



SYNTHESE

Présentation du site du
ruisseau des Marnes, et
des enjeux liés à sa
protection.

DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL

Ruisseau des Marnes - 2020

1 INTRODUCTION

En mai 2019, l'IPBES (Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques) publiait un rapport alarmiste sur l'intensité de la perte de biodiversité au niveau mondial, à la suite de leur 7ème session plénière qui s'est réunie du 29 avril au 4 mai à Paris.

Près d'un million d'espèces sont menacées, sur les 8 millions peuplant la Terre (espèces animales et végétales). Le responsable ? L'homme bien entendu, par ses activités économiques qui ont « sévèrement altéré » 75% du milieu terrestre.

Par rapport au 18e siècle, la perte de zones humides atteint même le chiffre faramineux de 87% !

Mais ce rapport ne fait que confirmer ce que nous savons déjà depuis les années 1970, avec la prise de conscience du monde scientifique qu'une croissance infinie n'est pas soutenable, les ressources de notre planète étant limitées et menacées, ceci incluant les espèces animales et végétales.

En France, depuis le décret n° 77-1295 du 25 novembre 1977 pris en application des articles 3 et 4 de la loi 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, et concernant la protection de la flore et de la faune sauvage du patrimoine naturel français, il est possible de protéger le milieu de vie d'espèces menacées par la prise d'arrêtés de protection de biotope. Dans l'Eure, il y a très peu d'APB. Ce département est pourtant doté d'espaces naturels qui mériteraient d'être préservés.

Un projet de protection avait été envisagé dès 2011 sur un ruisseau situé au nord-ouest du département de l'Eure, le ruisseau des Marnes, à la suite d'études de l'ONEMA (Office national de l'eau et des milieux aquatiques) de 2008 attestant la présence d'écrevisses à pattes blanches en nombre important au sein de ce ruisseau, ce qui en faisait un milieu réservoir à maintenir intact afin de sauvegarder cette espèce protégée au niveau du bassin de la Calonne.

2 PRESENTATION DES ENJEUX DU SITE

2.1 AUSTROPOTAMOBIVUS PALLIPES (LEREBoullet, 1858)

Biologie :

Plus connue sous son nom vernaculaire « écrevisse à pattes blanches » (ou pieds blancs), APP est un arthropode (sous-phylum des crustacés) de la classe des malacostracés, et de l'ordre des décapodes.

C'est une espèce typique des cours d'eau d'Europe de l'Ouest, elle est donc présente notamment en France.

L'écrevisse à pattes blanches tient son nom de la pâleur de sa face ventrale, surtout au niveau des pinces. Comme tous les crustacés, elle possède un corps segmenté, avec une paire d'appendices par segment.

Ce crustacé est petit : moins de 10 centimètres en règle générale, 12 maximum, pour un poids ne dépassant pas 90 grammes.

Le céphalothorax (tête et thorax soudés) se termine par un rostre convergent qui se finit en triangle, et possède à l'arrière des épines. Ces détails servent à l'identification, car il ne faut pas la confondre avec les espèces allochtones concurrentes. (Écrevisse de Louisiane, écrevisse de Californie par exemple)

Le segment thoracique comporte 5 paires de pattes dont trois sont terminées par une pince et 2 par une griffe. La première paire de pinces est très fortement développée.

Les mâles ont en règle générale des pinces plus grandes, alors que les femelles ont un abdomen plus large, et ce dimorphisme sexuel s'accroît avec l'âge de l'individu.

APP est omnivore, plutôt opportuniste, se nourrissant d'invertébrés de petite taille, mais aussi de larves, de têtards voire de petits poissons dans sa phase juvénile.

Les adultes consomment également beaucoup de végétaux, qui peuvent devenir leur principale d'alimentation, notamment pendant l'été.

APP peut également être cannibale : en effet, les juvéniles ou adultes tout juste sortis de mue sont faibles, leur carapace n'étant pas encore consolidée. Ceci peut être problématique si la population est atteinte de maladies : celles-ci se propageront d'autant plus rapidement.

La reproduction a lieu à l'automne, lorsque l'eau devient plus froide (moins de 10°C), et les œufs sont pondus quelques semaines plus tard. La femelle les porte ensuite pendant 6 à 9 mois.

Plus les ruisseaux sont froids, plus l'incubation durera longtemps. L'éclosion a donc lieu en général au printemps, entre mai et juillet, selon la température de l'eau.

APP ne supporte pas, en revanche, des températures d'eau trop élevées : différentes études sur le sujet parlent d'une limite de viabilité comprise entre 20 et 22°C.

Les jeunes écrevisses restent accrochées à leur mère jusqu'à leur deuxième mue, puis elles deviennent indépendantes.

