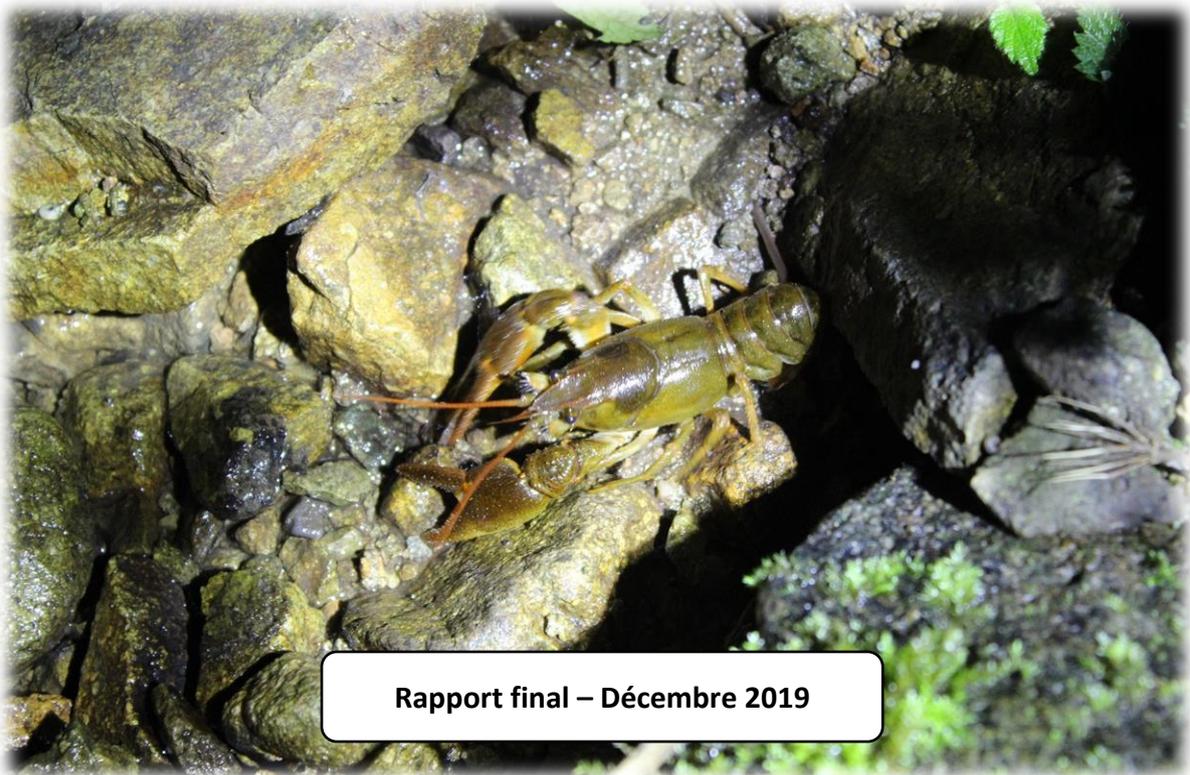


Suivi de la population d'écrevisses à pieds blancs du ruisseau de Thion - 2019

- Carrière de Creuzeval à Saint-Didier-sur-Beaujeu -



Rapport final – Décembre 2019

Auteur : Jérémy VAUCHER – Chargé d’études FDAAPPMA69

Relecture : Jean-Pierre FAURE – Directeur technique FDAAPPMA69

Laurent GUIZARD – Responsable Foncier Environnement Carrières du Bassin Rhônalpin

Avec la participation de : Aline BURGET – Stagiaire FDAAPPMA69

Marie PLEINDOUX – Stagiaire FDAAPPMA69

Résumé

Un suivi de la population d'écrevisses à pieds blancs du ruisseau de Thion a été souhaité par la Fédération de Pêche du Rhône et la société Carrières du Bassin Rhônalpin afin de suivre son évolution.

La campagne 2019 a confirmé les résultats 2017 avec une population d'écrevisse présente sur l'ensemble du linéaire mais en abondance faible. Contrairement au diagnostic de 2017 pointant un déficit de recrutement et une population vieillissante, celle-ci semble plus dynamique en 2019 malgré des conditions hydroclimatiques estivales toujours plus contraignantes pour le ruisseau.

Des questions se posent sur le fonctionnement hydrologique du bassin-versant lors de ces périodes estivales exceptionnellement sèches et caniculaires.

Mots clés : Ecrevisse à pieds blancs, Ruisseau de Thion, Beaujolais, carrière, milieu aquatique

Table des matières

Résumé.....	3
Contexte	4
a/ Périmètre d'étude.....	4
b/ Objectifs.....	5
Conditions hydroclimatiques.....	6
Matériels & Méthodes	8
a/ Prospection nocturne.....	8
b/ Etude quantitative par Capture-Marquage-Recapture (CMR)	8
Résultats	10
a/ Situation hydrologique du ruisseau	10
b/ Caractérisation de la population d'écrevisses à pieds blancs.....	12
Conclusions.....	16
Bibliographie.....	17
Annexes	18

Contexte

Dans le cadre de l'exploitation de la carrière de Creuzeval à Saint-Didier-sur-Beaujeu (69), la société Carrières du Bassin Rhônalpin (CBR) a formulé en 2017 une demande de renouvellement d'exploitation et d'extension pour les 30 prochaines années.

Dans le périmètre du site de la carrière se situe le ruisseau de Thion où une population d'écrevisses à pieds blancs a été découverte par FROMENT, 2000 puis caractérisée par FAURE, 2005 et confirmée par L. Aubert en 2010. Cette espèce, en voie de disparition sur le territoire et dont l'habitat est protégé au niveau national, est un bioindicateur des ruisseaux de têtes de bassins versants.

La Fédération de pêche du Rhône en partenariat avec le Syndicat Mixte des Rivières du Beaujolais (SMRB) et la société CBR souhaitent suivre l'évolution de la population astacicole du ruisseau de Thion afin d'identifier les éventuelles perturbations, pour que CBR puisse continuer à mettre en œuvre des solutions concrètes assurant la préservation de l'espèce et de son habitat.

