



Austropotamobius pallipes, l'Ecrevisse à pattes blanches



Site Natura 2000 FR7301631

Vallée du Viaur

Suivi des populations d'une
espèce d'intérêt
communautaire :

Austropotamobius pallipes
(Lereboullet 1858)
Code N2000 :1092

Mars 2019



PROJET COFINANCÉ PAR LE FONDS EUROPÉEN AGRICOLE POUR LE DÉVELOPPEMENT RURAL
L'EUROPE INVESTIT DANS LES ZONES RURALES

PRÉFET DU TARN

Documents de référence – Bibliographie :

BENSETTITI Farid & Vincent GAUDILLAT (2006) : Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7. Espèces animales. La documentation Française. 353 p.

DUPERRAY Théo (Novembre 2010) : Etat de l'Art sur l'Ecrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*). Saules et Eaux. DREAL Auvergne. 25 p.

GUILMET M., ICHARD P.J., DECAUX C. (2018) : RN88 Contournement de Baraqueville – Suivi des populations d'écrevisses à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*) sur 2 portions de cours d'eau en 2018. FDAAPPMA de l'Aveyron. 24 p. + annexes.

Table des matières

Partie I : Suivi des populations d'*Austropotamobius pallipes*

1	<i>Presentation de l'espèce</i>	1
1.1	Classification	1
1.2	Statut	1
2	<i>Caractéristiques biologiques</i>	1
2.1	Description	1
2.2	Identification et critères de détermination	2
2.3	Activité et cycle biologique	2
2.4	Habitats et exigences écologiques de l'espèce	3
3	<i>Etat de conservation de l'espèce et menaces potentielles</i>	4
4	<i>Prospections menées en 2017</i>	4
4.1	Méthodologie	4
4.1.1	Prescriptions générales	4
4.1.2	Déroulé des prospections	5
4.2	Secteur d'étude	5
5	<i>Résultats et conclusions</i>	8
5.1	Ruisseau de Planezes – Secteur amont	8
5.1	Ruisseau de Planezes – Secteur aval	11

Table des illustrations

Figure 1 : Critères morphologiques de détermination d' <i>Austropotamobius pallipes</i>	2
Figure 2 : Habitats favorables pour <i>Austropotamobius pallipes</i> ; diversité des substrats et des faciès d'écoulement.....	3
Figure 3 : Localisation des secteurs prospectés en 2018 au sein du site Natura 2000 " Vallée du Viaur"	7

PARTIE I : SUIVI DES POPULATIONS D'*AUSTROPOTAMOBIOUS PALLIPES*

1 PRESENTATION DE L'ESPECE

1.1 CLASSIFICATION

***Austropotamobius pallipes*, Lereboullet, 1858**

Ecrevisse à pattes blanches, Ecrevisse à pieds blancs

Crustacés, Décapodes, Astacidés

1.2 STATUT

L'écrevisse à pattes blanches (APP) est une espèce citée aux annexes II et V de la Directive Habitats (92/43/CEE).

Elle est également concernée par l'arrêté du 21 juillet 1983 relatif à la protection des écrevisses autochtones. Elle est inscrite sur la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire national, en vertu de l'article L411-1 du Code de l'Environnement.

Des mesures de protection réglementaire ont également été instaurées par rapport à la pêche de cette espèce : mode de pêche (balances), taille minimum de capture (9 cm) et période d'ouverture limitée à 10 jours par an. De plus, la pêche de cette espèce est interdite dans le département de l'Aveyron (arrêté préfectoral n°20100349-0005 du 15 décembre 2010).

Enfin, l'APP est classé « vulnérable » au niveau international par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature et est inscrite à l'annexe III de la Convention de Berne.

2 CARACTERISTIQUES BIOLOGIQUES

2.1 DESCRIPTION

L'aspect général rappelle celui d'un petit homard. Le corps est long d'environ 80-90 mm, et ne dépasse que rarement 120 mm pour un poids de 90 g.

La tête (céphalon) comporte 6 segments et le thorax (péréion) en comporte 8. Ils sont soudés au niveau du sillon cervical et forment le céphalothorax.

Le thorax porte 5 paires de pattes locomotrices (dites pattes « marcheuses »), d'où l'appartenance à l'ordre des Décapodes.

Parmi ces 5 paires de pattes « marcheuses », la première se termine par des pinces fortement développées, ayant pour rôle la capture des proies, la défense et de permettre aux mâles de saisir la femelle durant l'accouplement. Les deux paires de pattes suivantes sont également terminées par de petites pinces et les deux dernières sont terminées chacune par une griffe.

L'abdomen (pléon), composé de 6 segments mobiles, porte des appendices biramés appelés pléopodes. Chez les femelles, les pléopodes fixés sur les segments II à V ont pour rôle le support des œufs pendant l'incubation. Chez les mâles, les pléopodes portés par les segments I à II sont transformés en baguettes copulatoires, et sont identiques à ceux des femelles sur les segments III à V. La dernière paire de pléopodes, fixée sur le segment VI, est transformée en palette natatoire et forme avec le bout du dernier segment (telson) la queue, identique pour les deux sexes.

Le dimorphisme sexuel (pléopodes I et II des mâles) s'accroît avec l'âge. De plus, on constate un élargissement de l'abdomen chez la femelle, et le développement de pinces plus massives chez le mâle.