Elles atteignent leur maturité sexuelle vers l'âge de 3 ans, et peuvent vivre entre 8 et 10 ans. L'espèce vit principalement dans des milieux d'eaux de surface permanents, avec une profondeur inférieure à 1 mètre avec une bonne qualité d'eau, même si le critère prédominant est la présence de caches : les berges doivent être en bon état avec un système racinaire développé de préférence, et avec un faible degré d'anthropisation. Elles semblent cependant tolérer aussi bien les milieux lotiques que des plans ou cours d'eau.

Concernant les paramètres physico-chimiques, le pH joue un rôle important et est optimal entre 6.8 et 8.6. La tolérance thermique de l'espèce est faible : on dit qu'elle est sténotherme : elle ne supporte pas les grandes variations de température.

L'espèce a également besoin d'une concentration minimale en calcium afin de reformer sa carapace lors des mues, ce seuil a été fixé à 2.7 mg/L.

Elle semble cependant ne pas être sensible à la concentration en nitrates, mais cependant la concentration en matières organiques joue un rôle prépondérant.

Statuts :

La population mondiale d'APP est en baisse depuis plusieurs années, ainsi qu'en France d'où son statut EN (endangered) au niveau mondial, et VU (vulnerable) au niveau national sur les listes rouges publiées par l'IUCN.

L'espèce est citée dans l'annexe III de la convention de Bern (1979), et dans la directive 92/43/CEE (directive Habitats-Faune-Flore, 1992) à l'annexe II et à l'annexe V.

Au niveau français, elle est réglementée par l'arrêté du 21 juillet 1983 'relatif à la protection des écrevisses autochtones' (article 1), ainsi que l'arrêté du 23 avril 2008 'fixant la liste des espèces de poissons et de crustacés et la granulométrie caractéristique des frayères en application de l'article R.432-1 du code de l'environnement' (seconde liste).

Ceci signifie que cette espèce est réglementée et strictement protégée en France, il est interdit, sous peines de sanctions de détruire ses « frayères ou zones de croissance ou d'alimentation » sous peine d'une amende de 20000€. Ces zones de frayères, de croissance, ou d'alimentation ont été cartographiées par chaque département. Sur la cartographie de l'Eure, le ruisseau des Marnes sur lequel porte l'étude est indiqué comme tel, il est donc déjà protégé à ce titre. (eure.gouv.fr)

L'arrêté ministériel du 21 juillet 1983 précise qu'il est « interdit d'altérer et de dégrader sciemment les milieux particuliers » à cette espèce.

La pêche d'APP est expressément interdite dans tout le département de l'Eure (arrêté permanent n° DDTM/SEBF/2019-034 fixant les périodes d'ouverture et les modalités d'exercice de la pêche en eau douce avec parcours de graciation dans le département de l'Eure)

Menaces :

La première menace la plus évidente pour APP est bien entendu l'assèchement du ruisseau : ceci décimerait toute la population très rapidement. Le débit n'étant pas très élevé, il faut donc s'assurer de l'absence de prélèvements d'eau trop importants, ou d'obstacles au flux en amont.

L'autre très grande menace est la disparition des sous-berges : celles-ci leur offrent des abris essentiels à leur repos, ainsi que des endroits où la température de l'eau est plus stable qu'en milieu de lit. Il convient donc de conserver la ripisylve, et de ne pas artificialiser les berges.

La qualité de l'eau, et notamment la teneur en matières organiques, est également un facteur prédominant dans la présence ou l'absence d'APP. Le cours d'eau ne doit donc pas subir de rejets d'effluents, et l'apport en matières organiques doit être limité.

Les plus récentes études semblent montrer que l'espèce n'est pas très sensible à la pollution chimique, ou en tout cas que ses seuils de tolérance restent à définir.

APP est très vulnérable face à certaines espèces allochtones comme l'écrevisse américaine (*Orconectes limosus*) l'écrevisse de Californie (*Pacifastacus leniusculus*), plus grandes, introduites volontairement pour la pêche, ou l'écrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*), destructrice de berges.

Ces espèces, en plus d'être plus compétitives grâce à leur reproduction plus rapide, leur plus grande tolérance ou leur durée de vie plus longue, sont porteuses saines d'aphanomyose (peste de l'écrevisse). L'aphanomyose est due à un champignon, *Aphanomyces astaci*, qui provoque la mort rapide des populations.

Ces espèces d'écrevisses sont classées comme « espèces exotiques envahissantes » et, à ce titre, interdites d'introduction sur le territoire français (arrêté du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain).

Elles sont malheureusement déjà présentes en quantité sur le territoire, à l'état naturel (échappées d'élevages ou délibérément introduites dans les milieux naturels), et conquièrent facilement de nouveaux territoires grâce à leur capacité à marcher sur plusieurs kilomètres !