Par ailleurs, le SMRB a engagé en novembre 2014 en accord avec la société CBR, des travaux de recul de résineux sur les berges du ruisseau sur l'aval du ruisseau avant sa partie busée. Ce suivi permettra d'évaluer les bénéfices de ces opérations sur le long terme.

Après une première étude en 2017, une prospection nocturne et une étude quantitative par Capture-Marquage-Recapture (CMR) ont été entreprises en 2019 et font l'objet de ce rapport avec l'évolution entre ces deux campagnes.

a/ Périmètre d'étude

Le ruisseau de Thion est affluent en rive droite du ruisseau de Saint-Didier qui rejoint l'Ardières au lieu-dit « Les Dépôts ». Long d'environ 1,2 km, il prend sa source dans les zones humides du hameau de « Thion » avant de rejoindre une zone forestière et de finir busé dans la traversée de la carrière ; il est de surcroît totalement déconnecté par l'aval.

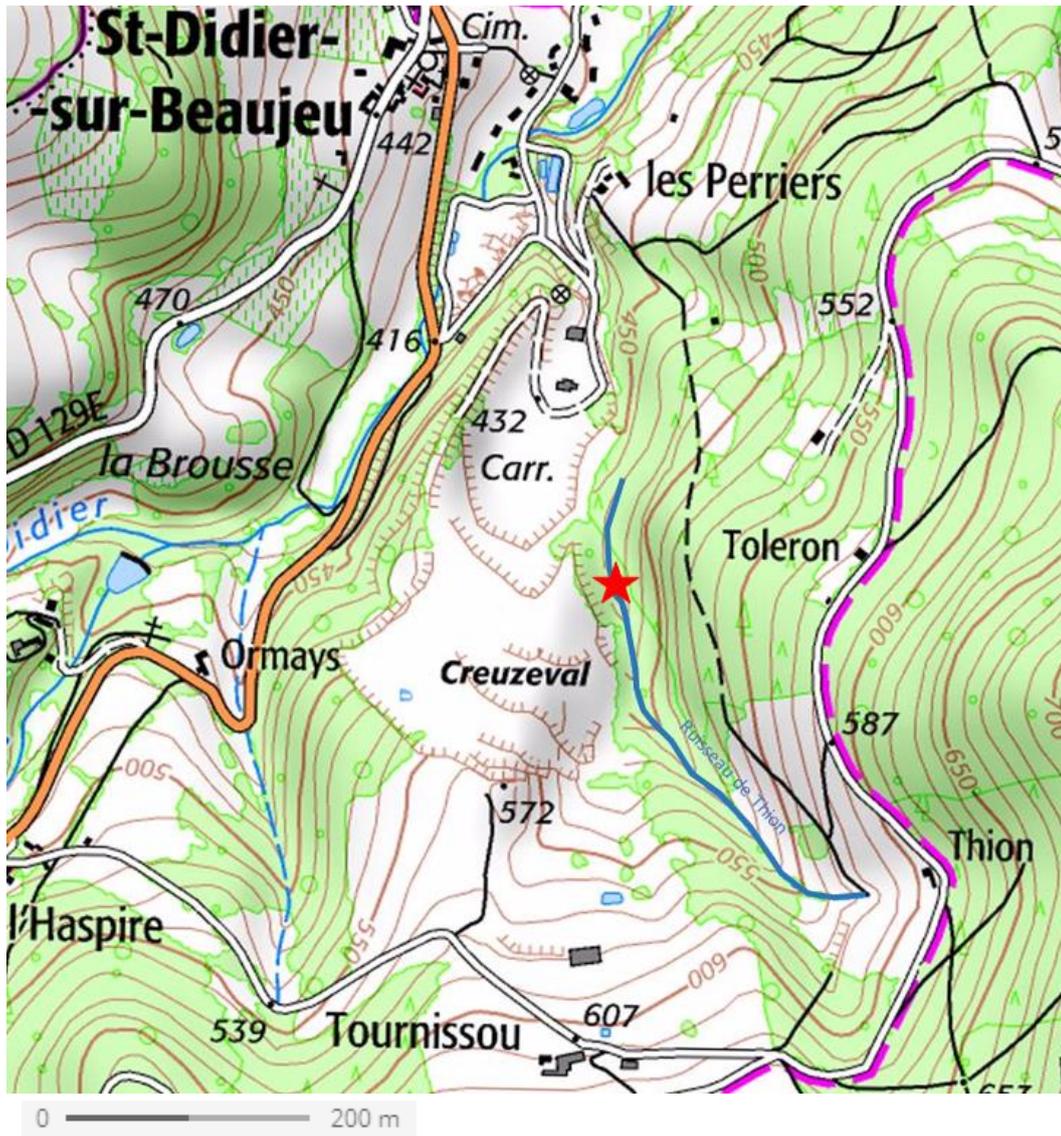


Figure 1 : Localisation du ruisseau de Thion avec la carrière en rive gauche. L'étoile rouge indique la station de CMR

b/ Objectifs

Les objectifs principaux de ce suivi sont les suivants :

- Suivre l'évolution de la population d'écrevisses à pieds blancs
- Evaluer les bénéfices du recul des résineux dans la partie aval sur la population
- Préconiser des solutions pour préserver cette population et son habitat

Conditions hydroclimatiques

Excepté le mois de mai, les températures moyennes mensuelles en 2019 ont toujours été supérieures à la moyenne avec des intensités élevées (+3°C) au début de la période estivale. De manière générale, ces anomalies thermiques sont devenues très récurrentes dans le département du Rhône depuis l'été 2015 avec plusieurs journées où le thermomètre a avoisiné les 40°C au cours de la période estivale.

Après un hiver 2018/2019 largement déficitaire aggravant la faiblesse du niveau des nappes phréatiques, les cumuls de précipitations enregistrés sont essentiellement dus à des dépressions orageuses localisées sur le premier semestre. Seule une dépression pluvieuse a permis d'atténuer la sécheresse à la mi-août avant un mois de septembre déficitaire.



