3^{ème} année. La période de croissance est réduite aux mois d'été, elle est maximum les 2^{ème} et 3^{ème} années. La croissance en 2^{ème} et 3^{ème} années est inversement proportionnelle à celle acquise l'année précédente. » Il est à déplorer le manque d'études de ce type dans d'autres régions, car il est peu probable que des écrevisses de 100 à 115 mm n'aient pas plus de 6 ans. Or des écrevisses de cette taille se rencontrent assez couramment dans de nombreux cours d'eau.

4.2 L'Ecrevisse de Californie

L'Ecrevisse de Californie (ou Ecrevisse signal ou du Pacifique) - *Pacifastacus leniusculus* - est une espèce allochtone, originaire du nord-ouest des états unis, qui a été introduite en Europe (Suède) en 1960 et en France en 1971 - 1976.

C'est l'espèce la plus dangereuse pour les écrevisses à pattes blanches (et les autres écrevisses autochtones) car elle occupe la même niche écologique. Très prolifique (50 à 350 œufs par femelle et par an), elle a une croissance rapide (pouvant atteindre 95 mm en 2 ans – observations personnelles T. Duperray sur la Dunière (07) en 2010-2012). Cette espèce a un régime alimentaire majoritairement carné mais elle reste très adaptable à la ressource disponible. C'est un prédateur redoutable pour les autres écrevisses (APP) et pour les poissons. Elle tolère bien les pollutions mais se plaît tout particulièrement dans les eaux de bonne qualité. La durée d'incubation des œufs est plus courte que pour APP d'environ un mois lorsque les deux espèces sont présentes sur le même site. Les éclosions ont lieu généralement entre avril et mai.

Espèce très agressive, sa présence à proximité d'une population d'écrevisses à pattes blanches met en péril la survie de cette espèce à court terme par prédation. Elle est également potentiellement porteuse saine de la peste de l'écrevisses (Aphanomycose), maladie véhiculée par les écrevisses exotiques et 100% létale pour les écrevisses autochtones. La peste est la principale cause d'extinction des populations autochtones.

Détermination : Elle est caractérisée par des pinces et un céphalothorax lisses (1 et 2), une tâche blanche ou bleutée à la commissure des pinces (1) et le dessous des pinces est de couleur rouge corail (3). Elle atteint les 100 à 160 mm.

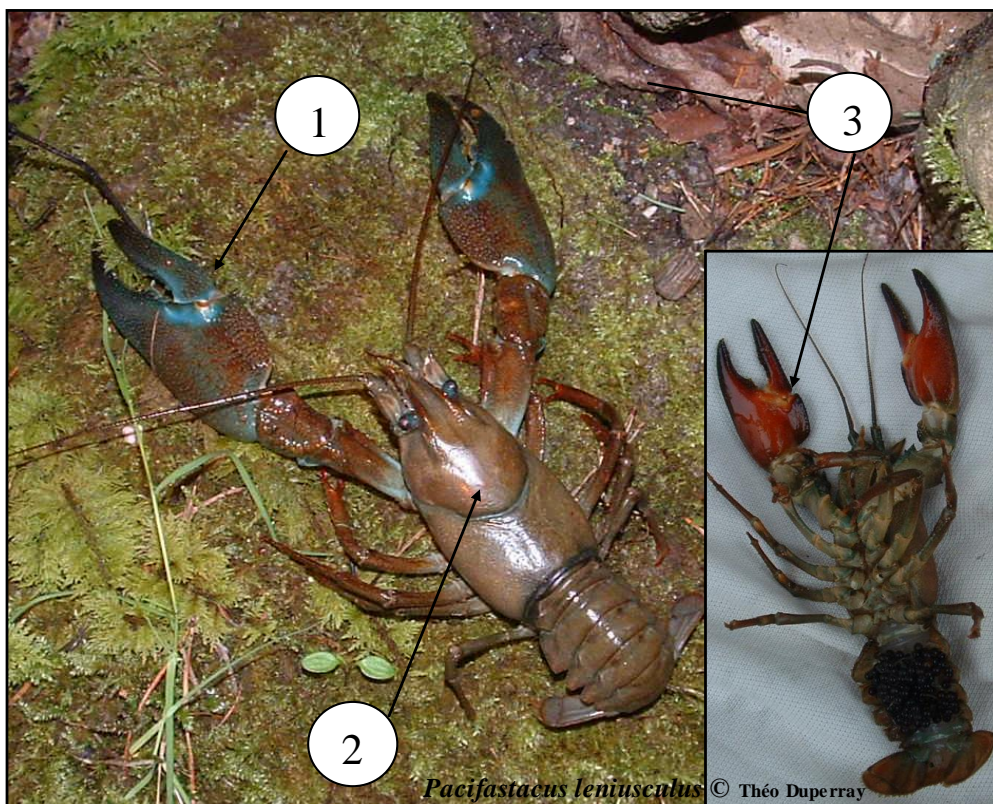


Figure 7 : Ecrevisse de Californie

5. Résultats des inventaires astacicoles

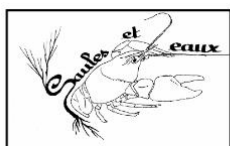
Le tableau ci-dessous synthétise l'évolution des données de répartition des écrevisses durant les quatre années d'inventaires.

	2019	2021	2022	2023
Linéaire prospecté	10,5 km	11,5 km	4,3 km	4,6 km
Nombre populations APP	8	10	12	13
Linéaire colonisé par l'APP	15 km mini	20 km mini	18,8 km Moules (+240m) Brouca (+320m)	20,6 km ??
Mortalités d'APP	Ayné Bergons aval Bayou	Ayné Bergons aval	Ayné (perdure -600 m environ) Bergons (-850 m) Bayet (août 2022, -610 m) Brouca (6 cadavres) Moules (cadavres, assec)	Bun Alli Brouca Bayet
Linéaire colonisé par la PFL	2 km	2,5 km	3,5 km Expansion Bergons, Brouca	Non bornées + 160 m sur le Bayet

Les résultats des inventaires 2023 sont cartographiés à la Figure 8.

Inventaires astacicoles 2023 - Résultats à l'échelle du bassin versant

Animation du DOCOB
« Gaves de Pau et de
Cauterets » (et gorges
de Cauterets) :
Etude sur les populations
d'écrevisses à pattes
blanches sur le bassin
versant du Gave
de Pau



Logiciel utilisé : Quantum GIS 3.10.12
Projection : Lambert 93
Fond : Scan 25 IGN

Sources :
BD Topage modifiée
Points et tracés :
2019, 2021, 2022, 2023 : Saules et
Eaux
< 2019 : PLVG / AFB / RNR Pibeste-
Aoulhet / PNP

Réalisation : Saules et Eaux 2023

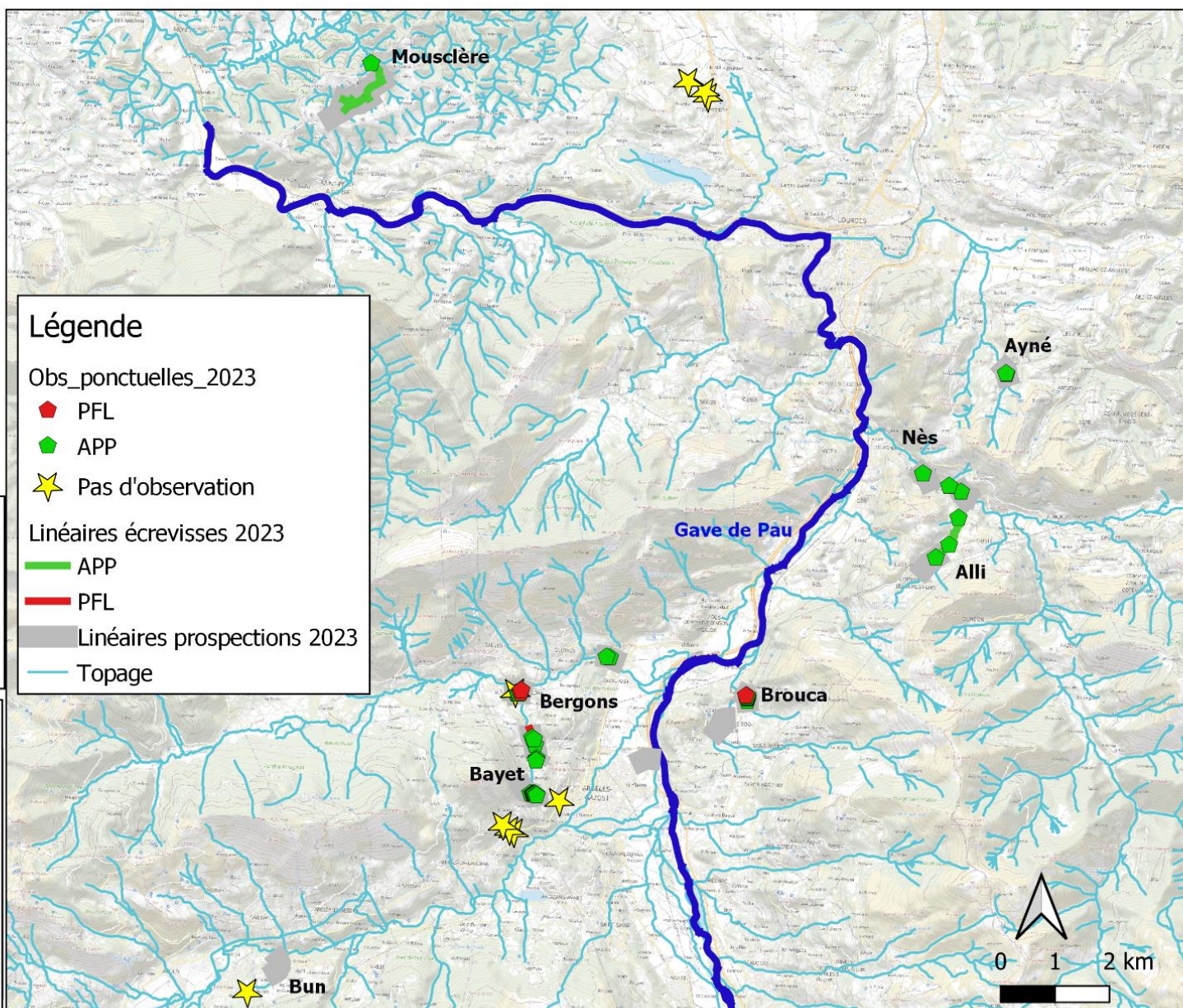


Figure 8 : Résultats des inventaires astacicoles 2023



5.1 Présentation des résultats par cours d'eau

5.1.1 *Ruisseau de Bun*

Conformément aux prévisions de prospections complémentaires issues de l'observation de 2022 (une quinzaine d'APP vue au niveau de la route), le ruisseau de Bun a été prospecté en aval de la route et ce jusqu'à la rupture de pente à l'approche du Gave d'Azun.

Il n'a pas été observé la moindre écrevisse sur tout ce linéaire (260m), il n'y avait pas plus de truite ou d'invertébré observables. Seules deux grenouilles ont été vues.

En partie amont, vraiment à la source, le propriétaire nous informe que c'est lui qui aurait introduit les APP sur ce ruisseau il y a une trentaine d'années à partir d'une population d'un petit ruisseau dans le secteur de Bordères sur l'Echez. Il nous a laissé prospecter une vingtaine de mètres de cours d'eau au droit de sa propriété mais le débit y était ridicule et la végétation herbacée très abondante. Selon ce même riverain, des pêcheurs d'écrevisses à la balance auraient « vidé » le ruisseau.

Après appel du riverain ayant signalé la population à la FDPPMA65 en 2021 il apparait que ce ruisseau était également rempli de truites mais qu'une importante pollution a été constatée début octobre 2022, causant la mort de toutes les truites et de toutes les écrevisses. Les photos ci-dessous ont été prise par le maire de la commune le 4 octobre 2022 et montrent un important dépôt mousseux et des cadavres déjà morts depuis plusieurs jours. La gendarmerie et l'OFB se sont rendus sur place mais il n'y a pas eu de suite à notre connaissance.

Il a été avancé une possible désoxygénation en raison du faible débit mais les photos montrent la présence d'un écoulement (ridules de surface) non négligeable. Une autre hypothèse avancée par l'OFB serait le relargage de polluants accumulés dans la tourbière présente en amont et remis en charge par les pluies. Or les photos ne montrent pas la moindre évolution récente du niveau d'eau. En l'absence de station de jaugeage ou de pluviométrie sur le secteur, il n'est pas possible de vérifier cette hypothèse.

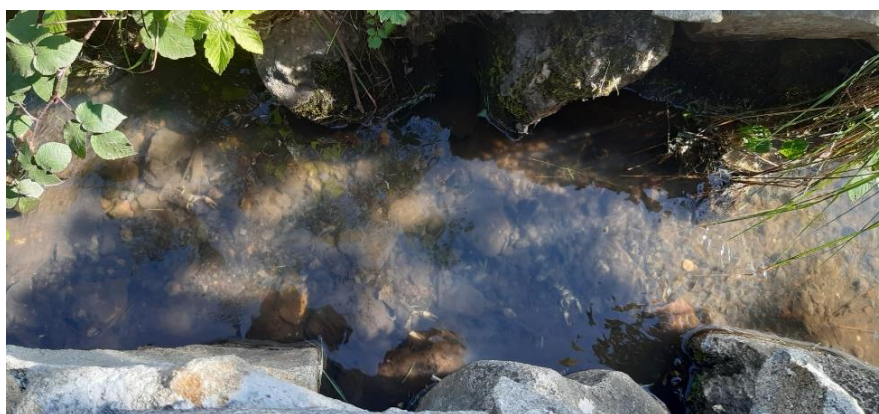


Figure 9 : Ruisseau de Bun, octobre 2022 © Maire de Bun

5.1.2 Canal du Chemin de l'herbe à Argelès-Gazost

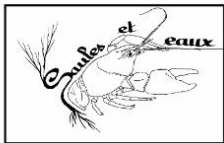
Une APP a été trouvée morte le 02/11/2022 dans ce canal et prise en photo pour identification dans le cadre de l'ABC de la commune d'Argelès Gazost. La prospection des 150 m accessibles de ce canal n'a permis que l'observation de quelques truites et de vairons. Il n'a pas été possible de savoir d'où venait exactement ce canal même s'il est assez probable que ce soit une dérivation du Gave d'Azun.