D'autres espèces sont des menaces pour APP également : c'est le cas des ragondins (*Myocastor coypus*, espèce introduite envahissante) et des rats musqués (*Ondatra zibethicus*, espèce envahissante), qui détruisent les berges et donc l'habitat des écrevisses. Le rat musqué peut également se nourrir occasionnellement d'écrevisses et ainsi décimer une population.

Données :

Plusieurs données historiques de présence d'APP ont été recensées sur le site du ruisseau des Marnes, notamment par l'Onema en 2008, qui a recensé une quinzaine d'individus. Depuis, un agent de l'Onema / AFB / OFB se rend régulièrement sur place et en a relevé plusieurs fois.

Une visite de recensement de population récent s'est donc imposée : accompagnés par ce technicien de l'AFB, nous sommes allés sur place le 7 mai 2019.



Face ventrale d'APP, photo DDTM27

La pêche de l'espèce étant interdite, il est recommandé d'être avec un agent assermenté qui se chargera des manipulations, en plus d'être apte à effectuer une identification précise.

La méthode employée a été très simple : des briques étaient en place depuis plus d'un an, offrant des abris aux écrevisses.

Ces quatre briques alvéolées étaient disposées avec l'ouverture face aval pour éviter le colmatage, écartées entre elles d'environ 10 mètres sur une longueur de cours d'eau d'environ 40/50 mètres, et dans un endroit où l'accès était aisé et où des relevés positifs avaient déjà été faits.

Il a donc suffi de retourner les briques pour comptabiliser les individus présents.

Voici nos résultats : un total de 14 individus, dont 8 mâles, 4 femelles dont 3 grainées, et 2 individus de sexe indéterminé. Trois femelles présentaient des signes de maladie de la porcelaine, sans certitude.

La suspicion de thélohaniose (maladie de la

porcelaine) n'a pas été confirmée, car nous souhaitons manipuler les individus le moins possible.

La thélohaniose est causée par un protozoaire, *Thelohania contejeani*, et provoque à terme la mort de l'individu par destruction des fibres musculaires. On distingue assez facilement les individus atteints à cause de la coloration blanche donnée aux muscles de la queue des écrevisses. Cette maladie est répandue, mais n'est pas considérée dangereuse pour la survie d'une population si son occurrence reste faible.



Face dorsale d'un mâle APP, photo DDTM27



Femelle APP grainée, photo DDTM27

2.2 ALYTES OBSTETRICANS(LAURENTI,1768) ET AUTRES ESPECES

Biologie :

De son nom vernaculaire alyte accoucheur, ou crapaud accoucheur, ce petit amphibien de l'ordre des anoures est présent en Europe de l'Ouest, et donc en France. De petite taille (moins de 5 cm de longueur, pour un poids d'une dizaine de grammes), il est d'aspect trapu, avec des membres assez courts.

Ses signes distinctifs sont sa pupille ovale verticale et son iris doré. Sa peau est granuleuse avec quelques pustules, de couleur plutôt grise. Son chant est très reconnaissable.



Alyte accoucheur, photo DDTM27

L'alyte accoucheur vit souvent en petites colonies, et s'abrite dans des trous du sol ou de murs durant la journée ou l'hiver. Il se nourrit de petits arthropodes comme araignées ou insectes, ou encore des vers ou mollusques.

Ses principales exigences sont un habitat aquatique pour sa reproduction, dont il est peu soucieux de la qualité (bien qu'une spécialiste m'ait affirmé qu'il préfère néanmoins les mares de type pionnier, c'est-à-dire peu végétalisées), exposé au soleil et pourvu de multiples abris non loin.

Sa particularité, d'où il tient son nom, est que les mâles portent les œufs jusqu'au moment de l'éclosion (9).

Statuts :

L'espèce est classée sur la liste rouge mondiale de l'IUCN comme « LC » (Least Concern), de même pour les listes rouges européenne et des amphibiens de France métropolitaine. (11)

Il est néanmoins classé « VU » (vulnerable) sur la liste rouge des amphibiens de Haute-Normandie (2014), et « NT » (near threatened) sur la liste des amphibiens de Basse-Normandie (2014).

Alytes obstetricans est cité à l'annexe II de la convention de Bern, ainsi qu'à l'annexe IV de la directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore, 1992)

Au niveau national, il est réglementé par sa présence sur l'arrêté fixant la « liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection », article 2.

Menaces :

L'anthropisation des milieux naturels est la principale menace pesant sur les populations d'Alyte accoucheur. En effet, il vit souvent près de mares, qui sont son lieu de reproduction, et

celles-ci sont de plus en plus souvent comblées. De même, la destruction de caches lui est très défavorable.