Figure 2 : Comparaison des températures moyennes mensuelles et de la pluviométrie en 2019 à Lyon Saint-Exupéry par rapport à la moyenne 1973-2018 (Source : Météociel.fr)

En conséquence de cette pluviométrie déficitaire, les débits ont été extrêmement faibles lors de la période estivale et cela depuis 5 années maintenant. Sur le bassin-versant de l'Ardières, l'année 2019 est la 3^{ème} année la plus critique après 2003 et 2011 et correspond à une période de sécheresse de retour décennal selon le VCN30 (débit moyen minimal annuel calculé sur 30 jours consécutifs). Plus largement, depuis la découverte de la population par FROMENT, 2000, les débits ont été défavorables pour la faune aquatique 12 années sur 19.

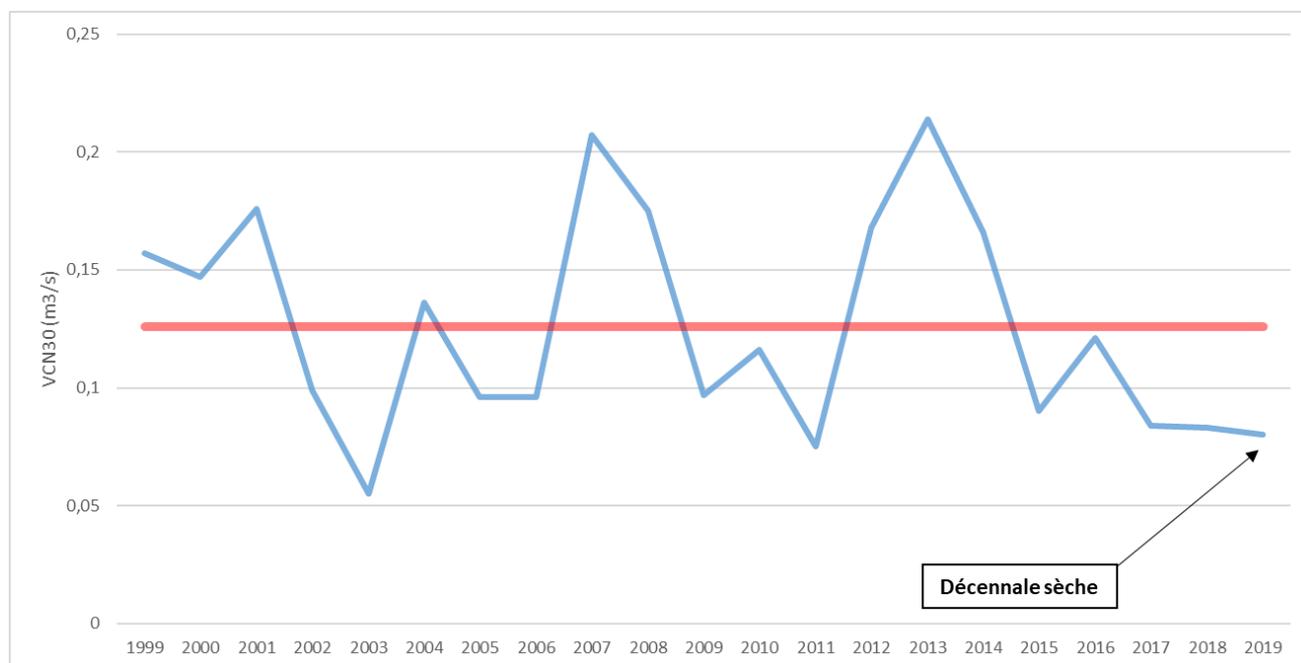


Figure 3 : Evolution du VCN30 sur l'Ardières à Beaujeu par rapport à la moyenne depuis 1969 (en rouge)

Matériels & Méthodes

Afin de caractériser cette population, deux protocoles ont été mis en place :

a/ Prospection nocturne

La prospection nocturne a consisté à parcourir l'intégralité du ruisseau de Thion afin de vérifier le linéaire colonisé caractérisé en 2017. Certaines écrevisses observées ont été capturées à la main puis mesurées, sexées, afin de vérifier leur état sanitaire et d'acquérir les premiers paramètres démographiques. La présence d'exuvies ou de débris d'individus était également recherchée, notamment sur les zones n'hébergeant plus l'espèce.

