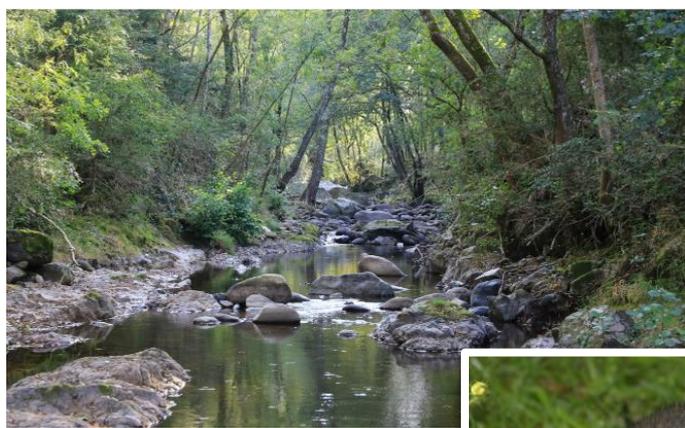


# RAPPORT D'ÉTUDE

## CARACTERISATION ECOLOGIQUE DES MICROMAMMIFERES AQUATIQUES

### CROSSOPES AQUATIQUE ET DE MILLER, CAMPAGNOL AMPHIBIE

*Site Natura 2000 B6 « Vallée de l'Eyrieux et ses affluents »  
Espace Naturel Sensible « Serres Boutierots et vallées de l'Auzène, de la  
Glueyre et de l'Orsanne »*



N° de Dossier :

PNRMA17EV005\_Micromam20160422c  
Version définitive, le 20/11/2017

**A l'attention de :**

Guillaume Chevalier

Chargé de mission Natura 2000 et Espace Naturel Sensible

**Email:** [gchevalier@parc-monts-ardèche.fr](mailto:gchevalier@parc-monts-ardèche.fr)



**ardèche**  
LE DEPARTEMENT



**Parc Naturel Régional des Monts d'Ardèche**

Pôle de proximité de la CAPCA, Grande rue  
07360 Les Ollières sur Eyrieux

**Auteurs :** Suzy FEMANDY / Jean  
François NOBLET

**Relecteur :** Sylvain ALLARD

## TABLE DES MATIÈRES

|  |    |
|--|----|
| TABLE DES MATIÈRES .....   | 2  |
| TABLE DES ILLUSTRATIONS.....   | 3  |
| TABLE DES TABLEAUX.....  | 3  |
| PREAMBULE.....   | 4  |
| 1. Localisation du site d'étude et brève description .....                                       | 4  |
| 2. Animation locale des sites Natura 2000 et ENS de la vallée de l'Eyrieux et des Boutières..... | 5  |
| METHODOLOGIE.....  | 9  |
| 1. Définition et localisation des stations d'inventaire.....                                     | 9  |
| 2. Consultations et personnes ressources .....   | 14 |
| 3. Equipe de travail – compétences .....   | 15 |
| 4. Calendrier – Déroulement des études .....   | 15 |
| 5. Méthodologie d'inventaires employée .....   | 16 |
| 5.1. Prospections des stations favorables.....   | 16 |
| 5.2. Mise en place des pièges non vulnérant .....  | 16 |
| 5.3. Identification à partir des pelotes de réjection .....                                      | 18 |
| 5.4. Utilisation de l'outil génétique .....  | 18 |
| 5.5. Communication.....  | 18 |
| 5.6. Règlementation .....  | 18 |
| DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE .....  | 20 |
| 1. Présentation des espèces cibles .....   | 20 |
| 1.1. Le Campagnol amphibie .....   | 20 |
| 1.2. La Crossope aquatique .....   | 22 |
| 1.3. La Crossope de Miller.....  | 23 |
| 2. Synthèse bibliographique .....  | 25 |
| 2.1. Le Campagnol amphibie .....   | 25 |
| 2.2. La Crossope aquatique .....   | 26 |
| 2.3. La Crossope de Miller.....  | 27 |
| 2.4. Récapitulatif des données récoltées.....  | 27 |
| 3. Résultats des prospections .....  | 29 |
| 3.1. Fiche station .....   | 29 |
| 3.2. Stations prospectées .....  | 30 |
| 3.3. Synthèse des enjeux et des menaces.....   | 41 |
| 4. Autres espèces contactées .....   | 44 |
| PRECONISATIONS DE GESTION ET DE SUIVI .....  | 45 |
| 1. Préconisations d'action d'ordre de priorité 1 .....   | 45 |
| 2. Préconisations d'action d'ordre de priorité 2 .....   | 49 |
| 3. Préconisations d'action d'ordre de priorité 3 .....   | 50 |

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 4. Protocoles de suivis..... | 52 |
| CONCLUSION .....             | 53 |

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

|  |    |
|--|----|
| Figure 1 : Localisation du site d'étude (extrait du DOCUGE) .....  | 4  |
| Figure 2 : Localisation des différents périmètres de protection (Source : DOCUGE) .....  | 5  |
| Figure 3 : Répartition par financeurs et participations statutaires (Source : PNRMA) .....   | 8  |
| Figure 4 : Localisation des stations de prospection sur le secteur 1 .....   | 11 |
| Figure 5 : Localisation des stations de prospection sur le secteur 2 .....   | 12 |
| Figure 6 : Localisation des stations de prospection sur le secteur 3 .....   | 13 |
| Figure 7 : Exemple de piège de l'INRA (Source : BTT mécanique) .....   | 16 |
| Figure 8 : Piège Longworth posé pendant la deuxième campagne de prospection (Suzy Femandy) .....   | 17 |
| Figure 9 : Exemple de piège à traces (Source : Groupe Mammalogique Breton).....  | 17 |
| Figure 10 : Prototype de piège photographique pour les micromammifères (Jean François Noblet) .....  | 17 |
| Figure 11 : Structure des fiches stations .....  | 29 |
| Figure 12 : Localisation des différents pièges au cours des campagnes de prospection (10-18 septembre 2016 / 15 – 23 avril 2017).....  | 31 |
| Figure 13 : Type de biotope pour le Campagnol amphibie sur le secteur 1.....   | 36 |
| Figure 14 : Type de biotope pour le Campagnol amphibie sur le secteur 2.....   | 37 |
| Figure 15 : Type de biotope pour le Campagnol amphibie sur le secteur 3.....   | 38 |
| Figure 16 : Synthèse des indices de présence de la Musaraigne aquatique .....  | 40 |
| Figure 17 : Carte de localisation des données de répartition du Campagnol amphibie selon les bases de données de la LPO Ardèche (à gauche, 2008-2017) et Drôme (à droite 2013-2017)..... | 41 |
| Figure 18 : Tuyaux d'irrigation et décharge sauvage .....  | 46 |
| Figure 19 : Canal d'irrigation de la station 34 .....  | 46 |
| Figure 20 : Décharge sauvage sur la station 52, commune de Saint Julien Labrousse .....  | 47 |
| Figure 21 : Décharge sauvage sur la station 41, commune de la Voulte sur Rhône .....   | 48 |
| Figure 22 : Décharge sauvage sur la station 40, commune de Beauchastel .....   | 48 |
| Figure 23 : Ancien canal soumis à un traitement aux pesticides sur la station 39.....  | 48 |
| Figure 24 : Témoins de l'utilisation de pesticides sur les stations 5 (à gauche, commune d'Issamoulenc) et 7 (à droite, commune de Saint Julien du Gua) .....                            | 49 |
| Figure 25 : Affichette de sensibilisation réalisée par la SFPEM .....  | 51 |

## TABLE DES TABLEAUX

|  |    |
|--|----|
| Tableau 1 : Habitats favorables aux micromammifères aquatiques .....                                 | 9  |
| Tableau 2 : Ressources bibliographiques consultées .....   | 14 |
| Tableau 3 : Synthèse des prospections réalisées .....  | 15 |
| Tableau 4 : Synthèse bibliographique .....   | 27 |
| Tableau 5 : Résultats des prospections des stations visant le Campagnol amphibie .....               | 32 |
| Tableau 6 : Résultats des prospections des stations concernant les Crossopes.....                    | 34 |
| Tableau 7 : Synthèse des enjeux, menaces et préconisation d'actions .....                            | 43 |
| Tableau 8 : Autres espèces de faune protégées et patrimoniales contactées lors des prospections..... | 44 |
| Tableau 9 : Moyens à mettre en œuvre pour limiter l'incidence des activités / projets .....          | 45 |

## PREAMBULE

### 1. Localisation du site d'étude et brève description

Le site B6 désigne le secteur résultant de l'addition de l'Espace Naturel Sensible des « Serres Boutiérot et vallées de l'Auzène, de la Gluèyre et de l'Orsanne » animée par le PNRMA et le Site Natura2000 "Vallée de l'Eyrieux et ses affluents".

Compris entre le domaine biogéographique méditerranéen influencé par une petite partie du domaine continental, il se situe en ouverture de la vallée de l'Eyrieux sur le couloir Rhodanien.

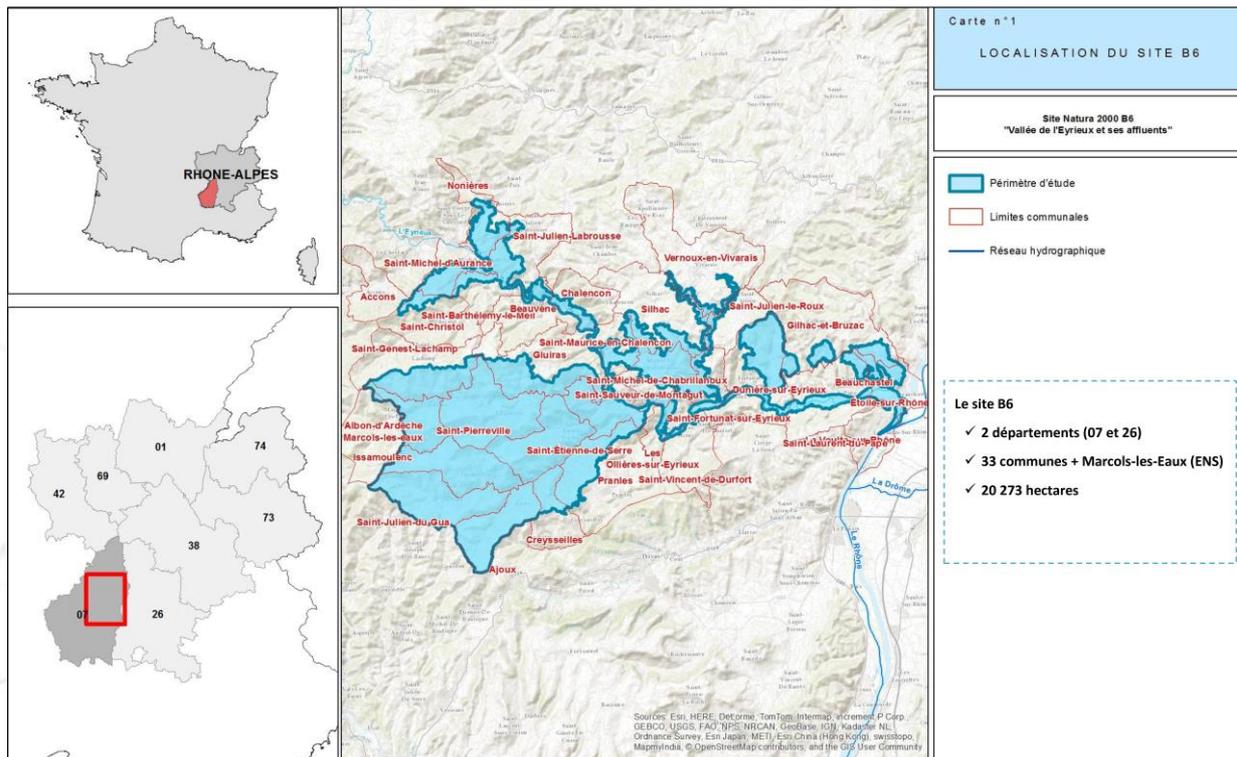


Figure 1 : Localisation du site d'étude (extrait du DOCUGE)

Cette carte n'intègre pas la commune de Marcols les Eaux qui est comprise dans le site d'étude en tant que commune du périmètre ENS, mais qui n'est pas une commune Natura2000.

Le Document Unique de Gestion (DOCUGE), validé en Comité de Pilotage le 22 septembre 2015, intègre un plan de gestion construit sur la base de l'atteinte d'objectifs stratégiques dont le SUI.1 "Améliorer la connaissance locale des espèces et des habitats relevant de la Directive Habitats et des espèces remarquables" décliné en plusieurs actions dont la SUI.1.4.3 " Améliorer les connaissances écologiques sur les micromammifères dont les crossopes et le Campagnol amphibie, par la réalisation d'études complémentaires". La réalisation de cette étude, décrite comme prioritaire dans ce document de programmation, a donc été lancée en 2016. En cours d'étude la compétence de l'animation de ce site a été transmise au Parc Naturel Régional des Monts d'Ardèche.

Le présent dossier est constitué :

- de la présentation de la distribution et de l'écologie des populations des espèces ciblées : Campagnol amphibie, Crossope aquatique et Crossope de Miller,

- d'un plan de gestion pour chaque espèce (menaces identifiées, préconisation de mesures de gestion et de conservation) ainsi que des propositions de protocole pour le suivi de ces populations.

## 2. Animation locale des sites Natura 2000 et ENS de la vallée de l'Eyrieux et des Boutières

La présente étude s'inscrit dans l'animation du site Natura 2000 « Vallée de l'Eyrieux et ses affluents » et de l'Espace Naturel Sensible « Serres Boutiérotes et vallées de l'Auzène, de la Glueyre et de l'Orsanne », et plus précisément dans la mise en œuvre du programme d'actions de son document de programmation appelé DOCUGE.

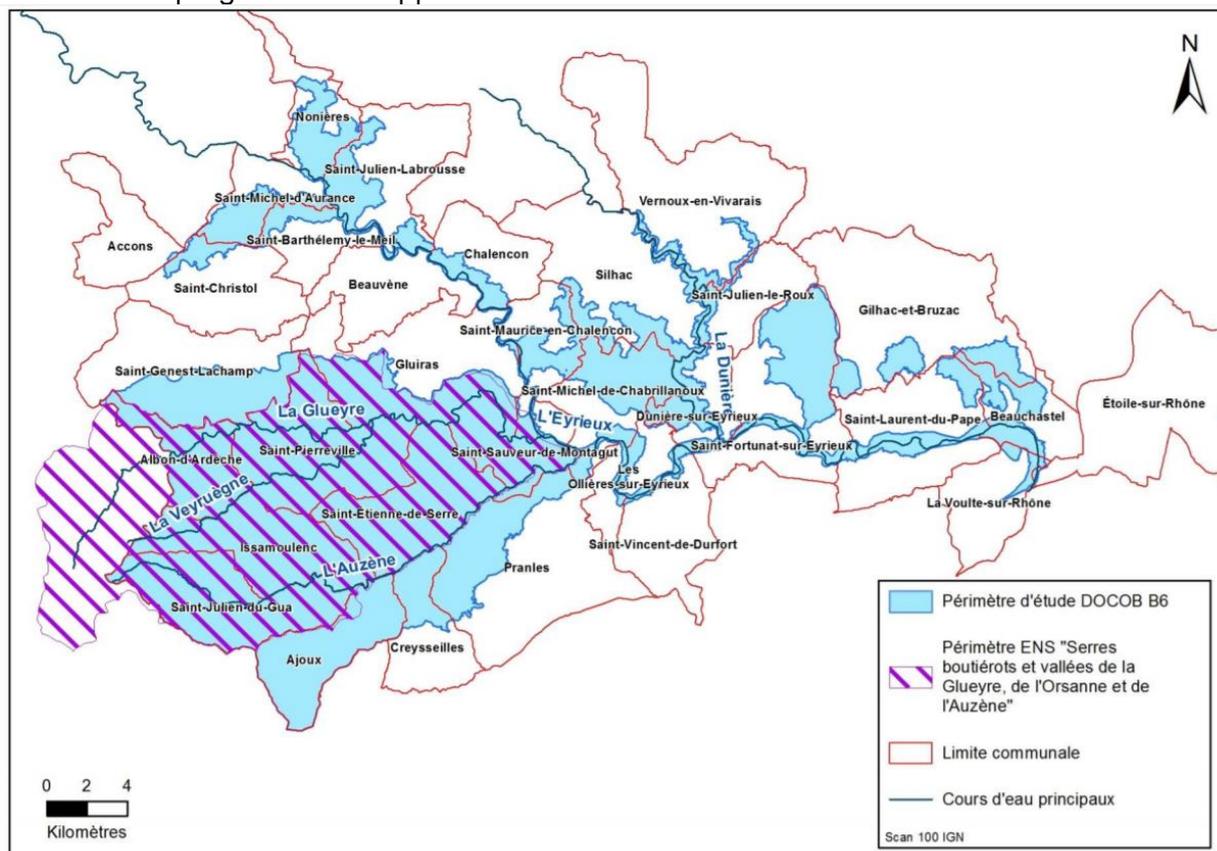


Figure 2 : Localisation des différents périmètres de protection (Source : DOCUGE)

Le plan de gestion, mis en place pour 2016-2021, a permis d'identifier plusieurs enjeux, et objectifs de conservation associés. Un cortège de 68 actions ont été définies pour répondre à ces objectifs selon 5 grandes thématiques :

- La gestion des habitats et des espèces.
- Le suivi et l'amélioration des connaissances.
- La communication et la sensibilisation.
- La gestion administrative et la coordination du DOCUGE.
- Le foncier et la géologie (actions relevant exclusivement de la procédure ENS).

Du fait des différentes politiques de gestion de l'environnement (ENS et Natura 2000), le financement de ces actions est mixte entre le Département de l'Ardèche (politique ENS) et l'Etat (dans le cadre de Natura 2000).

### La démarche Natura 2000

Le réseau Natura 2000 s'inscrit au coeur de la politique de conservation de la nature de l'Union européenne et est un élément clé de l'objectif visant à enrayer l'érosion de la biodiversité.

Ce réseau mis en place en application de la Directive "Oiseaux" datant de 1979 et de la Directive "Habitats" datant de 1992 vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. Il est constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent.

La structuration de ce réseau comprend :

- Des **Zones de Protection Spéciales** (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive "Oiseaux" ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs ;
- Des **Zones Spéciales de Conservation** (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive "Habitats".

Concernant la désignation des ZSC, chaque État membre fait part de ses propositions à la Commission européenne, sous la forme de pSIC (proposition de site d'importance communautaire). Après approbation par la Commission, le pSIC est inscrit comme site d'importance communautaire (SIC) pour l'Union européenne et est intégré au réseau Natura 2000. Un arrêté ministériel dé signe ensuite le site comme ZSC.

La désignation des ZPS relève d'une décision nationale, se traduisant par un arrêté ministériel, sans nécessiter un dialogue préalable avec la Commission européenne.

Au-delà de la mise en œuvre d'un réseau écologique cohérent d'espaces représentatifs, la Directive « Habitats » prévoit :

- un régime de protection stricte pour les espèces d'intérêt communautaire visées à l'annexe IV ;
- une évaluation des incidences des projets de travaux ou d'aménagement au sein du réseau afin d'éviter ou de réduire leurs impacts ;
- une évaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire sur l'ensemble des territoires nationaux de l'Union Européenne.

Ce dispositif européen ambitieux vise à préserver des espèces protégées et à conserver des milieux tout en tenant compte des activités humaines et des pratiques qui ont permis de les sauvegarder jusqu'à ce jour

Pour atteindre cet objectif, les États membres peuvent librement utiliser des mesures réglementaires, administratives ou contractuelles selon le principe général de subsidiarité.

De par la diversité de ses paysages et la richesse de la faune et de la flore qu'ils abritent, la France joue un rôle important dans la construction de ce réseau européen. Elle est ainsi concernée par quatre des neuf régions biogéographiques européennes : Alpin, Atlantique, Continental et Méditerranéen.