D'après une experte de l'OBHEN (Observatoire Batracho-Herpétologique Normand), il semble se plaire dans les mares plutôt pionnières, c'est-à-dire avec une végétation et un envasement faibles.

Données :

Plusieurs chants avaient été entendus dans cette zone, mais nos deux visites sur le terrain ont confirmé de visu la présence d'*Alytes obstetricans* au niveau de la mare près de la source du ruisseau des Marnes.

Toujours accompagnée de techniciens spécialistes, les deux visites nocturnes du 23 et 28 mai 2019 nous ont permis d'apercevoir à chaque fois 3 individus, sans présence d'indice de reproduction (pas d'œufs), ce qui explique qu'ils chantaient encore à cette période. Nous avons estimé, les deux fois, la population entendue à au minimum 5 individus.

Autres espèces :

A de multiples occurrences, d'autres animaux ont été observés, par divers observateurs et notamment M. Flambard de la DDTM, ce qui a été confirmé par des données obtenues de l'OBHEN, et par les visites nocturnes du 23 et 28 mai : nous avons pu confirmer la présence de salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*, Linnaeus, 1758) dans les bois surmontant le ruisseau et à proximité de la mare, ainsi que de nombreuses larves principalement dans la mare. La mare regorgeait également de triton palmé (*Lissotriton helveticus*, Razoumowsky, 1789) et triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*, Laurenti, 1768).

Nous avons également observé une grenouille rousse (*Rana temporaria*, Linnaeus, 1758), un crapaud commun (*Bufo bufo*, Linnaeus, 1758) et des grenouilles vertes (*Pelophylax sp.*).

La relative rareté, et les statuts de ces espèces sont des arguments supplémentaires à la nécessité de protection de leurs habitats (voir tableau).

Récapitulatif des statuts des autres espèces observées près du ruisseau des Marnes (source : OBHEN / CPIE)

	Statuts au niveau de la Normandie				Statuts nationaux et européens		
	Rareté	Dynamique XXème siècle	Dynamique récente (1994-2014)	Liste rouge	Liste rouge nationale	Protection nationale	Directive européenne
Alyte accoucheur	Assez rare	Régression forte	Régression forte	Quasi menacé	Préoccupation mineure mais en régression	Protection des individus et des habitats (Ar. 19/11/2007, art.2)	Nécessite une protection stricte
Grenouille rousse	Commune	Régression forte	Régression forte	Quasi menacée	Préoccupation mineure mais en régression	Protection partielle (Ar. 19/11/2007, art.5)	Prélèvement dans la nature et exploitation susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion (DHFF, ann. V)
Salamandre tachetée	Commune	Régression assez forte	Régression assez forte	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure mais en régression	Protection des individus (Ar. 19/11/2007, art.3)	--
Triton palmé	Très commun	Régression assez forte	Régression assez forte	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure mais en régression	Protection des individus (Ar. 19/11/2007, art.3)	--
Triton alpestre	Commun	Régression assez forte	Régression assez forte	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure mais en régression	Protection des individus (Ar. 19/11/2007, art.3)	--
Crapaud commun	Très commun	Stable	Stable	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure mais en régression	Protection des individus (Ar. 19/11/2007, art.3)	--

3 ANALYSE DU TERRITOIRE

Bien que le ruisseau se situe uniquement sur la commune d'Asnières (Eure, 27), trois autres communes sont concernées par le projet d'arrêté de protection de biotope : Moyaux et Le Pin dans le Calvados (14) et St-Pierre-de-Cormeilles dans l'Eure (27).

Les communautés de communes concernées sont l'Intercom Lisieux Pays d'Auge Normandie (14) et Lieuvain Pays d'Auge (27).

3.1 BASSINS VERSANTS ET SOUS-SOLS

3.1.1 Délimitation des bassins versants

Un bassin versant est un découpage géographique représentant une zone drainée par un même cours d'eau. Il en existe plusieurs types : le bassin versant hydrogéologique, concernant les eaux souterraines ; le bassin versant topographique, prenant en compte le relief et donc les eaux de ruissellement ; et le bassin versant hydraulique, ou réel, incluant les contraintes anthropiques tels que le drainage artificiel ou l'imperméabilisation de certaines zones.

Il est nécessaire de déterminer ceux-ci avant d'essayer de définir un périmètre à protéger, puisqu'ils sont d'une influence majeure dans le débit et la qualité de l'eau du ruisseau.

3.1.2 Bassin versant hydrogéologique

Définir un bassin versant hydrogéologique correspond à définir le sens d'écoulement des eaux souterraines, et si elles sont drainées par un cours d'eau, ou alimentées par celui-ci.

Dans le cas du ruisseau des Marnes, il s'agit de savoir s'il correspond avec le bassin topographique, et s'il nécessite un élargissement de la zone envisagée pour l'arrêté de protection de biotope, le risque principal étant une infiltration de polluants en dehors du bassin topographique.