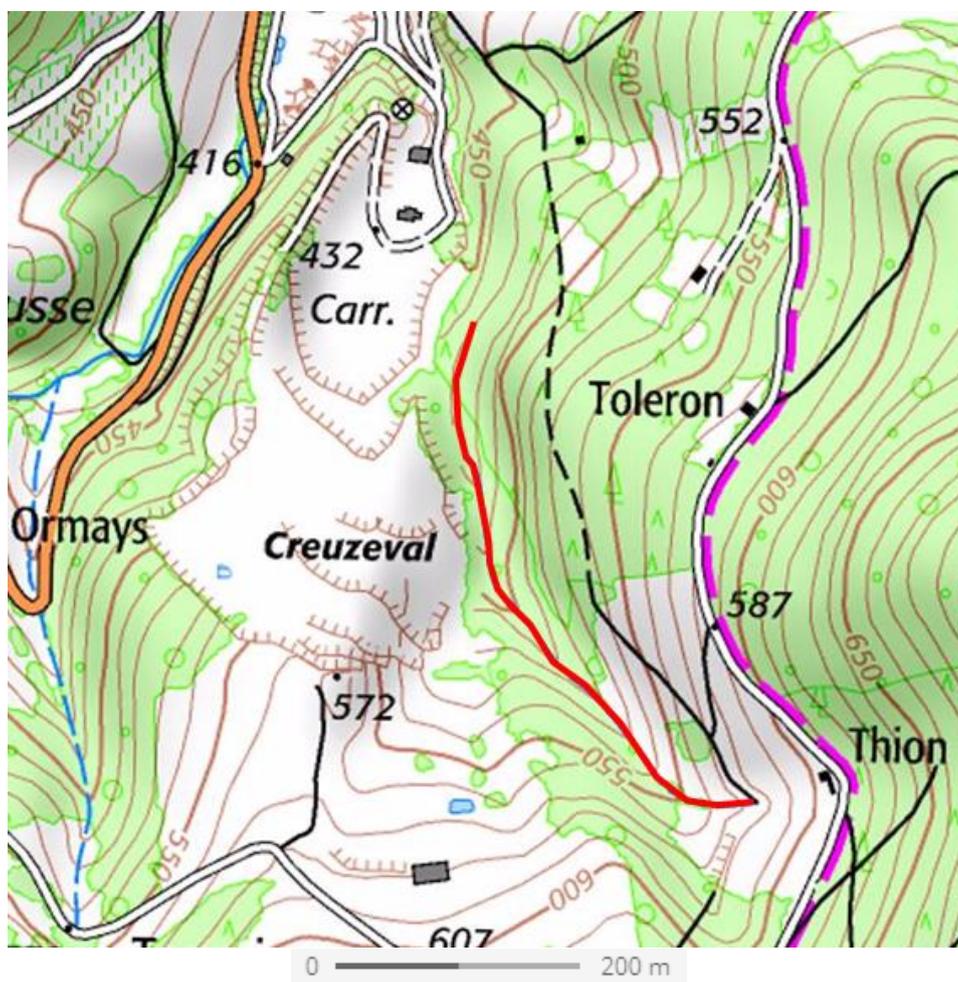


Figure 4 : Cartographie du linéaire prospecté

b/ Etude quantitative par Capture-Marquage-Recapture (CMR)

Le suivi quantitatif de la population d'écrevisses à pieds blancs est réalisé selon le protocole de capture/marquage/recapture (CMR). Ce protocole de suivi consiste à prélever de nuit, en deux passages la totalité des individus supérieurs à 2 cm (pour des raisons de facilité de capture) observés

sur la station étudiée. Au cours d'une première nuit, chaque individu capturé est mesuré, pesé et sexé puis marqué avec du verni à ongle avant d'être remis à l'eau. Lors d'une deuxième nuit (généralement 2 jours plus tard), chaque individu capturé au cours des deux passages est trié en fonction de la présence ou non d'un marquage : les individus marqués sont comptés tandis que les individus non marqués sont mesurés, pesés et sexés ; l'ensemble des individus est ensuite relâché.

A noter que la désinfection de l'ensemble du matériel de prospection (cuissardes, seaux, matériels de pesée et de mesure...) avant les campagnes de terrain à l'aide d'un désinfectant fongicide et bactéricide (Désogerme Microchoc™), est indispensable à la protection des populations d'écrevisses contre les transferts de pathologies telle la peste des écrevisses.

Les conditions d'applications de ce protocole sont les suivantes :

- La population doit être stationnaire
- La probabilité de capture doit être la même pour tous les individus
- La recapture doit être un échantillonnage aléatoire
- Le marquage doit être pérenne, sans influencer la probabilité de capture

L'effectif total ainsi que l'écart-type de la station est évalué grâce à la formule de Petersen :

$$\frac{Mt}{NT} = \frac{rm}{Rt} \pm \sigma^2 = \frac{NT^2[(NT - mt) \times (NT - Rt)]}{mt \times Rt \times (NT - mt)}$$

Avec :

NT : effectif total de la population

mt : nombre d'individus marqués au premier passage

Rt : nombre d'individus capturés au second passage

rm : nombre d'individus marqués capturés au second passage

Enfin les densités obtenues sont ramenées à l'hectare afin de pouvoir leur affecter une classe d'abondance (DEGIORGI, com. pers.).

Tableau 1: Classes d'abondances de l'écrevisse à pieds blancs (DEGIORGI, com. pers.)

Classe	Densité numérique (ind./ha)	Densité pondérale (Kg/ha)
Classe 1	0 à 4000	0 à 32
Classe 2	4000 à 7000	32 à 64
Classe 3	7000 à 14000	64 à 128
Classe 4	14000 à 28000	128 à 256
Classe 5	> 28000	> 256

Afin de comparer les résultats entre les deux campagnes, la longueur de la station a été inchangée.

Résultats

a/ Situation hydrologique du ruisseau

Avant d'exposer les résultats sur la population d'écrevisses, la carte ci-dessous récapitule la situation hydrologique du ruisseau de Thion notée lors de la prospection nocturne estivale.