2.2 IDENTIFICATION ET CRITERES DE DETERMINATION

- **Critère 1** : Présence d'une série d'épines sur le céphalothorax en arrière du sillon cervical
- **Critère 2** : Rostre à bords lisses et convergents formant un triangle
- **Critère 3** : Crête médiane dorsale peu marquée et non denticulée



Figure 1 : Critères morphologiques de détermination d'*Austropotamobius pallipes*

2.3 ACTIVITE ET CYCLE BIOLOGIQUE

L'Ecrevisse à pattes blanches est relativement peu active au cours de la période hivernale. La reprise d'activité a lieu au printemps ; les déplacements sont, en dehors de la période de reproduction, limités à la recherche de nourriture. Cette espèce étant lucifuge, elle passe l'essentiel de la journée à l'abri (voir partie 2.4), son activité est donc essentiellement crépusculaire et nocturne.

Cette espèce présente un régime alimentaire varié et relativement opportuniste. Ainsi, elle va consommer des débris végétaux, des insectes et des poissons morts ainsi que de nombreux petits invertébrés (vers, mollusques, phryganes,...), voire des larves, des têtards ou des alevins.

Le comportement est généralement grégaire. Les individus en période de mue ont toutefois tendance à s'isoler, tout comme les femelles qui rejoignent un abri pour pondre.

Le cycle biologique de l'espèce est calé sur le rythme des saisons. Ainsi, l'accouplement a lieu autour du mois d'octobre (variable en fonction des régions), lorsque la température de l'eau et la photopériode diminuent. Les œufs sont pondus dans les semaines qui suivent (généralement 2, rarement 3) et vont être portés par la femelle qui va les mater pendant 6 à 9 mois en fonction de la température de l'eau. Au cours de la période hivernale, la femelle reste stationnée dans une cache choisie pour être insensible aux crues. L'éclosion a donc lieu entre le mois de mai et le mois de juillet. Les juvéniles vont alors rester accrochés aux pléopodes de leur mère entre 5 et 15 jours avant d'effectuer une première mue. Ils commencent ensuite à se déplacer et à s'alimenter en restant à

proximité de leur mère sous laquelle ils se réfugient à la moindre alerte. Les petits sont indépendants dès leur seconde mue. La fécondité de l'espèce reste assez faible, avec une moyenne de située autour de 60-70 œufs par femelle.

La croissance de l'APP est relativement lente et se déroule essentiellement en période estivale. La maturité sexuelle est atteinte entre 2 et 3 ans, les individus mesurent en moyenne 50 mm ; une taille de 90 mm n'est atteinte en général qu'au bout de 4 à 5 ans. La longévité possible est estimée à 12 ans.

2.4 HABITATS ET EXIGENCES ECOLOGIQUES DE L'ESPECE

L'Ecrevisse à pattes blanches est une espèce aquatique des eaux douces, généralement pérennes. On la trouve dans des cours d'eau au régime hydraulique varié, voire parfois des plans d'eau. Elle colonise aussi bien des biotopes en contexte forestier ou prairial tant que les eaux sont fraîches et bien renouvelées.

En effet, les exigences de l'espèce sont élevées en ce qui concerne la qualité physico-chimique des eaux, l'optimum écologique correspondant aux « eaux à truites ». Elle a besoin de préférence d'une eau claire, peu profonde, d'excellente qualité, très bien oxygénée (dans l'idéal saturée en oxygène dissous) et avec un pH neutre à alcalin (optimal entre 6,8 et 8,2). La concentration en calcium doit idéalement être supérieure à 5 mg/L, cet élément étant nécessaire à la constitution de la carapace.

La thermie est également un paramètre important, APP nécessitant une température relativement constante lors de sa période de croissance (autour de 15° C), avec une limite thermique située à 21°C. Elle apprécie les milieux riches en abris variés, notamment les fonds caillouteux pourvus de blocs, les sous berges, les systèmes racinaires, les herbiers aquatiques et autres amoncellement de bois mort. Les fosses de dissipation en pied de chute semblent également avoir la faveur de l'espèce, et il est courant d'observer plusieurs dizaines d'individus dans un même « trou d'eau ». Il a par ailleurs été montré que les individus n'occupent pas les mêmes caches en fonction des périodes de la journée, d'où l'importance de l'hétérogénéité des substrats et des faciès d'écoulement.



Figure 2 : Habitats favorables pour *Austropotamobius pallipes* ; diversité des substrats et des faciès d'écoulement

3 ETAT DE CONSERVATION DE L'ESPECE ET MENACES POTENTIELLES

A l'échelle de la France comme de son aire de répartition, l'ensemble des auteurs s'accordent à constater une nette régression de l'espèce au cours des 50 dernières années.

Actuellement, les populations connues d'APP accusent ce déclin et se trouvent souvent marginalisées au niveau des zones apicales. A l'échelle du bassin versant du Viaur ainsi que du site Natura 2000, l'espèce semble se maintenir sur certains petits cours d'eau.

La principale menace pesant sur les populations d'APP, et globalement sur toutes les espèces d'écrevisses autochtones, est la colonisation par les écrevisses invasives. Ces espèces (*Pascifastacus leniusculus* et *Orconectes limosus* pour le bassin Viaur) ont un double impact :

- Beaucoup plus compétitives (stratégie de reproduction, agressivité, exigences écologiques moindres), les écrevisses invasives exercent une forte pression de prédation et entrent en compétition pour l'occupation des habitats, au détriment des espèces autochtones.
- De plus, ces espèces sont potentiellement porteuses saines de l'agent infectieux de la « peste de l'écrevisse » ou aphanomycose, pathologie fongique causée par *Aphanomyces astaci*. Ainsi, elles agissent comme vecteur de l'agent pathogène sans en être affecté, alors que les populations d'APP contaminées peuvent être éradiquées en l'espace de quelques semaines.

La seconde menace provient des altérations physiques du biotope ainsi que la diminution de la qualité de l'eau. Les origines de ces dégradations sont multiples mais essentiellement d'origine anthropique : atteintes portées à la morphologie des petits cours d'eau (recalibrage, curage...), perturbation des régimes hydrauliques, ensablement et homogénéisation des substrats, pollutions agricoles...