Le réseau français abrite au titre des directives « Habitats (DH) et « Oiseaux » (DO) :

- 131 habitats (annexe I de la DH), soit 57% des habitats d'intérêt communautaire ;
- 159 espèces (annexe II de la DH), soit 17% des espèces d'intérêt communautaire ;
- 123 espèces (annexe I de la DO), soit 63% des oiseaux visés à l'annexe I.

Ces listes sont susceptibles d'être actualisées en fonction de l'évolution des connaissances sur le territoire métropolitain terrestre et marin.

Le réseau étant considéré comme stabilisé, les efforts se concentrent désormais vers la gestion des sites pour maintenir le bon état de conservation des habitats et des espèces.

Pour permettre la mise en place d'une gestion durable des espaces naturels au sein du réseau Natura 2000, la France a opté pour une politique contractuelle. L'adhésion des partenaires locaux et particulièrement des propriétaires et gestionnaires constitue en effet un gage de réussite à long terme du réseau.

Cette contractualisation permet d'harmoniser les pratiques du territoire (agricoles, forestières, sportives...) avec les objectifs de conservation de la biodiversité fixés pour chaque site dans un document de référence appelé « Document d'Objectif » (DOCOB).

#### *La mise en place des Espaces Naturels Sensibles (ENS)*

La variété exceptionnelle de climats et de paysages permet à l'Ardèche de bénéficier d'une très riche biodiversité. Pour préserver ce patrimoine, le Département a identifié 16 sites comme "espaces naturels sensibles".

Un espace naturel sensible (ENS) est un périmètre identifié au vu de son intérêt biologique et/ou géologique et/ou paysager. Les sites ENS en Ardèche sont répartis sur l'ensemble du département de façon à être représentatifs des grandes entités paysagères du territoire. Pour chacune de ces entités paysagères, des sites représentatifs avec une biodiversité locale à protéger ont été identifiés. Ils couvrent plus de 15 % de la surface du département. Les ENS restent des périmètres de travail et d'observation, sur lesquels il ne s'applique pas de réglementation particulière.

Les actions possibles peuvent être liées à l'amélioration de la connaissance scientifique, par exemple un inventaire de la flore protégée. Des actions de restauration d'un milieu dégradé (la restauration d'une mare ou d'une zone humide en train de se combler) font également partie des mesures possibles. La sensibilisation des publics est un axe fort de la politique environnementale du Département. Enfin, des acquisitions foncières dans le but de conserver des milieux naturels spécifiques présents sur certains terrains peuvent être menées au titre des ENS. Ainsi dans un ENS, on préserve la nature en la gérant sur le long terme.

C'est le législateur qui confie aux Départements la possibilité de se charger de cette mission. Le Département de l'Ardèche a choisi de prendre cette compétence en 1995. L'engagement du Département dans la politique ENS a pour objectif d'assurer la préservation des sites naturels les plus remarquables d'Ardèche, tout en favorisant une ouverture maîtrisée, une meilleure connaissance des sites et une appropriation locale.

Ainsi, 13 ENS sont définis actuellement, à l'échelle du département de l'Ardèche.

### La structure animatrice

Le PRNMA est un Syndicat mixte qui regroupe 145 communes signataires, 2 villes-portes (Privas et Aubenas) et s'inscrit sur deux départements et deux régions. Réunis dans un Comité syndical, les élus représentants votent les budgets, les comptes administratifs et les programmes d'actions. C'est également le Comité syndical qui élit le Président du Parc. Il se réunit au moins trois fois par an et son renouvellement a lieu à chaque élection municipale, cantonale ou régionale. 188 élus siègent au comité syndical.

**Les Parcs naturels régionaux, institués il y a maintenant 40 ans, ont pour objectif de protéger le patrimoine naturel et culturel remarquable d'espaces ruraux de qualité mais fragiles, parce que menacés soit par la dévitalisation, soit par une trop forte pression urbaine ou touristique.**

**Leur mission est d'assurer un développement économique et social harmonieux de leurs territoires en s'appuyant sur le respect de l'environnement.**

Nés d'une volonté locale (les communes formant le territoire du Parc s'engagent à travers une Charte à 12 ans), ils sont au nombre de 48 aujourd'hui à bénéficier du classement en "Parc naturel régional" attribué par le Ministère en charge de l'Environnement. Ils concernent 15% du territoire français.

Un Parc naturel régional a pour missions :

- **l'aménagement du territoire**, en contribuant à la définition et l'orientation des projets d'aménagement ;
- **le développement économique et social**, en animant et coordonnant les actions économiques et sociales pour assurer une qualité de vie sur son territoire ; le Parc soutient les entreprises respectueuses de l'environnement qui valorisent ses ressources naturelles et humaines ;
- **l'accueil, l'éducation et l'information du public**. Il favorise le contact avec la nature, sensibilise les habitants aux problèmes environnementaux ;
- **l'expérimentation**. Le Parc contribue à des programmes de recherche et a pour mission d'initier des procédures nouvelles et des méthodes d'actions ;
- **la protection et la gestion du patrimoine naturel et culturel**, notamment par une gestion adaptée des milieux naturels et des paysages. C'est dans ce cadre que cette structure est en charge de l'animation du DOCUGE.

Les actions du Parc sont soutenues par différents financeurs répartis comme suit :

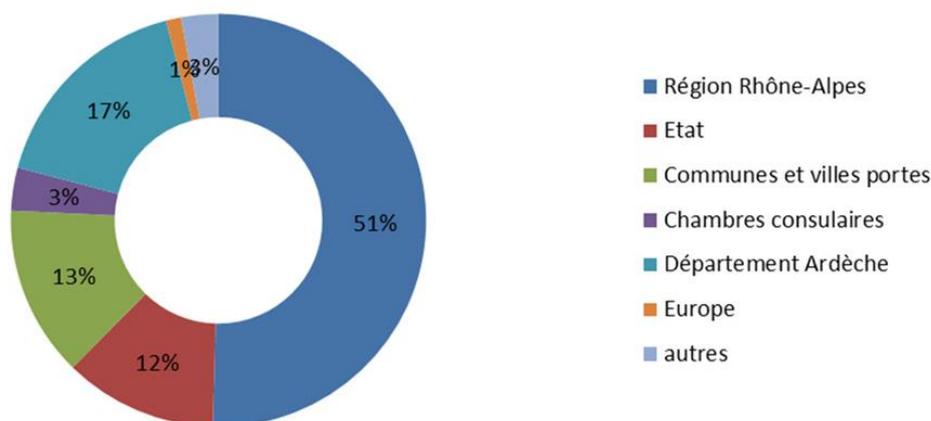


Figure 3 : Répartition par financeurs et participations statutaires (Source : PNRMA)

## METHODOLOGIE

### 1. Définition et localisation des stations d'inventaire

Le site B6 présente la particularité d'être une zone Natura 2000 couplée à un Espace Naturel Sensible (ENS) de taille très importante, d'une surface de 20 305 ha, avec un réseau hydrographique de 242 km. Ainsi, la définition précise des stations d'inventaire permet la concentration des efforts de prospections sur les secteurs favorables aux espèces ciblées.

L'analyse de la cartographie des habitats naturels, réalisée à l'échelle 1 / 10 000ème lors de l'élaboration du DOCUGE, a permis d'extraire les habitats favorables aux espèces recherchées. Ces habitats sont synthétisés dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Habitats favorables aux micromammifères aquatiques

| Grands habitats naturels      | Libellé Corine Biotope (CB)   | Code CB | Code N2000 | Libellé N2000  |
|-------------------------------|---|---------|------------|--|
| <b>Végétation aquatique</b>   | Communautés flottantes des eaux peu profondes                           | 22.432  | -          |  |
|                               | Voiles des cours d'eau  | 37.71   | -          | Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces   |
|                               | Couvertures de Lemnacées  | 22.411  | 3150-3     | Plans d'eau eutrophes avec dominance de macrophytes libres flottant à la surface de l'eau  |
|                               | Bordures à <i>Calamagrostis</i> des eaux courantes                      | 53.4    | -          |  |
|                               | Végétation à <i>Eleocharis palustris</i>                                | 53.14A  | -          |  |
|                               | Végétation immergée des rivières  | 24.4    | 3260       | Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculon fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i> |
|                               | Groupements de petits Potamots  | 22.422  | 3150-2     | Plans d'eau eutrophes avec dominance de macrophytes libres submergés   |
|                               | Végétation des rivières eutrophes                                       | 24.44   | 3260-5     | Rivières eutrophes (d'aval), neutres à basiques, dominées par des Renoncles et des Potamots                                      |
| <b>Typhaies</b>               | Typhaies  | 53.13   | -          |  |
| <b>Sources d'eaux douces</b>  | Sources d'eaux douces pauvres en bases                                  | 54.11   | -          |  |
| <b>Roselières basses</b>      | Roselières basses   | 53.14   | -          |  |
| <b>Ripisylves</b>             | Bois de Frênes riverains et méditerranéens                              | 44.63   | 92A0-7     | Aulnaies-Frênaies à Frêne oxyphyllé  |
|                               | Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources (rivulaires) | 44.31   | 91E0-8     | Aulnaies-frênaies à Laïche espacée des petits ruisseaux  |
|                               | Saussaies à Saule pourpre méditerranéennes                              | 44.122  | 3280-2     | Saulaies méditerranéennes à Saule pourpre et Saponaire officinale  |
| <b>Prairies humides</b>       | Prairies humides atlantiques et subatlantiques                          | 37.21   | -          |  |
|                               | Communautés à Reine des prés et communautés associées                   | 37.1    | 6430-1     | Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes  |
|                               | Prairies à Molinie acidiphile   | 37.312  | 6410-11    | Prés humides subatlantiques à précontinentaux, montagnards du Massif central et des Pyrénées                                     |
|                               | Prairies à Jonc rude et pelouses humides à Nard                         | 37.32   | -          |  |
|                               | Prairies à Jonc acutiflore  | 37.22   | -          |  |
| <b>Gravières</b>              | Graviers des rivières de plaine   | 24.226  | -          |  |
| <b>Eaux douces stagnantes</b> | Eaux douces stagnantes  | 22      | -          |  |
| <b>Eaux courantes</b>         | Eaux courantes  | 24      | -          |  |

Cette analyse a été affinée suite aux échanges avec le chargé de mission ENS/Natura 2000 et la consultation de sa base de données photographiques. Ainsi, 70 stations ont été identifiées sur

l'ensemble du site B6. Chacune d'elle a été prospectée, hormis la station 61 qui n'a pas été trouvée (arrivé sur place, le biotope était une forêt de pins sèche) et deux stations ont été rajoutées : 50 bis et 41 bis compte tenu des biotopes observés très favorables pour les espèces cibles.

### **Limites méthodologiques :**

Plusieurs limites de prospection sont apparues lors des différentes campagnes de prospection. La première tient du fait que le site est de grande taille, le temps imparti pour rejoindre les différentes stations était important. Il a donc été nécessaire de restreindre les sites de piégeages d'animaux vivants pour assurer des relevés réguliers, en milieu de nuit et à l'aube. Cela explique, en partie, le faible nombre de captures mais nous a assuré aucune mortalité d'animaux restés trop longtemps captifs.

Trois observations de musaraignes aquatiques ont été faites en dehors des stations prévues. En effet sur le terrain nous avons jugé utile de piéger en dehors d'une station car le site nous paraissait très favorable. Un cadavre de musaraigne aquatique (collision routière) a été observé lors des déplacements.

Même si nous pensons connaître assez bien les milieux favorables pour le Campagnol amphibie il est moins évident d'être aussi affirmatif pour les Musaraignes aquatiques et de Miller que nous appellerons par le nom de genre *Neomys*. En effet nous avons déjà trouvé des *Neomys* assez éloignées de points d'eau dans la nature.

Sur le terrain des milieux naturels très favorables ont été observés en dehors (bien qu'à proximité) des stations identifiées et du périmètre d'étude. Compte tenu de la taille du périmètre d'étude, il a cependant été nécessaire de réaliser un échantillonnage, ne permettant pas l'exhaustivité.

Une seule station n'a pas été trouvée probablement due à une erreur de cartographie et deux ont cependant été ajoutées car il nous semblait pertinent de compléter les inventaires au vu des milieux très favorables rencontrés.

L'ensemble de ces stations est représenté sur les cartes suivantes.