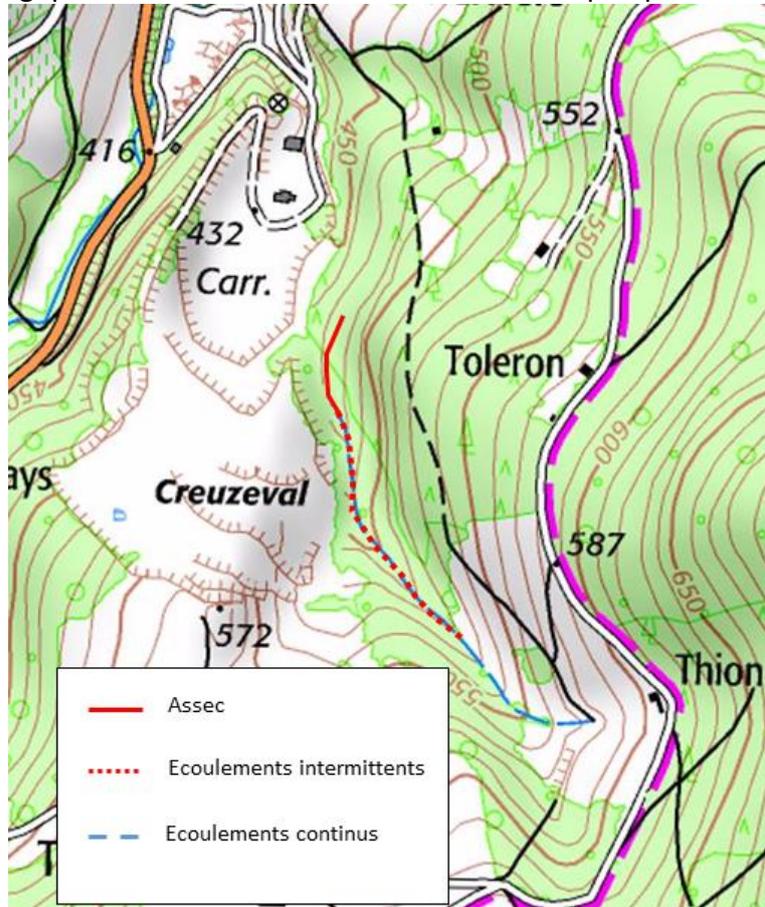


Figure 5 : Cartographie de l'hydrologie du ruisseau de Thion au moment de la prospection nocturne

En effet, le ruisseau présente un assec total dans sa partie aval en amont du busage où les résineux ont été abattus.



Figure 6 : Photographie du ruisseau assec à l'entrée du secteur forestier

Les premiers écoulements sont notés 50m en amont de l'entrée dans le secteur forestier soit un linéaire d'assec en augmentation par rapport à 2017. Comme lors de la précédente campagne, ils sont uniquement intermittents dans la traversée de la forêt sur un linéaire de 500m environ ; plusieurs secteurs assecs viennent entrecouper ces ruissellements. Seuls des écoulements continus sont retrouvés dans la zone prairiale apicale. Dans ce secteur, les observations montrent une réduction importante du débit par rapport à la campagne précédente. Pour preuve, la strate herbacée a envahi quasiment la totalité du lit mineur.

Ces résultats sont concordants avec le témoignage de l'exploitant au lieu-dit « Tournissou » qui affirme que la source qui alimente sa maison se réduit chaque année un peu plus depuis 2015 et que ses pâtures n'ont jamais autant souffert du manque de précipitations.

De manière générale, le ruisseau de Thion subi des assecs très importants depuis 2015 et la survenue de périodes estivales sèches ; phénomènes jamais évoqués dans les études précédentes (FROMENT, 2000 ; FAURE, 2005).

La poursuite de la zone d'exploitation au sud-est s'est accompagnée d'une mise en place de drains en amont de la zone d'extraction afin de dériver les eaux de ruissellements provenant de la prairie vers le ruisseau. Une visite du site au printemps 2020 permettra de compléter les observations réalisées sur le terrain.

b/ Caractérisation de la population d'écrevisses à pieds blancs

La prospection nocturne a permis de mettre à jour le linéaire colonisé par l'espèce qui s'étend sur 600m environ.

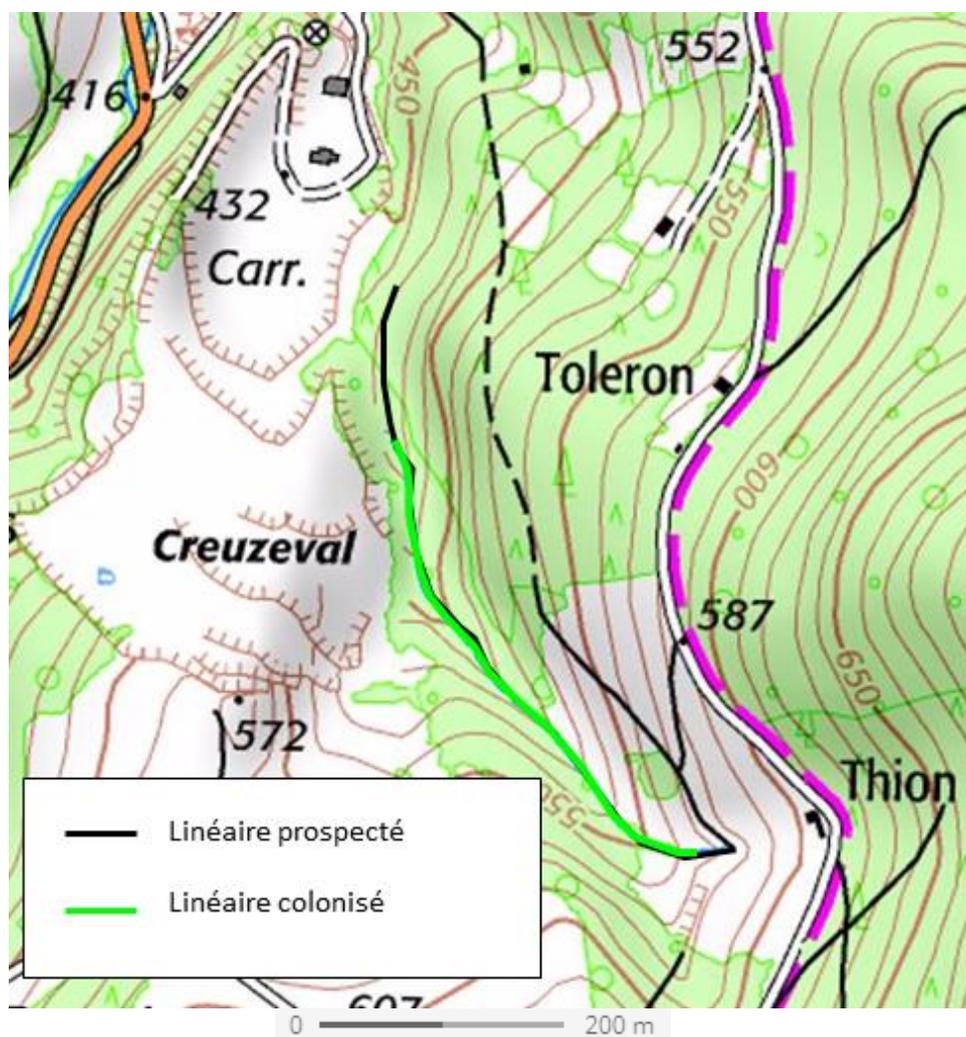


Figure 7 : Linéaire colonisé par l'écrevisse à pieds blancs

Le premier individu a été repéré 50m en amont de l'entrée de la zone forestière dès les premières zones en eau. Par la suite, la prospection du ruisseau dans le secteur forestier a permis de noter des individus de manière continue sans toutefois observer de populations denses (environ 1 ind./50ml). La dernière écrevisse a été capturée sur les zones de source. Ces observations sont semblables à 2017 excepté sur l'aval où quelques dizaines de mètres du ruisseau était en assec. Cette prospection 2019 confirme la nette régression observée en 2017 par rapport aux résultats notés par FAURE, 2005 qui jugeait la population moyenne à forte selon les secteurs (cf. annexe 2)