Afin de délimiter le bassin versant hydrogéologique, j'ai tracé les courbes piézométriques correspondant aux hautes et basses eaux, ainsi que celles servant de référence dans le service « police de l'eau » de la DDTM.

Ces lignes piézométriques représentent la hauteur de la nappe : il est aisé ainsi de définir le sens d'écoulement de la nappe, ainsi que les points de résurgence.

En effet, si le niveau de la nappe est très proche du niveau topographique, il y a de fortes chances qu'une résurgence se produise.

Grâce à la cartographie, nous pouvons constater que la source du ruisseau des Marnes est tout à fait expliquée par la faible profondeur de la nappe : en effet, le niveau piézométrique de la source est d'environ 110 mètres, coïncidant avec le niveau topographique.

Nous pouvons également voir que les eaux souterraines s'écoulent principalement vers la Calonne directement, en évitant le ruisseau des Marnes.

Seule une petite langue du bassin semble converger vers le ruisseau, partant environ de la ville de Moyaux.

Il n'y a pas de forage, bétairie ou marnière sur cette zone que nous définirons comme le bassin versant hydrogéologique : il y a donc peu de risque de pollution accidentelle de la nappe.

Il n'y a pas non plus d'installations ICPE sur cette zone, ce qui limite également les risques de pollution chronique. Il y a néanmoins une savonnerie (fabrication de produits lessiviels) non

loin du bassin versant hydrogéologique, classée ICPE en tant qu'industrie chimique. Elle est susceptible de relarguer des tensioactifs et agents de surface.

Ces produits sont peu susceptibles de pénétrer la nappe, ils seront plutôt lessivés par les eaux de ruissellement, si déversement il y a.

Dernier point : nous constatons également grâce aux isopièzes que c'est plutôt le ruisseau qui alimente la nappe : en effet, le niveau de la nappe remonte aux abords du cours d'eau. (Exemple contraire : la Calonne, dans sa partie en amont du ruisseau des Marnes draine plutôt la nappe : les isopièzes indiquent que le niveau de la nappe descend en s'approchant de la rivière.)

3.1.3 Bassin versant topographique

Le bassin versant topographique représente toute la zone dont les eaux de ruissellement arrivent au ruisseau des Marnes. Pour imaginer cela, il faut se représenter une goutte d'eau de pluie tombant au sol, dans l'hypothèse où celui-ci serait imperméable. Son cheminement est déterminé par le relief, et pour qu'elle arrive jusqu'au ruisseau, il faut donc qu'elle soit à l'intérieur des lignes de crêtes, c'est-à-dire les lignes joignant les points les plus hauts autour du ruisseau.

D'après le tracé établi, celui-ci s'étendrait bien plus loin que le périmètre de l'APPB projeté en 2012.

Il n'y a pas de drainage déclaré dans le 27 sur la zone, et nous n'en avons pas vu dans la partie calvadosienne du bassin versant topographique.

Nous avons constaté un ouvrage de passage de route au niveau de la pointe sud du périmètre de l'APB, pour passer sous la RD 143 : cet ouvrage collecte sans doute les eaux de ruissellement et les déverse directement dans le talweg sec menant au ruisseau des Marnes. En amont, se situe une parcelle cultivée avec des travaux récents d'enterrage de fossé (visite du 7 mai 2019), dont les buses se jettent directement dans un fossé sec, qui donne ensuite sur l'ouvrage de passage de route, et déversant donc directement les eaux dans le talweg sec menant au ruisseau des Marnes.

Le même agriculteur exploite les parcelles en herbe du talweg, et d'après ses dires, l'hiver 2018/19 ayant été sec, il n'y a pas eu de ruissellement, ou très peu. En revanche, l'hiver précédent, il y a eu de fortes pluies, ayant entraîné un ruissellement prononcé à travers ses parcelles, et débouchant sur la mare en amont du ruisseau.

Les autres eaux, provenant d'un ruissellement non canalisé tout autour du ruisseau, arrivent sans doute très rarement au ruisseau, du fait de leur passage par des zones boisées qui les feront s'infiltrer (en dehors de la zone du BV hydrogéologique), et qui en plus joueront le rôle d'épurateurs naturels.

Une mesure telle que l'obligation de maintien des zones boisées est donc très intéressante, puisque celles-ci sont nécessaires à la phytoépuration, et font donc partie intégrante du système de protection de la qualité de l'eau du ruisseau des Marnes.