Bien que l'Ecrevisse à pattes blanches semble pouvoir se maintenir sur certains cours d'eau présentant une des altérations décrites ci-dessus, il est par contre évident que la synergie entre la dégradation du biotope et l'introduction d'espèces plus compétitives se traduira à coup sûr par la disparition des populations.

4 PROSPECTIONS MENEES EN 2017

4.1 METHODOLOGIE

4.1.1 Prescriptions générales

L'étude des populations d'Ecrevisses à pattes blanches impose plusieurs précautions afin de ne pas nuire aux populations et de prospecter dans de bonnes conditions.

- Par précaution, aucune prospection n'est menée à une période potentiellement sensible d'un point de vue du cycle biologique (éclosion notamment). C'est pourquoi il semble justifié d'attendre le mois d'août avant de mener toute opération.
- Ensuite, il convient d'être très vigilant au risque de contamination des populations par le transport de pathogène (par exemple, spores d'*Aphanomyces astaci*) entre les différentes sorties sur le terrain. Ainsi, l'ensemble du matériel (bottes, cuissardes et waders) ont été désinfecté au DESOGERME 3A. Ce produit est un désinfectant à large spectre homologué bactéricide, fongicide et virucide, et est couramment employé en pisciculture.
- Enfin, il est important de prendre en compte le fait que l'activité des écrevisses soit variable d'une nuit à l'autre, notamment en fonction des conditions météorologiques. Il est donc nécessaire de s'assurer de l'activité de l'espèce sur un site témoin, c'est-à-dire facile d'accès et présentant une densité suffisante pour que des individus puissent être observés facilement. Le site correspondant correspond au ruisseau des Clauzels, affluent du Lieux prenant sa source au

hameau de Saint Martial (commune de Tauriac de Naucelle). Un passage sur ce site a été effectué avant chaque prospection.

4.1.2 Déroulé des prospections

La distribution potentiellement fragmentée des écrevisses, notamment en cas de faible densité, impose une prospection minutieuse des habitats au moment où l'espèce est active et la plus facilement observable, c'est-à-dire la nuit. La période idéale de prospections se situe entre 22h et 3h du matin.

Les investigations se sont déroulées en deux temps :

- **Repérage préalable des stations** de jour, afin de d'identifier les accès, les éventuels obstacles et de relever les caractéristiques générales du milieu. Cela a également été l'occasion de rendre praticable le cheminement en berge (débroussaillage manuel, petit élagage), en prenant garde de ne pas perturber le milieu de manière significative.
- **Recherche des écrevisses par prospection de nuit.** Les prospections se font à pied, à l'aide de lampes frontales puissantes. Afin de limiter au maximum les risques d'écrasement d'individus et de perturbation des habitats, le cheminement est effectué hors d'eau, dans la mesure du possible.

Chaque individu observé a été comptabilisé et le positionnement identifié au moyen d'un SIG mobile. Plusieurs critères ont également été renseignés :

- o Classe de taille (<30mm, [30-50[, [50-70[et > 70mm.)
- o Sexe (Mâle, Femelle ou Indéterminé)
- o Faciès d'écoulement
- o Granulométrie dominante et accessoire du substrat

4.2 SECTEUR D'ETUDE

L'objectif général des prospections est d'évaluer l'état de conservation des populations d'APP connues au sein du site Natura 2000 depuis l'approbation du Documents d'Objectifs.

Deux stations ont été prospectées en 2018, les nuits du 03 au 04 septembre et du 11 au 12 septembre.

Les prospections ont porté en 2018 sur le ruisseau de Planèzes, sous affluent du Viaur (ME FRFR208). Après un parcours de 3,2 km depuis la zone apicale, il rencontre le ruisseau de Frayssinet (2,1 km de long) avant de confluer avec le Viaur en amont du site de la Souleyrie (commune de Bor et Bar)

Le linéaire prospecté correspond à environ 2 km répartis de part et d'autre du « Moulin du Carrié ».

La station « Amont Moulin du Carrié » démarre au niveau d'une clôture située 400 mètres en aval de la route reliant le lieu-dit « La Pazette » à Flauzins.

La limite a été fixée à cet endroit car en amont, le gabarit du cours d'eau et le recouvrement par la végétation herbacée rendent impossible la recherche des écrevisses. La limite aval se situe au niveau de la route du Moulin du Carrié, correspondant à la digue du plan d'eau.

Sur ce secteur, le cours d'eau présente des caractéristiques morphologiques relativement homogènes, avec une largeur moyenne de 0,50 mètres sur le tronçon et une pente moyenne, assez forte, d'environ 5,6 %. On se situe majoritairement en contexte forestier, avec 70% du linéaire en secteur boisé. Les 30% du linéaires restants traversent des espaces agricoles ouverts (prairies naturelles mésophiles à hygrophiles).

A noter, la présence de deux plans d'eau en barrage sur le cours d'eau en amont du Moulin du Carrié (retenues du moulin). Hormis ces ouvrages, le cours d'eau semble avoir été relativement épargné par les aménagements d'hydraulique agricole (busage, recalibrage). Le tracé relativement

rectiligne semble lié à la pente et au profil encaissé du thalweg. On notera également plusieurs linéaires piétinés sur l'amont de la station.

La station « Aval Moulin du Carrié » se situe dans la continuité de la station précédente. La limite amont se situe donc au niveau de la route du Moulin du Carrié, en aval du plan d'eau. L'occupation des sols à proximité immédiate du cours d'eau est plus hétérogène que sur la station amont. Les 120 premiers mètres depuis l'amont (12% du linéaire de la station) traverse une parcelle en cours de réouverture, occupée au jour du passage par une mégaphorbiaie. En aval, le cours d'eau se situe en contexte prairial sur 370 mètres (37 % du linéaire de la station).