Afin d'étudier plus précisément la population et son évolution dans le temps, l'étude quantitative a été reconduite pour évaluer l'abondance de la population dans le secteur forestier :

Effectif (ind./ha)	10789 ± 3554
Biomasse (kg/ha)	118 ± 17

Figure 8 : Estimation de l'abondance de la population en 2019

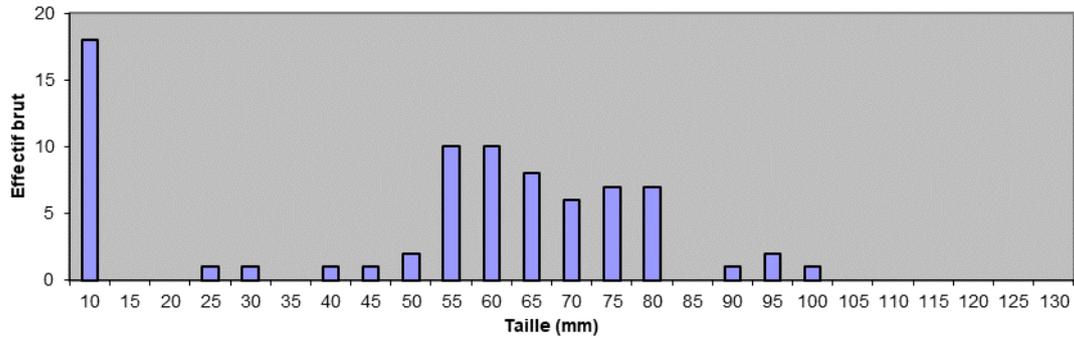


Figure 9 : Histogramme des tailles de la population en 2019

Les résultats montrent une population « moyenne » tant en densité qu'en biomasse mais toujours nettement inférieure à d'autres populations observées sur les petits bassins-versants voisins comme le ruisseau de Tolot (VAUCHER, 2017).



Figure 10 : Individus capturés en attente de marquage lors de la CMR

La population ne présente pas de marques de « rouille » ou de théloaniose ; son état sanitaire semble bon.

L'histogramme des tailles révèle une population assez bien structurée, avec cependant un déficit d'individus de 40-55mm et une régression des individus âgés. La disparition de ces adultes peut s'expliquer par leur état sanitaire préoccupant observé en 2017 et une forte réduction des abris et/ou caches importantes liée à l'étiage sévère. Contrairement à la campagne précédente, la reproduction semble bonne cette année avec la présence de nombreux individus inférieurs à 5mm dans le milieu mais également accrochés sous l'abdomen des femelles.



Figure 11 : Photographies de deux juvéniles de l'année : à gauche, accroché sous l'abdomen d'une femelle et à droite, évoluant seul dans le ruisseau.

Enfin, le sex-ratio ne montre pas de déséquilibre.