Du fait que cette observation se situe en aval du ruisseau de Bun qui a subi une importante pollution début octobre il est possible d'imaginer que cette écrevisse est morte à cause de cette pollution.



Inventaires astacicoles 2023 - Ruisseau de Bun

Animation du DOCOB
« Gaves de Pau et de
Cauterets » (et gorges
de Cauterets) :
Etude sur les populations
d'écrevisses à pattes
blanches sur le bassin
versant du Gave
de Pau



Logiciel utilisé : Quantum GIS 3.10.12
Projection : Lambert 93
Fond : Scan 25 IGN

Sources :
BD Topage modifiée
Points et tracés :
2019, 2021, 2022 et 2023 : Saules et
Eaux
< 2019 : PLVG / AFB / RNR Pibeste-
Aoulhet / PNP

Réalisation : Saules et Eaux 2023

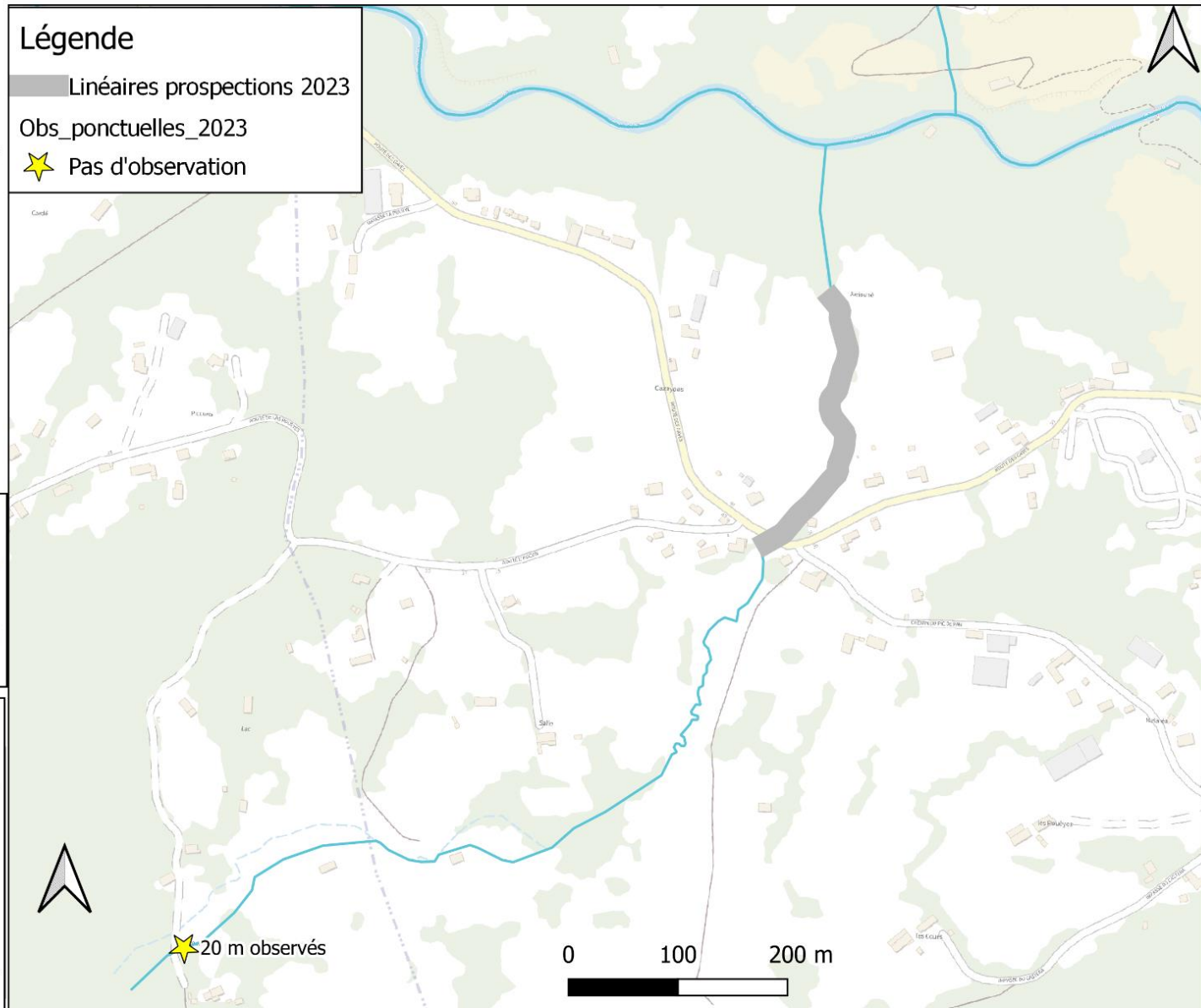


Figure 10 : Résultats des inventaires du ruisseau de Bun



Animation du DOCOB
 « Gaves de Pau et de Cauterets » (et
 gorges de Cauterets) :
 Etude sur les populations d'écrevisses à
 pattes blanches sur le bassin versant du
 Gave de Pau

Inventaires astacicoles 2023 - Argelès-Gazost



Logiciel utilisé : Quantum GIS 3.10.12
 Projection : Lambert 93
 Fond : Scan 25 IGN

Sources : BD Topage modifiée
 Points et tracés :
 2019, 2021? 2022 ET 2023 : Saules et
 Eaux
 < 2019 : PLVG / AFB / RNR Pibeste-
 Aoulhet / PNP

Réalisation :
 Saules et Eaux 2023

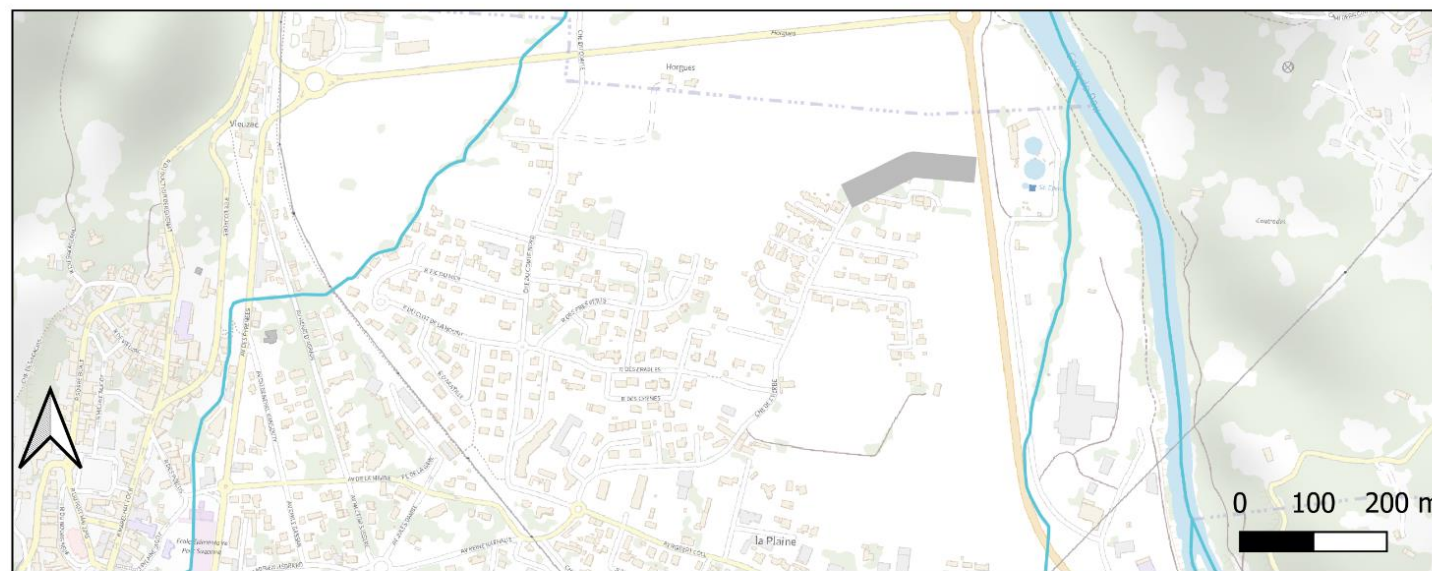
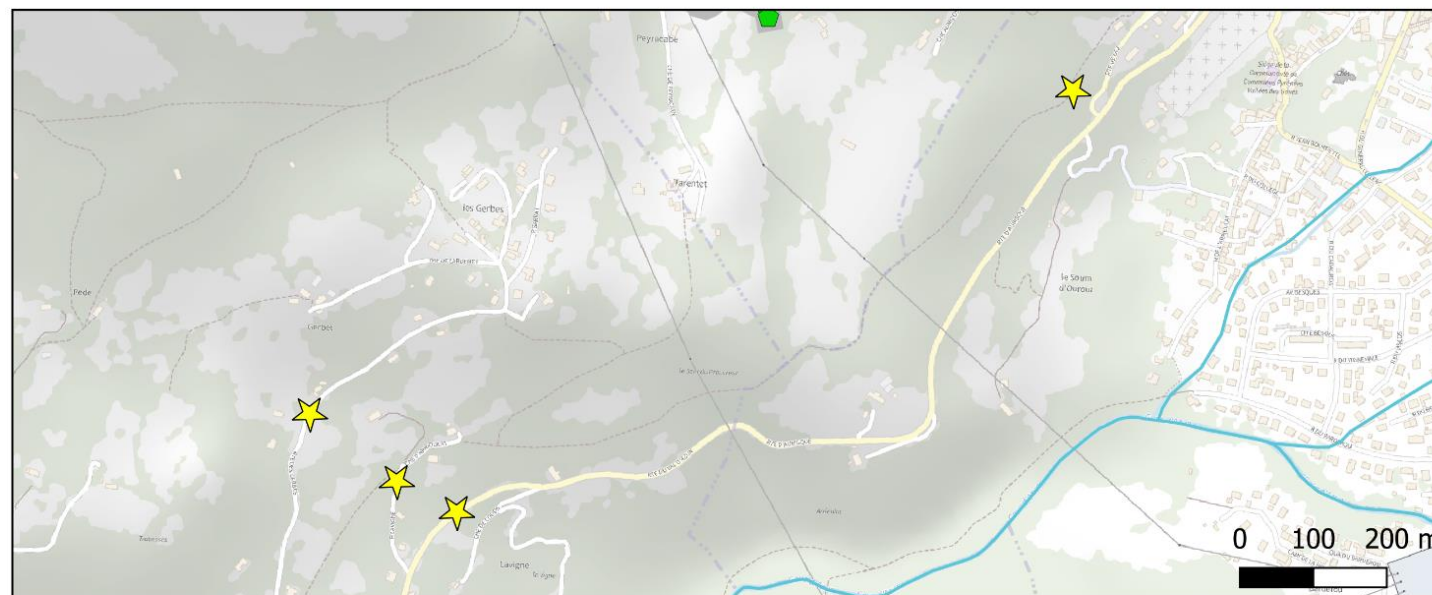


Figure 11: Résultats des inventaires à Argelès-Gazost (carte du bas Canal du chemin de l'herbe)

5.1.3 **Brouca**

Suite aux mortalités observées en 2022 il avait été posé en urgence deux aménagements destinés à éviter la remontée de la peste de l'écrevisse. Les analyses ayant révélées l'absence du pathogène, il apparait que les aménagements auraient pu être installés un peu plus tard. Mais ils permettent de cloisonner le site pour éviter la montaison des PFL situées en aval. Ils conservent donc toute leur utilité. Lors des prospections de 2023, seul l'aménagement situé le plus en aval était encore fonctionnel. Nos observations confirment celles des suivis réalisés par le PLVG. A savoir une dévalaison des APP entre la buse faisant limite de la population de PFL et l'aménagement restant.

Lors de cette prospection, trois PFL ont été observées sous la buse et aucune en amont ; la limite de population reste donc visiblement inchangée. Le plan d'eau a été curé récemment et il n'a pas été observé d'écrevisse dedans mais nous ne nous sommes pas attardés sur celui-ci.

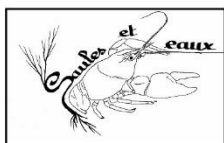
La mortalité de l'an dernier a très probablement été causée par une pollution puisque les analyses sont négatives à la peste de l'écrevisse. On notera la présence d'un regard d'assainissement dans la zone de mortalité. Il conviendrait de se renseigner sur le tracé de la conduite et les fuites possibles. Il est aussi possible de formuler l'hypothèse de l'utilisation de pesticides à proximité du cours d'eau, par exemple lors du remplissage d'une cuve de pulvérisateur. A noter la présence d'un jardin en rive gauche.