Il est à noter que le cours d'eau a subi une rectification à l'origine d'un enfoncement significatif du lit sur un linéaire de 125 mètres (12,5 % de la station) au sein de cette parcelle, rendant impossible la prospection (hauteur de berges trop importantes, encombrement du lit). Le linéaire restant présente *a contrario* une forte naturalité, avec des caractéristiques morphodynamiques (substrat, faciès d'écoulement) préservées, et une végétation rivulaire bien implantée et diversifiée.

On observe un changement de contexte sur les 400 derniers mètres (40% de la station), située en secteur de gorges. En effet, le cours d'eau quitte le plateau et amorce sa descente vers le Viaur. La pente atteint alors 15%, ce qui se traduit par l'apparition de faciès de type rapide, cascade et chute (Dh > 1.50m).

La limite aval se situe à l'aplomb de la fin de la piste forestière descendant du lieu-dit « Planèzes », l'accès se fait depuis la rive gauche.

En matière de connaissance de l'espèce, une ancienne donnée (SMBVV, 2005) faisait état de la présence de l'espèce au niveau de la zone apicale du ruisseau de Planèzes, ainsi qu'en aval au niveau du secteur de gorges. Aucune information qualitative ni quantitative n'accompagnait cette donnée. Il nous a semblé opportun de vérifier que celle-ci, compte tenu de son ancienneté, était toujours d'actualité.

L'objectif est donc de confirmer, ou d'infirmer le cas échéant, la présence de l'espèce sur le ruisseau de Planèzes, et de proposer une évaluation de son état de conservation.

La carte page suivante présente la localisation des stations prospectées.

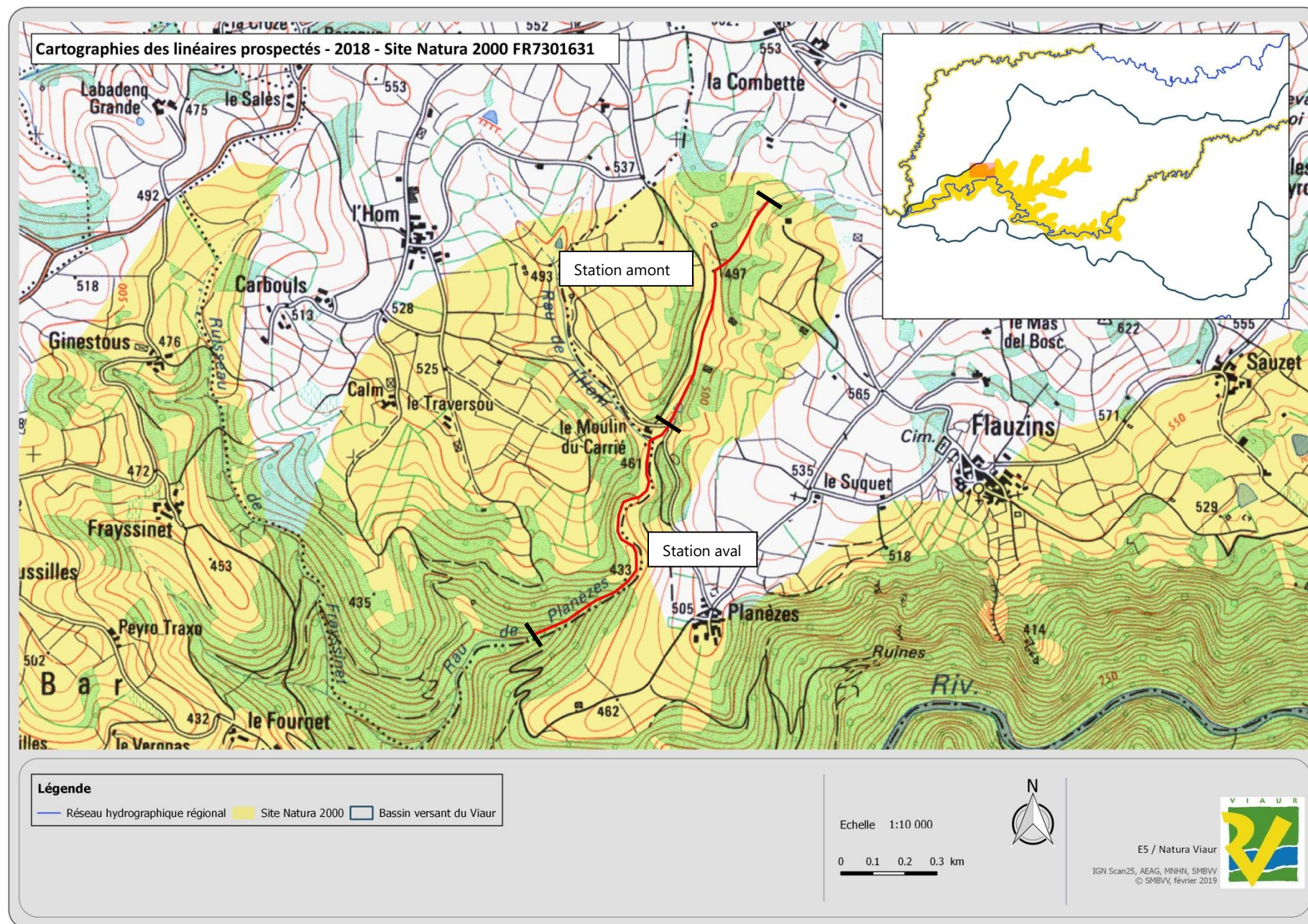


Figure 3 : Localisation des secteurs prospectés en 2018 au sein du site Natura 2000 " Vallée du Viaur"