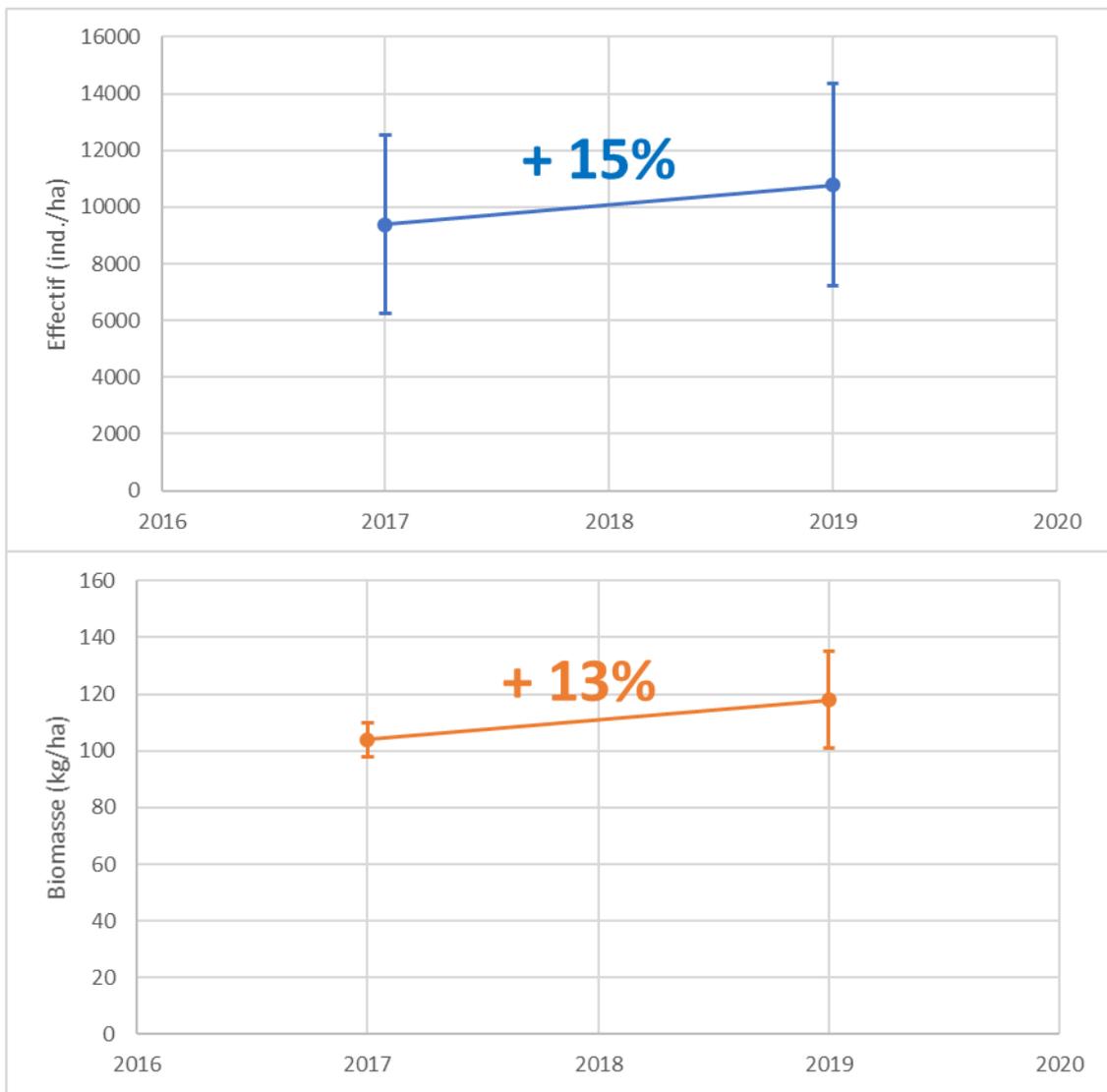


Figure 12 : Evolution de l'effectif (en haut) et de la biomasse (en bas) de la population

Entre les deux campagnes, la population a progressé d'environ 15%. L'évolution positive montre une population dynamique et fonctionnelle avec une forte capacité de résilience face à des conditions hydroclimatiques toujours plus contraignantes.

Conclusions

Le suivi 2019 de la population d'écrevisses à pieds blancs du ruisseau de Thion a permis de confirmer la présence d'une population colonisant l'intégralité du ruisseau excepté la zone aval en assec lors de l'étude.

La prospection nocturne confirme la densité faible d'individus observée en 2017 sur l'ensemble du linéaire. De manière analogue, l'étude quantitative qui classe l'abondance de la population comme « moyenne » dans le secteur forestier le plus propice se situe dans le même ordre de grandeur que la campagne précédente. A l'inverse de 2017, la population présente un meilleur état sanitaire avec de nombreux juvéniles observés.

Les perturbations hydrologiques notées lors de cette étude sont probablement issues de la situation hydroclimatique extrême cette année. Il serait intéressant d'analyser les effets de la mise en place des drains sur l'hydrologie du ruisseau. En effet, ces petits bassins-versants < 4 km² sont hautement sensibles aux modifications hydrologiques (imperméabilisation, drainage, ...) et nécessitent la plus grande vigilance.

Ces deux campagnes de suivi ont permis de caractériser la population colonisant le ruisseau de Thion. Menacé par un débit d'étiage toujours plus sévère et afin de suivre son évolution, il serait nécessaire de prolonger son suivi dans un futur proche.

Bibliographie

FROMENT B., 2000. Etude hydrobiologique du ruisseau de Thion, Carrière de Creuzeval. Rapport FDPPMA 69, 8p.

FAURE J.-P., 2005. Etude hydrobiologique du ruisseau de Thion – caractérisation de la population d'écrevisses à pieds blancs. Rapport FDPPMA69, 14p.

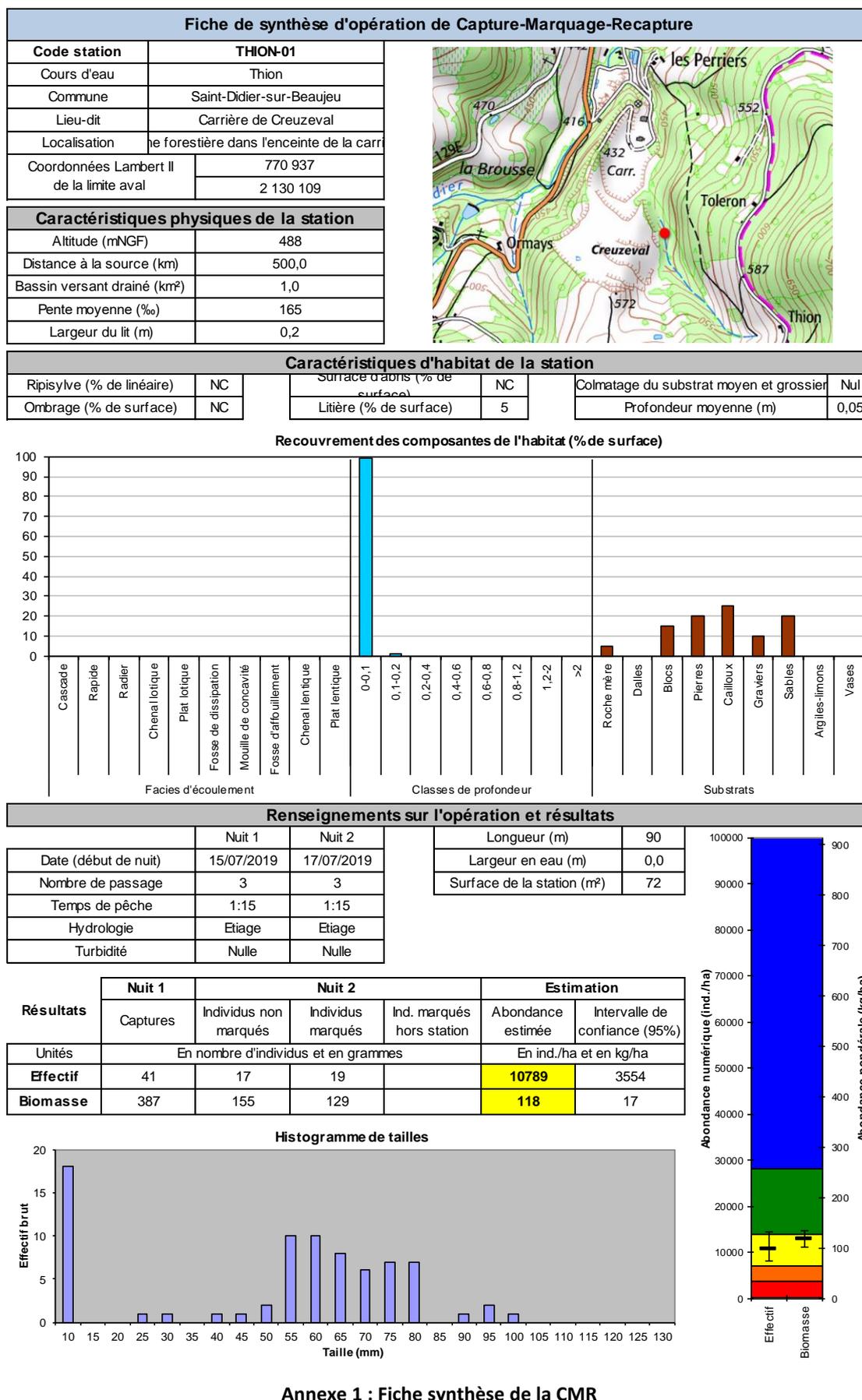
NEVEU A., 1996. Caractéristiques démographiques de stocks résiduels de pattes blanches *Austropotamobius pallipes* (Astacidae) en Normandie. *Cybium*, 20, 75-93.