5.1.4 **Saint Pastous**

Pas la moindre observation d'écrevisses ou d'indices de présence sur les 300 m en amont du pont de la D100A. Sur ce tronçon assez artificialisé (chenalisé en limite de plaine) il faut rappeler qu'il n'y a que peu de zones favorables à la présence d'écrevisses. Ces zones sont principalement des mouilles présentant des sous berges ou des systèmes racinaires.

Inventaires astacicoles 2023 - Brouca / Saint-Pastous

Animation du DOCOB
« Gaves de Pau et de
Cauterets » (et gorges
de Cauterets) :
Etude sur les populations
d'écrevisses à pattes
blanches sur le bassin
versant du Gave
de Pau



Logiciel utilisé : Quantum GIS 3.10.12
Projection : Lambert 93
Fond : Scan 25 IGN

Sources :
BD Topage modifiée
Points et tracés :
2019, 2021, 2022 et 2023 : Saules et
Eaux
< 2019 : PLVG / AFB / RNR Pibeste-
Aoulhet / PNP

Réalisation : Saules et Eaux 2023

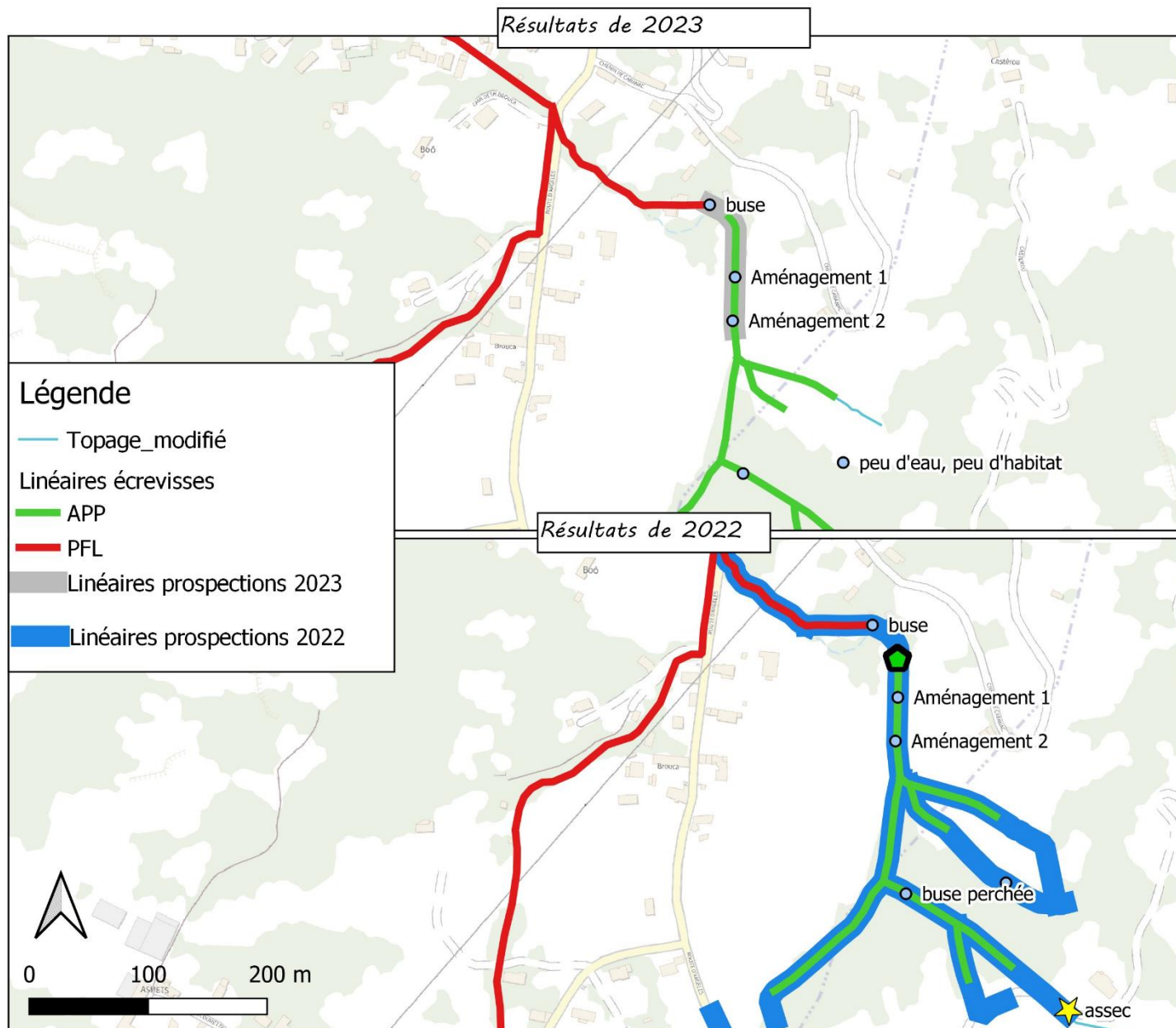
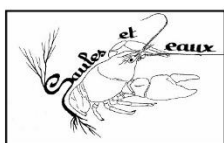


Figure 12 : Résultats des inventaires du Brouca



Inventaires astacicoles 2023 - Saint-Pastous

Animation du DOCOB
« Gaves de Pau et de
Cauterets » (et gorges
de Cauterets) :
Etude sur les populations
d'écrevisses à pattes
blanches sur le bassin
versant du Gave
de Pau



Logiciel utilisé : Quantum GIS 3.10.12
Projection : Lambert 93
Fond : Scan 25 IGN

Sources :
BD Topage modifiée
Points et tracés :
2019, 2021, 2022 et 2023 : Saules et
Eaux
< 2019 : PLVG / AFB / RNR Pibeste-
Aoulhet / PNP

Réalisation : Saules et Eaux 2023

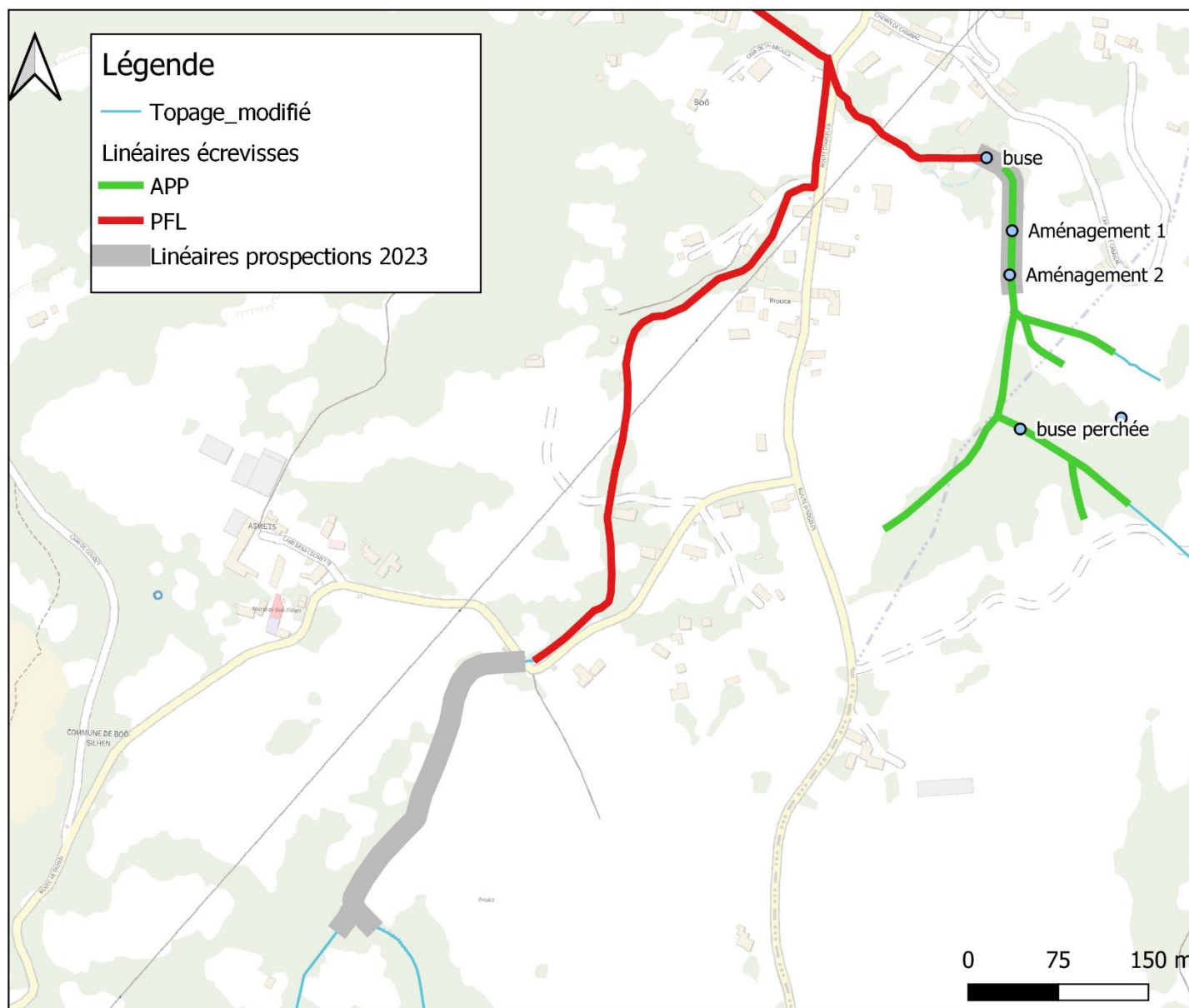


Figure 13 : Résultats des inventaires du Saint-Pastous



5.1.5 Mousclère

Présence d'APP sur tout le réseau en eau ou presque ; les crues récentes ont fortement impacté le lit des ruisseaux. Il y a certains secteurs très fortement incisés ; cela peut être la cause de la limite de répartition. Il est préconisé de suivre ces bornages de population d'ici 2 à 3 ans pour vérifier si ce sont les crues estivales de 2023 qui ont surcreusé les ruisseaux et ainsi limité la répartition des APP.

Les marquages des traversées de piste indiquent qu'il va y avoir des travaux de curage des buses ; l'ONF a été informé de la présence d'écrevisses à pattes blanches et, par conséquent, des précautions à prendre.

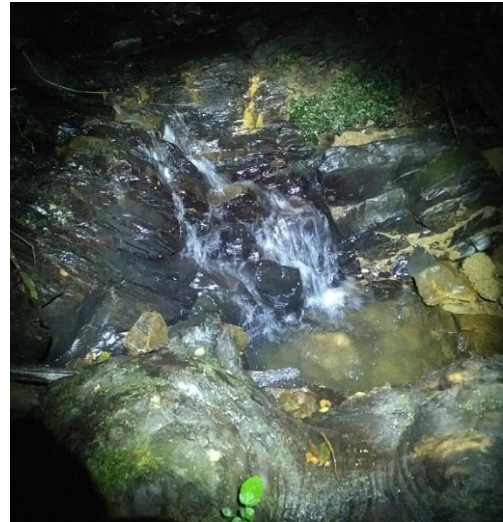


Figure 14 : Zone fortement incisée en aval d'un seuil naturel faisant limite de population



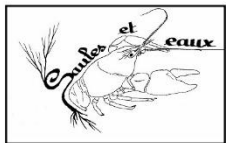
Figure 16 : APP sur mur béton au niveau d'une buse bouchée



Figure 15 : Triton palmé dans un fossé affluent de la Mousclère

Inventaires astacicoles 2023 - Mousclère

Animation du DOCOB
« Gaves de Pau et de
Cauterets » (et gorges
de Cauterets) :
Etude sur les populations
d'écrevisses à pattes
blanches sur le bassin
versant du Gave
de Pau



Logiciel utilisé : Quantum GIS 3.10.12
Projection : Lambert 93
Fond : Scan 25 IGN

Sources :
BD Topog modifiée
Points et tracés :
2019, 2021, 2022 et 2023 : Saules et
Eaux
< 2019 : PLVG / AFB / RNR Pibeste-
Aoulhet / PNP