5 RESULTATS ET CONCLUSIONS

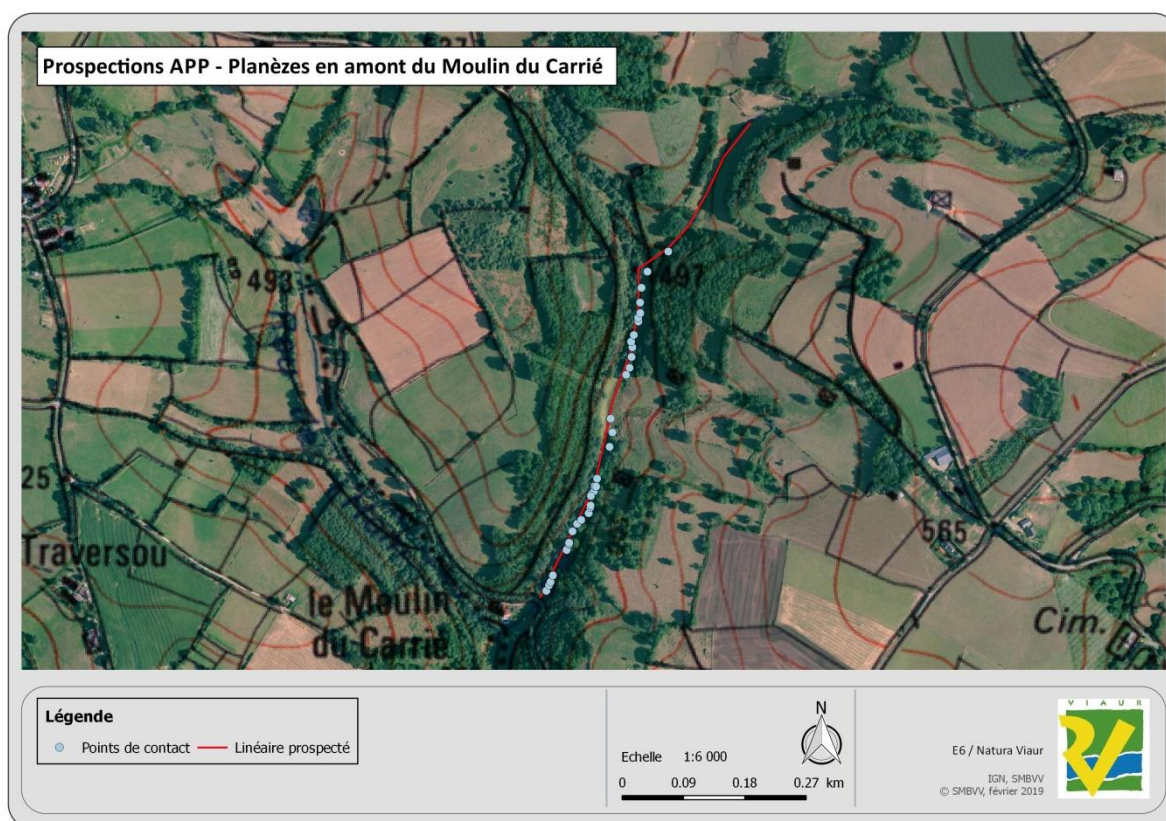
5.1 RUISSEAU DE PLANEZES – SECTEUR AMONT

Informations générales

Date (s)	03/04 septembre 2018
Heures de prospection	21h30 – 23h45
Conditions météorologiques	Bonnes, temps clair et ciel dégagé
Conditions hydrologiques	Etiage
Opérateurs	C.DECAUX – L.GUESTAULT

Localisation de la station de prospection

Masse d'eau	FRFR208 « Le Vaur du confluent du Céor au confluent de l'Aveyron »
Cours d'eau	Ruisseau de Planèzes
Secteur	Amont du Moulin du Carrié



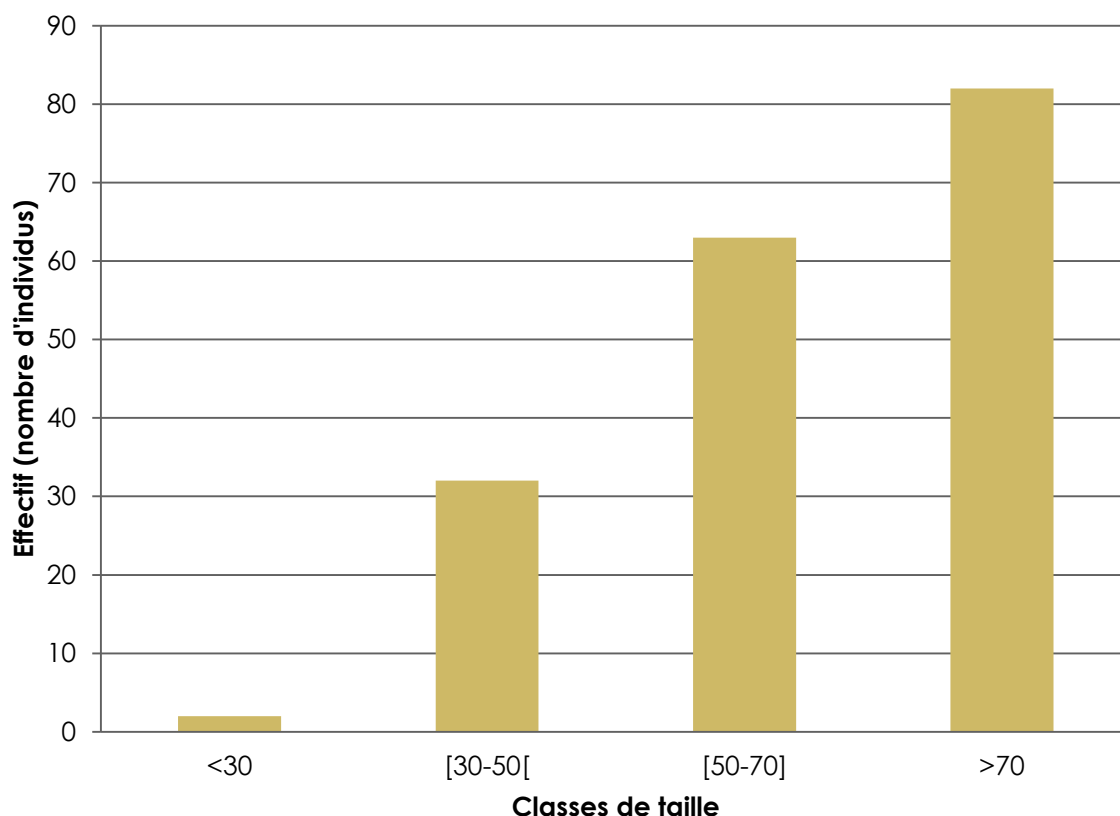
Coordonnées de la limite aval (Lambert 93)	X : 629 967	Y : 6 345 914
Coordonnées de la limite amont (Lambert 93)	X : 630 272	Y : 6 346 616