Le bassin versant hydraulique et donc réel s'approche donc plus ou moins du bassin versant topographique : nous n'avons pas fait de relevés précis de tous les ouvrages et drainages existants, mais il semble que les profils d'écoulement ne soient pas trop modifiés dans les zones habitées ou cultivées, les eaux sont uniquement canalisées via des fossés ou chemins creux (typiques de cette région), entraînant une infiltration plus faible, et augmentant le flux arrivant à la mare et au ruisseau par temps de fortes pluies.

3.2 REGLEMENTATIONS ET PROTECTION DEJA EN PLACE

3.2.1 ZNIEFF

Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique. Ce programme a été lancé en 1982, et s'appuie sur différents articles du code de l'environnement (L.411-5 ; R.411-22 à R.411-30), ainsi que sur des circulaires (n°91-71 du 14 mai 1991 relative aux ZNIEFF ; et DNP/CC n°2004-1 du 26 octobre 2004 relative à la mise en œuvre du décret n°2004-292 du 26 mars 2004 relatif au Conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN) et modifiant le code de l'environnement).

Les inventaires ZNIEFF sont des outils de connaissance, sans valeur juridique directe, et ne constituant pas des outils de protection réglementaire.

Ils permettent en effet de mieux connaître le patrimoine naturel, et en plus de constituer une base de données scientifiques majeure, accessible à tous afin de promouvoir une meilleure prise en compte des espaces naturels avant de nouveaux projets.

Il existe deux types de ZNIEFF :

Les ZNIEFF de type I, zones de surface limitée, présentant des espèces, des associations d'espèces ou des milieux rares, remarquables ou patrimoniaux. Ces zones sont considérées particulièrement vulnérables aux modifications aménagements, même limités.

Les ZNIEFF de type II, grands ensembles naturels cohérents peu anthropisés et riches en biodiversité, ou offrant des potentialités biologiques importantes. Ces zones peuvent inclure des ZNIEFF de type I.

Ici, le ruisseau des Marnes est inclus dans une ZNIEFF continentale de type II, nommée « La Haute Vallée de la Calonne » (230009183), depuis 2010.

3.2.2 ZSC

Zone spéciale de conservation. Cette dénomination européenne désigne des sites d'intérêt pour le patrimoine naturel, et a été érigée par la directive « Habitats Faune Flore » de 1992. Les Etats membres ont dû désigner ces sites en complément des ZPS (Zones de Protection Spéciales) qui ont été créées à la suite de la directive « Oiseaux » de 1979. Les sites sont intégrés au réseau Natura 2000 une fois que la Commission européenne a validé la proposition de site d'intérêt communautaire (pSIC, qui devient SIC). La combinaison des ZPS et ZSC forme le réseau Natura 2000 européen.

3.2.3 Natura 2000

Basée sur les directives « Habitats Faune Flore » et « Oiseaux », cette démarche européenne vise à former un réseau de sites naturels, terrestres et marins, permettant d'assurer une survie durable des espèces et habitats menacés en Europe.

Les objectifs du réseau Natura 2000 sont vraiment inclus dans la notion de développement durable, puisqu'outre son objectif premier de protection, il permet de prendre en compte les exigences anthropiques du territoire, notamment économiques, sous réserve de compatibilité avec les enjeux de protection de la biodiversité.

En France, les sites Natura 2000 représentent environ 13% du territoire terrestre, et 33% de surface marine, formant un ensemble de 1776 sites.

Chaque site présente un DOCOB (document d'objectifs), prévoyant différentes mesures adaptées au territoire, et étant sujettes à contractualisation, que ce soit avec les particuliers (contrats Natura 2000) ou avec les agriculteurs (mesures agro-environnementales). Ce sont souvent les collectivités qui ont la charge de l'animation des sites, comme ici : il s'agit de la Communauté de Communes Lieuvin Pays d'Auge.

Le ruisseau des Marnes est donc inclus dans un site Natura 2000 plus vaste, nommé « Le Haut Bassin de la Calonne » (FR2302009), qui a été désigné en 2007.

3.2.4 Directive nitrates, arrêté BCAE et loi sur l'eau

La directive dite « nitrates » (91/676/CEE) a été validée en 1991, l'objectif principal étant de réduire la pollution des eaux par les nitrates issus de l'agriculture, et de prévenir leur extension. Ce texte a été adapté dans le droit français, et a donné lieu à des désignations de zones vulnérables où s'applique une réglementation spécifique.

En Normandie, deux arrêtés, entrés en vigueur le 1^{er} septembre 2018, définissent le 6^{ème} programme d'actions « nitrates », à l'échelle régionale.

Le département de l'Eure entier a été classé en zone vulnérable, et à ce titre, les différentes mesures doivent être appliquées afin de réduire la pression azotée sur les bassins versants et ainsi réduire la pollution dans les cours d'eau.