Réalisation : Saules et Eaux 2023

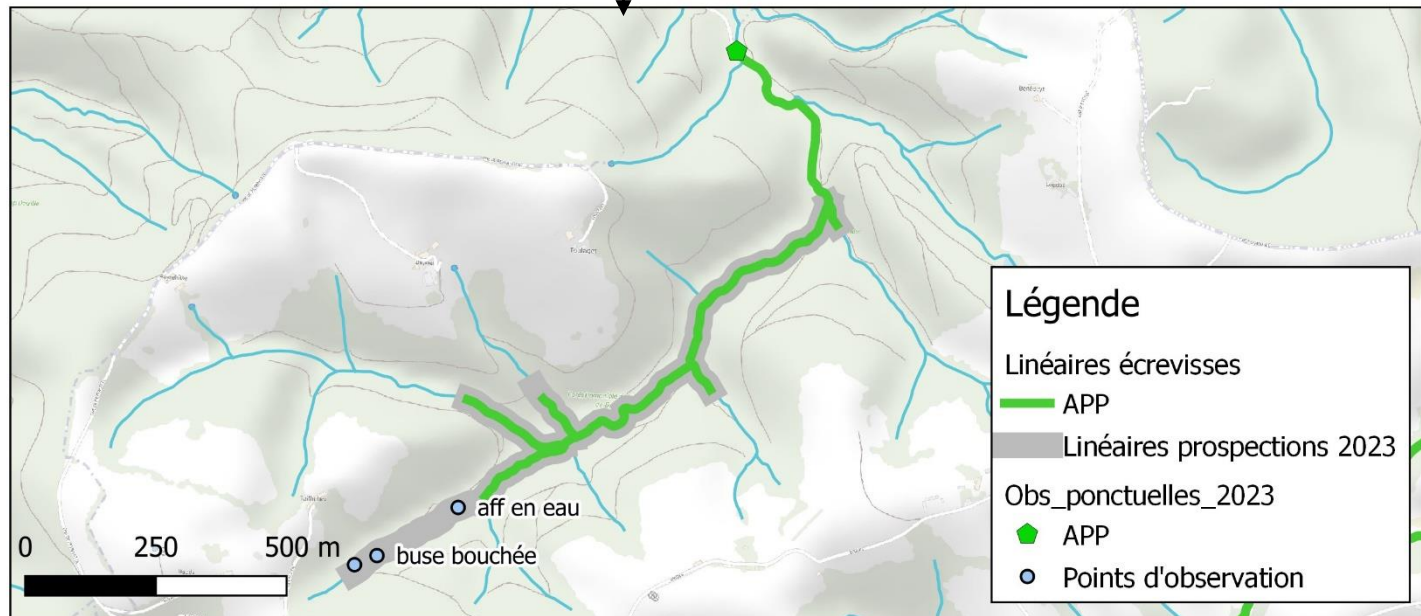
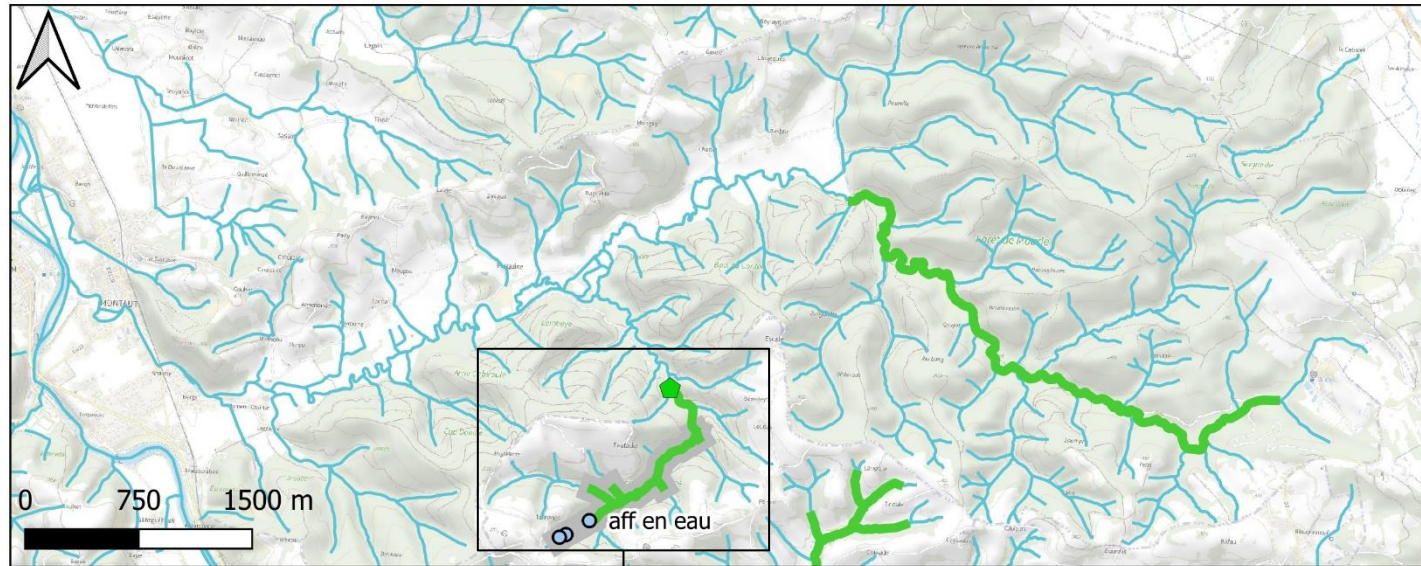


Figure 17 : Résultats des inventaires de la Mousclère



5.1.6 Le Bayet

La limite de répartition de l'APP en amont du village de Gez n'a pas évolué depuis 2022 à cinq mètres près. Il est à noter que cette limite correspond très exactement à l'arrivée d'un petit fossé en rive droite du Bayet. Fossé présentant un écoulement ferrugineux, une « sale » odeur et provenant, vraisemblablement, d'une cabane de jardin. Rappelons que la très importante mortalité constatée en 2022 était due à une pollution violente.

En aval de cela il a été observé juste un individu erratique sous le mur d'enceinte et un autre en amont immédiat de la route départementale. A cet endroit le riverain dit observer régulièrement quelques cadavres.

Deux APP ont été observées en amont immédiat du vieux moulin et les PFL sont présentes en densité importante juste en aval du vieux moulin. Les conditions de prospection entre la route et le vieux moulin sont très difficiles en raison de la végétation herbacée très dense. Il est donc indispensable de relativiser les observations sur ce tronçon. C'est-à-dire qu'il est tout à fait possible que des PFL soient présentes mais qu'elles n'aient pas été observées.

Le ponceau sous la D102 a été équipé d'un aménagement anti-remontée d'écrevisses le 11 octobre 2023 par le PLVG. Une inauguration du dispositif a eu lieu le 19 octobre en présence :

- Du Maire de la commune de Gez M. RAMON
- D'un adjoint au Maire M. GALAN
- Du Président de l'AAPPMA des pêcheurs lourdais et du Lavedan M. RIGALLEAU
- D'un agent de l'OFB M. GUICHEMER
- De l'animatrice Natura 2000 du PLVG Mme CHIRAY

Cette inauguration a été relayée par la presse locale dans les journaux « La Dépêche » et « La Nouvelle République » du 23 octobre 2023.



Figure 18 : Seuil installé sur le Bayet à Gez © PLVG



Figure 19 : Fossé douteux arrivant sur le front de colonisation/mortalité

Animation du DOCOB
 « Gaves de Pau et de Cauterets » (et
 gorges de Cauterets) :
 Etude sur les populations d'écrevisses à
 pattes blanches sur le bassin versant du
 Gave de Pau

Inventaires astacicoles 2023 - Bayet

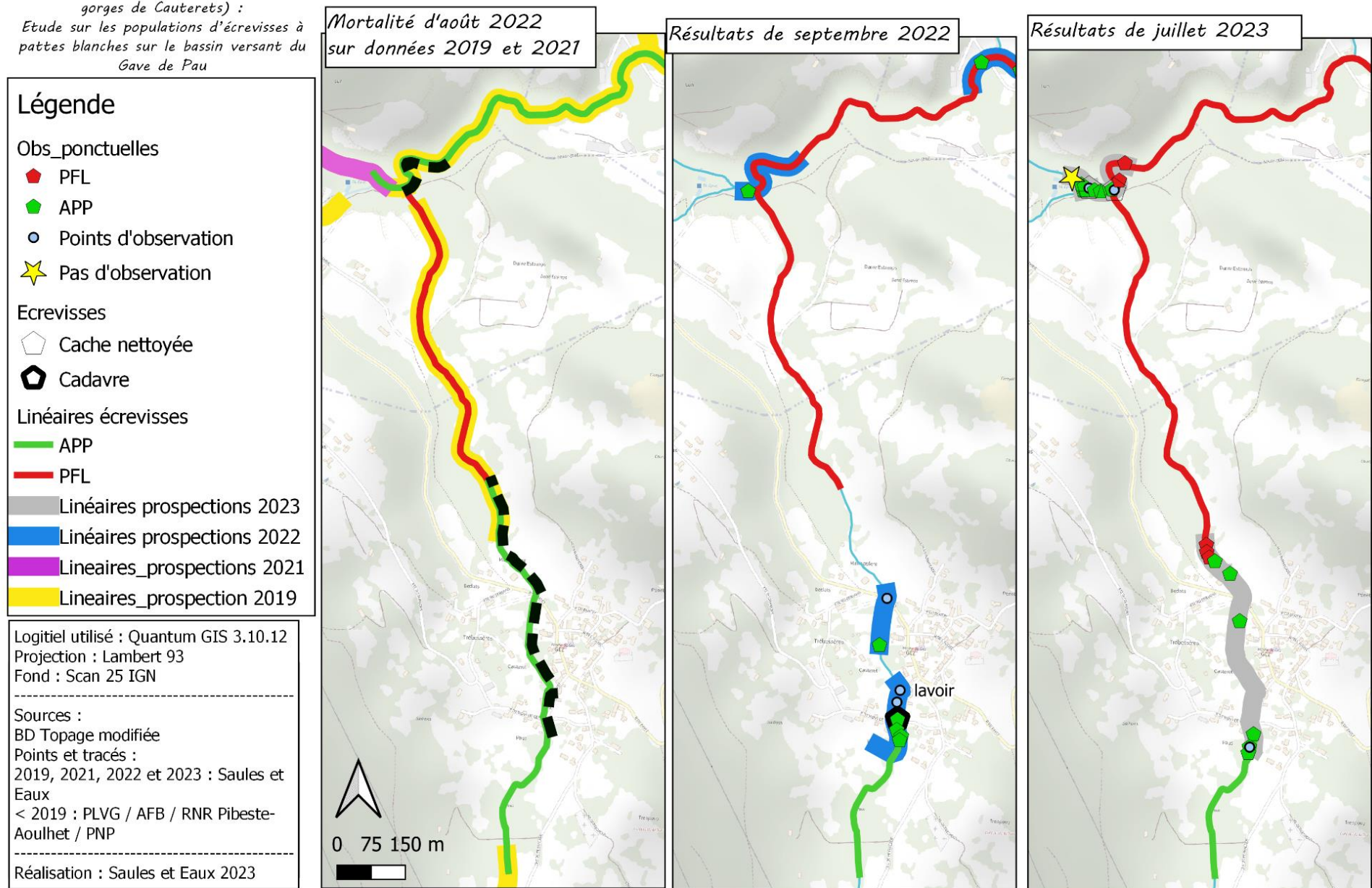


Figure 20 : Résultats des inventaires astacicoles du Bayet



Animation du DOCOB
 « Gaves de Pau et de Cauterets » (et
 gorges de Cauterets) :
 Etude sur les populations d'écrevisses à
 pattes blanches sur le bassin versant du
 Gave de Pau

Inventaires astacicoles 2023 - Bayet à Gez

Légende

Obs_ponctuelles

- ◆ PFL
- ◆ APP
- Points d'observation
- ★ Pas d'observation

Ecrevisses

- ◻ Cache nettoyée
- ◼ Cadavre

Linéaires écrevisses

- APP
- PFL

Topage

- Linéaires prospections 2022
- Linéaires prospections 2023

Logiciel utilisé : Quantum GIS 3.10.12
 Projection : Lambert 93
 Fond : Scan 25 IGN

Sources :
 BD Topage modifiée
 Points et tracés :
 2019, 2021? 2022 ET 2023 : Saules et
 Eaux
 < 2019 : PLVG / AFB / RNR Pibeste-
 Aoulhet / PNP

Réalisation :

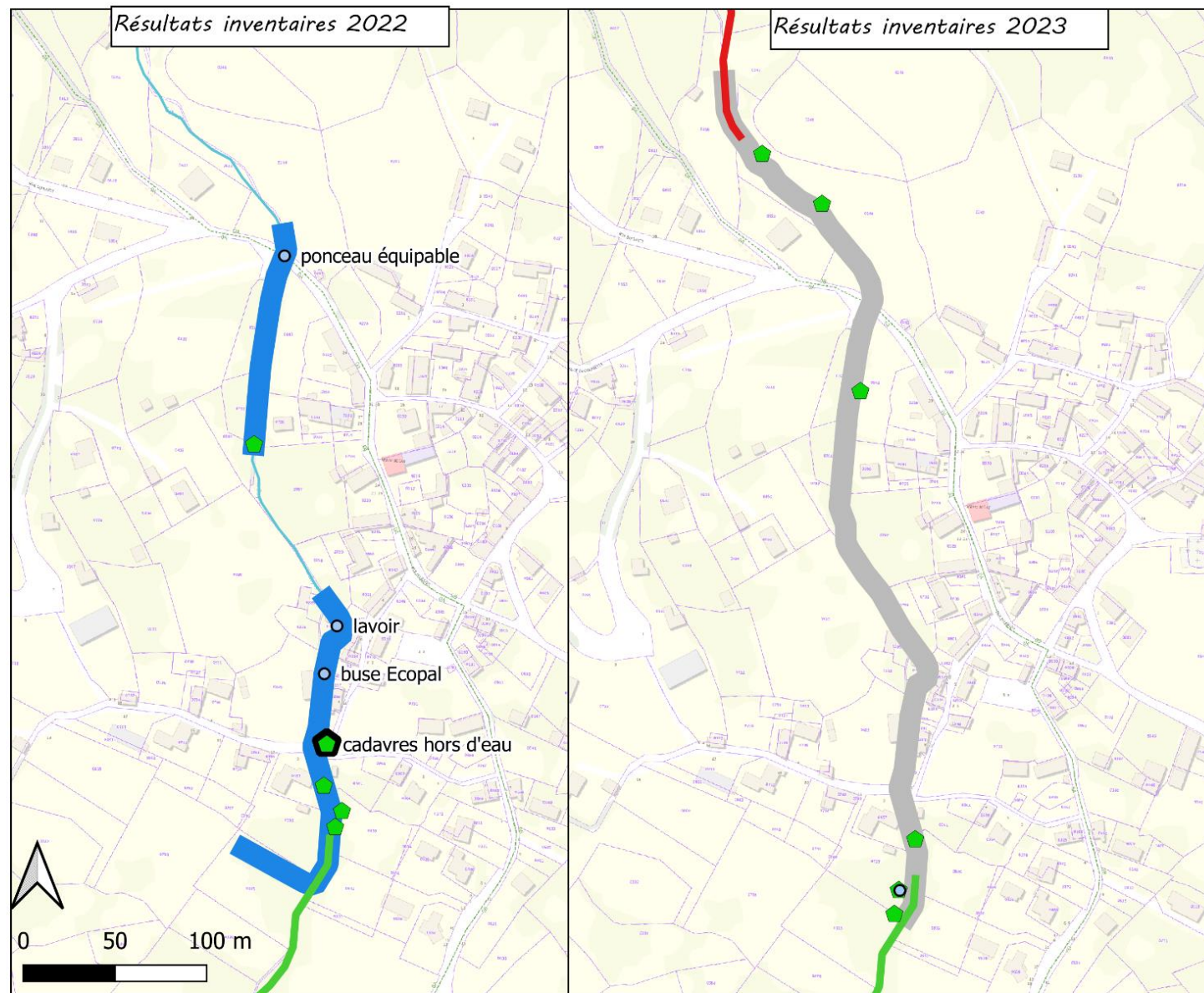


Figure 21 : Résultats des inventaires astacicoles du Bayet - zoom Gez



5.1.7 Bergons confluence Bayet

Observation de 7 APP et quelques caches nettoyées sur le Bergons en amont de la confluence avec le Bayet. Il a également été observé 3 APP sur le ruisseau venant de la STEP. Ces observations sont tout à fait nouvelles par rapport aux observations des années précédentes puisqu'au maximum une APP avait été vue en amont de la confluence. Les cartes sont établies en prenant la BD Topage pour le tracé des cours d'eau et cela est parfois imprécis : la confluence réelle se situe au premier point « PFL ».