Caractéristiques de la station

Longueur de la station (en mètres)	876
Linéaire non prospectable (en mètres)	80
Largeur moyenne (en mètres)	0.50
Surface échantillonnée (en mètres carrés)	398

Résultats de la prospection	
Espèce(s) contactée(s)	APP
Nombre d'individus	179
Densité de la population (individus/ha)	4 498
Répartition des individus d'APP par classes de taille	

Ruisseau de Planezes
Station amont Moulin du Carrié



Remarques et conclusions

L'espèce est bien présente sur la station.

La répartition des effectifs comptabilisés par classes de taille soulève quelques interrogations. En effet, on observe une faible représentation des juvéniles (<30mm), avec à peine plus de 1% des individus observés. Rappelons tout de même que les juvéniles sont particulièrement difficiles à détecter et que l'estimation des classes est délicate en l'absence de biométrie (estimation visuelle).

De plus, les juvéniles consomment une part importante de débris organiques ; il est donc possible qu'une proportion non négligeable trouve « le gîte et le couvert » au sein des portions présentant un recouvrement important par la végétation herbacée, rendant impossible la détection. L'hypothèse d'un faible de taux de survie des juvéniles, en lien avec un événement naturel (hydrologie) où une perturbation extérieure au milieu n'est pas à exclure, mais il semble difficile de conclure en l'absence d'une chronique de données plus étendue.

On notera également la présence de l'espèce au sein des plans d'eau. Des individus ont été observés sur les berges du plan d'eau en amont immédiat de la route. Il n'est pas possible d'estimer le nombre d'individus présents, ni de savoir si l'espèce exploite véritablement ce milieu. Des contacts ont eu lieu également dans le plan d'eau amont, intégralement comblé par les sédiments, en dépit d'une très faible disponibilité en termes d'abris. Le propriétaire des ouvrages a été informé de la présence de l'espèce et sensibilisé à l'importance de la non-introduction d'espèces exogènes.

Photographies

Photo n°1



Photo n°2



Photo n°3



Photo n°4



Photo n°1 :

Vue du ruisseau de Planèzes, amont de la station de prospection. La prospection est rendue ici impossible par la densité du couvert végétal (prairie humide).

Photo n°2 :

Vue du ruisseau de Planèzes, amont de la station de prospection. On notera quelques linéaires piétinés sur ce secteur.

Photo n°3 :

Vue du ruisseau de Planèzes, partie médiane de la station de prospection. Morphologie du cours d'eau en secteur forestier.

Photo n°4 :

Vue du ruisseau de Planèzes, partie aval de la station de prospection. Vue du plan d'eau amont largement comblé par les sédiments. Des individus d'APP y ont été observés malgré la faible diversité d'habitats.