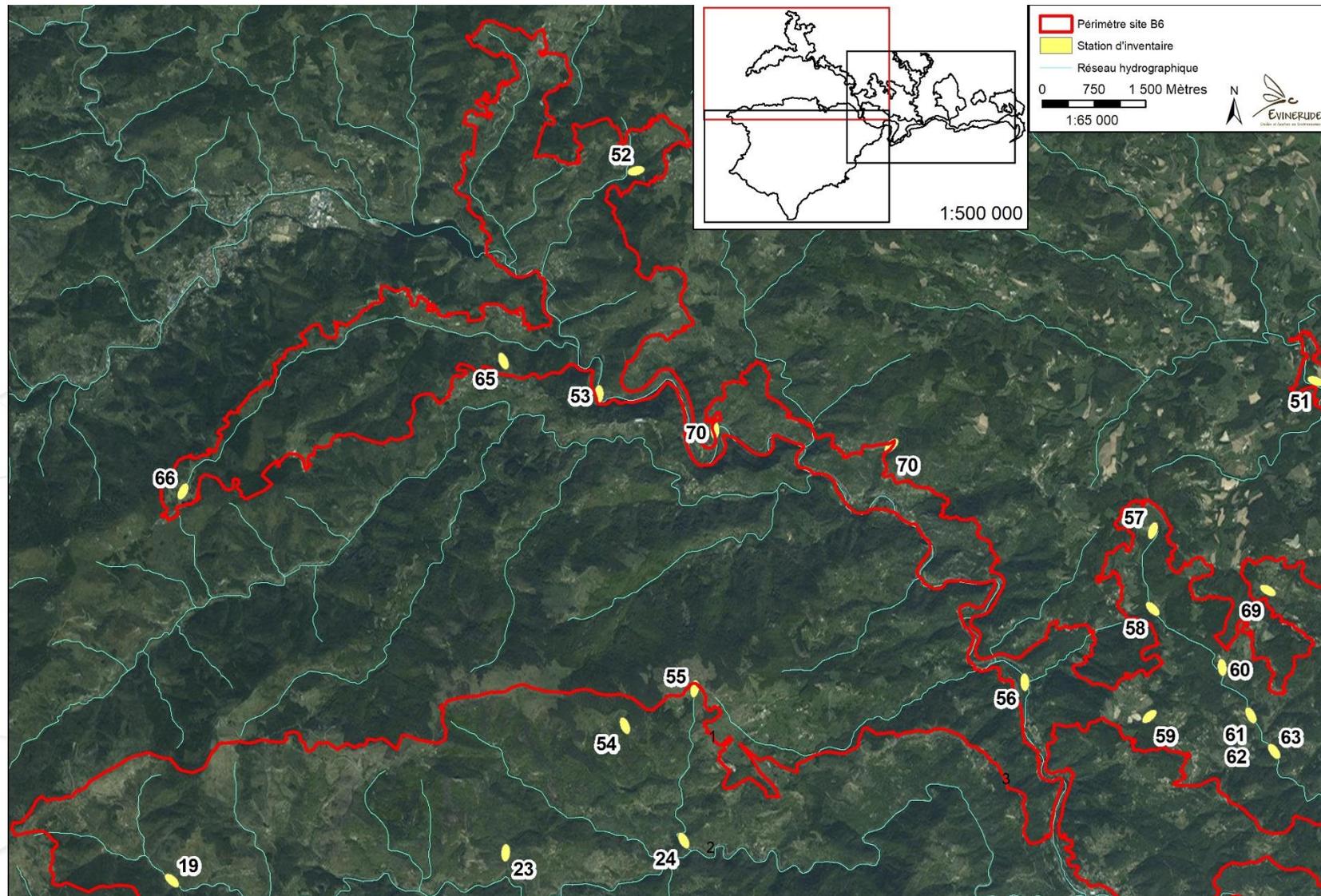


Figure 4 : Localisation des stations de prospection sur le secteur 1

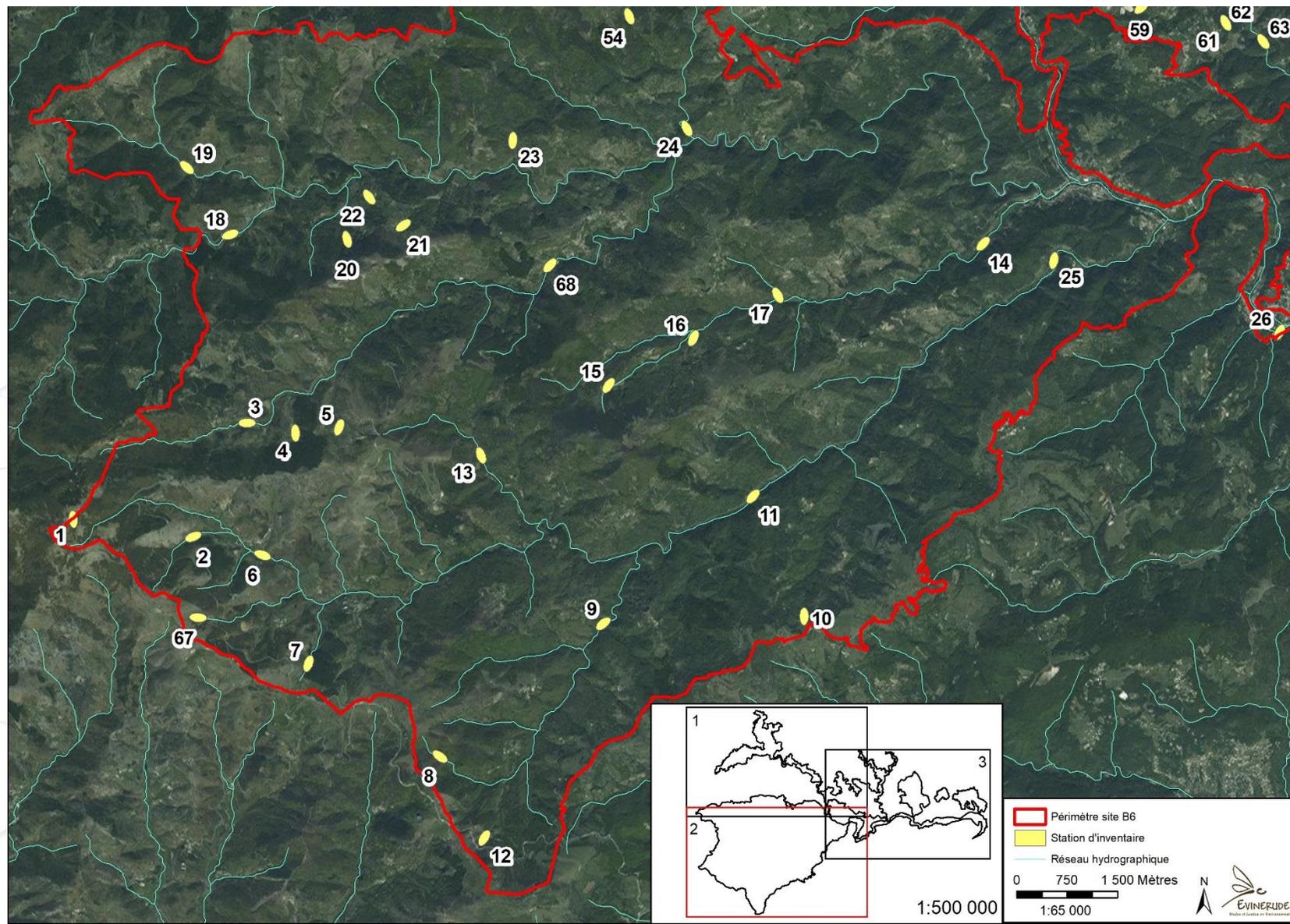


Figure 5 : Localisation des stations de prospection sur le secteur 2

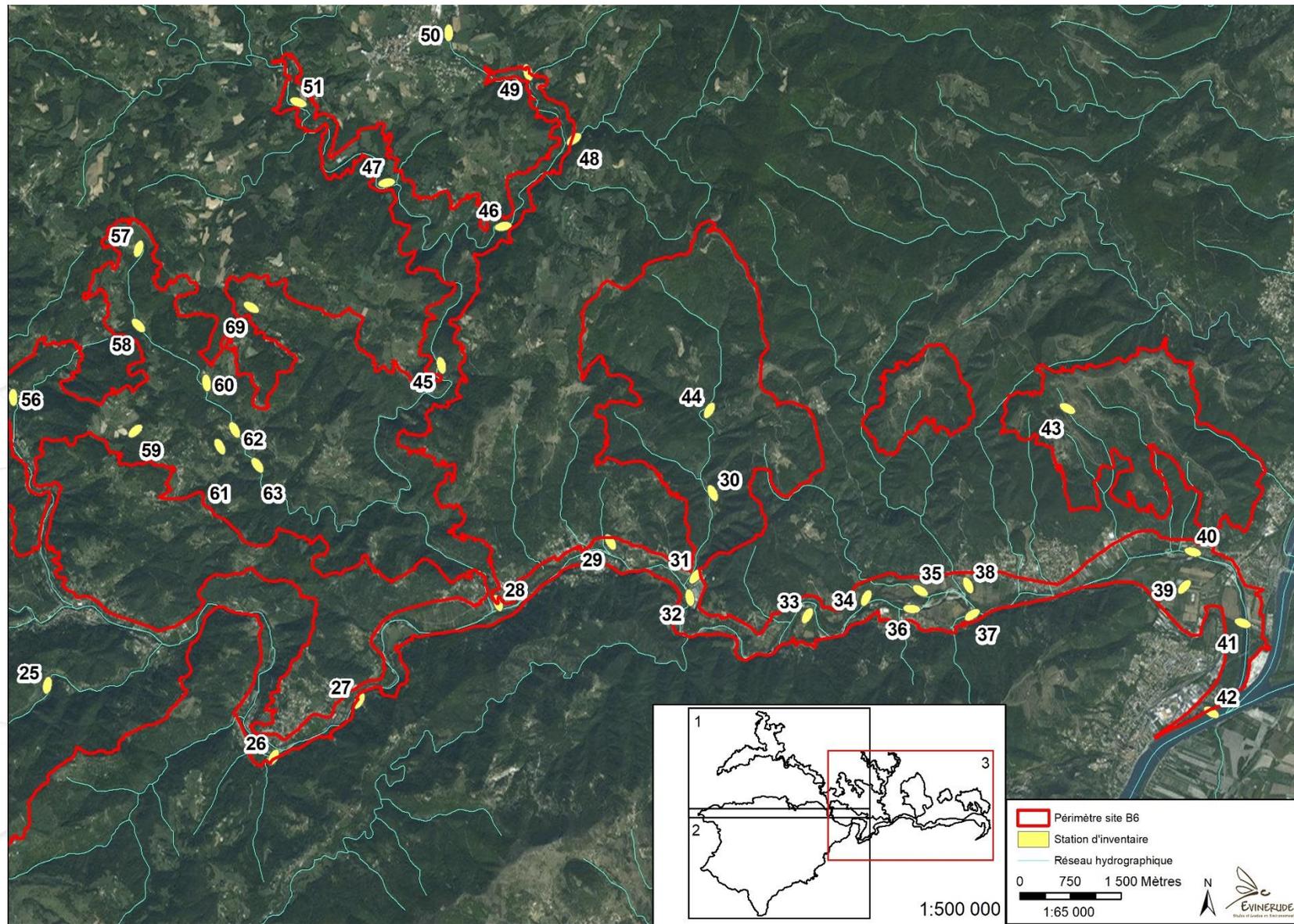


Figure 6 : Localisation des stations de prospection sur le secteur 3

## 2. Consultations et personnes ressources

Afin de recueillir des informations pour orienter par la suite les prospections de terrain, un ensemble de ressources bibliographiques et humaines disponibles a été consulté.

Tableau 2 : Ressources bibliographiques consultées

| Structure   | Personne contactée  | Informations recueillies  |
|---|---|---|
| PNRMA – Parc Naturel Régional des Monts d'Ardèche | Guillaume Chevalier   | Base de données photographiques géolocalisées<br>Mise à disposition du DOCUGE et de la cartographie des habitats naturels (format SIG)  |
| DREAL Rhône Alpes                                 | Site Internet   | Consultation des données disponibles sur les différents périmètres d'inventaires et de protections des périmètres d'étude : Sites Natura 2000, ZNIEFF, APPB, Réserves...                |
| LPO Ardèche                                       | Site Internet Faune-Ardèche<br>Maggie Bonmort   | Consultation des bases de données communale<br>Echanges vis-à-vis de la répartition de l'Effraie des clochers afin de potentiellement récolter des pelotes de réjection au sein du site |
| Institut National du Patrimoine Naturel           | Site Internet   | Données sur les espaces naturels,<br>Consultation des bases de données communales   |
| BEDD  | Site Internet   | Consultation de la base de données photographiques  |
| Musée des Confluences de Lyon                     | Harold Labrique   | Consultation des bases de données naturalistes  |
| Muséum de Genève (Suisse)                         | Manuel Ruedi  | Consultation des bases de données naturalistes  |
| Nature et Humanisme                               | Jean François Noblet  | Base personnelle de données naturalistes  |
| -   | Daniel Ariagno, Marcel Jeannet, Laurent Monteil, Patrick Brunet Lecomte, Jacques Frier, Pierre Rigaux, Gilbert Cochet, Robert Bendelé, Alain Ladet, Hervé Penel, Jean Louis Michelot, Eric Galliard | Bases personnelles de données naturalistes<br>Banque photographique et cadavre de <i>Neomys sp.</i>   |

### 3. Equipe de travail – compétences

Plusieurs membres de l'équipe du bureau d'études Evinerude et spécialistes ont participé à ce projet :

- Chef de projet / inventaires faune / rédaction / cartographie : Suzy Femandy / Evinerude
- Cartographie / relecture / contrôle qualité : Sylvain Allard / Evinerude
- Inventaires faune / rédaction : Jean-François Noblet / Nature et Humanisme
- Collaborateurs en renfort pendant les campagnes d'inventaire : Guillaume Chevalier (PNRMA-PNRMA), Elise Thélémaque (FRAPNA Ardèche), Thibaut Alves, Pascal de Joux, Marie Claude Bouillon...
- Dissection des pelotes de réjection : Patrick Brunet Lecomte

### 4. Calendrier – Déroulement des études

Tableau 3 : Synthèse des prospections réalisées

| Date              | Intervenants  | Conditions climatiques                        |
|-------------------|---|---|
| 10 septembre 2016 | Jean-François Noblet  | Beau, chaud<br>Pas de vent, 35°C              |
| 11 septembre 2016 | Jean-François Noblet  | Beau, chaud<br>Pas de vent, 35°C              |
| 12 septembre 2016 | Jean-François Noblet<br>Guillaume Chevalier                 | Beau, chaud<br>Pas de vent, 35°C              |
| 13 septembre 2016 | Jean-François Noblet<br>Suzy Femandy<br>Guillaume Chevalier | Beau, chaud<br>Pas de vent, 35°C              |
| 14 septembre 2016 | Jean-François Noblet<br>Guillaume Chevalier                 | Fortes pluies, 20°C                           |
| 15 septembre 2016 | Jean-François Noblet  | Temps couvert, averses<br>et éclaircies, 20°C |
| 16 septembre 2016 | Jean-François Noblet<br>Guillaume Chevalier                 | Fortes pluies, 20 °C                          |
| 17 septembre 2016 | Jean-François Noblet  | Fortes averses, 20 °C                         |
| 18 septembre 2016 | Jean-François Noblet  | Fortes averses, 20 °C                         |
| 07 octobre 2016   | Jean-François Noblet  | Eclaircies, 20 °C                             |
| 15 avril 2017     | Jean-François Noblet  | Eclaircies, 15 °C                             |
| 16 avril 2017     | Jean-François Noblet  | Eclaircies, rares<br>averses 15 °C            |
| 17 avril 2017     | Jean-François Noblet  | Eclaircies, rares averses<br>15 °C            |
| 20 avril 2017     | Jean-François Noblet<br>Suzy Femandy<br>Guillaume Chevalier | Beau, vent modéré avec<br>rafales, 13 °C      |
| 21 avril 2017     | Jean-François Noblet<br>Suzy Femandy                        | Beau, pas de vent,<br>17°C                    |

| Date          | Intervenants         | Conditions climatiques             |
|---------------|----------------------|------------------------------------|
| 22 avril 2017 | Jean-François Noblet | Quelques nuages, pas de vent, 15°C |
| 23 avril 2017 | Jean-François Noblet | Quelques nuages, pas de vent, 15°C |
| 26 juin 2017  | Jean-François Noblet | Beau, 25°C                         |

## 5. Méthodologie d'inventaires employée

### 5.1. Prospections des stations favorables

Les stations favorables sont prospectées systématiquement à la recherche de traces, notamment pour le Campagnol amphibie, dont la présence est facilement détectable par l'observation de crottes, de terriers ou de réfectoires, pour un œil spécialiste. A dire d'expert, ces prospections permettent de confirmer ou d'infirmer si le biotope de la station est favorable pour les espèces de micromammifères aquatiques et ainsi d'anticiper la pose des pièges non vulnérants, des pièges à traces et du piège photographique.

### 5.2. Mise en place des pièges non vulnérant

Deux types de piège sont utilisés pour ce diagnostic :

- Piège non vulnérants permettant la capture des individus vivants à l'aide d'appât : différents types de pièges ont été utilisés
  - o Piège Sherman : ce piège a été conçu en 1979 pour piéger les animaux vivants afin de pouvoir estimer leur population sur une parcelle. Il s'agit d'une boîte en aluminium avec un système d'entrée à bascule. Ce piège est utilisé par les scientifiques dans le cadre d'expérimentations ou lors de travaux de recherche,
  - o Piège INRA : ce piège métallique a été mis au point par Aubry en 1950, il permet la capture d'un unique animal par piège : en effet, le passage d'un animal dans le piège provoque la fermeture d'une trappe qui empêche la fuite de l'animal piégé et prévient la capture d'un second animal.



Figure 7 : Exemple de piège de l'INRA (Source : BTT mécanique)

- o Piège Longworth : ce piège est adapté à la capture vivante de petits mammifères tels que souris, campagnols et musaraignes, pour des suivis de longue durée. Ce piège à petits mammifères est utilisé au Royaume-Uni depuis de nombreuses années pour les études écologiques. Fabriqué en aluminium durable, avec un compartiment pour la nourriture et le foin, il est légèrement incliné vers le haut pour permettre l'évacuation de l'eau. Il a également une sensibilité de déclenchement réglable pour permettre, si nécessaire, l'exclusion des petites espèces. Le piège est disponible avec ou sans orifice de fuite pour musaraignes.



Figure 8 : Piège Longworth posé pendant la deuxième campagne de prospection (Suzy Femandy)

- Piège à traces : composé d'un tube rainuré en métal de 15 à 20 cm de long dans lesquels sont fixés des appâts. Posés le long des rivières, ces tubes permettent la récolte d'excréments des micromammifères du genre *Neomys* (espèces à métabolisme particulièrement rapide) venus s'y alimenter, permettant ainsi la détermination des espèces présentes dans une station donnée.



Figure 9 : Exemple de piège à traces (Source : Groupe Mammalogique Breton)

- Piège photographique : un prototype de piège photographique pour les micromammifères (élaboré par Jean François Noblet) a également été posé lors de la campagne d'inventaire d'avril 2017. Dans un caisson en bois, protégé par un tapis de caoutchouc noir, a été disposé un piège photographique à forte sensibilité, en bordure de cours d'eau. Des appâts semblables à ceux utilisés pour les pièges non vulnérants y ont été déposés, afin d'attirer les *Neomys*.



Figure 10 : Prototype de piège photographique pour les micromammifères (Jean François Noblet)

### 5.3. Identification à partir des pelotes de réjection

En complément de ces protocoles, la récolte et l'étude de pelotes de réjection de rapaces nocturnes permet d'identifier les espèces prédatées. Ainsi, une campagne de communication a été lancée dès le lancement du diagnostic sous forme d'un « avis de recherches » (présenté en Annexe 1) afin de sensibiliser les acteurs locaux, habitants et touristes et de récolter un maximum d'information, notamment sur la présence de chouettes et hiboux sur le site d'étude. Dans le cas où de telles pelotes sont collectées, il est possible de déterminer les espèces qui ont été consommées, grâce à la mesure des crânes et os qui y sont contenus. A l'heure actuelle, nous avons déploré le peu de retour de ces démarches.

Un contact a été pris auprès de la LPO notamment avec une stagiaire en charge de la prospection des églises et autres bâtiments publics, mandatée pour la réalisation d'une étude d'amélioration des connaissances sur les chauves-souris du site Natura 2000 et ENS. L'objectif était de récolter des pelotes de réjection trouvées lors de ces prospections (les églises étant des sites qu'affectionne l'Effraie des Clochers) Cependant, aucun lot n'a été recueilli par ce biais. En parallèle, des lots de pelotes ont été récoltés provenant de Beauchastel, de Saint Laurent du Pape et à Rompon (en limite de La Voulte sur Rhône), dont les résultats sont présentés plus en aval de l'étude.

### 5.4. Utilisation de l'outil génétique

La méthode génétique peut être utilisée en complément des prospections en collaboration avec Spygen, laboratoire d'analyse et de recherche spécialisé dans le suivi de la biodiversité aquatique et terrestre grâce à l'ADN environnemental (ADNe). Cette méthode se détaille comme suit :

- Phase de terrain avec prélèvements d'eau réalisés sur le site, répliqué une vingtaine de fois autour de la station pour un volume total de l'ordre d'un litre par prélèvements,
- Filtration des prélèvements à travers une capsule qui fixe les ADN de micromammifères aquatiques potentiellement présents,
- Envoi de la capsule au laboratoire,
- Phase de laboratoire : extraction puis amplification de l'ADNe (méthode PCR) des prélèvements grâce à un marqueur universel pour les micromammifères aquatiques puis analyse des résultats.

La détectabilité des espèces dépend de leur écologie : si seul un individu a transité dans le milieu aquatique pendant une faible période de temps, elle sera faiblement détectable via cette méthode.

### 5.5. Communication

Afin de récolter un maximum de données dans le territoire considéré, une importante campagne de communication a été mise en place, notamment par la diffusion d'un « avis de recherche micromammifères » (présenté en annexe 1). Ce document a été transmis aux mairies des communes comprises dans le site B6, mais aussi aux offices de tourisme, aux pêcheurs et habitants rencontrés sur le site... Un article est également paru dans la presse locale. L'objectif étant de diffuser l'information afin de récupérer photographies, cadavres ou témoignages pour les espèces visées par cette étude.

### 5.6. Règlementation

Les espèces visées étant protégées en France selon l'Arrêté du 23 avril 2007, l'article 2 précise que :

« I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, **la capture** ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération

ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés »

Ainsi, la capture d'individu par piège non vulnérant est interdite. Dans le cadre de l'étude, une demande de dérogation a été déposée et validée par un arrêté préfectoral en date du 6 juillet 2017 portant autorisation de capture suivie d'un relâcher immédiat sur place d'espèces animales protégées (mammifères). Le bénéficiaire est Jean François Noblet et l'autorisation est valable, dans le secteur d'étude, jusqu'au 21 décembre 2017.

De plus, dans le cadre des prospections des stations notamment, il s'est avéré nécessaire de pénétrer au sein de propriétés privées. Pour ce faire, un arrêté préfectoral portant autorisation de pénétrer sur les propriétés privées dans le cadre de ces inventaires a été établi du 20 juillet 2016 au 31 décembre 2017. Cet arrêté a été affiché dans chaque mairie des communes concernées par l'étude.

## DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

### 1. Présentation des espèces cibles

#### 1.1. Le Campagnol amphibie

Source : Le Campagnol amphibie *Arvicola sapidus* (MNHN-SPN).

##### Répartition et état de conservation

Le Campagnol amphibie est une espèce protégée, classée « Vulnérable » à l'échelle mondiale et européenne, « Quasi menacée » sur le territoire national et « En danger critique d'extinction » à l'échelle de la région Rhône-Alpes.

| Protection nationale | Directive Habitat | Monde | Europe | France | Rhône-Alpes |
|----------------------|-------------------|-------|--------|--------|-------------|
| Art.2                | -                 | VU    | VU     | NT     | CR          |

Le Campagnol amphibie est présent en France, en Espagne et au Portugal. La France métropolitaine représente plus de 40 % de l'aire de répartition mondiale de cette espèce. La répartition française du Campagnol amphibie est limitée au Sud-Ouest d'une ligne reliant la Somme à l'Isère puis aux Alpes-Maritimes. A l'échelle rhônalpine, seules quelques mailles mentionnent la présence avérée de l'espèce mais il n'est pas précisé si les mailles vides soulignent l'absence de l'espèce ou des lacunes au niveau de la pression de prospection.

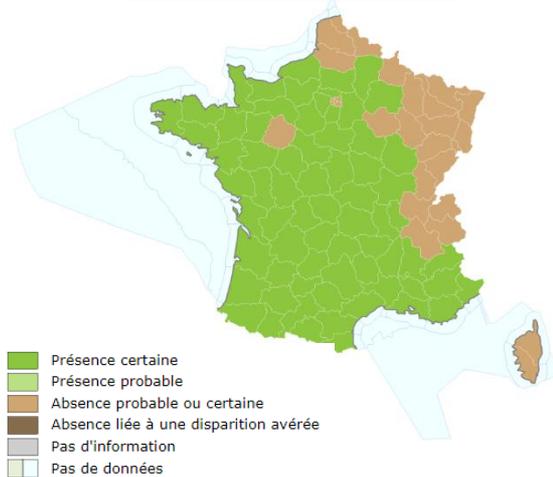
##### Biologie et écologie de l'espèce

Le Campagnol amphibie est un rongeur de 140 à 300 g qui peut fréquenter tous les milieux aquatiques et humides à végétation hydrophile du moment que cette végétation est suffisamment dense pour lui procurer un couvert et suffisamment herbacée pour lui procurer de la nourriture.

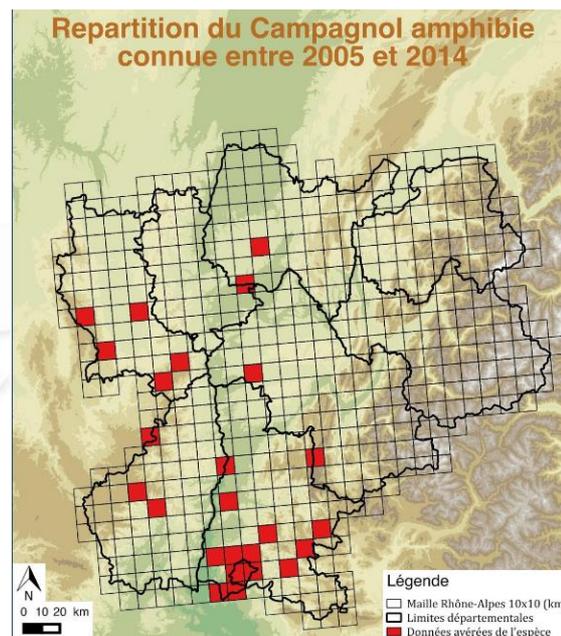
Cette espèce creuse ses terriers dans les berges des milieux qu'il fréquente. Une ou plusieurs entrées (6 cm de diamètre) peuvent être submergées. Il peut aussi confectionner des nids cachés dans la végétation des berges au-dessus de l'eau, notamment en terrain marécageux.