En aval de la confluence il n'a été observé que deux PFL dont une dans sa cache, soit une très faible activité. Cela contraste avec l'activité très importante sur la partie basse du Bayet.

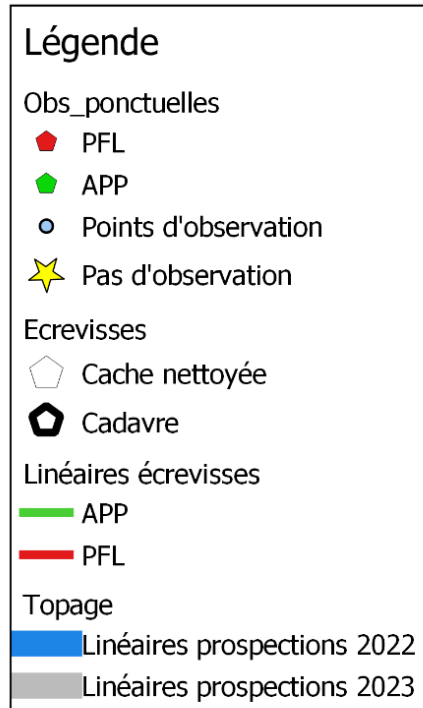
5.1.8 Bergons aval

Les niveaux d'eau étant assez importants cette année, il a été réalisé deux passages les 18 et 20 juillet pour bien préciser le bornage des APP et tenter de voir s'il y avait d'autres PFL sur le secteur. Le bornage des APP est identique à celui de l'an dernier avec toutefois, il semblerait, un peu plus de densité sur l'aval de la population. Il n'a pas été retrouvé d'autre PFL sur ce secteur.

L'OFB a procédé à une autre prospection dans le secteur (environ 150 m en aval de notre tronçon) mais sans observation d'écrevisse ; seulement une pince d'écrevisse a été vue. L'identification de cette pince n'a pas été réalisée à coup sûr lors de la prospection et elle n'a pas été prélevée. Toutefois en raison de la taille importante elle serait plutôt attribuée à PFL selon M Guichemer (OFB 65).

Animation du DOCOB
 « Gaves de Pau et de Cauterets » (et
 gorges de Cauterets) :
 Etude sur les populations d'écrevisses à
 pattes blanches sur le bassin versant du
 Gave de Pau

Inventaires astacicoles 2023 - Bayet confluence Bergons



Logitiel utilisé : Quantum GIS 3.10.12
 Projection : Lambert 93
 Fond : Scan 25 IGN

Sources :
 BD Topage modifiée
 Points et tracés :
 2019, 2021? 2022 ET 2023 : Saules et
 Eaux
 < 2019 : PLVG / AFB / RNR Pibeste-
 Aoulhet / PNP

Réalisation : Saules et Eaux 2023

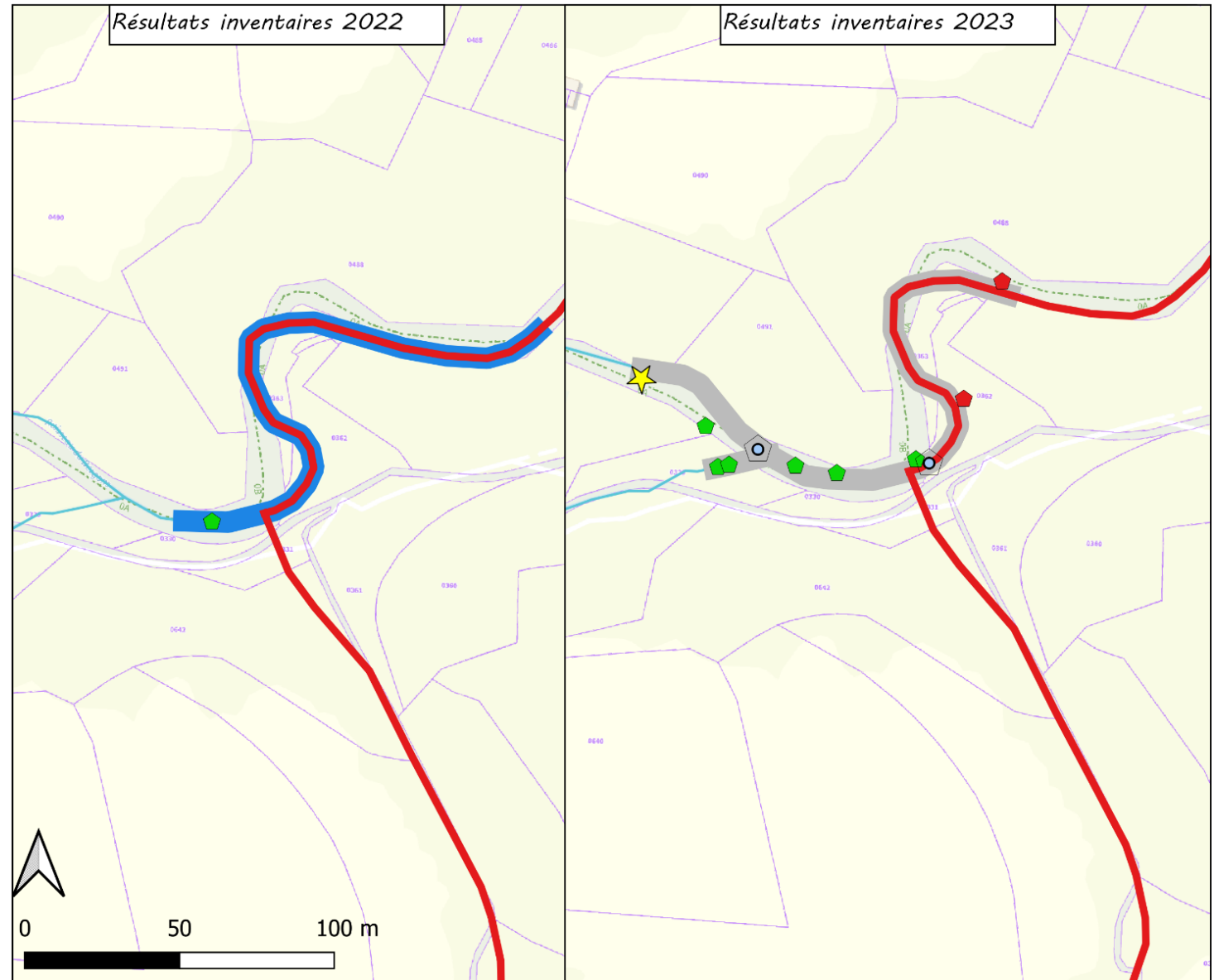


Figure 22 : Résultats des inventaires astacicoles du Bayet confluence Bergons



Inventaires astacicoles 2023 - Bergons aval / Ouzous

Animation du DOCOB « Gaves de Pau et de Cauterets » (et gorges de Cauterets) : Etude sur les populations d'écrevisses à pattes blanches sur le bassin versant du Gave de Pau

Légende

Obs_ponctuelles

- ◆ PFL
- ◆ APP
- Points d'observation
- ★ Pas d'observation

Topage

- Linéaires prospections 2023
- Linéaires prospections 2022

Linéaires écrevisses

- APP
- ||| assec 2022

Logitiel utilisé : Quantum GIS 3.10.12
Projection : Lambert 93
Fond : Scan 25 IGN

Sources :
BD Topage modifiée
Points et tracés :
2019, 2021? 2022 ET 2023 : Saules et Eaux
< 2019 : PLVG / AFB / RNR Pibeste-Aoulhet / PNP

Réalisation : Saules et Eaux 2023

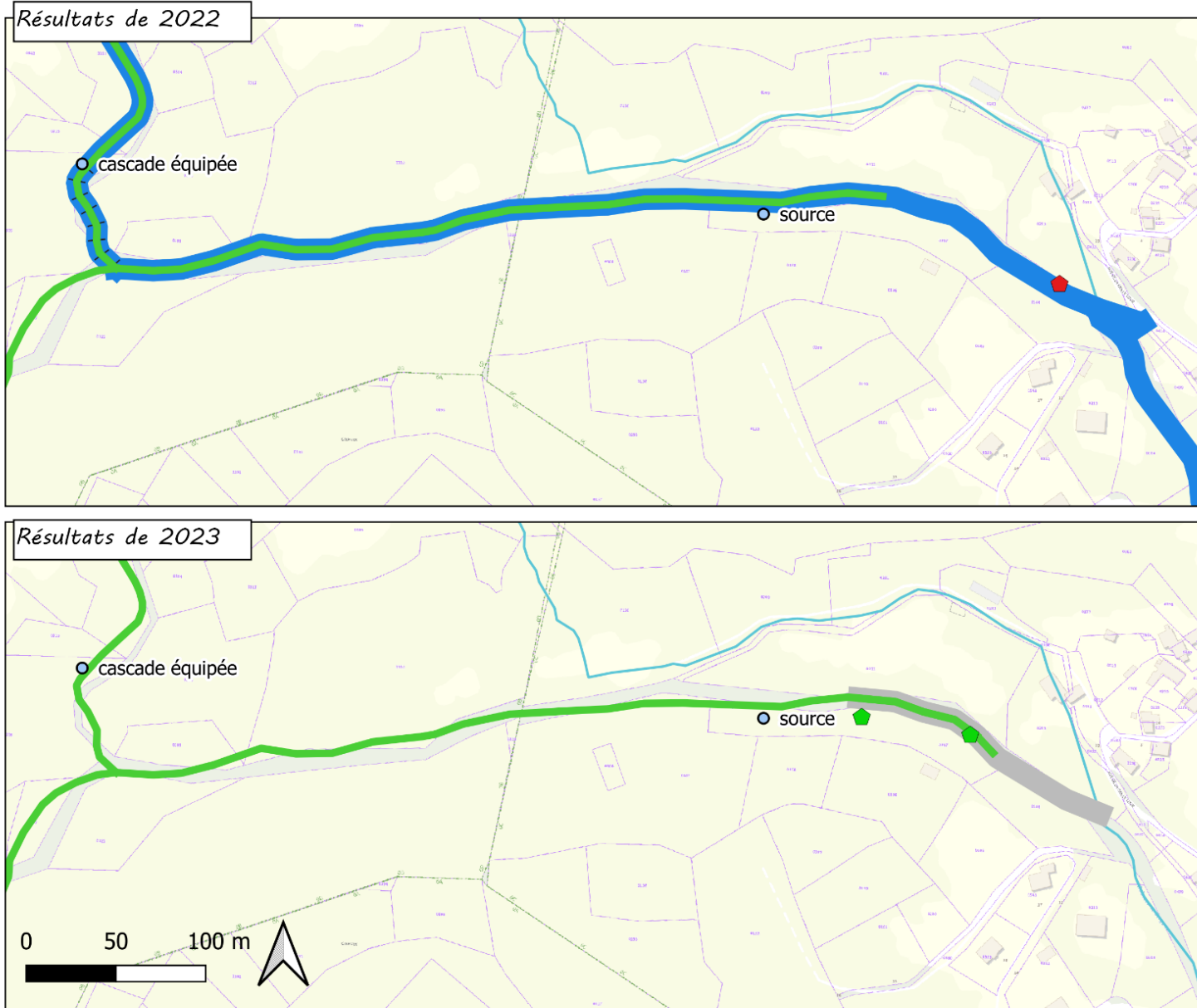


Figure 23 : Résultats des inventaires astacicoles du Bergons aval



5.1.9 Ruisseau de Peyracabe

Suite au signalement du Maire de Gez il a été prospecté un petit ruisseau, affluent du Gave d'Azun, s'écoulant d'ouest en est et prenant sa source très proche de celle du Bayet. La partie en amont de la route est assez plate au début en raison d'une chenalisation sur la courbe de niveau ou presque puis « il prend la pente » qui est assez importante dans le secteur. Cela engendre des incisions par endroit et surtout sur les 50 m en amont de la route. L'aval de la route est également chenalisé (en bord de parcelle) mais avec une pente beaucoup plus faible. Le premier individu d'APP a été observé 30 m en aval de la route et la densité est ensuite croissante vers l'aval. La prospection plus en aval a été interrompue en raison de la présence de propriétés où il n'a pas été possible de prévenir les habitants.