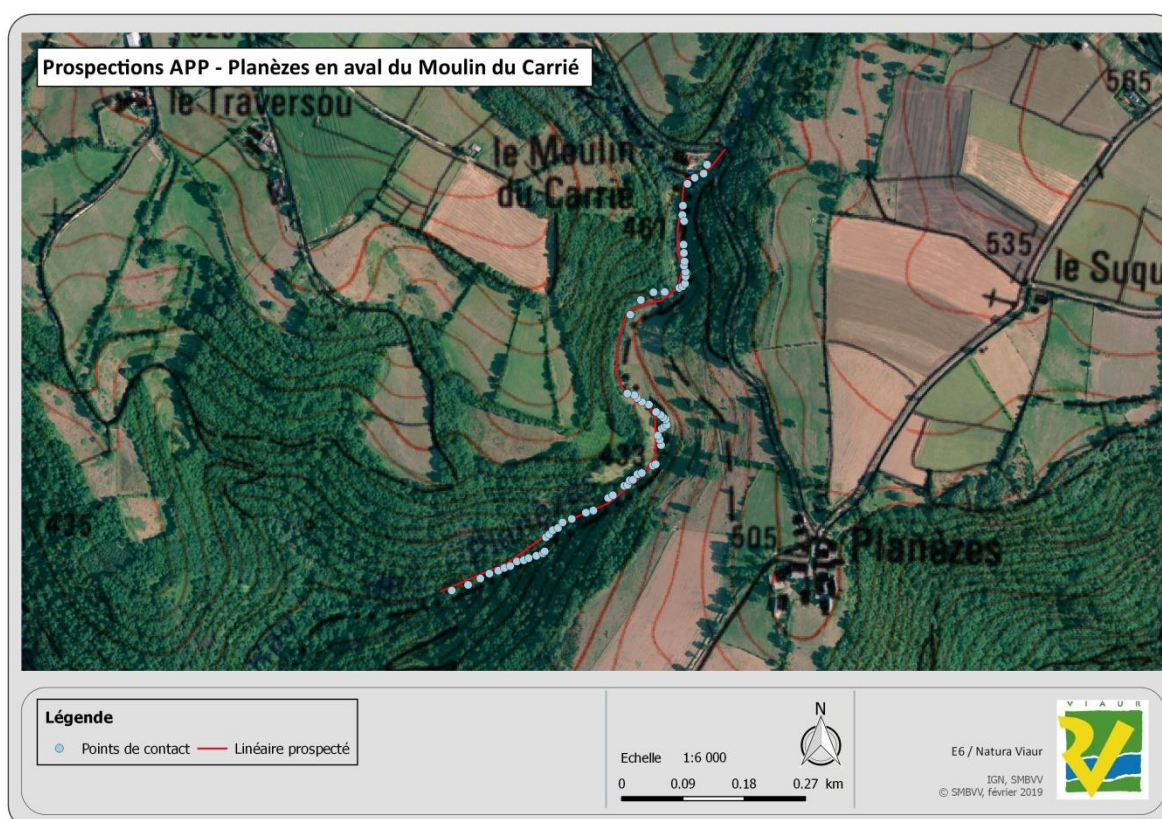
5.1 RUISSEAU DE PLANEZES – SECTEUR AVAL

Informations générales

Date (s)	11/12 septembre 2018
Heures de prospection	21h30 – 01h30
Conditions météorologiques	Bonnes, temps clair et ciel dégagé
Conditions hydrologiques	Etiage
Opérateurs	C.DECAUX – E.GILHODES

Localisation de la station de prospection

Masse d'eau	FRFR208 « Le Viaur du confluent du Céor au confluent de l'Aveyron »
Cours d'eau	Ruisseau de Planèzes
Secteur	Aval du Moulin du Carrié

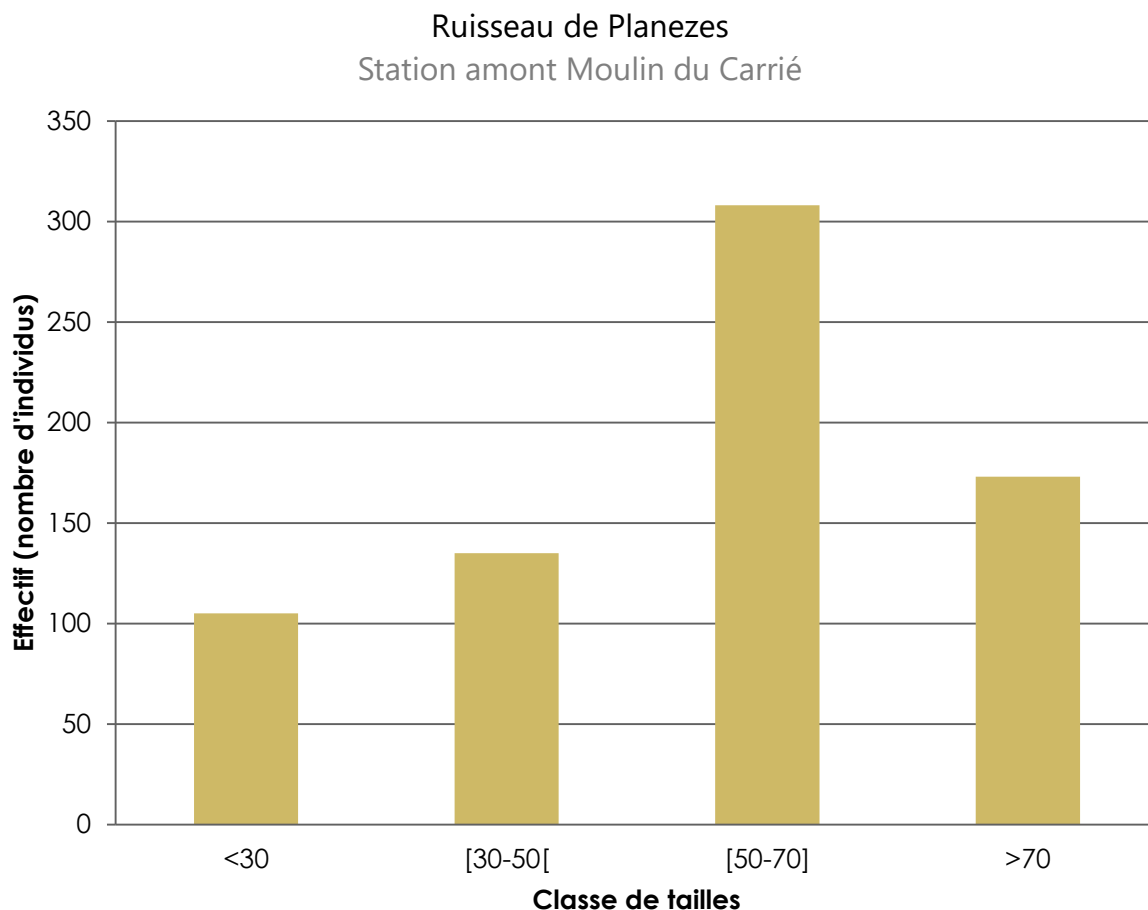


Coordonnées de la limite aval (Lambert 93)	X : 629 591	Y : 6 345 272
Coordonnées de la limite amont (Lambert 93)	X : 629 967	Y : 6 345 914

Caractéristiques de la station

Longueur de la station (en mètres)	1 004
Linéaire non prospectable (en mètres)	125
Largeur moyenne (en mètres)	1.0
Surface échantillonnée (en mètres carrés)	879

Résultats de la prospection	
Espèce(s) contactée(s)	APP
Nombre d'individus	721
Densité de la population (individus/ha)	8 203
Répartition des individus d'APP par classes de taille	



Remarques et conclusions

L'espèce est également bien présente sur cette portion du cours d'eau. La densité estimée y est 1,8 fois supérieure à la station amont. La répartition par classes de tailles, à interpréter en intégrant toujours le biais lié à l'estimation visuelle, traduit la présence d'une population établie et bien structurée.