Le domaine vital d'un Campagnol amphibie varie selon la configuration spatiale du milieu propice ; il peut ainsi correspondre à une zone linéaire (portion de cours d'eau et de ses berges) comme à une zone non linéaire (réseau de petits étangs par exemple). Le linéaire moyen régulièrement fréquenté par un individu adulte est de l'ordre de 80 à 150 m. En milieu surfacique, la zone fréquentée par un individu adulte de Campagnol amphibie semble être d'au moins 3600 m<sup>2</sup>.

Ce rongeur est une espèce semi-aquatique sans adaptation particulière hormis une possibilité d'apnée de plusieurs minutes, on peut donc l'observer plonger,



Source : INPN



Source : Etat des connaissances pour l'Atlas des Mammifères de Rhône-Alpes (LPO - FRAPNA) - 2015

rester sous l'eau quelques instants mais il nage également très bien en surface. A terre, il circule dans des cheminements bien déterminés. Il parvient à creuser des coulées, soit dans la végétation haute, soit le long des racines et des berges. Il peut même se faire un nid dans la végétation parmi les plantes aquatiques et regagner l'entrée submergée d'un terrier en marchant sur le fond vaseux d'un étang.

L'espèce est à la fois diurne et nocturne mais plus active de nuit que de jour. De plus, elle est active été comme hiver avec une saison de reproduction située entre avril et septembre.

Le Campagnol amphibie vit en petits groupes familiaux. On suppose que les zones fréquentées ou régulièrement exploitées par un individu constituent pour lui un territoire. Cette espèce dépose en effet des crottes en monticules servant de marquage. Toutefois, il n'est pas évident que le Campagnol amphibie défende réellement un territoire contre des individus de la même espèce. Dans de bonnes conditions, la densité locale, à l'échelle d'un site de présence de 100 m de long, peut atteindre 5 individus.

#### *Menaces identifiées*

Les causes de déclin du Campagnol amphibie ne sont pas clairement identifiées. Elles tiendraient à une forte mortalité directe du fait notamment :

- des campagnes d'empoisonnement passées,
- de la concurrence (Rat musqué, Ragondin) ou de la prédation (Vison d'Amérique, Surmulot) par des espèces introduites,
- du piégeage non sélectif des espèces qualifiées de « nuisibles ».

La structure de la végétation des berges est très importante pour le Campagnol amphibie qui nécessite la présence de végétation herbacée immergée pour son alimentation et comme zone de refuge contre les prédateurs. Si la végétation des berges se transforme en boisements de haute tige, elle empêche la végétation herbacée immergée ou installée sur les berges de pousser par manque de lumière et rend la berge ainsi défavorable à l'espèce.

La modification des milieux du Campagnol amphibie serait donc également un facteur important de déclin. On note ainsi

- la modification des pratiques agricoles : usage de pesticides, surpiétinement des berges par le bétail, drainage, remblaiement des zones humides...
- la modification des continuités rivulaires des milieux aquatiques occupés : rectification des cours d'eau, busage, bétonnage, enrochement des berges, entretien des végétations de berges.
- les barrages peuvent également être responsables de modifications et de variations trop fortes des niveaux d'eau et d'assèchement estival inadéquat pour l'espèce et rendent la colonisation du Campagnol amphibie impossible.
- les techniques d'entretien des canaux : utilisation de pesticides, déclenchement d'incendies volontaires, curage à l'aide de tractopelles provoquant un écrasement des berges sur une rive et le dépôt des matériaux de curage sur l'autre rive, fauche de toute la végétation du site.
- la modification des techniques d'arrosage remplaçant les petits canaux naturels par des tuyaux enterrés.
- la présence d'obstacles infranchissables tels que les vannes, seuils et busages importants.

Ces modifications du réseau hydrographique peuvent entraîner une fragmentation des espaces favorables très préjudiciable à l'espèce. Le Campagnol amphibie semble en effet avoir tendance à ne pas être présent sur des portions de rives propices si elles sont complètement isolées.

## 1.2. La Crossope aquatique

Source : La Crossope aquatique *Neomys fodiens* (MNHN-SPN, Onema)

### Répartition et état de conservation

La Crossope aquatique est une espèce protégée, peu menacée à l'échelle mondiale, européenne, et nationale mais elle est jugée « Quasi menacée » à l'échelle de la région Rhône-Alpes.

| Protection nationale | Directive Habitat | Monde | Europe | France | Rhône-Alpes |
|----------------------|-------------------|-------|--------|--------|-------------|
| Art.2                | -                 | LC    | LC     | LC     | NT          |

La Crossope aquatique occupe toute l'Europe centrale et septentrionale, l'Asie jusqu'à peu près la presqu'île Sakhaline. En France, on la trouve partout sauf en Corse, depuis le bord de la mer jusqu'à 2500 m d'altitude dans les Alpes et les Pyrénées. En Rhône-Alpes, l'espèce est connue dans l'ensemble des départements mais toujours en faible densité.

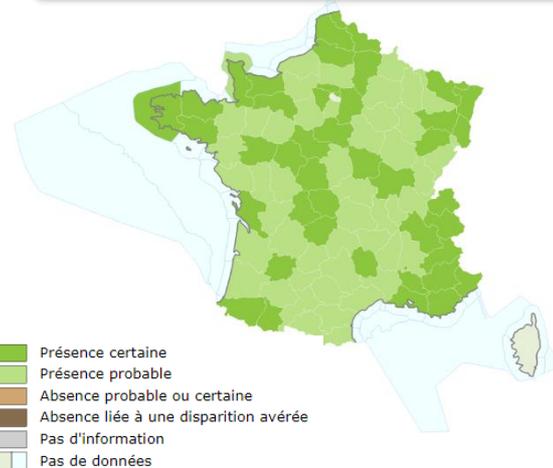
### Biologie et écologie de l'espèce

Ce rongeur de 15 – 20g vit à proximité de fossés humides, dans les prés, le long des ruisseaux et des rivières, ou encore au bord des lacs et des étangs, on rencontre la Crossope aquatique également dans les régions de montagne au voisinage des torrents (jusqu'à 2 500m) et dans d'autres zones humides comme les tourbières. Elle est par ailleurs abondante dans les cressonnières.

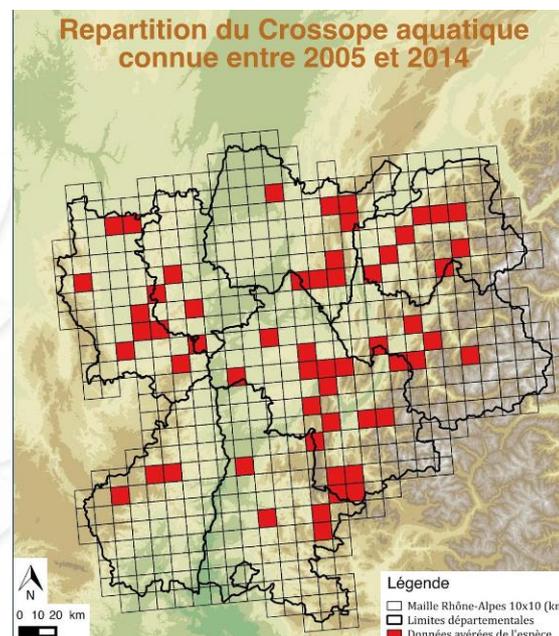
Elle recherche les berges lui permettant un accès direct à l'eau libre avec des possibilités de gîte. Les berges en pente trop douce ne lui conviennent donc pas pour l'établissement de son terrier. Il est important de noter que les caractéristiques comportementales de l'espèce et en particulier son caractère nomade et opportuniste ne facilitent pas la définition de l'habitat optimal.

La Crossope aquatique installe son nid près des berges d'une rivière ou d'un étang. Creusé dans les rives, il comporte en général un accès direct à l'eau, et une sortie côté terrestre. Les deux principaux facteurs qui déterminent la présence de la Crossope aquatique sur un site sont la présence de crustacés d'eau douce (influence positive) et la présence d'herbe rase (influence négative). Une hauteur de berge supérieure à 1,5 m et un profil avec une forte pente semblent favorables à l'installation de l'espèce.

Le régime alimentaire de la Musaraigne aquatique est surtout composé d'insectes, de petits crustacés et de larves d'insectes aquatiques (crevettes d'eau douce notamment), de Coléoptères



Source : INPN



Source : Etat des connaissances pour l'Atlas des Mammifères de Rhône-Alpes (LPO – FRAPNA) - 2015

terrestres, de mollusques, de vers, d'escargots, de limaces, des batraciens et des micro-mammifères.

Alors que la gestion des rives et des ressources aquatiques, joue un rôle fondamental sur l'installation et la présence de la Crossope aquatique, des facteurs tels que la qualité de l'eau interviennent sur la distribution de l'espèce. En effet, son régime alimentaire est principalement constitué d'invertébrés aquatiques sensibles à la qualité chimique de l'eau (gammares, aselles, trichoptères...).

Le domaine vitale de la Crossope aquatique se répartit au moins une centaine de mètre, le long de la berge, sur une bande d'un ou deux mètres de large, il est composé d'une partie terrestre et d'une partie aquatique et sa superficie peut aller jusqu'à 500 m<sup>2</sup> en fonction des ressources.

Les déplacements de la Crossope aquatique sont assez irréguliers. Son comportement nomade et les conditions locales font varier les distance de déplacement d'une trentaine de mètre jusqu'à plus de 160 m dans le cas de dispersion à la recherche de biotopes favorables.

Le rythme d'activité journalier est dit polyphasique (= plusieurs phases), car le métabolisme de ce petit mammifère l'oblige à une prise d'aliment fréquente au cours de la journée. L'espèce présente cependant un pic d'activité au crépuscule et pendant la nuit. La Crossope aquatique est active toute l'année mais sa détectabilité est la plus forte en été, alors que les densités de population et le taux de migration sont maximaux.

#### Menaces identifiées

Cette espèce est, à l'instar du Campagnol amphibie, menacée par la dégradation et la fragmentation de son milieu. De plus, son régime alimentaire étant composé en grande partie d'invertébrés aquatiques, elle est strictement dépendante de la qualité de l'eau.

De plus, les activités touchant à l'intégrité ou à la tranquillité des berges sont très préjudiciables pendant la période de reproduction (période la plus sensible pour l'espèce).

### 1.3. La Crossope de Miller

Source : Liste rouge des vertébrés terrestre de Franche-Comté, Groupe Mammalogique Normand, LPO Rhône-Alpes

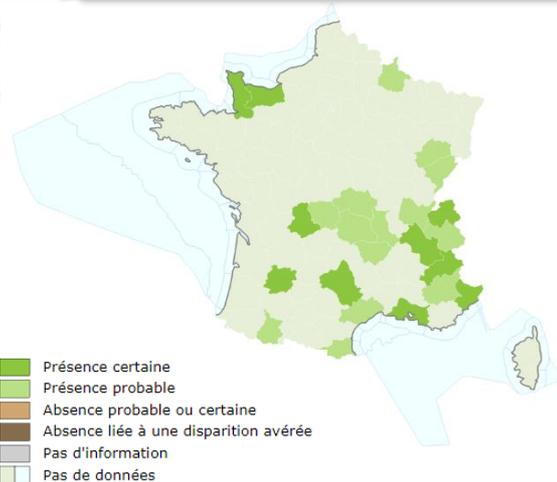
#### Répartition et état de conservation

La Crossope de Miller est une espèce protégée, peu menacée à l'échelle mondiale, européenne, et nationale mais elle est jugée « Vulnérable » à l'échelle de la région Rhône-Alpes.



| Protection nationale | Directive Habitat | Monde | Europe | France | Rhône-Alpes |
|----------------------|-------------------|-------|--------|--------|-------------|
| Art.2                | -                 | LC    | LC     | LC     | VU          |

La Crossope de Miller est une musaraigne de 15 - 20 g qui habite les montagnes d'Europe occidentale, les forêts et les steppes d'Europe de l'Est. En France, elle est présente dans les Alpes, le Massif Central, les Pyrénées, le Jura, les Ardennes et les Vosges. On la trouve dans tous les massifs montagneux français, mais en très faible abondance jusqu'à 2 500 m d'altitude et descend localement jusqu'à 190 m en



Source : INPN

Haute-Savoie. En Rhône-Alpes, seule une maille déca kilométrique indique la présence avérée de l'espèce, en Haute-Savoie.

### Biologie et écologie de l'espèce

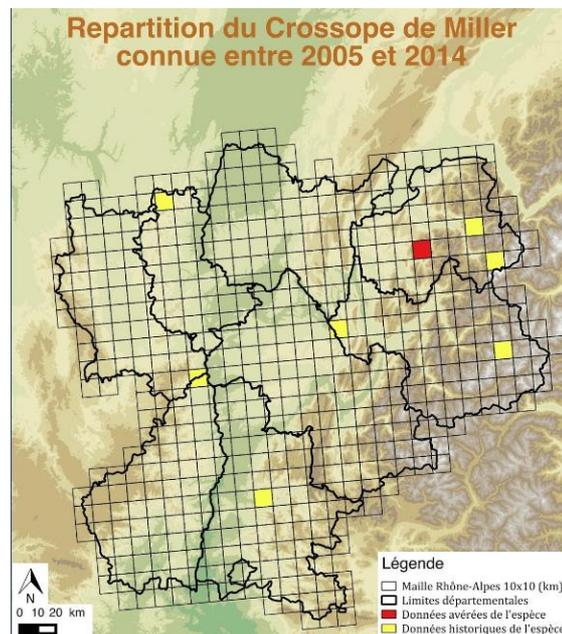
La biologie de la Crossope de Miller est moins bien connue que celle de la Crossope aquatique, mais elle semble s'en rapprocher en bien des points, hormis le mode moins aquatique de recherche des proies.

Dans les secteurs où la présence de la Crossope de Miller a été décelée, sa fréquence dans les pelotes d'effraie laisse à penser qu'elle est au moins aussi bien représentée que la Crossope aquatique. En fait, ces deux musaraignes n'exploitent pas les mêmes ressources alimentaires, la première recherchant surtout des proies terrestres quand la seconde plonge pour trouver une majeure part de sa nourriture. Ce faible recouvrement de leurs niches écologiques permet à ces deux espèces entrant peu en compétition de cohabiter dans les mêmes espaces, comme c'est le cas dans tous les sites où des lots de pelotes de réjection d'effraie ont révélé la présence de la Musaraigne de Miller.

D'un mode de vie assez voisin de la Crossope aquatique, elle s'en distingue toutefois par une attirance moins prononcée pour les eaux libres. Elle serait plus généraliste, et d'avantage liée aux marais, près humides, bocage humide parcouru de multiples petits ruisseaux. Ainsi, elle est plus dépendante du facteur « humidité » que du facteur « eau » comme semble le confirmer la découverte d'au moins quatre individus loin de tout point d'eau en Franche-Comté. L'importance du couvert végétal pour cette espèce réputée discrète est également rapportée par plusieurs auteurs.

### Menaces identifiées

En raison de la faiblesse de ses effectifs et de ses exigences écologiques, la Crossope de Miller doit être considérée comme menacée malgré un niveau de connaissances perçu comme incomplet. Sa préservation passe par le maintien de la qualité physique et biologique des petits cours d'eau et l'interdiction de l'enrésinement sur leurs abords.



Source : *Etat des connaissances pour l'Atlas des Mammifères de Rhône-Alpes* (LPO – FRAPNA) - 2015

## 2. Synthèse bibliographique

Un total de 34 publications a été consulté, dont la liste est présente en Annexe 2, compilant un total de 53 données complétées par les différentes bases de données naturalistes des acteurs locaux (Faune-Ardèche, Nature et Humanisme, C. Faugier, C. Delliry, H. Penel). Les données sont synthétisées par espèces.

### 2.1. Le Campagnol amphibie

Des trois espèces ciblées dans cette étude, le Campagnol amphibie est la mieux connue et **les publications en faisant mention sont nombreuses**. Cette connaissance de la répartition de l'espèce tient aussi possiblement du fait de la plus grande détectabilité de l'espèce. Les données antérieures à 2000 sont considérées comme des données historiques tandis que les données postérieures sont considérées comme récentes.

Ainsi, les mentions anciennes de l'espèce sont les suivantes :

- Une mention près de Lagorce (Ariagno, 1976), à GrosPierre et Glun (Fayard & Erome, 1977), à Vernoux (Faugier *et al*, 1989).
- Citation de l'espèce au sein de l'Atlas des mammifères sauvages de France de 1984.
- Capture d'un individu en Ardèche sur les bords du Rhône (Glun, Basse vallée du Rhône), à St Barthélémy Le Meil sur l'Eyrieux et à Vernoux (Vivarais) (Grillo 1997).
- Nombreuses données anciennes dans le Haut Vivarais à Vernoux, dans la haute vallée de l'Ardèche, à Prades et Ucel, sur le bord du Rhône (Glun, Basse vallée du Rhône), Saint Barthélémy le Meil (Eyrieux), dans les gorges du Doux, du Duzon, de la Daronne en Haut Vivarais, en basse Ardèche (Laurac, Lagorce, vallée de l'Ibie), en haute Ardèche (Mayres), dans la basse vallée de l'Ardèche (Saint Sernin, Voguè), à Saint Alban Auriolles dans la basse vallée du Chassezac. La banque de données SFEPM compte des observations antérieures à 1983 pour 17 communes. Le CORA Faune sauvage mentionne deux autres communes avec des mentions antérieures à 1981. (Noblet 2012)

Les données récentes disponibles sont les suivantes :

- Une observation « récente » de l'espèce a été communiquée par Monsieur Faugier, à Saint Barthélémy le Meil.
- L'espèce est connue le long de la vallée du Rhône, de l'Ardèche et de l'Eyrieux, dans les Boutières à St Barthélémy le Meil. (Faugier, 2007)
- Un inventaire des micromammifères sur neuf communes du Parc Naturel Régional des Monts d'Ardèche a été réalisé en 2006 sans pouvoir confirmer la présence de l'espèce. Bien que nombre de données proviennent de pelotes de réjections d'Effraie des clochers ou de Grand-duc, Cyrille Deliry cite quatre stations de présence du Campagnol amphibie « relativement récentes ». (Noblet 2006)
- Le Campagnol amphibie a été identifié à partir de pelotes de réjection sur Le Cheylard, Vernoux et Rompon (Penel, comm. pers.).
- L'espèce est citée en 3 endroits seulement dans la partie sud du département de l'Ardèche selon le bilan de l'enquête 2009-2014 de la Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (Rigaux, 2015).

Un total de 28 données a été compilé, publiées pour l'ensemble du département de l'Ardèche pour cette espèce. La première date de 1965 et la dernière de 2010. Nous n'avons aucun moyen de vérifier la qualité de 10 observations publiées, souvent reprises successivement par les auteurs.

Au moins 10 données proviennent de pelotes de réjection d'Effraie, de Moyen duc et de Grand duc d'Europe. Seules 3 observations font référence aux crotties caractéristiques de l'espèce et elles paraissent vraiment sérieuses en 2008, 2009 et 2010. Elles ne concernent pas notre domaine d'étude. Seules les citations de Vernoux en Vivarais et de St Barthélemy le Meil, se rapportant à des ossements trouvés dans des pelotes de réjection s'appliquent à notre domaine d'étude. Cela nous a incité à intensifier nos prospections sur ces sites et malgré cela nous n'avons pas trouvé l'espèce.