Un rapide point de contrôle a été réalisé franchement en aval mais seul un tout petit tronçon a pu être prospecté puisque le ruisseau sort d'un roncier inextricable pour s'engager dans un busage sur un important linéaire à l'approche du Gave d'Azun.

Animation du DOCOB
« Gaves de Pau et de Cauterets » (et
gorges de Cauterets) :
Etude sur les populations d'écrevisses à
pattes blanches sur le bassin versant du
Gave de Pau

Inventaires astacicoles 2023 - Peyracabe

Légende

Obs_ponctuelles

- ◆ PFL
- ◆ APP
- Points d'observation
- ★ Pas d'observation

Ecrevisses

- Cache nettoyée
- ◼ Cadavre

Linéaires écrevisses

- APP
- PFL

Topage

- Linéaires prospections 2023

Logiciel utilisé : Quantum GIS 3.10.12
Projection : Lambert 93
Fond : Scan 25 IGN

Sources : BD Topage modifiée
Points et tracés :
2019, 2021? 2022 ET 2023 : Saules et
Eaux
< 2019 : PLVG / AFB / RNR Pibeste-
Aoulhet / PNP

Réalisation :
Saules et Eaux 2023

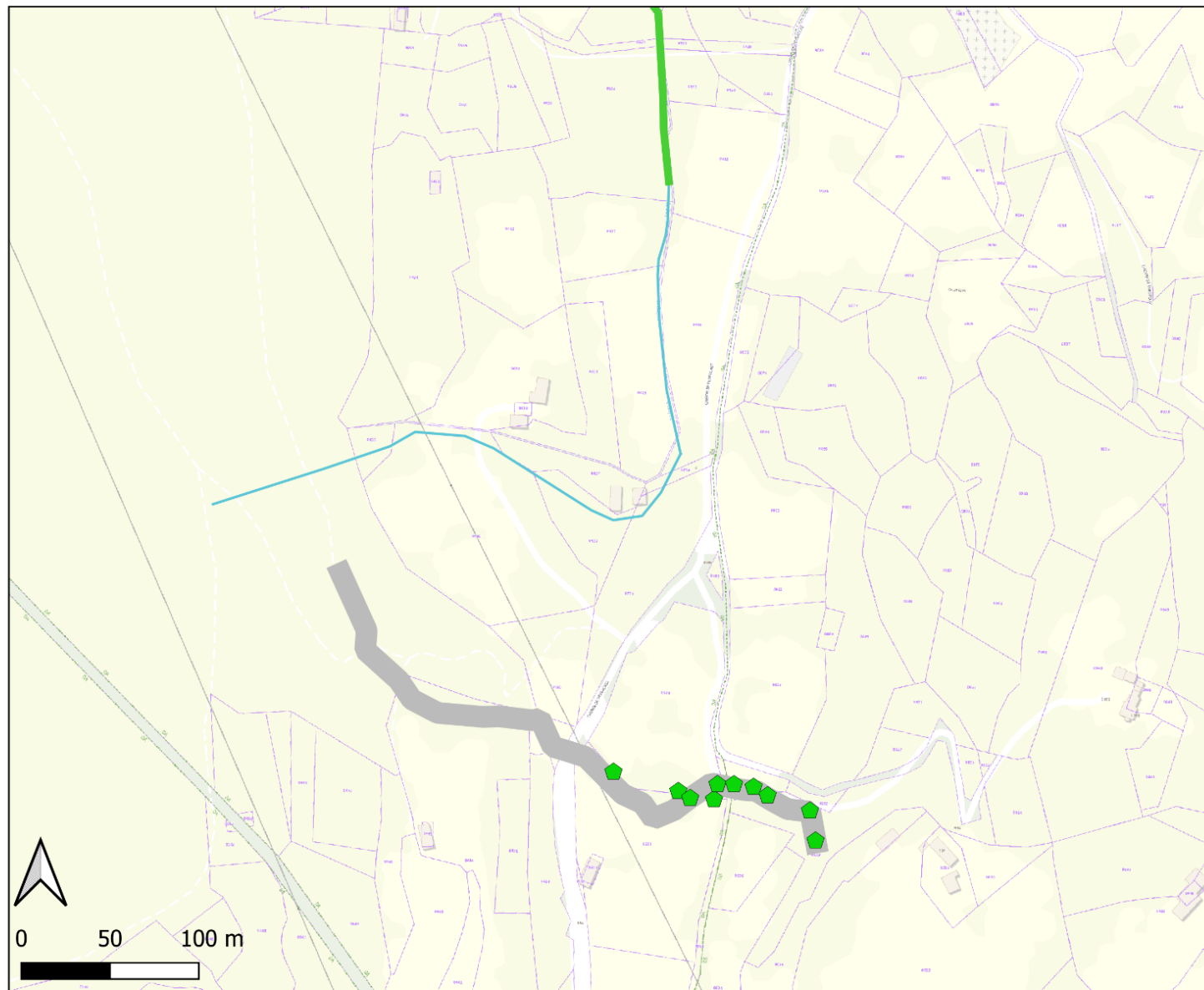


Figure 24 : Résultats des inventaires astacicoles du Peyracabe



5.1.10 Ayné

Prospection réalisée à la suite de la réunion de sensibilisation à Jarret, de ce fait, un des riverains (retraité de l'OFB) a participé. La prospection a commencé en amont de la cascade pour voir s'il y avait un front de colonisation révélateur d'une troisième pollution. Nous avons effectivement constaté une très faible densité juste en amont de la cascade avec seulement quatre individus observés dans deux mouilles alors que juste en amont il y avait une forte densité. Aucune écrevisse n'a été observée en aval de la cascade.

Il est à noter qu'en amont du belvédère il y a un champ de maïs dont la pente va en direction du ruisseau à peu près en face de la limite de population ... Est-ce que les pratiques culturales ont changé entre 2021 et 2022 ? c'est une piste à explorer pour expliquer la mortalité entre l'amont de la cascade et l'abreuvoir qui faisait limite de répartition en 2021.

Un contrôle de présence a également été effectué en amont du hameau Ayné et la densité y est très importante.

5.1.11 Nès

Toujours autant de courant dans ce cours d'eau, les conditions de prospections sont donc assez difficiles. Néanmoins il a été observé un gros mâle APP sous le seuil cassé qui est situé au niveau de la mairie. En aval de la confluence avec le ruisseau d'Alli il a été prospecté 160 m environ et il a été vu deux APP en aval du seuil situé en aval de ce tronçon. Rien d'autre n'a été observé entre le seuil et la confluence, malgré des zones d'observation présentant des habitats tout à fait favorables à la présence de l'APP.

La fédération de pêche 65 a procédé à une pêche de sauvegarde lors de travaux dans le canal situé en rive droite du Nès en amont de Saint Créac : 4 quatre APP ont été capturées le premier septembre.

Ces observations additionnées à celles de 2022 montrent que l'espèce est présente sur le secteur mais en faible densité et de préférence dans les zones insensibles aux forts courants (canal, sous les seuils...)

5.1.12 Ruisseau d'Alli

Le bornage amont de la population ne semble pas montrer d'évolution notable à par l'observation de deux caches nettoyées environ 250 mètres en amont de la dernière écrevisse observée.

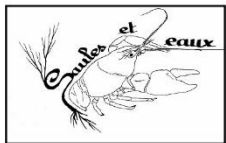
Pas la moindre observation d'écrevisses sur le linéaire entre la confluence et l'entrée dans le bois alors qu'en 2021 il y en avait beaucoup. Il y a donc eu un souci sur ce tronçon ou en amont.

La présence de l'APP a été confirmée en bonne densité au niveau de la piste d'accès ; le problème est donc arrivé entre cette piste et la confluence avec le Nès. Il s'agit très probablement d'une pollution car il reste des individus vivants sur le Nès et ce n'est pas remonté au sein de la population, ce qui aurait été le cas avec la peste de l'écrevisse.



Inventaires astacicoles 2023 - Ruisseau de l'Ayné

Animation du DOCOB
« Gaves de Pau et de
Cauterets » (et gorges
de Cauterets) :
Etude sur les populations
d'écrevisses à pattes
blanches sur le bassin
versant du Gave
de Pau



Logiciel utilisé : Quantum GIS 3.10.12
Projection : Lambert 93
Fond : Scan 25 IGN

Sources : BD Topage modifiée
Points et tracés :
2019, 2021, 2022 et 2023 : Saules et
Eaux
< 2019 : PLVG / AFB / RNR Pibeste-
Aoulhet / PNP

Réalisation : Saules et Eaux 2023

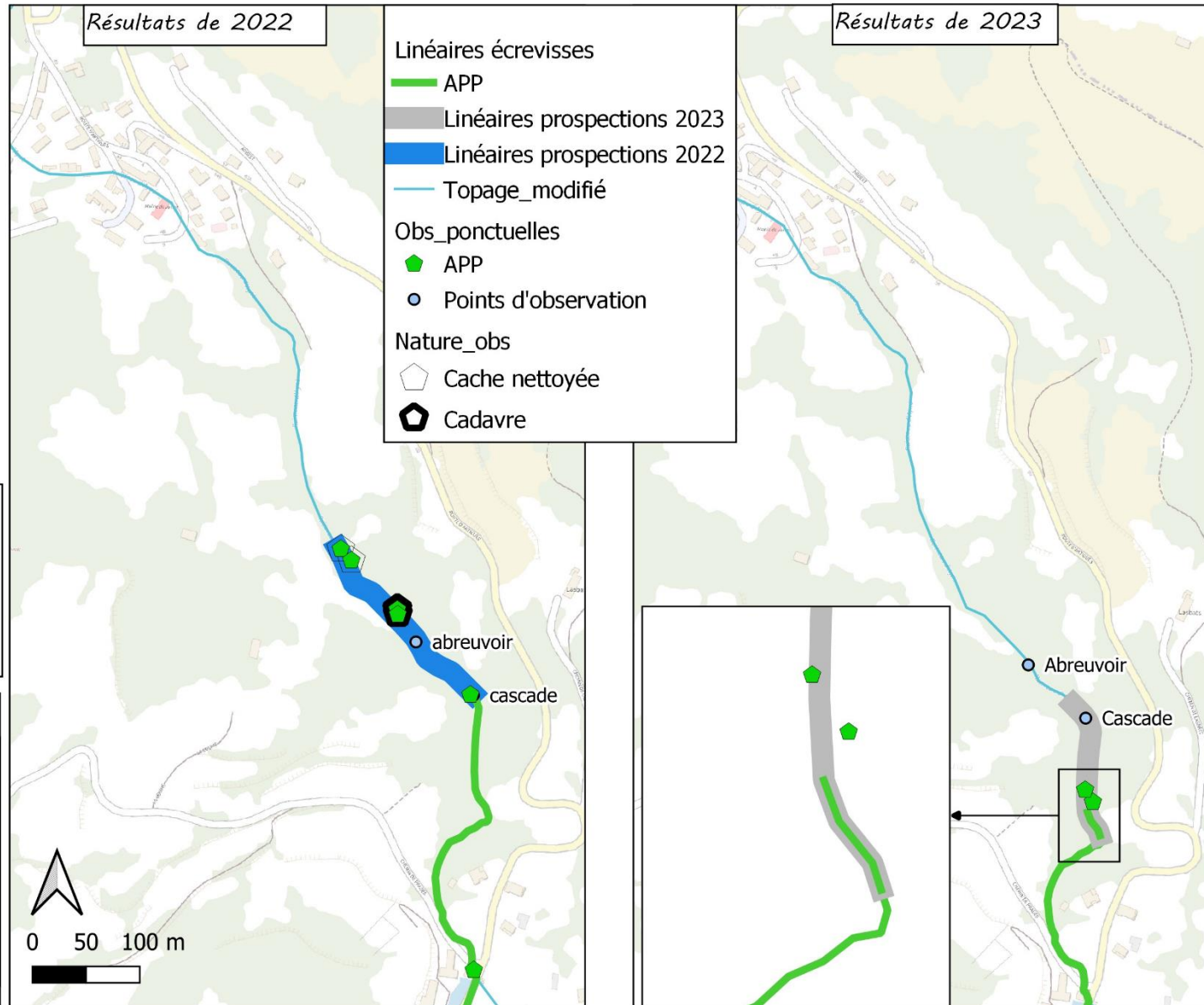
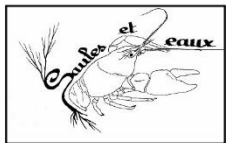


Figure 25 : Résultats des inventaires astacicoles du ruisseau de l'Ayné



Inventaires astacicoles 2023 - Ruisseau de Nès et d'Alli

Animation du DOCOB
« Gaves de Pau et de
Cauterets » (et gorges
de Cauterets) :
Etude sur les populations
d'écrevisses à pattes
blanches sur le bassin
versant du Gave
de Pau



Logiciel utilisé : Quantum GIS 3.10.12
Projection : Lambert 93
Fond : Scan 25 IGN

Sources :
BD Topage modifiée
Points et tracés :
2019, 2021, 2022 et 2023 : Saules et
Eaux
< 2019 : PLVG / AFB / RNR Pibeste-
Aoulhet / PNP