En dépit des altérations hydromorphologiques subies par le cours d'eau (rectification/recalibrage sur 125 mètres) entraînant localement une simplification de la mosaïque d'habitats, le cours d'eau semble d'un point de vue physique conforme aux exigences écologiques de l'espèce (substrat, diversité de micro-habitats, taux de recouvrement par la végétation). Les résultats confirment le caractère patrimonial du ruisseau de Planèzes vis-à-vis de l'espèce.

Il serait intéressant d'effectuer des prospections complémentaires en aval de la station, afin de voir si la densité s'accroît ; on rappellera que l'optimum écologique de l'espèce correspond à des niveaux typologiques B4 à B5, soit schématiquement des cours d'eau au gabarit plus important.

Cela permettrait également de connaître s'il existe un risque de colonisation du cours d'eau par les espèces exogènes (*Pacifastacus leniusculus*, *Orconectes limosus*) depuis le Viaur.

Photographies

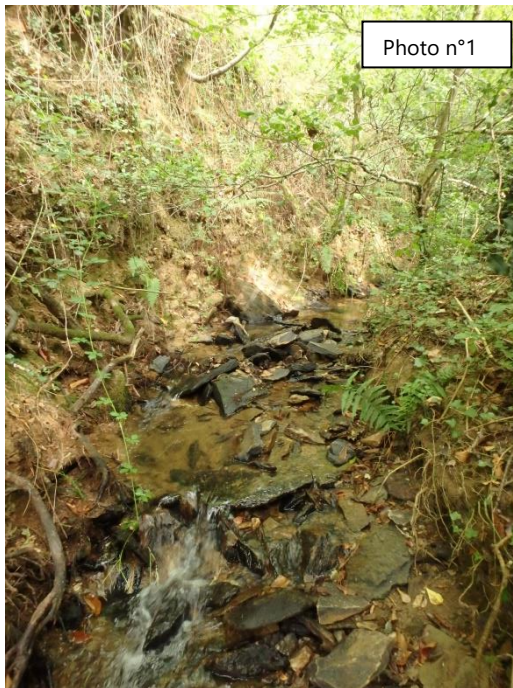


Photo n°1

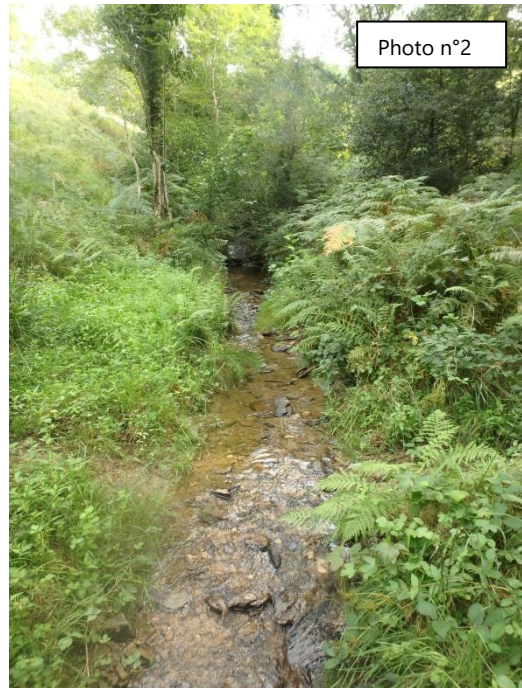


Photo n°2



Photo n°3

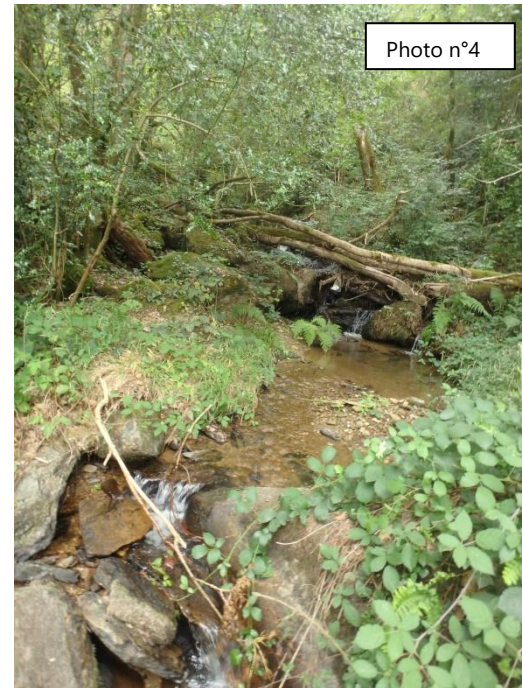


Photo n°4

Photo n°1 :

Vue du ruisseau de Planèzes, amont de la station de prospection : section rectifiée. L'enfoncement est remarquable sur photo (berge rive droite)

Photo n°2 :

Vue du ruisseau de Planèzes, partie médiane de la station de prospection : cours d'eau préservé en contexte prairial.

Photo n°3 :

Vue du ruisseau de Planèzes, aval de la station de prospection : faciès de type « chute » en secteur de gorge

Photo n°4 :

Vue du ruisseau de Planèzes, aval de la station de prospection : alternance de faciès en secteur de gorge à la faveur d'une pente localement plus faible