Une analyse critique doit être faite des données anciennes. Nous partons des considérations suivantes :

- Le Campagnol amphibie a besoin de creuser ses terriers dans des berges meubles. Il a besoin de végétation immergée pour se nourrir et il vit en groupes sociaux pouvant compter de nombreux individus. Ses traces sur le terrain sont très faciles à trouver : terriers de 6 cm de diamètre, réfectories, crotties, coulées dans les berges et la végétation immergée.
- La détermination des crânes de campagnol amphibie n'est pas évidente et le risque de confusion avec un Campagnol terrestre (*Arvicola terrestris*) ou aquatique (*Arvicola amphibius*) reste possible.
- D'autre part il est fréquent que l'on attribue une observation de rongeur qui nage au Campagnol amphibie alors que plusieurs espèces lui ressemblent : Surmulot, jeune Rat musqué, Campagnol terrestre qui traverse un ruisseau ou Campagnol agreste.

Des erreurs d'identification sont donc envisageables. En conclusion, au regard de la bibliographie, le Campagnol amphibie n'est probablement pas ou n'est plus présent sur le secteur d'étude. Ces conclusions sont recoupées par Alain Ladet qui doute de sa présence sur le Doux et Pierre Rigaux, un des spécialistes de l'espèce, qui ne le cite que sur 3 communes en Ardèche dans la partie sud du département, hors du domaine d'étude.

## 2.2. La Crossope aquatique

La Crossope aquatique est également mentionnée dans six publications et dans un total de 24 données, ainsi qu'au sein de la base de données Faune Ardèche, et selon les différents experts locaux. A l'instar du Campagnol amphibie, certaines données sont considérées historiques tandis que 4 données sont postérieures à 2000.

Les données historiques de l'espèce sont les suivantes :

- l'espèce est mentionnée sans localisation précise dans la publication sur les micromammifères de la bordure orientale du Massif Central (Fayard & Erome, 1977)
- l'espèce est également indiquée au sein de la synthèse sur les mammifères sauvages de l'Ardèche (Penel *et al*, 1984) où ils y indiquent sa présence dans tous les lots de pelotes du département (« ce qui n'est pas vérifié dans les résultats qu'ils publient ») mais en très faible quantité
- l'atlas des mammifères sauvages de France, publié la même année, mentionne également la présence de l'espèce (Fayard, 1984)
- la Crossope aquatique est citée dans la région Boutières et la vallée de l'Eyrieux sans précisions. Elle est citée dans des pelotes d'Effraie sur les communes de Annonay, Boucieu le Roi et Alboussière (Haut Vivarais), Le Cheylard (Vallée de l'Eyrieux), Ucel, Prades, Gravières (Cévennes) Rompon et Laurac (Basse Ardèche) (Faugier *et al*, 1989)
- dans l'atlas des mammifères sauvages de la région Rhône-Alpes, il est synthétisé que l'espèce est présente partout en Ardèche mais en faible quantité, plus commune sur le

versant atlantique du département. Elle est connue dans le bassin du Doux ainsi que dans la basse vallée du Rhône (Grillo, 1997)

Les données récentes qui ont pu être rassemblées sont les suivantes :

- la Crossope aquatique a été trouvée en faible quantité dans les pelotes de réjection collectées en Ardèche (Faugier, 2007)
- H. Penel a également identifié l'espèce à partir de pelotes de réjection sur les communes de Nozières, Le Cheylard, Boucieu le Roi, St Sylvestre, Alboussière et Rompon sans préciser la date de ces observations
- Enfin, la base de données Faune Ardèche mentionne la présence de la Crossope aquatique sur les communes de St Julien Labrousse en 2012 et St Pierreville en 2015.

Ainsi, concernant cette espèce, il est important de remarquer que la **quasi-totalité des observations** ont été réalisées sur la base de dissection de **pelotes de réjection** de rapaces nocturnes (Effraie des clochers, Moyen-Duc d'Europe). L'espèce est par ailleurs mentionnée par plusieurs sources comme présentes sur l'ensemble du département, mais avec de faibles densités. Les données issues de pelotes de réjection sont issues de naturalistes expérimentés dont les capacités d'expertise sont fiables et reconnues (Faugier, Issartel, Penel, Ladet).

### 2.3. La Crossope de Miller

Parmi l'ensemble des ressources consultées, **seules deux publications** mentionnent l'espèce dans le secteur d'étude. Le document de synthèse sur les mammifères sauvages de l'Ardèche publié en 1984 considérait l'espèce comme absente du département. La Crossope de Miller a été mentionnée pour la première fois par Daniel Michau, sur la commune de Borne (Noblet, 2006) et une citation hivernale, sur cette même commune près de la rivière (Faugier, 2007). Ces deux mentions sont la même observation. La garantie d'une détermination précise n'est pas apportée étant donné que seul l'outil ADN peut la distinguer précisément de l'espèce voisine. Une exception existe toutefois : la hauteur mandibulaire peut être un critère fiable si sa mesure n'est pas comprise dans le secteur de recouvrement des deux espèces.

### 2.4. Récapitulatif des données récoltées

Tableau 4 : Synthèse bibliographique

| Espèces                   | Communes   | Date | Observateur                             | Commentaire - Publication source  |
|---------------------------|--|------|---|---|
| <b>Campagnol amphibie</b> | Près de Lagorge  | 1976 | ARIAGNO D                               | <i>Essai de synthèse sur les mammifères de la région Rhône Alpes. Mammalia, 40 (1) : 125-160.</i>   |
|                           | Région Boutières et la vallée de l'Eyrieux sans précisions | 1989 | FAUGIER C.,<br>ISSARTEL G.,<br>JACOB L. | <i>Animaux sauvages de l'Ardèche. Mammifères .GVERV.</i>  |
|                           | St Barthélémy le Meil                                      | 2007 | FAUGIER C.                              | Il est présent le long de la vallée du Rhône, de l'Ardèche et de l'Eyrieux, dans les Boutières à St Barthélémy le Meil.<br><i>Mammifères sauvages d'Ardèche. La Fontaine de Siloé</i> |
|                           | Vernoux en Vivarais, Grosplierre, Glun                     | 1977 | FAYARD A., et<br>EROME G.               | <i>Les micromammifères de la bordure orientale du Massif Central. Mammalia. t.41, n° 3.</i>   |
|                           | Sur le secteur (sans précision)                            | 1984 | FAYARD A.                               | <i>Atlas des mammifères sauvages de France. SFPEM.</i>  |
|                           | A Saint Alban Auriolles                                    | 1997 | GRILLO X.                               | <i>Atlas des mammifères sauvages de Rhône-Alpes. FRAPNA 303p</i>  |

|                             |  |              |   |   |
|-----------------------------|--|--------------|---|---|
|                             | Le Cheylard, Vernoux et Rompon   | -            | PENEL H                                 | Il a identifié à partir de pelotes de réjection, <i>Comm. personne</i>  |
|                             | 3 endroits seulement dans la partie Sud du département de l'Ardèche                          | 2015         | RIGAUX P.                               | <i>Les campagnols aquatiques en France - Histoire, écologie, bilan de l'enquête 2009-2014. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, 164 p.</i>   |
| <b>Musaraigne aquatique</b> | St Pierreville<br>St Julien Labrousse  | 2015<br>2012 | LPO 07                                  | <i>Banque de données de la LPO</i>  |
|                             | Annonay, Boucieu le Roi, Alboussière, Le Cheylard, Ucel, Prades, Gravières, Rompon et Laurac | 1989         | FAUGIER C.,<br>ISSARTEL G.,<br>JACOB L. | La musaraigne aquatique est citée dans des pelotes d'Effraie. <i>Animaux sauvages de l'Ardèche. Mammifères. GVERV.</i>  |
|                             | En Ardèche (sans précision)  | 2007         | FAUGIER C.                              | Trouvée en faible quantité dans les pelotes de réjection collectées en Ardèche. <i>Mammifères sauvages d'Ardèche. La Fontaine de Siloé</i>  |
|                             | En Ardèche (sans précision)  | 1977         | FAYARD A., et<br>EROME G.               | <i>Les micromammifères de la bordure orientale du Massif Central. Mammalia. t.41, n° 3.</i>   |
|                             | Sur le secteur (sans précision)  | 1984         | FAYARD A.                               | <i>Atlas des mammifères sauvages de France. SFEPM.</i>  |
|                             | Nozières, Le Cheylard, Boucieu le Roi, St Sylvestre, Alboussière, Rompon                     | -            | PENEL H                                 | Il a identifié à partir de pelotes de réjection, <i>Comm. personne</i>  |
|                             | En Ardèche (sans précision)  | 1984         | PENEL H.,<br>FAUGIER C.,<br>FAUGIER F.  | Présente dans tous les lots de pelotes du département (« ce qui n'est pas vérifié dans les résultats qu'ils publient ») mais en très faible quantité. <i>Synthèse sur les Mammifères sauvages de l'Ardèche. Bièvre 6, 121, p 81-116.- Groupe Vivarois d'études et de recherches sur les Vertébrés, &lt;La Chaussière&gt;, Alissas 07210 CHOMERAC.</i> |
| <b>Musaraigne de Miller</b> | Borne  | 2007         | FAUGIER C.                              | Une seule citation hivernale de cette musaraigne près de la rivière. <i>Mammifères sauvages d'Ardèche. La Fontaine de Siloé</i>   |

### 3. Résultats des prospections

#### 3.1. Fiche station

Afin que l'inventaire des stations précédemment identifié soit reproductible dans le temps, les données de terrain ont été reportées au sein de « fiche station » résumant les caractéristiques principales de la station et des observations. Elles sont structurées comme suit :

Figure 11 : Structure des fiches stations

| <b>Station n°</b>  |  |
|--|--|
| <b>Date :</b>  |  |
| <b>Coordonnées GPS :</b>                                   |  |
| <b>Commune :</b>   |  |
| <b>Type d'habitat :</b>                                    |  |
| <b>Météo</b> (vent, température, couverture nuageuse) :    |  |
| <b>Observateur :</b>                                       |  |
| <b>Photo :</b>   |  |
| <b><u>Campagnol amphibie (<i>Arvicola sapidus</i>)</u></b> |  |
| Type de biotope  | Défavorable – Favorable – Très favorable |
| Présence de l'espèce                                       | Oui - Non                                |
| <b><u>Musaraignes aquatiques (<i>Neomys sp.</i>)</u></b>   |  |
| Type de biotope  |  |
| Présences des espèces                                      |  |
| <b><u>Autres espèces présentes :</u></b>                   |  |

L'ensemble des fiches complétées pour les stations prospectées sont présentées en Annexe 3.

### 3.2. Stations prospectées

#### Résultats des pièges posés

Sur la première campagne d'inventaire, étalée sur une durée de 10 jours (du 10 au 18 septembre 2016), 205 nuits/pièges ont été réalisées pour les pièges non vulnérants, permettant la capture de 3 animaux vivants : 1 **Crossope aquatique** à Saint Julien du Gua, hors station, sur le ruisseau du Lévéon à 645 m, 1 Mulot sylvestre et 1 Campagnol roussâtre.

Une nuit/piège correspond à un piège, posé pendant une nuit. Ainsi 5 pièges posés pendant une nuit correspondent à 5 nuits / pièges, de même qu'un piège pendant 5 nuits. 10 pièges posés pendant 3 nuits correspondent à 30 nuits/pièges.

Ce très faible rendement s'explique par les conditions météorologiques très défavorables se traduisant par une très forte canicule (entraînant la léthargie des individus, qui se réfugient au fond de leur terrier) puis des pluies diluviennes (où les individus, là encore, sortent peu et restent à l'abri). 55 nuits/pièges ont été réalisés au moyen de pièges à traces, sans succès du fait de la crue des cours d'eaux qui les ont lessivés.

Au cours de la seconde campagne d'inventaire, étalée sur une durée de 8 jours (du 15 au 23 avril 2017) la pose de pièges à traces a été privilégiée avec la pose de 21 exemplaires durant 8 jours, correspondant donc à 147 nuits/pièges. De nouveaux appâts ont par ailleurs été testés, avec succès, sous la forme de boulettes d'appâts à carpes. Ces pièges à traces ont été complétés sur deux sites pendant 4 nuits, correspondant donc à 80 nuits/pièges. Seul un individu de Campagnol agreste a été capturé. Ce faible nombre de capture s'explique par la recherche spécialisée effectuée. En effet, seules les musaraignes du genre **Neomys** était visée par les lignes de capture, ainsi les pièges étaient disposées uniquement sur les berges de points d'eaux avec des appâts spécialisés ce qui réduit la possibilité de capturer d'autres espèces de micro-mammifères non aquatiques.

La localisation des pièges a été conditionnée par la présence d'habitat favorable et l'éloignement du point d'hébergement. De fait, pour éviter toute mortalité suite à la capture d'individu, il était nécessaire de relever les pièges au crépuscule, au milieu de la nuit et à l'aube. Cette fréquence limitait donc l'éloignement des stations de piégeages, mais a permis de n'avoir aucune mortalité de micromammifère pendant les différentes campagnes.

Pour compléter ces dispositifs, un dispositif de piège photo/vidéo a été élaboré par Jean-François Noblet et disposé durant 8 jours sur un petit cours d'eau à Vernoux en Vivarais. Malheureusement, seules des images de Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*) ont été récoltées.

Les pièges à traces ont permis de collecter, à 6 reprises, des **féces de Neomys** dont la distinction spécifique n'est possible que par analyse ADN. Cependant, il est possible d'affirmer que la **Crossope aquatique** est probablement assez commune dans tous les petits cours d'eaux peu pentus aux rives arborées disposant de plans d'eaux propres, riches en gammarès et larves de plécoptères (dont elle se nourrit). L'espèce est présente sur Saint Pierreville, Saint Julien du Gua, Gluiras et Saint Julien Labrousse.

Une trace certaine de **Neomys sp.** a également été trouvée sur une plage de boue du ruisseau de Mallevall à Chalencon à 470 m d'altitude.

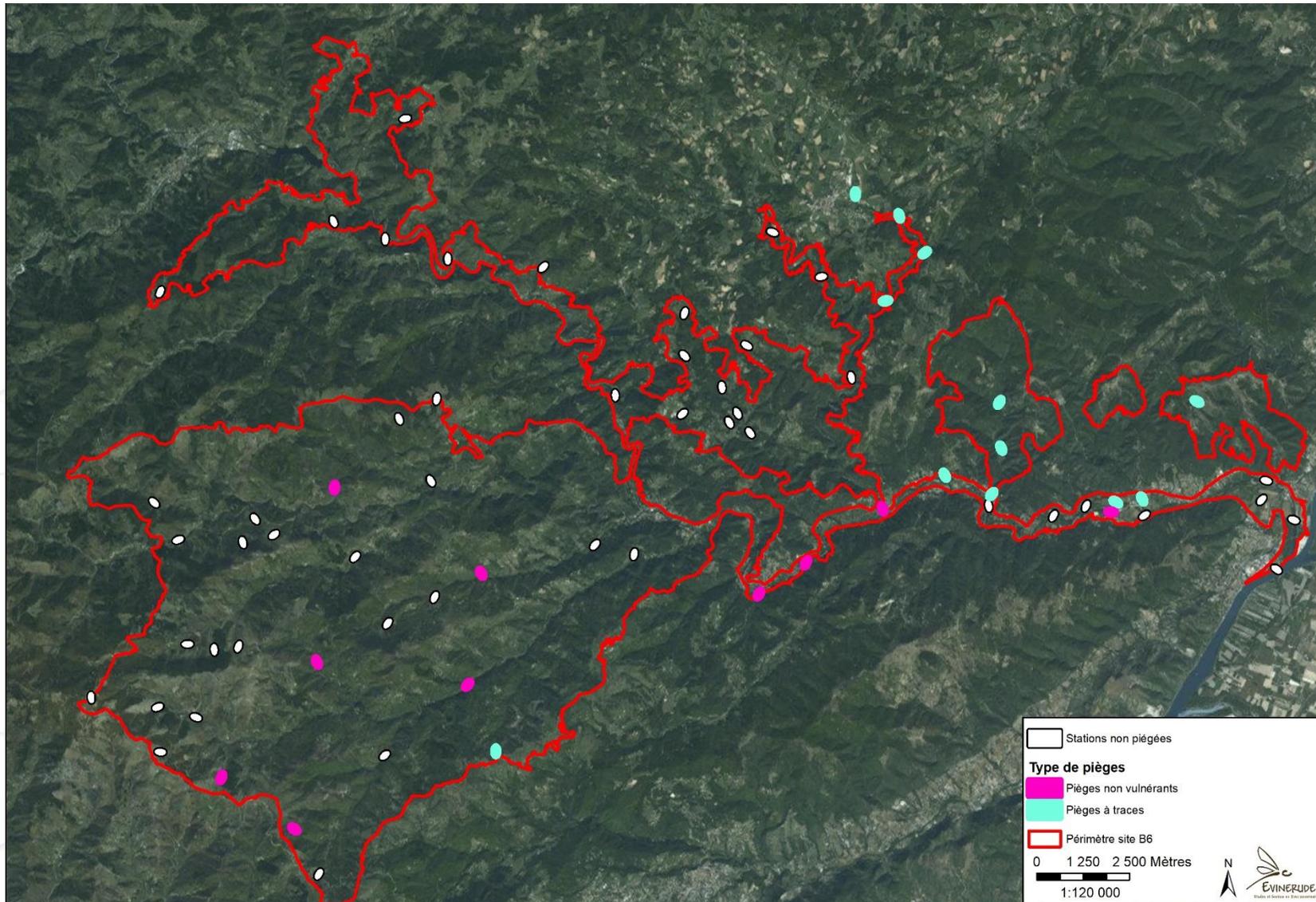


Figure 12 : Localisation des différents pièges au cours des campagnes de prospection (10-18 septembre 2016 / 15 – 23 avril 2017)

### Résultats des prospections des stations

Le **Campagnol amphibie n'a pas été contacté** sur les zones prospectées malgré quelques biotopes favorables éloignés les uns des autres. Les résultats par stations sont résumés comme suit :