Par exemple, les exploitants doivent conserver une bande enherbée ou boisée d'une largeur minimale de 5 mètres le long des cours d'eau listés dans l'arrêté « BCAE », et ne pas y employer de produits phytosanitaires. De même, les prairies permanentes situées en zones humides sont interdites de suppression, ainsi, nos deux îlots situés juste en aval de la source du ruisseau sont donc non retournables à ce titre.

Cet arrêté BCAE (bonnes conditions agricoles et environnementales, en date du 24 avril 2015), fixe donc la liste des cours d'eau de chaque département (remise à jour régulièrement), qui sert également de base aux réglementations liées à la loi sur l'eau.

En effet, la limite est parfois floue entre un fossé et un cours d'eau, c'est pourquoi ce référentiel unique est très utile, et remis à jour en fonction des enquêtes menées par les agents de l'Etat, l'AFB pour le cas de l'Eure. Le ruisseau des Marnes est bien référencé comme étant un cours d'eau de l'Eure et est donc soumis à toute la réglementation que cela implique.

Dans le cadre de la loi sur l'eau, toute activité, installation ou travaux qui peuvent potentiellement impacter un cours d'eau sont soumis à déclaration ou autorisation de la DDTM, selon des seuils fixés par ce qui est appelé la « nomenclature eau », définie à l'article R.214-1 du code de l'environnement.

Sur un territoire, toutes ces réglementations se cumulent, et d'autres peuvent s'ajouter selon les décisions prises au niveau régional et départemental.

3.3 AGRICULTURE

3.3.1 Général

La zone concernée par le projet de protection est rurale, et encore typique de l'agriculture traditionnelle normande : le bocage est encore présent, avec néanmoins une tendance à la baisse. En effet, plus on remonte vers les plateaux, plus la taille des champs augmente, avec une diminution des haies traditionnelles.

Ici, de grandes cultures céréalières remplacent progressivement le traditionnel bocage, mais celui-ci reste présent sur les coteaux trop abrupts pour le labour, encadrant des prairies enherbées servant de pâture pour le bétail (bovins principalement). Sur le plateau, nous avons également relevé la présence d'un haras, ce qui est plutôt positif concernant le maintien de prairies.

En Normandie, le retournement de surfaces déclarées à la PAC en tant que prairies est déjà soumis à autorisation de la DDT(M).

Quelques vergers trouvent également leur place dans ce paysage : ceux-ci sont à enjeu assez important puisqu'ils sont connus pour leur usage assez important de produits phytosanitaires. L'objectif principal dans ces zones agricoles est de réussir à conserver le plus de prairies en herbe possible, afin de faciliter l'infiltration et la phytoépuration des eaux, et de ralentir le ruissellement, qui est fortement favorisé par les labours.

3.3.2 Mesures agro-environnementales et climatiques

Dans ce contexte, une contractualisation peut être proposée aux agriculteurs sur leurs terrains déclarés à la PAC : il leur est possible de souscrire une MAEC (mesure agro-environnementale et climatique), aide financière européenne au maintien d'une agriculture respectueuse de l'environnement, s'inscrivant dans un cadre de développement durable. (Article 28 du règlement (UE) n°1305/2013 du 17 décembre 2013)

Trois types de MAEC existent :

- les mesures « système », où l'agriculteur engage toute son exploitation
- les mesures à enjeux localisés, qui sont définies à l'échelle d'une parcelle, voire pour un élément paysager particulier comme les haies
- les mesures non zonées, concernant par exemple la préservation des pollinisateurs ou des ressources génétiques en élevage

Des zones appelées « PAEC » (projet agro-environnemental et climatique) sont définies, correspondant à des projets territoriaux portés par des opérateurs locaux.

Dans l'Eure, le PAEC concerné s'appelle « Haut Bassin de la Calonne » (code HN_HTBC), incluant 12 mesures susceptibles d'être engagées en 2018. Selon les PAEC, différentes mesures sont possibles, définies selon le projet territorial.

La partie de territoire du Calvados qui nous intéresse est aussi inscrite dans un PAEC nommé « Petite région agricole du Pays d'Auge » (code BN_PA14). Dans ce PAEC, seules deux mesures sont possibles en 2018, il s'agit de MAEC « systèmes » visant les systèmes polyculture/élevage, et donc peu susceptibles d'être impactées par la prise d'un APB

L'intérêt de connaître les MAEC est de savoir ce qui peut donner lieu à contractualisation et donc à indemnisation pour les agriculteurs. En effet, une action réglementée ne peut donner lieu à une indemnisation en contrepartie.

Les mesures de l'APB ont donc été croisées avec les MAEC existantes, afin de pointer les possibles incompatibilités.

Lors de l'actualisation des MAEC pour la campagne suivant la publication de l'APB, celles-ci devront donc être adaptées à l'APB, une MAEC spécifique à cette zone sera sans doute envisagée et mise en place.