VAUCHER J., 2013. Suivi piscicole et astacicoles des rivières du Beaujolais – état initial. Rapport FDPPMA69.

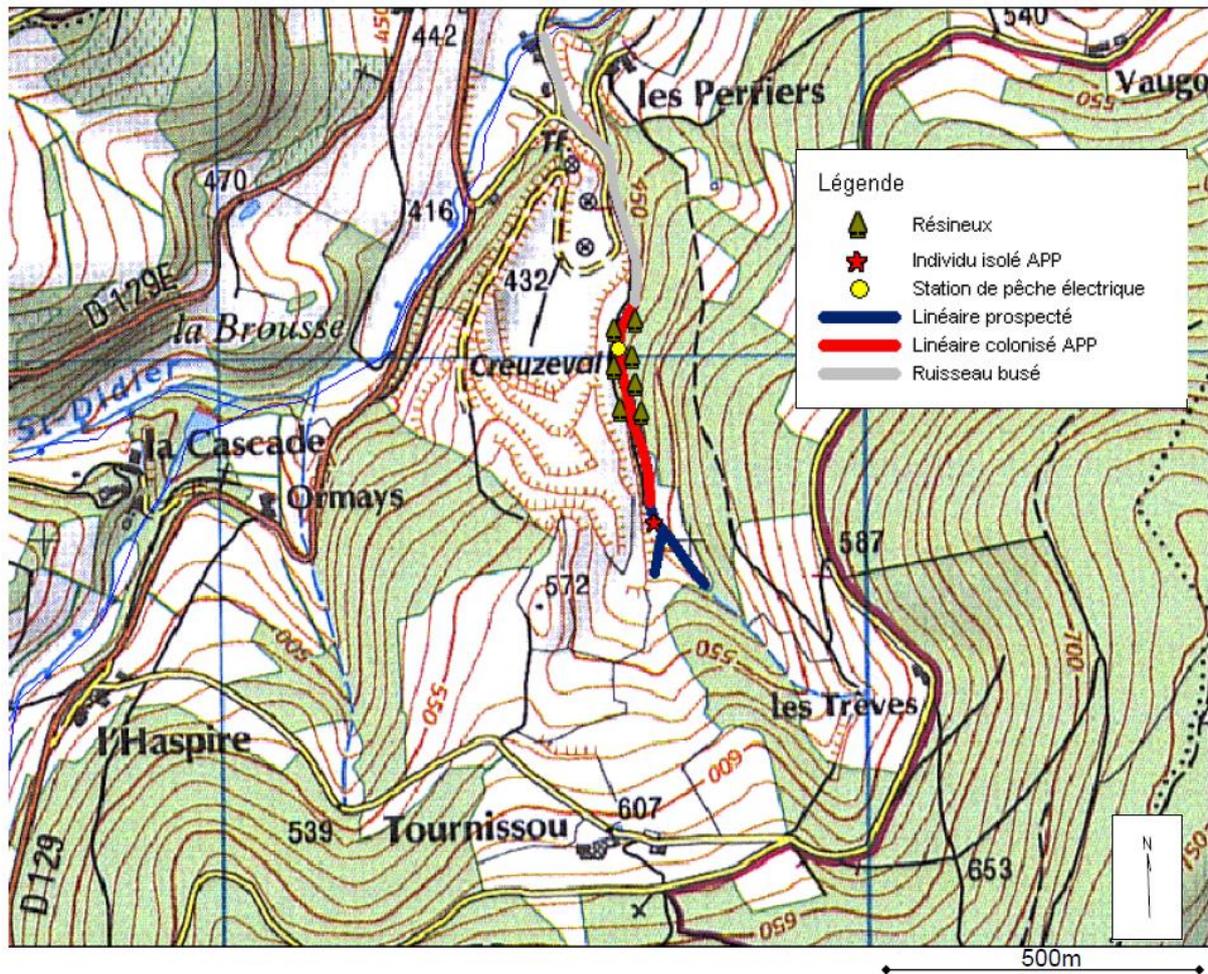
VAUCHER J., 2017. Suivi piscicole et astacicoles des rivières du Beaujolais – état final. Rapport FDPPMA69, 37p.

VAUCHER J., 2017. Suivi de la population d'écrevisses à pieds blancs du ruisseau de Thion – Carrière de Creuzeval à Saint-Didier-sur-Beaujeu. 17p.

Annexes



Annexe 1 : Fiche synthèse de la CMR



Annexe 2: Linéaire colonisé en 2005