Tableau 5 : Résultats des prospections des stations visant le Campagnol amphibie

| Localisation               | Numéro | Présence de l'espèce | Biotope     |
|----------------------------|--------|----------------------|-------------|
| Saint Julien du Gua        | 1      | Non                  | Favorable   |
| Saint Julien du Gua        | 2      | Non                  | Défavorable |
| Issamoulenc                | 3      | Non                  | Favorable   |
| Issamoulenc                | 4      | Non                  | Favorable   |
| Issamoulenc                | 5      | Non                  | Favorable   |
| Saint Julien du Gua        | 6      | Non                  | Défavorable |
| Saint Julien du Gua        | 7      | Non                  | Défavorable |
| Ajoux                      | 8      | Non                  | Défavorable |
| Saint Julien du Gua        | 9      | Non                  | Défavorable |
| Creysseilles               | 10     | Non                  | Défavorable |
| Creysseilles               | 11     | Non                  | Défavorable |
| Ajoux                      | 12     | Non                  | Défavorable |
| Issamoulenc                | 13     | Non                  | Défavorable |
| Saint Sauveur de Montagut  | 14     | Non                  | Défavorable |
| Saint Etienne de Serre     | 15     | Non                  | Favorable   |
| Saint Etienne de Serre     | 16     | Non                  | Favorable   |
| Saint Etienne de Serre     | 17     | Non                  | Défavorable |
| Albon d'Ardèche            | 18     | Non                  | Défavorable |
| Albon d'Ardèche            | 19     | Non                  | Défavorable |
| Saint Pierreville          | 20     | Non                  | Défavorable |
| Saint Pierreville          | 21     | Non                  | Favorable   |
| Saint Pierreville          | 22     | Non                  | Favorable   |
| Saint Pierreville          | 23     | Non                  | Défavorable |
| Gluiras                    | 24     | Non                  | Défavorable |
| Saint Sauveur de Montagut  | 25     | Non                  | Défavorable |
| Les Ollières sur Eyrieux   | 26     | Non                  | Favorable   |
| Les Ollières sur Eyrieux   | 27     | Non                  | Défavorable |
| Dunière sur Eyrieux        | 28     | Non                  | Favorable   |
| Saint Fortunat sur Eyrieux | 29     | Non                  | Défavorable |
| Saint Fortunat sur Eyrieux | 30     | Non                  | Défavorable |
| Saint Fortunat sur Eyrieux | 31     | Non                  | Défavorable |
| Saint Fortunat sur Eyrieux | 32     | Non                  | Défavorable |
| Saint Laurent du Pape      | 33     | Non                  | Défavorable |
| Saint Laurent du Pape      | 34     | Non                  | Défavorable |
| Saint Laurent du Pape      | 35     | Non                  | Défavorable |
| Saint Laurent du Pape      | 36     | Non                  | Favorable   |
| Saint Laurent du Pape      | 37     | Non                  | Défavorable |
| Saint Laurent du Pape      | 38     | Non                  | Favorable   |
| Beauchastel                | 39     | Non                  | Défavorable |
| Beauchastel                | 40     | Non                  | Favorable   |
| La Voulte sur Rhône        | 41     | Non                  | Défavorable |

| Localisation                  | Numéro | Présence de l'espèce | Biotope     |
|-------------------------------|--------|----------------------|-------------|
| Beauchastel                   | 41b    | Non                  | Favorable   |
| La Voulte sur Rhône           | 42     | Non                  | Défavorable |
| Saint Laurent du Pape         | 43     | Non                  | Défavorable |
| Saint Fortunat sur Eyrieux    | 44     | Non                  | Défavorable |
| Saint Julien le Roux          | 45     | Non                  | Défavorable |
| Saint Julien le Roux          | 46     | Non                  | Défavorable |
| Vernoux en Vivarais           | 47     | Non                  | Favorable   |
| Saint Julien le Roux          | 48     | Non                  | Défavorable |
| Vernoux en Vivarais           | 49     | Non                  | Défavorable |
| Vernoux en Vivarais           | 50     | Non                  | Favorable   |
| Vernoux en Vivarais           | 50b    | Non                  | Favorable   |
| Silhac                        | 51     | Non                  | Défavorable |
| Saint Julien Labrousse        | 52     | Non                  | Défavorable |
| Saint Barthelemy le Meil      | 53     | Non                  | Défavorable |
| Gluiras                       | 54     | Non                  | Favorable   |
| Gluiras                       | 55     | Non                  | Favorable   |
| Saint Maurice en Chalencon    | 56     | Non                  | Défavorable |
| Silhac                        | 57     | Non                  | Favorable   |
| Silhac                        | 58     | Non                  | Défavorable |
| Silhac                        | 59     | Non                  | Favorable   |
| Silhac                        | 60     | Non                  | Défavorable |
| Saint Michel de Chabrillanoux | 61     | Non                  | Défavorable |
| Saint Michel de Chabrillanoux | 62     | Non                  | Défavorable |
| Saint Michel de Chabrillanoux | 63     | Non                  | Défavorable |
| Station supprimée             | 64     | -                    | -           |
| Saint Barthélémy Le Meil      | 65     | Non                  | Favorable   |
| Saint Christol                | 66     | Non                  | Favorable   |
| Saint Julien du Gua           | 67     | Non                  | Défavorable |
| Saint Pierreville             | 68     | Non                  | Favorable   |
| Silhac                        | 69     | Non                  | Favorable   |
| Beauvène                      | 70     | Non                  | Défavorable |

Ainsi, sur l'ensemble des 71 stations prospectées, 25 d'entre elles ont été définies comme favorables pour le Campagnol amphibie. Cependant, malgré quelques secteurs favorables à très favorables, l'absence du Campagnol amphibie peut être confirmée sur l'ensemble de la zone d'étude, de par l'absence de trace observée malgré la forte détectabilité de l'espèce et la pression de prospection appliquée.

Concernant la station 64, il s'est avéré sur le terrain que la station était occupée par une pinède sèche, la topographie était par ailleurs incompatible avec la présence de réseau hydrographique ou de zone humide (position en surplomb). La localisation de cette station est probablement due à une erreur de cartographie.

On remarque par ailleurs que les secteurs favorables sont assez déconnectés, peu favorables pour le maintien des populations. Par ailleurs, la bibliographie est assez pauvre concernant cette espèce, il est donc possible de conclure qu'elle était peu présente au sein du secteur d'étude (données anciennes) et ne l'est plus actuellement. La bibliographie ayant été réalisée de façon exhaustive, à une échelle plus large que la zone d'étude, des connexions avec d'autres

populations présentes à proximité semblent peu probables. La recolonisation de l'espèce sur le moyen long terme semble donc compromise.

Tableau 6 : Résultats des prospections des stations concernant les Crossopes

| Localisation               | Numéro | Présence de l'espèce  | Biotope     |
|----------------------------|--------|-----------------------|-------------|
| Saint Julien du Gua        | 1      | Non                   | Défavorable |
| Saint Julien du Gua        | 2      | Non                   | Favorable   |
| Issamoulenc                | 3      | Non                   | Défavorable |
| Issamoulenc                | 4      | Non                   | Défavorable |
| Issamoulenc                | 5      | Non                   | Favorable   |
| Saint Julien du Gua        | 6      | Non                   | Favorable   |
| Saint Julien du Gua        | 7      | Non                   | Favorable   |
| Ajoux                      | 8      | Non                   | Favorable   |
| Saint Julien du Gua        | 9      | Non                   | Favorable   |
| Creysseilles               | 10     | Non                   | Favorable   |
| Creysseilles               | 11     | Non                   | Favorable   |
| Ajoux                      | 12     | Non                   | Favorable   |
| Issamoulenc                | 13     | Non                   | Favorable   |
| Saint Sauveur de Montagut  | 14     | Non                   | Favorable   |
| Saint Etienne de Serre     | 15     | Non                   | Défavorable |
| Saint Etienne de Serre     | 16     | Non                   | Défavorable |
| Saint Etienne de Serre     | 17     | Non                   | Favorable   |
| Albon d'Ardèche            | 18     | Non                   | Favorable   |
| Albon d'Ardèche            | 19     | Non                   | Favorable   |
| Saint Pierreville          | 20     | Non                   | Favorable   |
| Saint Pierreville          | 21     | Non                   | Défavorable |
| Saint Pierreville          | 22     | Non                   | Défavorable |
| Saint Pierreville          | 23     | Non                   | Favorable   |
| Gliras                     | 24     | Oui (individu écrasé) | Favorable   |
| Saint Sauveur de Montagut  | 25     | Non                   | Favorable   |
| Les Ollières sur Eyrieux   | 26     | Non                   | Favorable   |
| Les Ollières sur Eyrieux   | 27     | Non                   | Favorable   |
| Dunière sur Eyrieux        | 28     | Non                   | Favorable   |
| Saint Fortunat sur Eyrieux | 29     | Non                   | Défavorable |
| Saint Fortunat sur Eyrieux | 30     | Non                   | Favorable   |
| Saint Fortunat sur Eyrieux | 31     | Oui (fèces)           | Favorable   |
| Saint Fortunat sur Eyrieux | 32     | Non                   | Défavorable |
| Saint Laurent du Pape      | 33     | Non                   | Favorable   |
| Saint Laurent du Pape      | 34     | Non                   | Défavorable |
| Saint Laurent du Pape      | 35     | Oui (fèces)           | Favorable   |
| Saint Laurent du Pape      | 36     | Non                   | Favorable   |
| Saint Laurent du Pape      | 37     | Non                   | Défavorable |
| Saint Laurent du Pape      | 38     | Non                   | Favorable   |
| Beauchastel                | 39     | Non                   | Défavorable |
| Beauchastel                | 40     | Non                   | Favorable   |
| La Voulte sur Rhône        | 41     | Non                   | Défavorable |
| Beauchastel                | 41b    | Non                   | Favorable   |
| La Voulte sur Rhône        | 42     | Non                   | Défavorable |

| Localisation                  | Numéro | Présence de l'espèce | Biotope     |
|-------------------------------|--------|----------------------|-------------|
| Saint Laurent du Pape         | 43     | Non                  | Favorable   |
| Saint Fortunat sur Eyrieux    | 44     | Non                  | Favorable   |
| Saint Julien le Roux          | 45     | Non                  | Favorable   |
| Saint Julien le Roux          | 46     | Non                  | Favorable   |
| Vernoux en Vivarais           | 47     | Non                  | Favorable   |
| Saint Julien le Roux          | 48     | Oui (fèces)          | Favorable   |
| Vernoux en Vivarais           | 49     | Non                  | Favorable   |
| Vernoux en Vivarais           | 50     | Non                  | Favorable   |
| Vernoux en Vivarais           | 50b    | Non                  | Favorable   |
| Silhac                        | 51     | Non                  | Favorable   |
| Saint Julien Labrousse        | 52     | Non                  | Favorable   |
| Saint Barthelemy le Meil      | 53     | Non                  | Favorable   |
| Gluiras                       | 54     | Non                  | Favorable   |
| Gluiras                       | 55     | Oui (fèces)          | Favorable   |
| Saint Maurice en Chalencon    | 56     | Non                  | Favorable   |
| Silhac                        | 57     | Non                  | Favorable   |
| Silhac                        | 58     | Non                  | Favorable   |
| Silhac                        | 59     | Non                  | Favorable   |
| Silhac                        | 60     | Non                  | Favorable   |
| Saint Michel de Chabrillanoux | 61     | Non                  | Défavorable |
| Saint Michel de Chabrillanoux | 62     | Non                  | Favorable   |
| Saint Michel de Chabrillanoux | 63     | Non                  | Favorable   |
| Station supprimée             | 64     | -                    | -           |
| Saint Barthélémy Le Meil      | 65     | Non                  | Favorable   |
| Saint Christol                | 66     | Non                  | Favorable   |
| Saint Julien du Gua           | 67     | Non                  | Favorable   |
| Saint Pierreville             | 68     | Non                  | Favorable   |
| Silhac                        | 69     | Non                  | Favorable   |
| Beauvène                      | 70     | Non                  | Favorable   |

Concernant les musaraignes, quelques fèces ont été obtenues grâce aux pièges à traces, localisées sur la page 37.

La prospection des stations a permis de guider la pose des pièges non vulnérants, cependant toutes les stations jugées « favorables » n'ont pu être piégées compte tenu de leur éloignement avec le point d'hébergement du naturaliste. En effet, pour les pièges de capture, il était nécessaire de relever les pièges au crépuscule, en milieu de nuit et à l'aube afin de garantir un minimum de mortalité des individus capturés. Le métabolisme des Crossopes étant très rapide, une capture prolongée peut conduire à leur mort par hypothermie ou inanition.

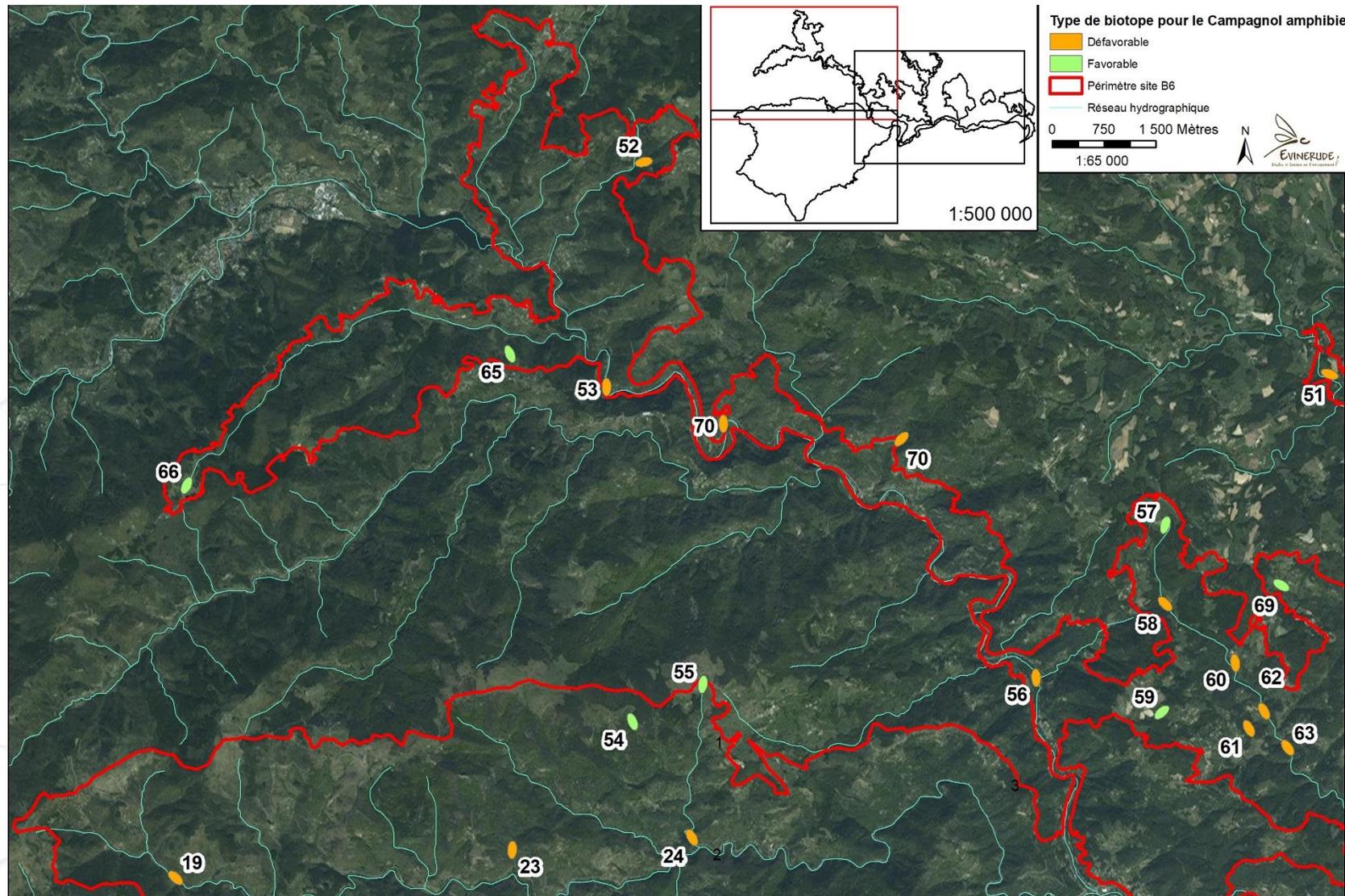


Figure 13 : Type de biotope pour le Campagnol amphibie sur le secteur 1

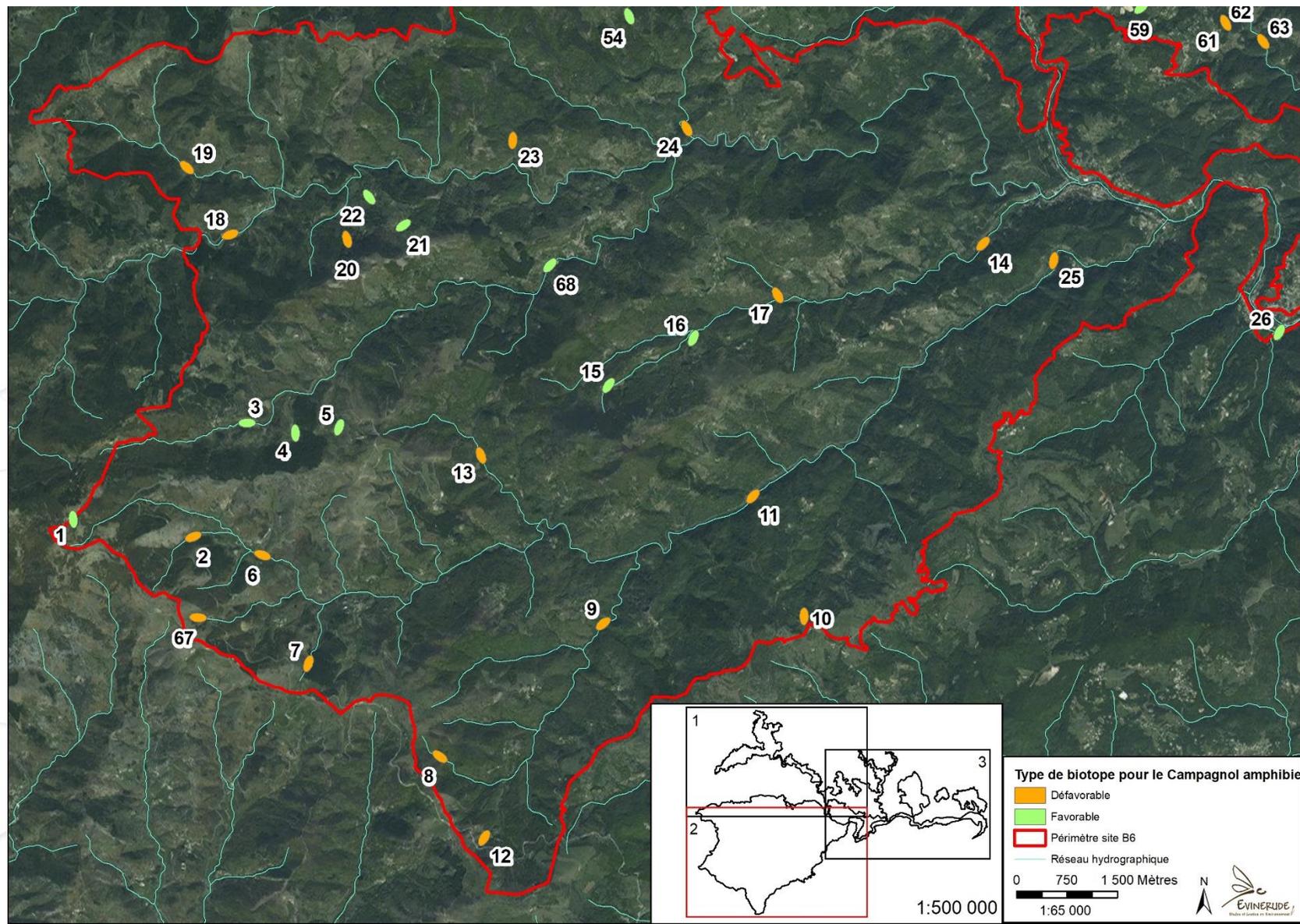


Figure 14 : Type de biotope pour le Campagnol amphibie sur le secteur 2

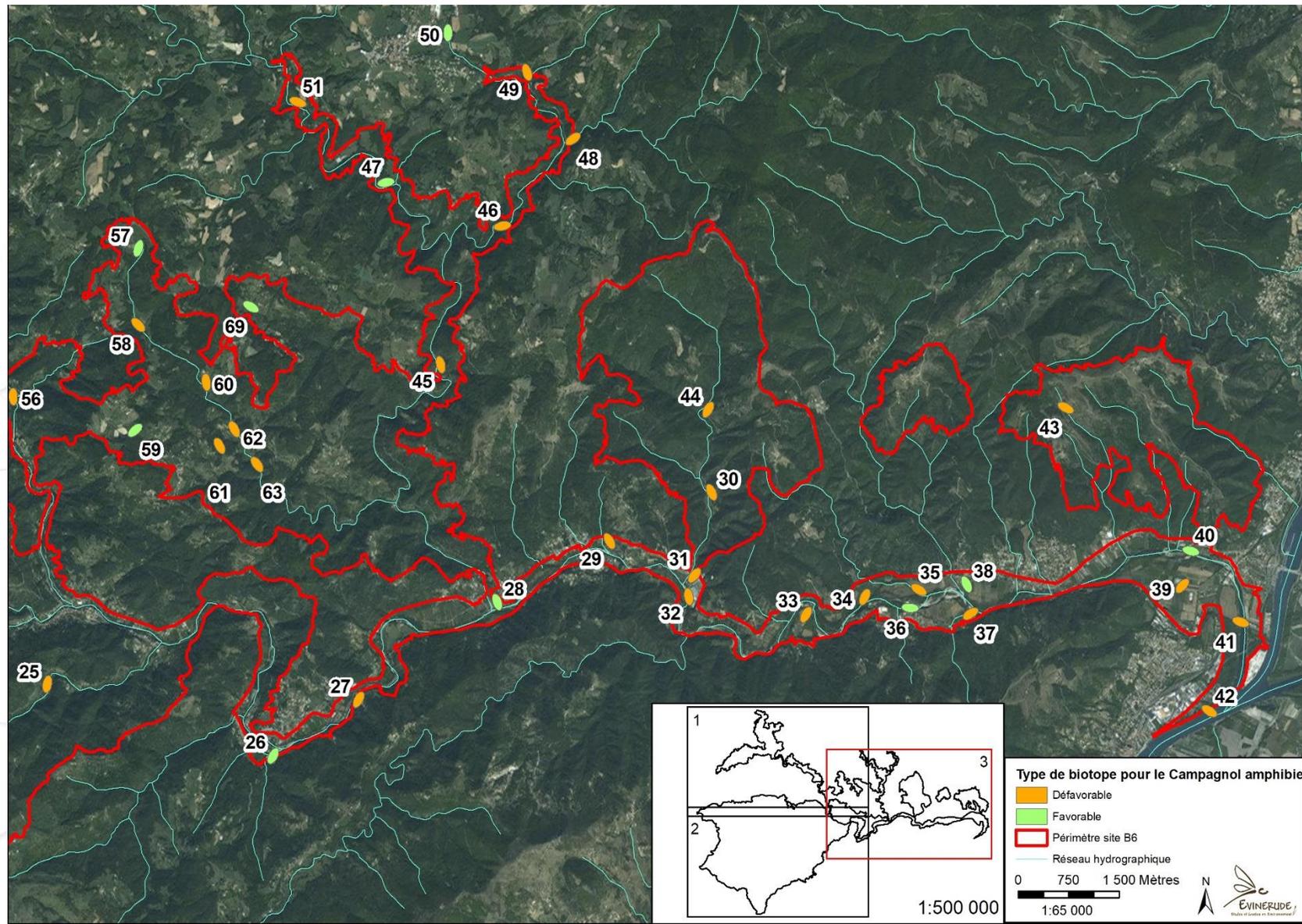


Figure 15 : Type de biotope pour le Campagnol amphibie sur le secteur 3

### Résultats des prospections opportunistes

Malgré une recherche minutieuse sur le terrain, la diffusion de communiqués de presse et d'affichettes sollicitant le public, aucune pelote de réjection n'a été collectée par ce biais. Cependant, nous avons pris contact avec Mme Maggie Bonmort, stagiaire à la LPO en charge de visiter l'ensemble des bâtiments publics dont les églises du secteur d'étude dans le cadre d'une étude sur les populations de chauve-souris. Cette étude est donc une opportunité intéressante pour éventuellement récupérer des pelotes de réjection d'Effraie des clochers, sachant que cette espèce affectionne particulièrement les édifices telles que les églises, les châteaux... Deux lots de pelotes ont été récupérés provenant des communes de Beauchastel, de Saint Laurent du Pape et Rompon.