Réalisation : Saules et Eaux 2023

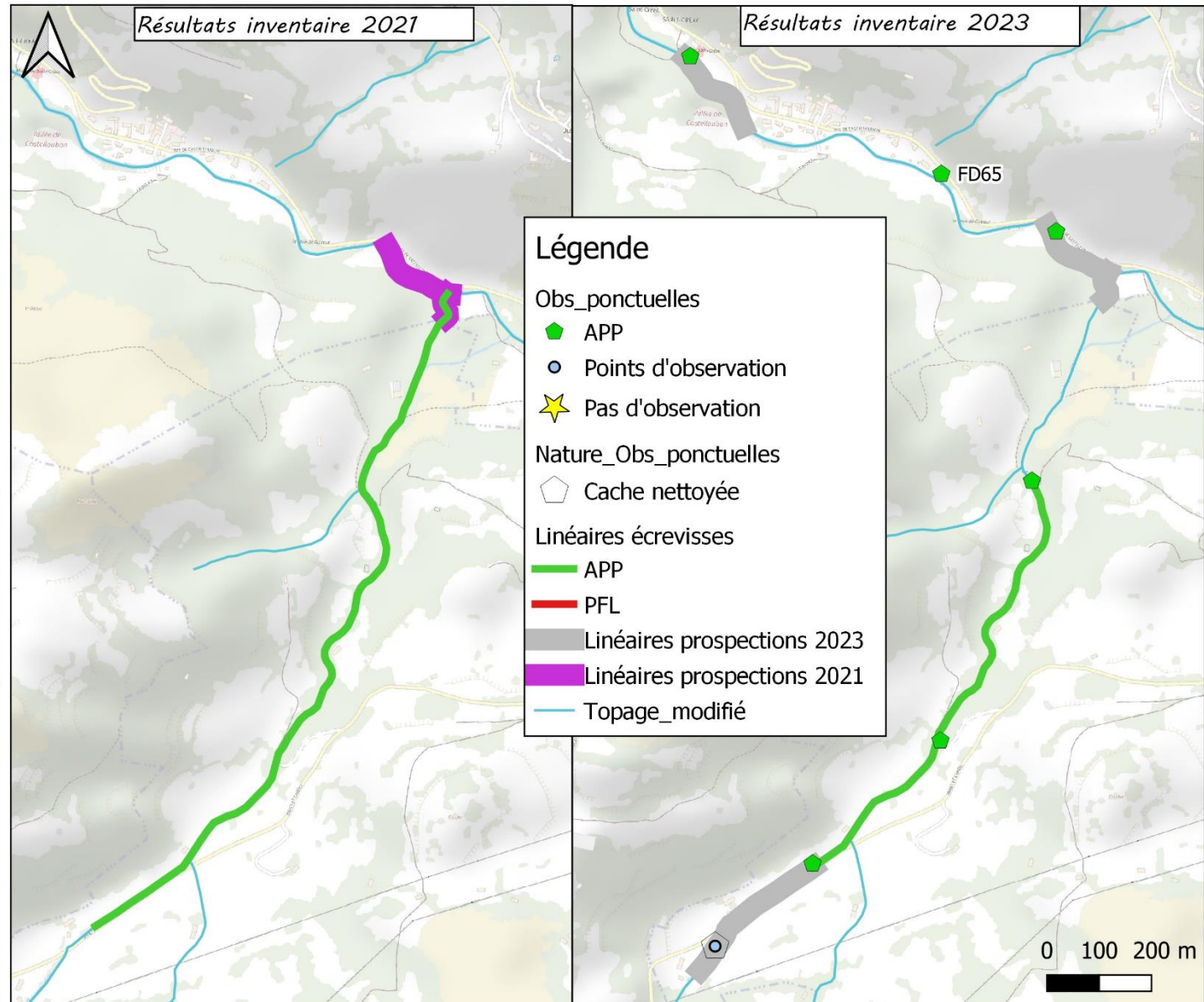


Figure 26 : Résultats des inventaires astacicoles des ruisseaux du Nès et d'Alli



6. Opérations de sensibilisation

Les opérations de sensibilisation, à destination des riverains des cours d'eau concernés par des mortalités inexplicables, ont permis de rassembler 8 personnes à Gez et 26 participants à Jarret lors de deux réunions publiques, réalisées respectivement les 20 et 21 juillet 2023.

Cela a permis de rappeler la grande fragilité de l'espèce et les précautions à prendre pour la préserver. Bien évidemment personne n'a avoué avoir pollué ou déplacé des écrevisses de Californie.

Globalement les participants étaient intéressés par le sujet et les débats ont été constructifs.



7. Propositions d'actions et de suivi

7.1 Prospections nocturnes

Afin d'approfondir les connaissances sur la répartition des écrevisses ou de suivre les sites à forts enjeux (mortalités, pollutions...), des prospections nocturnes complémentaires sont nécessaires.

Dans le cadre des suivis des mortalités et des bornages des populations d'écrevisses de Californie des prospections sont à mener sur :

- Le Brouca et le Saint Pastous
- Le Bergons aval et médian (bornage PFL)
- La confluence Bayet / Bergons
- Le Bayet amont
- L'Ayné
- Le ruisseau d'Alli et le Nès
- Le Couret, l'affluent du Bayou (qui n'a pas fait l'objet d'investigations depuis 2021).

En vue d'acquérir des connaissances sur la répartition des APP, le BV de la Mouscle est très propice à la présence de l'APP visiblement. Il est donc intéressant de prospecter les ruisseaux pour lesquels il n'y a pas encore de données car il est probable qu'il y ait des APP pratiquement partout. De plus d'après des données informelles de la FDAAPPMA 64 il semble que l'espèce soit présente très bas sur la Mouscle.

Le ruisseau de Bun n'a pu être prospecté en partie amont, la probabilité de retrouver de la vie est assez faible mais cela mérite d'être approfondi. De plus, des investigations complémentaires pourraient permettre de trouver l'origine de la pollution.

Les investigations sur le ruisseau de Peyracabe n'ont pas été terminées du fait du passage à proximité des habitations. Le bornage aval de la population est donc à finaliser.

S'il est possible de retrouver le canal du Chemin de l'herbe en amont il est souhaitable de le prospecter pour voir s'il y a des écrevisses et ainsi expliquer la présence de l'individu observé en 2022 sur la partie aval.

Ces deux derniers points nécessiteront probablement la prospection du Gave d'Azun dans le secteur d'Argeles Gazost. Il serait intéressant de se renseigner en amont des prospections sur les possibles réseaux de canaux du secteur afin de prioriser les linéaires à prospecter et d'évaluer les possibles dévalaisons du ruisseau de Peyracabe dans le canal du chemin de l'herbe.

De nouveaux secteurs propices à la présence d'APP ont été identifiés. Des prospections sur le ruisseau d'Hontamou à Villelongue (Hautacam), le Maillo-Ségala à Lau-Balagnas et l'Estau à Ayros-Arbouix sont à mener. Des prospections linéaires sont nécessaires.

De plus le secteur de Poueyferré présente quelques ruisseaux avec des habitats favorables toutefois celui-ci se situe sur le territoire du Syndicat du Gave de Pau Aval, donc hors cadre de cette étude.

7.2 Sensibilisation et enquêtes mortalités

Certains secteurs doivent faire l'objet de prospections plus fines pour permettre d'identifier l'origine des pollutions. Cela peut être l'occasion de contacter les riverains pour discuter directement avec eux des pratiques qu'ils ont et des sensibilités des milieux avec un focus sur les écrevisses à pattes blanches.

Néanmoins il est toujours délicat de mener ces enquêtes car un bureau d'études n'a pas de pouvoir de police mais les gens ont tout de même peur de la dénonciation et de l'intrusion dans leurs affaires ...

De plus, suite à la demande des partenaires du groupe de travail (OFB, Parc National des Pyrénées, ONF, Conseil départemental 65, CATER, DDT65, FDPPMA 65, techniciens rivières PLVG...) il apparaît souhaitable de proposer une formation sur la recherche et la détermination des écrevisses afin d'uniformiser les connaissances de chacun.

7.3 Travaux

7.3.1 *Saint-Pastous*

La buse de la D100A sur l'amont du Saint Pastous est à équiper pour éviter la colonisation de l'amont du cours d'eau par les PFL.

L'aménagement type correspond à une tôle inox cintrée avec le même rayon que la buse et placée en entrée de celle-ci, coté amont. Elle est placée de telle façon que la partie aval se décale de quelques centimètres du fond de la buse. Ce seul décalage sur la moitié de la circonférence de la buse empêche la remontée des écrevisses en ne limitant que d'environ 5 % la capacité hydraulique.

Un entretien léger de ce dispositif peut être nécessaire notamment dans les zones calcaires où les concrétions formées sur la tôle risqueraient de le rendre franchissable.



Figure 27 : vue de l'amont

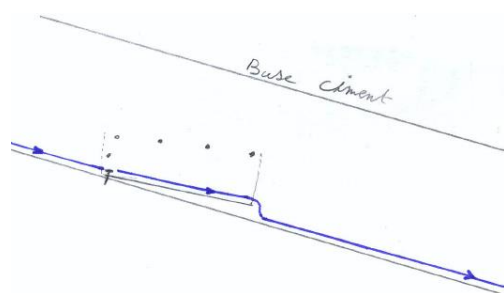


Figure 28 : coupe schématique

7.3.2 Brouca

L'aménagement provisoire restant sur le Brouca est à pérenniser pour ajouter un verrou contre la remontée des PFL présente quelques dizaines de mètres en aval. Afin de concilier pérennité et esthétique Romain BABIN technicien de rivières au PLVG, a proposé un dispositif en pieux de robinier avec tôles inox selon le schéma suivant.

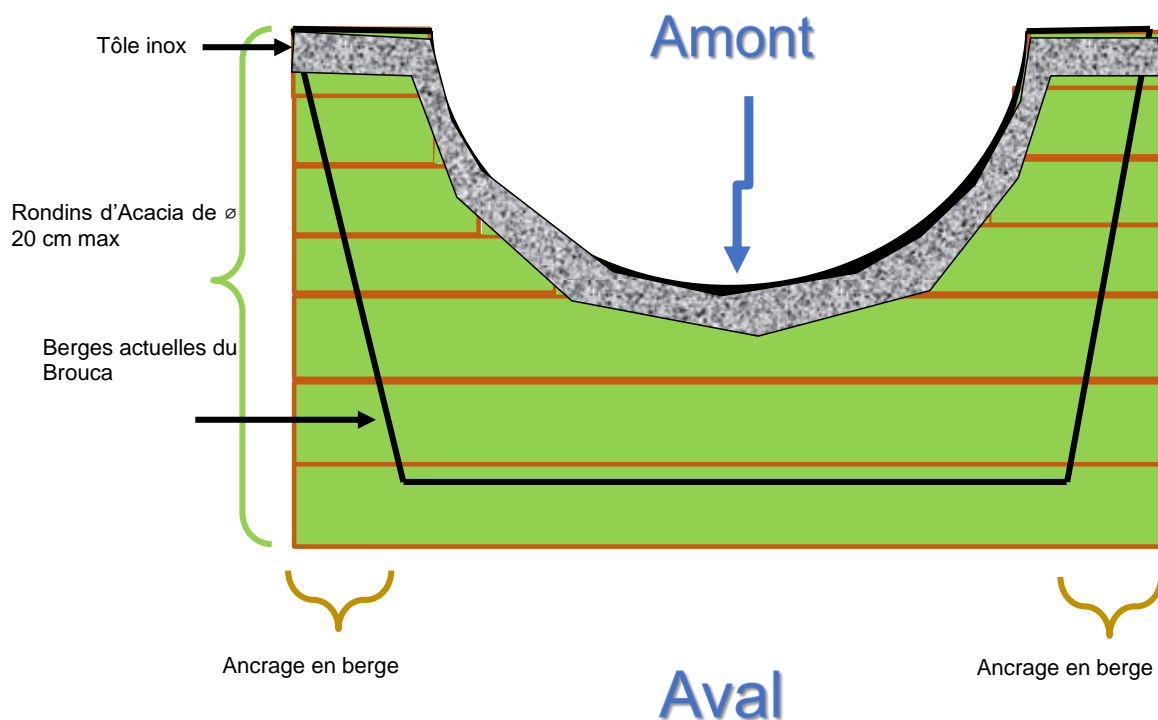


Figure 29 : Schéma de l'aménagement du Brouca (réalisation PLVG)

7.4 Réintroductions d'APP

Aux vues des différents épisodes de mortalités, de leur récurrence et leur imprévisibilité ainsi que de la progression des PFL, des réintroductions d'APP pourraient être envisagées. Aujourd'hui les populations d'APP sont trop déconnectées les unes des autres pour permettre une recolonisation naturelle en cas d'éradication sur un site.

L'objectif d'une réintroduction d'APP est double :

- ✓ Sauvegarder une population en danger d'extinction ;
- ✓ Etendre l'aire de répartition d'une espèce menacée.

Une réintroduction peut être envisagée en anticipation. Le protocole de réintroduction (issu du Projet de Plan Régional d'Actions Ecrevisses en AuRA) est annexé à ce document. Il s'agit de réintroduire 200 à 300 individus par opération, à partir d'une population vouée à disparaître à court/moyen terme (ex : Bergons) ou très abondante (ex : BV Mouscle, Batmale...), vers un milieu favorable, préalablement sélectionné par rapport aux exigences de l'APP.

Une action de sauvetage et de réintroduction des APP relictuelles dans le Bergons qui sont condamnées par la progression des PFL serait ainsi tout à fait pertinente. En effet, il est fort probable que d'ici une à deux années, l'APP ne soit plus présente dans le Bergons. Le site récepteur pourrait se situer sur le Bergons en amont du Bayet et en amont d'une cascade infranchissable pour les écrevisses. Il conviendrait de vérifier au préalable la pérennité des écoulements sur le Bergons amont.