4 CONCLUSION

Au vu des enjeux et du contexte présentés précédemment, il est nécessaire de protéger l'écrevisse à pattes blanches de façon efficace et rapide, de même que de sensibiliser le public. Ceci pourra être réalisé à travers de la prise d'un arrêté interpréfectoral de protection de biotope, dont les mesures ont été réfléchies et adaptées à la situation, puis débattues avec des élus et des représentants agricoles. Ce projet s'inscrit également dans la SCAP (Stratégie de Création d'Aires Protégées), un des chantiers prioritaires du Grenelle de l'environnement de 2009.

L'idée n'est pas de verrouiller le territoire, mais au contraire de réussir à préserver un havre de paix pour des espèces patrimoniales et en danger, tout en conservant les bonnes pratiques ayant lieu actuellement, et en encourageant l'implication des acteurs locaux.

La préservation de la biodiversité est notre responsabilité à tous.

BIBLIOGRAPHIE

- Basílico L., Damien J-P., Roussel J-M., Poulet N., Paillisson J-M. (2013). Les invasions d'écrevisses exotiques – Impacts écologiques et pistes pour la gestion [synthèse]. Consulté le 20/06/2019 sur <https://professionnels.afbiodiversite.fr/sites/default/files/brochure-ecrevisses.fr>
- Changeux T. (2003). Evolution de la répartition des écrevisses en France métropolitaine selon les enquêtes nationales menées par le conseil supérieur de la pêche de 1977 à 2001. Bull. Fr. Pêche Piscic., 370-371, 15-41. DOI : 10.1051/kmae:2003002
- Füreder L., Reynolds J-D. (2003). Is *Austropotamobius pallipes* a good bioindicator? .Bull. Fr. Pêche Piscic., 370-371, 157-163. DOI : 10.1051/kmae:2003011
- Parent V., Kupfer M., Herold J-P., Noël P. (2014). *Austropotamobius pallipes* (Lereboullet, 1858). DORIS. Consulté le 20/06/2019 sur <http://doris.ffessm.fr/ref/specie/151>
- Puissauve R., Collas M., Grandjean F. (2015). Fiche d'information sur les espèces aquatiques protégées : Ecrevisse à pattes blanches, *Austropotamobius pallipes* (Lereboullet, 1858). Service du patrimoine naturel du MNHN et Onema
- Thévenot J. (2009). Terminologie inhérente aux invasions biologiques. Recherche bibliographique et synthèse, 12 p.
- Trouilhé M-C., Souty-Grosset C., Grandjean F., Parinet B. (2006). Physical and chemical water requirements of the white-clawed crayfish (*Austropotamobius pallipes*) in western France. Aquatic conservation : Marine and Freshwater Ecosystems, 17, 520-538. DOI : 10.1002/aqc.793
- Vey A. (1981). Les maladies des écrevisses, leur reconnaissance et la surveillance sanitaire des populations astacicoles. Bull. Fr. Pêche Piscic., 281, 223-236. DOI : 10.105/kmae:1981020

WEBOGRAPHIE

- Bosch J., Beebee T., Schmidt B., Tejado M., Martinez Solan I., Salvador A., Garcia Paris M., Recuero Gil E., Arntzen J., Diaz-Paniagua C., Marquez L.C. (2009). *Alytes obstetricans* (errata version published in 2016). The IUCN Red List of Threatened Species 2009: e.T55268A87541047. DOI: 10.2305/IUCN.UK.2009.RLTS.T55268A11283700.en. Consulté le 04/06/2019
- Füreder L., Gherardi F., Holdich D., Reynolds J., Sibley P., Souty-Grosset C. (2010). *Austropotamobius pallipes*. The IUCN Red List of Threatened Species 2010 : e.T2430A9438817. DOI: 10.2305/IUCN.UK.2010-3.RLTS.T2430A9438817.en. Consulté le 04/06/2019
- Outils juridiques pour la protection des espaces naturels. Consulté le 19/06/2019 sur www.ct78.espaces-naturels.fr
- Fiche INPN alyte accoucheur. Consulté le 20/06/2019 sur https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/197
- Fiche INPN écrevisse à pattes blanches. Consulté le 20/06/2019 sur inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/18437
- Fiche INPN écrevisse de Louisiane. Consulté le 04/06/2019 sur https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/162668
- Fiche INPN ragondin. Consulté le 20/06/2019 sur https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/61667
- Fiche INPN rat musqué. Consulté le 04/06/2019 sur https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/61448
- Données INPN arrêtés de protection de biotope. Consulté le 20/06/2019 sur https://inpn.mnhn.fr/espace/protège/resultats?secteur_radios=metro®ion_metro=INSEE_R23&departement_metro=INSEED27&types_espaces=38