Les résultats des pelotes de Beauchastel et Saint Laurent du Pape sont les suivants :

| Espèces                  | Campagnol agreste | Campagnol provençal | Mulot sylvestre | Souris domestique | Souris d'Afrique du Nord | Surmulot | Crocidure musette |
|--------------------------|-------------------|---------------------|-----------------|-------------------|--------------------------|----------|-------------------|
| <b>Nombre d'éléments</b> | 10                | 68                  | 47              | 2                 | 3                        | 1        | 138               |

Les résultats des pelotes de Rompon sont les suivants :

| Espèces                  | Souris indéterminé | Surmulot | Castor d'Europe (juvénile) | Hérisson d'Europe |
|--------------------------|--------------------|----------|----------------------------|-------------------|
| <b>Nombre d'éléments</b> | 10                 | 12       | 1                          | 1                 |

De plus, lors de la recherche d'individus dans les bouteilles, canettes et autres pièges pour la petite faune, parmi la dizaine de bouteille analysée 3 cadavres de Musaraigne musette ont été trouvés à Saint Julien du Gua et 4 autres de même espèce dans une canette à Beauchastel. Aucun individu des espèces recherchées dans cette étude n'a été trouvé.

Un individu de **Crossope aquatique** a malheureusement été observé écrasé sur la D102 à proximité de la station 24 (commune de Gluiras).

Enfin, un cadavre de **Crossope aquatique**, provenant de Saint Pierreville a été aimablement prêté par Eric Galliard. Le cadavre possède une hauteur mandibulaire de 4,7mm ce qui est un critère déterminant. M. Galliard nous a montré une importante collection de photos de musaraignes noires et blanches, du genre **Neomys** prises dans les ruisseaux du secteur d'étude et il confirme sa relative abondance au sein de la zone d'étude même s'il évoque une diminution de présence suite à des travaux forestiers ou des pollutions. Cependant aucun élément précis sur sa répartition n'a été obtenu. Il serait utile d'obtenir communication de ces observations et de valoriser ses connaissances.

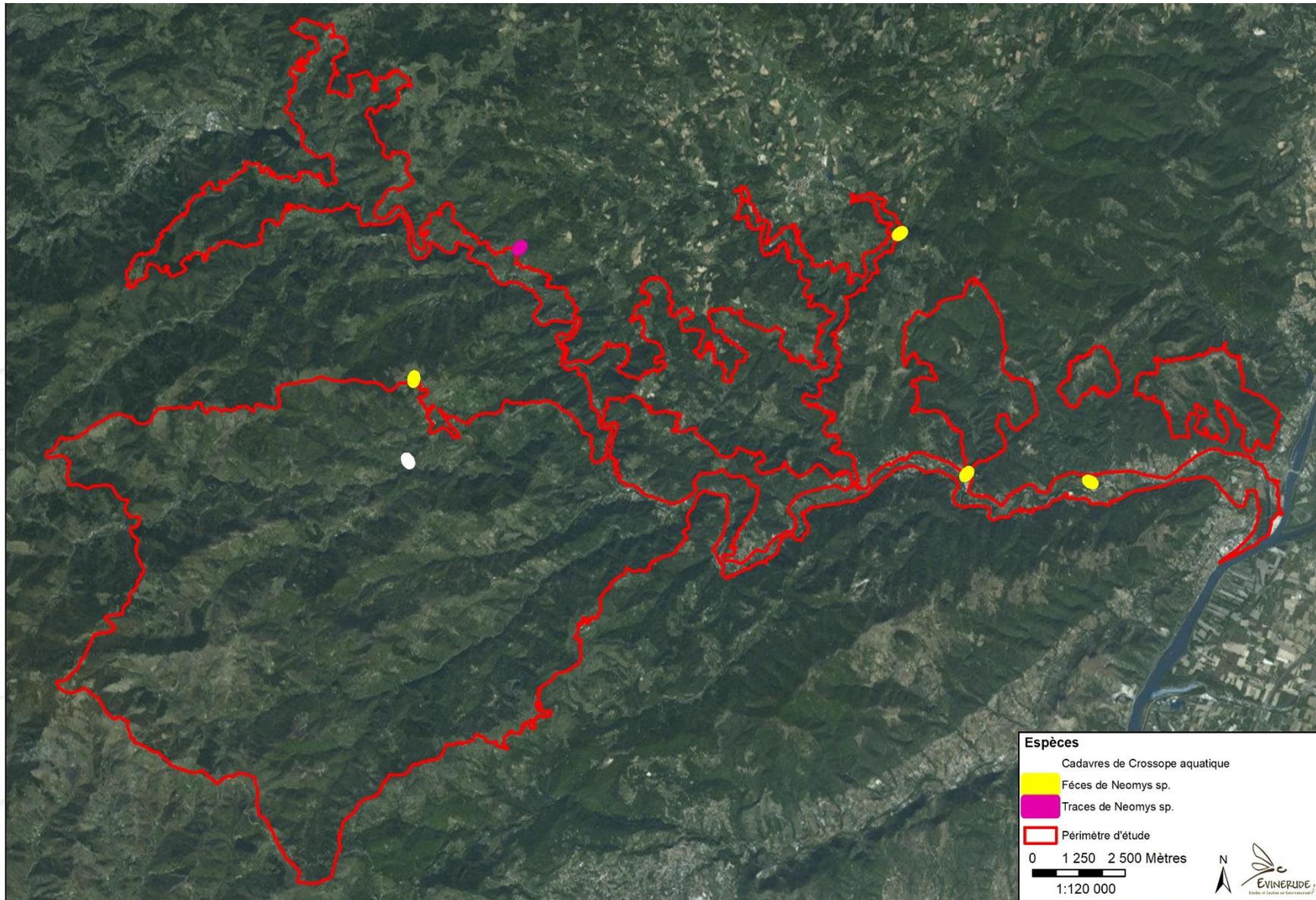


Figure 16 : Synthèse des indices de présence de la Musaraigne aquatique

### 3.3. Synthèse des enjeux et des menaces

#### *Campagnol amphibie*

Suite aux rares mentions dans la bibliographie et à l'absence de contact sur l'ensemble de la zone d'étude, l'espèce ne semble pas présente au sein de la zone d'étude. Les témoignages des experts locaux (Alain Ladet, Pierre Rigaud, Eric Galliard) convergent en ce point « doutant de la présence sur le Doux ». L'espèce n'est connue que sur 3 communes en Ardèche, hors du domaine d'étude, éloignées (sans précision toutefois). Etant donné l'absence de connexions écologiques, il est de plus difficilement envisageable une colonisation du secteur depuis des populations existantes.

**L'espèce ne représente donc aucun enjeu étant donné son absence dans la zone d'étude.**

De plus, après consultation de la bibliographie, les quelques données sur d'éventuelles populations à l'échelle du département et des départements limitrophes sont trop éloignées pour envisager à moyen termes une (re ?) colonisation par l'espèce.

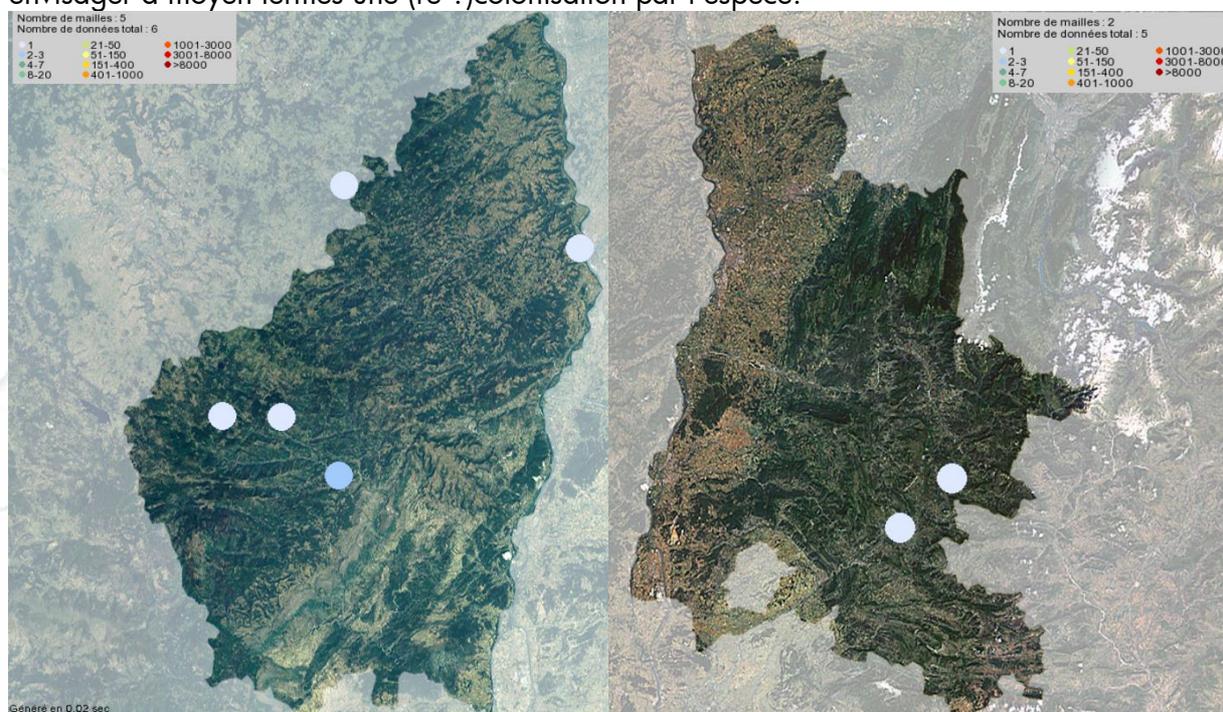


Figure 17 : Carte de localisation des données de répartition du *Campagnol amphibie* selon les bases de données de la LPO Ardèche (à gauche, 2008-2017) et Drôme (à droite 2013-2017)

#### *Crossope aquatique*

L'espèce est connue sur l'ensemble du site d'étude mais en faible abondance (sans précision sur les effectifs). Plusieurs données ont été collectées lors de cette étude : par des observations opportunistes (cadavre en bord de route, base photographiques d'experts locaux), et grâce à la pose de piège à traces.

Comme évoqué précédemment (paragraphe 1.2), l'espèce est sensible à la dégradation et la fragmentation de son milieu. De plus, son régime alimentaire étant composé en grande partie d'invertébrés aquatiques, elle est strictement dépendante de la qualité de l'eau et est donc sensible à la pollution de l'eau et des berges.

Les activités touchant à l'intégrité ou à la tranquillité des berges sont très préjudiciables pendant la période de reproduction (printemps – été : période la plus sensible pour l'espèce).

Lors des prospections des stations des pollutions aux pesticides et des décharges sauvages ont été observées ponctuellement. De plus les prélèvements d'eau dans le réseau hydrographique entraînent l'assèchement de certains tronçons comme observé entre les campagnes 2016 et 2017 pour les stations 34, 35, 37 (à Saint Laurent du Pape).

La dégradation des berges et notamment les travaux forestiers entraînent une perte d'habitats favorables et de connexions entre eux dont la conséquence peut être une diminution locale de présence de l'espèce. De plus, si ces travaux sont réalisés en période de reproduction, la menace est d'autant plus importante compte tenu du dérangement et du risque de destruction d'individus. Dans une moindre mesure, les populations sont sujettes à la prédation par des espèces domestiques (Chat), ou localement envahissante (Rat surmulot).

Ainsi, compte tenu de sa présence sur l'ensemble du site, de sa relative abondance, mais des menaces pesant sur cette espèce, **l'enjeu est considéré comme modéré.**

#### *Crossope de Miller*

Aucune donnée précise concernant cette espèce n'a été collectée lors de cette étude. Il faut cependant se rappeler que la Crossope de Miller n'est connue que par une seule citation en Haute Ardèche. Le peu de données collectées tiens du fait de sa ressemblance morphologique avec la Crossope aquatique. De fait, seule l'analyse ADN permet une détermination spécifique précise. Son état local de conservation est donc difficilement déterminable.

**L'écologie de cette espèce étant proche de sa cousine la Crossope aquatique, les enjeux et menaces associées sont globalement les mêmes.**

Tableau 7 : Synthèse des enjeux, menaces et préconisation d'actions

| Espèces                                  | Enjeu local                       | Menaces   | Priorité d'action                        | Actions proposées   |
|--|-----------------------------------|---|--|---|
| Campagnol amphibie                       | Nul à très faible (non contactée) | -   | 3  | Poursuite des actions de sensibilisation  |
| Crossope aquatique<br>Crossope de Miller | Modéré                            | Dégradation, destruction des habitats (déforestation, destruction de zones humides, comblement des canaux, eutrophisation de l'eau, pollutions aux pesticides). | 1  | Travaux de restauration des berges<br>Mise en place d'un cahier des charges restrictif vis-à-vis des pompages afin de maintenir en eau les petits canaux<br>Suppression des zones de dépôts sauvage<br>Traitement des espèces invasives et limitation de leur dissémination |
|  |                                   | Fragmentation du milieu   | 2  | Equipements des berges bétonnées d'échappatoires à petites faunes   |
|  |                                   | Travaux en période de sensibilité   | 2  | Adaptation de la période de travaux (curages, travaux forestiers dans les ripisylves...)  |
|  |                                   | Prédation   | 3  | Education des propriétaires de chat domestique  |
|  |                                   | Mortalité par pièges (bouteilles, canettes etc)   | 3  | Chantier de nettoyage des berges du site  |
|  |                                   | Manque de connaissances pour les <i>Neomys</i>  | 2  | Mise en place de conventions avec les usagers locaux et analyse ADN des cadavres  |
| -  | -                                 | 3   | Poursuite des actions de sensibilisation |   |

## 4. Autres espèces contactées

Les prospections ont permis l'observation d'autres espèces de faune que celles ciblées dans cette étude. Les espèces dites patrimoniales (protégées et / ou bénéficiant de statut de vulnérabilité particulier) sont synthétisées dans le tableau suivant.

Tableau 8 : Autres espèces de faune protégées et patrimoniales contactées lors des prospections

| Nom français             | Nom latin                        | Statut de protection |       | Listes rouges |      | ZnRA | Stations            |
|--------------------------|----------------------------------|----------------------|-------|---------------|------|------|---------------------|
|                          |                                  | PN                   | DH/DO | LRN           | LRAA |      |                     |
| <b>Oiseaux</b>           |                                  |                      |       |               |      |      |                     |
| Alouette lulu            | <i>Lullula arborea</i>           | Art.3                | AI    | LC            | VU   | c    | 4                   |
| Buse variable            | <i>Buteo buteo</i>               | Art.3                |       | LC            | NT   |      | 4                   |
| Chardonneret élégant     | <i>Carduelis carduelis</i>       | Art.3                |       | VU            | LC   |      | 21                  |
| Chevêche d'Athéna        | <i>Athene noctua</i>             | Art.3                |       | LC            | VU   | c    | Non précisé         |
| Chouette hulotte         | <i>Strix aluco</i>               | Art.3                |       | LC            | LC   |      | 16                  |
| Circaète Jean le Blanc   | <i>Circaetus gallicus</i>        | Art.3                | AI    | LC            | NT   | c    | Ensemble du site    |
| Cinque plongeur          | <i>Cinclus cinclus</i>           | Art.3                |       | LC            | LC   | c    | 9                   |
| Engoulevent d'Europe     | <i>Caprimulgus europaeus</i>     | Art.3                | AI    | LC            | LC   | D    | Non précisé         |
| Faucon crécerelle        | <i>Falco tinnunculus</i>         | Art.3                |       | NT            | LC   |      | 2                   |
| Grand corbeau            | <i>Corvus corax</i>              | Art.3                |       | LC            | LC   | c    | 2                   |
| Grand-Duc d'Europe       | <i>Bubo bubo</i>                 | Art.3                | AI    | LC            | VU   | D    | Non précisé         |
| Guépier d'Europe         | <i>Merops apiaster</i>           | Art.3                |       | LC            | VU   | c    | 4                   |
| Martin-pêcheur d'Europe  | <i>Alcedo atthis</i>             | Art.3                | AI    | VU            | VU   | D    | 11                  |
| Rollier d'Europe         | <i>Coracias garrulus</i>         | Art.3                | AI    | NT            | EN   | D    | Non précisé         |
| Tarier pâtre             | <i>Saxicola rubicola</i>         | Art.3                |       | NT            | LC   | c    | 2                   |
| Vautour fauve            | <i>Gyps fulvus</i>               | Art.3                | AI    | LC            | VU   | D    | Non précisé         |
| <b>Mammifères</b>        |                                  |                      |       |               |      |      |                     |
| Écureuil roux            | <i>Sciurus vulgaris</i>          | Art.2                |       | LC            | LC   |      | 13                  |
| Castor d'Europe          | <i>Castor fiber</i>              | Art.2                | All   | LC            | LC   | c    | Pelote de réjection |
| Loutre d'Europe          | <i>Lutra lutra</i>               | Art.2                | All   | LC            | CR   | D    | 9                   |
| <b>Chiroptères</b>       |                                  |                      |       |               |      |      |                     |
| Murin de Natterer        | <i>Myotis nattereri</i>          | Art.2                | AIV   | LC            | LC   | c    | 6                   |
| Petit rhinolophe         | <i>Rhinolophus hipposideros</i>  | Art.2                | All   | LC            | NT   | D    | 68                  |
| <b>Reptiles</b>          |                                  |                      |       |               |      |      |                     |
| Couleuvre vipérine       | <i>Natrix maura</i>              | Art.3                |       | NT            | LC   | c    | 11, 17              |
| Lézard vert              | <i>Lacerta bilineata</i>         | Art.2                | AIV   | LC            | LC   |      | 2                   |
| <b>Amphibiens</b>        |                                  |                      |       |               |      |      |                     |
| Alyte accoucheur         | <i>Alytes obstetricans</i>       | Art.2                | AIV   | LC            | LC   | c    | 10                  |
| Crapaud épineux          | <i>Bufo bufo spinosus</i>        | Art.3                |       | LC            | LC   |      | 11, 18, 68          |
| Grenouille agile         | <i>Rana dalmatina</i>            | Art.2                | AIV   | LC            | LC   | D    | 17, 68              |
| Sonneur à ventre jaune   | <i>Bombina variegata</i>         | Art.2                | All   | VU            | VU   | D    | 23                  |
| <b>Invertébrés</b>       |                                  |                      |       |               |      |      |                     |
| Écrevisse à pieds blancs | <i>Austropotamobius pallipes</i> | Art.1                | All   | VU            | -    | D    | Non précisé         |

**PN** : Protection Nationale ; **DO** : Directive Oiseaux, **DH** : Directive Habitats, **AI** : Annexe 1 ; **LRN** : Liste Rouge Nationale, **LRAA** : Liste rouge Rhône-Alpes ; **LC** : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi-menacé, **VU** : Vulnérable, **EN** : En danger, **CR** : En danger critique ; **ZnRA** : Statut ZNIEFF Rhône-Alpes, **D** : Déterminant, **c** : complémentaire.