Les réintroductions peuvent être également menées en urgence lors d'épisodes de mortalités causées par la sécheresse ou la peste. Ceci nécessite une importante réactivité, des sites récepteurs clairement identifiés et des autorisations administratives (art L 436-9 CE). Dans ces deux cas particuliers, une réintroduction s'envisage au cas par cas. En cas de peste, il est nécessaire d'évaluer le degré d'urgence (% de linéaire de population touchée) et d'avoir une marge de manœuvre restante suffisante (population sauvable / progression de la mortalité). Lors des épisodes de sécheresse, tout dépend des caractéristiques des assecs. Il ne faut pas risquer d'affaiblir la population par un prélèvement lors d'un sauvetage.

Ainsi, les opérations de réintroductions sont des actions de préservation des APP à l'échelle d'un territoire qui nécessitent une anticipation (démarches administratives, accord des différents acteurs...). Cette réflexion est à mener au plus tôt afin que les actions puissent aboutir dans un délai raisonnable face au déclin rapide des APP et des situations imprévues pouvant survenir.

8. Conclusions

Une fois de plus il a été constaté de nombreuses perturbations affectant les populations d'APP. A savoir notamment des pollutions sur le ruisseau d'Alli, le ruisseau de Bun, l'Ayné, le Bayet... la progression des PFL sur le Bergons et le Bayet... mais certaines populations se portent encore bien comme sur le Bergons aval ou les parties amont des cours d'eau précités pour les pollutions. Le BV de la Mouscle est, comme supposé, très propice à la présence de l'APP puisqu'il a été mis en évidence l'espèce sur près de 1,8km du sous bassin de la Mousclère, soit pratiquement tout le linéaire prospecté sur ce secteur.

Une fois de plus le fait de parler d'écrevisses a suscité l'intérêt des riverains et le signalement de « nouvelles » populations d'écrevisses à été confirmé (ruisseau de Peyracabe) ou non (canal du chemin de l'herbe) cette année et il convient de vérifier les autres signalements recueillis lors des rencontres.

Devant la pluralité des suivis et des actions à mener il apparait que la formation des acteurs locaux à ces problématiques écrevisses serait fédératrice et constituerait un relais local important. Cette dynamique étant déjà partiellement enclenchée puisque la FDPPMA 65 transmet les informations de capture d'écrevisses.



Annexes

PRO-11
2022
EA

Fiche Protocole (évalué)
Translocation d'écrevisses
autochtones

Protocole conçu et affiné depuis 2007.

Fiches connexes : **PRO-01**, **PRO-09**, **R-REA-01**

Objectifs

- ✓ Sauvegarder une population en danger d'extinction
- ✓ Étendre l'aire de répartition d'une espèce menacée

Définitions (adaptées aux écrevisses)

Introduction : Désigne le fait de lâcher (déverser) une espèce d'écrevisses sur un site pour lequel aucune présence historique n'est avérée.

Réintroduction : Désigne le fait de lâcher sur un site donné une espèce ayant disparu de ce site.

Translocation : Déplacement d'individus d'un site à un autre.

Mesures sanitaires (Fiche PRO-01)

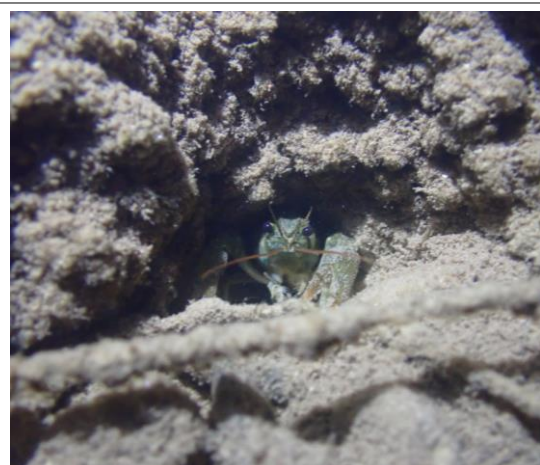
Afin de prévenir tout risque de contamination par la peste de l'écrevisse (aphanomyose), il est nécessaire de désinfecter tout le matériel en contact avec l'eau ou les écrevisses. Avant chaque intervention, l'ensemble du matériel (bottes, seaux, balance, bacs, table de biométrie...) est donc nettoyé et séché. La désinfection est ensuite effectuée par pulvérisation ou trempage dans une solution de DESOGERME MICROCHOC® à 2 %.

Une fois sur site, le matériel (même désinfecté) n'ayant pas pu être isolé du contact avec le véhicule, est à nouveau désinfecté : au DESOGERME MICROCHOC® (bottes...) ou au gel hydro-alcoolique (mains et petit matériel).

Choix de la population source

On retrouve deux contextes répondant à deux objectifs différents :

- Une population d'écrevisses autochtones (EA) est **en danger d'extinction à court/moyen**



terme¹ pour cause de coexistence avec une population d'écrevisses exotiques (non infectée par la peste) ou d'épisodes de sécheresse de plus en plus intenses et récurrents : l'objectif est alors de sauvegarder une population vouée à disparaître.

- Une population d'EA est **en bon état de conservation** avec de fortes densités, un linéaire colonisé important et toutes les classes de taille observées : l'objectif est alors d'étendre l'aire de répartition d'une espèce patrimoniale menacée.

Dans ce second cas, une connaissance précise des densités² est nécessaire afin de déterminer la capacité de la population source à supporter les prélèvements en termes de quantité et de fréquence.

Choix du site de (ré-)introduction

1/ Recueil de données : synthétisation des données existantes sur la qualité biologique, la qualité de l'eau et du milieu, la présence historique de l'espèce, les perturbations potentielles... via les différents acteurs du territoire.

2/ Pré-ciblage des milieux favorables : avec les connaissances actuelles, établissement d'une première liste de milieux récepteurs propices à la translocation (ré/introduction).

3/ Vérification d'absence d'écrevisses : prospection nocturne sur la totalité du cours d'eau afin de vérifier l'absence d'observation de toute espèce d'écrevisses.

4/ Evaluation des potentialités d'accueil : expertises de terrain pour affiner cette évaluation (lors des

¹ Translocation d'une population d'APP touchée par la peste : consulter la Fiche PRO-12

² Estimation des densités par CMR : consulter la Fiche PRO-08

prospections nocturnes, prélèvements d'éphéméroptères...). La pose de sonde(s) thermique(s) est indispensable pour étudier le régime thermique du cours d'eau durant une année minimum. D'autres investigations complémentaires peuvent être menées si besoin.

L'ensemble de ces données est comparé aux exigences écologiques de l'espèce à introduire. Critères favorables indispensables :

- ✓ Régime thermique favorable à l'accomplissement du cycle biologique de l'écrevisse, soit +/- 1640 degrés/jours sur 9 mois à partir de novembre pour l'APP (Fenouil, 1987) ;
- ✓ Absence d'écrevisses exotiques à proximité, ou progression par l'aval impossible (obstacle infranchissable présent) ;
- ✓ Ecoulement pérenne toute l'année ;
- ✓ Linéaire de translocation de 200-m minimum
- ✓ Ripisylve offrant un ombrage suffisant ;
- ✓ Mosaique d'habitats et présence de caches ;
- ✓ Site préservé des perturbations.

5/ Hiérarchisation des sites : les différents sites sont classés et priorisés en fonction des critères de sélection énumérés ci-dessus.

Méthode de (ré-)introduction

Vérification d'absence de pathogènes : Il est indispensable de faire un test de survie, qui consiste en l'encagement sur site de 10 individus de l'espèce à introduire dans un vivier pendant 15 jours minimum¹. Ces individus sont ensuite relâchés dans le milieu s'ils sont vivants, ou analysés en laboratoire dans le cas contraire.

ADN environnemental (ADNe) : Un prélèvement d'eau en vue de rechercher l'aphanomyose par analyse ADNe peut également être réalisé en complément. Cet outil peut également permettre de révéler la présence d'écrevisses dans le milieu. Cette

méthode (encore en cours d'évaluation) ne se substitue pas à une prospection et à un test de survie.

Capture : La capture s'effectue de nuit à la main. Une épuisette ou une pince spéciale peuvent être utilisées si besoin. Du fait de leur vulnérabilité, les individus en mue et les juvéniles (taille <50 mm) sont exclus de l'opération. De plus, en présence de deux espèces d'écrevisses il y a un risque de confusion pour les individus de petites tailles (Fiche **R-REA-01**). Le nombre et la densité d'écrevisses à introduire seront fonction du nombre de caches disponibles sur la zone de destination. Pour la réussite de l'opération, le déplacement d'un total de 200 à 300 individus par site semble nécessaire. Les campagnes de capture sont renouvelées jusqu'à atteindre ces effectifs.

Transport : Les écrevisses sont stabulées et transportées « à sec » dans des viviers agrémentés de végétation humide afin de maintenir une certaine humidité. On prendra soin de ne pas mélanger les classes de tailles pour limiter au maximum les mutilations.

(Ré-)introduction : Des précautions sont à prendre lors du relâcher des individus afin d'éviter un choc thermique : chaque individu est éclaboussé d'eau du ruisseau, puis une fois immergé, est accompagné de petits mouvements verticaux afin d'expulser l'air des cavités branchiales.

La ou les zone(s) de relâcher sont bornées au GPS ; les effectifs relâchés sont indiqués pour chaque zone, si possible par classes de taille et de sexe (à moins de 400 individus une biométrie assez précise est possible ; au-delà les comptages peuvent se faire par classes de 25 mm établies visuellement). Si le relâcher doit être effectué sur plusieurs sites, prendre soin de répartir les classes de taille de façon homogène entre les sites, afin d'obtenir des populations fonctionnelles rapidement.

Il est conseillé d'introduire des individus mâles et femelles selon une sex-ratio (rapport Mâle/ Femelle)

¹ Pour la peste, le délai entre contamination et mort est de 10 jours en moyenne (com. pers. F. Grandjean)



de 1/1 à 1/3, donc en respectant au mieux une répartition équilibrée des mâles et des femelles.

Méthode de suivi

La vérification du succès de l'opération nécessite un suivi régulier et indispensable de la population (ré-)introduite. Le taux de recolonisation des EA étant particulièrement lent, la réussite de la translocation sera évaluable 7 à 10 années après, temps nécessaire à la stabilisation de la population.

L'un des meilleurs **indicateurs de suivi est le linéaire colonisé**. Une prospection nocturne de suivi est réalisée au moins la première et la deuxième année, puis tous les trois ans, par comptage nocturne à la lampe, ainsi qu'un bornage amont-aval de la zone colonisée (la capture des individus n'est pas nécessaire).

Les prospections de vérification sont élargies à au moins 200 m en début de saison, et près de 500 m en fin de saison, en amont et en aval des sites de relâcher. Il est possible d'évaluer visuellement l'évolution des classes de tailles et, surtout, la présence de juvéniles. Il est important de rechercher les indices de présence lors de ces opérations.

Analyse des résultats

Il est pertinent de mettre en évidence **l'évolution temporelle du linéaire colonisé**, voire l'évolution spatiale (linéaire), ainsi que le nombre d'individus observés chaque année. Ce dernier paramètre est à considérer comme « l'effectif minimum » de la population et peut être variable d'un soir à l'autre.

Si le protocole Distance sampling est validé (Fiche **PRO-09**), il peut être intéressant d'estimer les densités avec cette méthode.

Perspectives

En cas de **non-détection d'écrevisses**, les prospections peuvent être renouvelées autant que nécessaire, au moins sur 2 à 3 ans selon la complexité de prospection (difficulté d'observation), et à n+5.

L'utilisation d'**outils complémentaires** peut être envisagée : nasse en cas d'observation ou de

détection difficiles, et analyse ADNe pour la recherche de la peste et/ou d'écrevisse (rappel : cette méthode est encore en cours de validation).

Il n'est pas nécessaire et même **déconseillé d'introduire à nouveau des individus** au sein de la population transloquée. En effet, cela aurait peu de chance d'aboutir vers un accroissement de la population et perturberait cette dernière. Toutefois, si par défaillance du protocole, la population introduite est contaminée par la peste durant l'opération de translocation (constat possible par prospection nocturnes deux semaines après), il peut être envisagé de réitérer l'introduction. Si la présence de la peste n'est évidemment plus avérée.

Nota bene : les opérations de translocations n'ont pas vocation à devenir des mesures compensatoires en vue de travaux impliquant une destruction d'habitats à APP.

Règlementation



Démarche administrative : Une demande d'autorisation de capture et transport d'écrevisses doit être faite auprès de la DDT au titre de l'article 436-9 du Code de l'Environnement.

Plus d'informations

Bibliographie :

- *Opérations de translocation d'écrevisses à pieds blancs dans l'Ain*, Rapport d'activités 2021. FDAAPPMA01-SR3A.
- *Cycle biologique et comportement d'une population d'Austropotamobius pallipes (Lereboullet 1858)*. In: *Ecologia mediterranea*, tome 11 n°2-3, 1985. pp. 3-2. Fenouil Elisabeth, Chaix J. C.

[| PROJET DE PLAN REGIONAL D' ACTIONS « ECREVISSES » EN AURA – 2022 | Saules et Eaux - Alcedo Faune et Flore – OFB](#)

 [Saules et Eaux \(T. Duperray, M. Bonin\)](#) |  [Alcedo Faune et Flore \(R. Duguet\), OFB \(N. Roset\)](#)