## PRECONISATIONS DE GESTION ET DE SUIVI

Le site du Muséum National d'Histoire Naturelle a mis en place une fiche espèce pour la Crossope aquatique définissant notamment les moyens à mettre en œuvre pour limiter l'incidence des activités et projet. Compte tenu de l'écologie proche des espèces cibles, ces recommandations peuvent être étendues pour les 3 espèces concernées par l'étude.

Tableau 9 : Moyens à mettre en œuvre pour limiter l'incidence des activités / projets

| Type de recommandations / Type d'activités | Programmation des travaux  | Techniques à privilégier  | Aménagements recommandés   | Autres recommandations  |
|--|--|---|--|---|
| Toutes activités                           | Les activités touchant à l'intégrité ou à la tranquillité des berges sont à proscrire pendant la période de reproduction | Procéder par tronçon ou sur une rive en alternance  | Augmenter la disponibilité en habitats potentiels par la création de mares, fossés et l'établissement de bande tampon                                      |   |
| Curage du lit                              |  |   | Prendre soin d'évacuer les produits du curage  |   |
| Aménagement et entretien du cours d'eau    |  |   |  | Limiter l'uniformisation des écoulements et la banalisation de l'écomorphologie des cours d'eau |
| Activités d'exploitation forestière        |  | Débardage et stockage des produits de la coupe à l'écart du lit et des berges                     |  |   |
| Activités agricoles                        |  | Limiter les rejets problématiques et préférer les drains végétalisés pour les cultures riveraines | Protection des berges et du lit contre le piétinement du bétail (pose de clôture et aménagement d'un abreuvoir)  |   |
| Infrastructure linéaires                   |  |   | Améliorer la transparence des ouvrages en permettant la continuité écologique des berges par exemple par la mise en place de banquettes ou de buses sèches |   |

### 1. Préconisations d'action d'ordre de priorité 1

#### 1.1. Restauration et protection des habitats d'espèces

Le paysage hydraulique de la vallée de l'Eyrieux et ses affluents a été considérablement modifié par l'Homme afin de répondre aux besoins en eau potable, agriculture et production énergétique.

En ce qui concerne les captages d'eau dans l'amont du bassin il faut reconnaître que la création de canaux d'irrigation (ou béalières) étaient plutôt favorables au Campagnol amphibie et aux Musaraignes aquatiques s'ils étaient maintenus en eau en permanence et creusés dans des sols meubles. Il n'est pas impossible que des Campagnols amphibies aient existé sur de tels aménagements.

Malheureusement ils disparaissent en grande quantité et ne sont plus entretenus, remplacés par des linéaires importants de tuyaux en plastique qui ont les inconvénients suivants :

- diminution du débit naturel des cours d'eaux
- réchauffement de l'eau si les tuyaux restent en surface et exposés au soleil
- eutrophisation du cours d'eau en aval
- perte d'habitat pour la faune et diminution du linéaire de berges
- impact sur le paysage

Nous avons constaté sur le terrain la présence de plusieurs tonnes de tuyaux plastiques abandonnés, jetés dans le lit des cours d'eau. Des campagnes de collecte de ces déchets doivent être mises en place, leur valorisation pourrait d'ailleurs permettre une levée de fonds à consacrer pour la restauration de béalières ou de canaux d'irrigation.

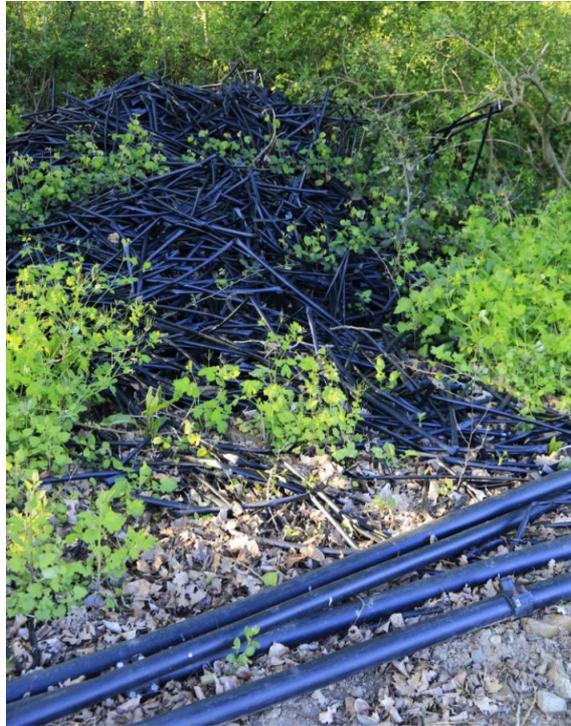


Figure 18 : Tuyaux d'irrigation et décharge sauvage

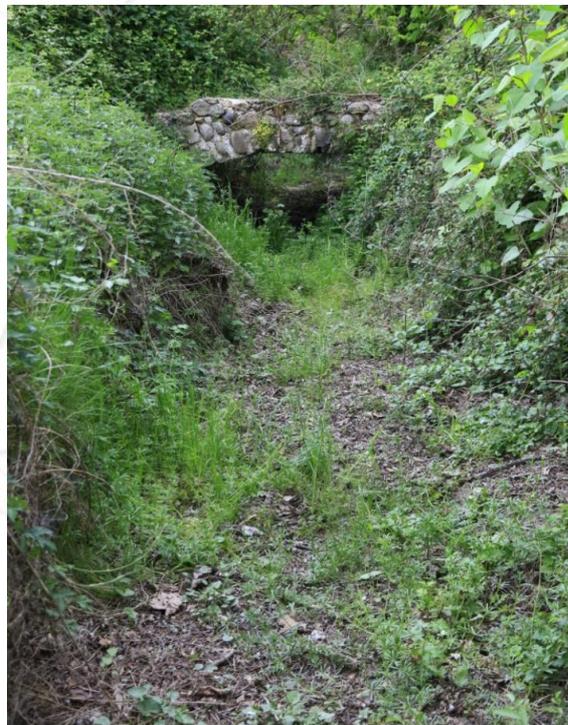


Figure 19 : Canal d'irrigation de la station 34

La modification des zones humides (drainage, comblement) ainsi que les travaux de déboisement peuvent avoir un impact non négligeable sur les populations présentes. Il faut cependant éviter les chantiers excessifs sur une grande longueur de berges et surtout pas sur les 2 rives simultanément. Ces déboisements peuvent avoir un impact négatif sur les Musaraignes si le racinaire présent sur la berge disparaît car il constitue un abri privilégié.

### *1.2. Mise en place d'un cahier des charges restrictif vis-à-vis des pompages afin de maintenir en eau les petits canaux*

Plusieurs pompages dans les nappes sont probablement à l'origine de l'assèchement de zones humides (Beauchastel, St Laurent du Pape). Sans méconnaître leur importance pour l'arboriculture il nous semble utile de tenter une réflexion pour mettre au point des cahiers des charges assurant un moindre impact et une bonne économie de l'eau.

Un diagnostic des pompages est en cours de réalisation par le Syndicat Mixte Eyrieux Clair au sein du secteur d'étude. De fait, sur l'ensemble des linéaires de tuyaux déployés, il est estimé que seulement 25 % est fonctionnel.

En fonction des conclusions, il est nécessaire de gérer au mieux la ressource en eau et éviter les pompages abusifs au sein de la vallée.

### *1.3. Suppression des sources de pollution*

La présence de dépôts d'ordures au bord des cours d'eau est encore fréquente. Outre l'impact sur le paysage dans une région touristique ces dépôts constitués en partie de matière organique, contribuent à eutrophiser l'eau, à favoriser la colonisation des renoués et la multiplication des populations de Surmulots (*Rattus norvegicus*). Cette dernière espèce, qui semble en expansion sur le domaine d'études est un redoutable prédateur des micromammifères tels que campagnol amphibie et musaraignes aquatiques.

L'organisation de chantiers de nettoyage de ces dépôts d'ordures sauvages et illégaux est une priorité pour la protection des micromammifères aquatiques et pour la valorisation du territoire.



Figure 20 : Décharge sauvage sur la station 52, commune de Saint Julien Labrousse



Figure 21 : Décharge sauvage sur la station 41, commune de la Voulte sur Rhône



Figure 22 : Décharge sauvage sur la station 40, commune de Beauchastel

Nous avons constaté un important usage de pesticides en arboriculture ce qui a un impact certain pour la faune sauvage, en particulier pour les micromammifères insectivores telles que les musaraignes aquatiques et de Miller.

L'usage de produits phytosanitaires est à proscrire à proximité du réseau hydrographique et la promotion de l'agriculture raisonnée et biologique est un objectif à défendre dans le périmètre d'étude. Cela contribuera à l'amélioration de la biodiversité en garantissant une meilleure santé des agriculteurs et des riverains



Figure 23 : Ancien canal soumis à un traitement aux pesticides sur la station 39



Figure 24 : Témoins de l'utilisation de pesticides sur les stations 5 (à gauche, commune d'Issamoulenc) et 7 (à droite, commune de Saint Julien du Gua)

#### 1.4. Traitement des espèces invasives et limitation de leur dissémination

Les Renouées asiatiques forment des massifs très importants sur certains tronçons du réseau hydrographique. Cette espèce est particulièrement agressive avec un pouvoir colonisateur très important. Une solution efficace contre cette espèce est la suivante :

- fauche entière de la « tache »
- couverture par une membrane de géotextile
- recouvrement par minimum 30 cm de terre exempte de tout fragment
- végétalisation par des espèces rustiques, compétitives et adaptées aux milieux riverains : Saules, Aulnes, Cornouiller sanguin, Noisetier, Frêne etc...

Ces travaux engendrant des coûts importants, la première action est donc la prévention en limitant au maximum la dissémination de l'espèce. Il est donc nécessaire de nettoyer engins et véhicules ayant circulé au sein de zones infestées, de proscrire tout travaux entraînant la dissémination des fragments.

## 2. Préconisations d'action d'ordre de priorité 2

### 2.1. Equipements des berges bétonnées d'échappatoires à petites faunes

Si les barrages anciens ont constitué des obstacles infranchissables pour la faune aquatique on constate sur le terrain une volonté de reconnecter les Trames Bleues et d'aménager des passes à poissons.

Il reste cependant des ouvrages infranchissables, en particulier des canaux d'amenées d'eau aux parois bétonnées, verticales qui constituent des pièges mortels pour la petite faune, et notamment les micromammifères aquatiques, qui tombent dedans, ne peuvent ressortir et se noient.

L'identification de ces tronçons, et la pose d'échappatoires à petite faune est donc nécessaire. Ces échappatoires peuvent se traduire par la pose d'un plan incliné en béton, ou une planche de 10 cm de largeur, fixée au fond et qui remonte jusqu'à la « berge », en garantissant que l'écoulement n'en est pas gêné. Ce type de dispositif, installé tous les 100 mètres, permettrait de réduire considérablement le risque de mortalité pour l'ensemble de la petite faune.

### 2.2. Adaptation de la période de travaux (curages, travaux forestiers dans les ripisylves...)

Afin de limiter le dérangement et la destruction d'individus des populations de micro-mammifères, les différents travaux de curage, de profilage des berges et les interventions sur les ripisylves doivent nécessairement éviter la période de reproduction des espèces. La période de plus forte

sensibilité est entre mai et juillet. Cette préconisation est valable globalement pour l'ensemble des taxons de faune.

A noter que les espèces cibles de cette étude sont **protégées par la loi ainsi que leurs habitats de repos et de reproduction**, des travaux sur leurs habitats en période sensible nécessiteraient la réalisation d'un dossier de dérogation au titre des espèces protégées.

### *2.3. Mise en place de conventions et analyse ADN des cadavres*

Des acteurs et naturalistes locaux possèdent d'importantes collections de cadavre de *Neomys* ainsi qu'une base photographique importante. Il conviendrait donc de mettre en place une convention de mise à disposition des données naturalistes afin de valoriser ces informations et alimenter la base de données du MNHN ainsi que sensibiliser ce réseau d'utilisateurs locaux à l'importance de la mutualisation des connaissances naturalistes. L'analyse ADN de ces cadavres permettrait de plus de distinguer précisément l'espèce. Le laboratoire d'analyse Antagène Biodiversité a été contacté à cet effet pour un prix estimatif de ces analyses mais aucune réponse n'a été obtenue.

## **3. Préconisations d'action d'ordre de priorité 3**

### *3.1. Poursuite des actions de sensibilisation*

Concernant les trois espèces cibles, les actions de sensibilisation des acteurs locaux et notamment des pêcheurs doit être perpétuée afin de collecter un maximum de données sur la présence de ces espèces, et notamment du Campagnol amphibie, témoin éventuelle d'une recolonisation depuis des populations éloignées. La diffusion du document de la Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (cf. figure 24 ci-après) au sein des places d'affichages publiques et des offices de tourisme, permettra de disperser l'information et d'optimiser les chances de contact.

De plus, à l'instar des « avis de recherches » émis dans le cadre de cette étude (présenté en Annexe 1), la communication nécessaire à la récolte de cadavre et de pelotes de réjection devra être maintenue afin d'alimenter les bases de données locales et améliorer la connaissance des espèces sur le site.

## Attention au Campagnol amphibie



Le campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) est un rongeur diurne. Souvent confondu avec le surmulot ou même le rat musqué, il est victime des campagnes de dératisation et est menacé d'extinction.

Le piègeur, acteur sur le terrain, possède un rôle important dans la sauvegarde de cette espèce.

### Ne pas confondre



#### Campagnol amphibie

Environ 20 cm pour un poids de 165 à 280 g.

#### Surmulot

Environ 25 cm pour un poids de 280 à 560 g.

#### Rat musqué

Environ 35 cm pour un poids de 1.5 à 2 Kg.

#### Ragondin

Environ 60 cm pour un poids de 5 à 8 Kg.

### Habitat

- Cours d'eau lents
- Canaux, fossés et étiers
- Lacs et tourbières (altitude jusqu'à 2000 m)



### Reconnaître sa présence sur le terrain

Mœurs aquatiques, très bon nageur et plongeur



Ces informations sont issues de la présentation de M. Vaslin à Ménégoute 2005 et de la plaquette "Sauvons le campagnol amphibie" de Nature & Humanisme.  
 Réalisation: Groupe Mammifères de Nature Midi-Pyrénées

Dessins de B. Pierron, photos de M. Vaslin excepté le surmulot, anonyme et le ragondin: E. Hembert

Figure 25 : Affichette de sensibilisation réalisée par la SFEPM

### 3.2. Chantier de nettoyage des berges du site

Au cours de l'étude, plusieurs canettes et bouteilles ont été retrouvés en bordure de cours d'eau, réunissant près d'une dizaine de cadavre de micro-mammifères. De même, les fils de pêche laissés dans les cours d'eau constituent autant de pièges mortels pour la petite faune, préjudiciable pour les populations suivant leurs densités. Une sensibilisation des usagers sur l'impacts de ces gestes pouvant paraître anodins pourrait être réalisée, de même que des éco-chantiers participatifs afin de nettoyer les berges des cours d'eau (avec les associations naturalistes locales, les centres de loisirs, les écoles ...).

### 3.3. Education des propriétaires de chat domestique

Dans une moindre mesure l'impact de la prédation des chats domestiques et errants doit être également pris en compte.

La sensibilisation des propriétaires de félins domestiques est un point de départ important pour qu'une prise de conscience globale de l'impact de ces prédateurs sur la biodiversité locale soit réalisée. Cela peut se traduire par la pose de clochette au cou du félin (pour faire du bruit et prévenir la petite faune de son approche) ou tout simplement le garder à l'intérieur du domicile la nuit.

La capture des chats errants et la stérilisation des individus auront également un intérêt pour la protection des micromammifères aquatiques, et de la petite faune en général.

## 4. Protocoles de suivis

---

Ainsi, concernant le Campagnol amphibie, le peu de données collectées et la pauvreté de la bibliographie, mise en part les actions de sensibilisation, aucun suivi de l'espèce n'est préconisé en particulier.

Quant aux Crossopes, selon Jean François Noblet un suivi des populations est jugé « inutile ». Il est cependant proposé diverses options :

- la mise en place d'un réseau de piège photographique comme mis en place lors de cette étude mais avec des pièges plus discrets et plus résistants.
- la mise en place de pièges à traces : présentant l'avantage d'être pratiques, peu couteux, mais la distinction spécifique est impossible et les résultats sont dépendants des conditions météorologiques.
- l'analyse de pelotes d'Effraie des clochers à intervalles réguliers si des gîtes de l'espèce sont identifiés (cependant, assez peu de mention ont été trouvés et bon nombre des bâtiments qui pourraient être favorables sont équipés de dispositifs anti-pigeons, bloquant l'accès à cette espèce mais également aux chiroptères).

## CONCLUSION

La mise en œuvre de différents protocoles a permis un diagnostic relativement exhaustif sur le site d'étude malgré sa taille importante.

L'étude bibliographique exhaustive réalisée a permis de mettre en évidence le faible nombre de mentions de Campagnol amphibie et de potentielles erreurs d'identification, la présence de la Crossope aquatique sur le site et une incertitude concernant son espèce jumelle, la Crossope de Miller.

Les différentes campagnes de terrain ont permis les mêmes conclusions : à savoir que le Campagnol amphibie est peu présent voire absent du site d'étude, tandis que la Crossope aquatique semble bien répartie sur l'ensemble des petits cours d'eaux de la zone d'étude, bien que peu abondante. L'incertitude concernant la Crossope de Miller demeure cependant étant donné que seule l'analyse ADN permet de distinguer précisément les deux espèces.

Différentes actions et préconisations ont donc été proposées, afin de

- garantir la pérennité des populations en garantissant un bon état de conservation des habitats favorables et de leur interconnection.
- restreindre les atteintes (directes ou indirectes) aux habitats et aux populations.
- sensibiliser les usagers et les acteurs locaux à la préservation et la connaissance de ces différentes espèces.