

PROJET DE CONSTRUCTION DE LOGEMENTS RUE DE VERSIGNY A VILLERS-LES-NANCY (54)

Demande de dérogation pour la capture de spécimens de Salamandres tachetées

Août 2018



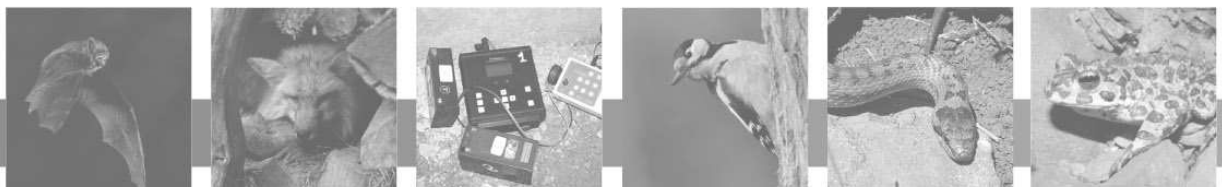


**PROJET DE CONSTRUCTION DE LOGEMENTS
RUE DE VERSIGNY A VILLERS-LES-NANCY (54)**

**Demande de dérogation pour la capture
de spécimens de Salamandres tachetées**

Coordination et rédaction :
Matthieu GAILLARD (Neomys)
Benoit ROVER (BATIGERE)

Août 2018



Sommaire

1	Objet de la demande	5
2	Présentation du demandeur et du projet.....	5
2.1	Les intervenants du projet : maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprises	5
2.2	Présentation du projet.....	6
2.3	Justification de l'intérêt public majeur du projet le cas échéant	10
2.4	Absence de solutions alternatives satisfaisantes	10
3	La population locale de Salamandres tachetées	11
3.1	Source des informations	11
3.2	Répartition des données.....	11
3.3	Fonctionnement de la population	13
4	Impacts attendus.....	16
4.1	Phase chantier	16
4.1.1	<i>Réalisation du chantier</i>	<i>16</i>
4.1.2	<i>Circulation sur les rues des véhicules liés au chantier.....</i>	<i>16</i>
4.2	Phase d'exploitation (bâtiments, parking et espaces verts)	16
4.2.1	<i>Réduction de l'espace disponible</i>	<i>16</i>
4.2.2	<i>Augmentation des risques de mortalité</i>	<i>16</i>
4.2.3	<i>Remplacement d'un ouvrage de franchissement du cours d'eau de l'Asnée.....</i>	<i>17</i>
4.2.4	<i>Rejet des eaux pluviales dans le ruisseau de l'Asnée.....</i>	<i>18</i>
4.3	Récapitulatif des impacts.....	19
5	Mesures d'évitement des impacts	20
5.1	Sortie des Salamandres tachetées de l'emprise du chantier	20
5.2	Isolement des zones à risque	26
5.3	Modification de la digue de la retenue amont sur le cours d'eau de l'Asnée	28
5.4	Rejet des eaux pluviales dans le ruisseau de l'Asnée	31
5.4.1	<i>Gestion des eaux pluviales.....</i>	<i>31</i>
5.4.2	<i>Pollution du ruisseau via de système de rejet des eaux pluviales</i>	<i>31</i>
6	Mesures de réduction des impacts.....	32
6.1	Accessibilité des Salamandres aux espaces verts.....	32
7	Bilan des mesures d'évitement et de réduction	33
8	Mesure d'accompagnement : création de gîtes pour les Salamandres	34
9	Suivi des mesures	35
10	Suivi de la population de Salamandres tachetées	35
11	Coût des mesures	37
12	Planning global.....	38
13	Intervenants	39
	Conclusion.....	39
	Bibliographie	39

Liste des figures

Figure 1 : Présentation, en coupe, du projet par rapport aux bâtiments RTE.....	7
Figure 2 : Plan de masse du projet.....	8
Figure 3 : Visuel du projet.....	9
Figure 4 : Répartition de l'ensemble des données de Salamandres tachetées vis à vis du projet.....	12
Figure 5 : Répartition des données de Salamandres tachetées à proximité du projet.....	13
Figure 6 : Présentation des diverses éléments constitutifs du ruisseau de l'Asnée.....	14
Figure 7 : Plan des rues autour du projet.....	17
Figure 8 : Emplacement du dispositif filet + système anti-retour avant la phase chantier.....	24
Figure 9 : Emplacement du dispositif filet + système anti-retour pendant la phase chantier.....	25
Figure 10 : Coupe de la bordure constituant la barrière pour les Salamandres (par Omnitech).....	26
Figure 11 : Localisation de la barrière interdisant le passage des Salamandres.....	27
Figure 12 : Vue en plan sur busage du chemin (par Omnitech).....	28
Figure 13 : Coupe en travers sur busage du chemin (par Omnitech).....	29
Figure 14 : Coupe en long sur busage du chemin (par Omnitech).....	30
Figure 15 : Vue en plan sur gîte à Salamandres (par Omnitech).....	34
Figure 16 : Coupe de principe sur gîte à Salamandres (par Omnitech).....	35

Liste des tableaux

Tableau 1 : Bilan des impacts et des mesures d'évitement et de réduction.....	19
Tableau 2 : Récapitulation des mesures d'évitement et de réduction, évaluation de l'impact résiduel.....	33
Tableau 3 : Coût des mesures.....	37

1 Objet de la demande

Cette demande d'autorisation exceptionnelle, portant sur des spécimens de Salamandres tachetées *Salamandra salamandra* (espèce protégée), concerne le projet de construction de bâtiments rue de Versigny à Villers-lès-Nancy (54) mené par Batigère et Batigère Maison Familiale

La demande concerne :

- 1. des captures de spécimens au sein de l'emprise des travaux à venir et leur déplacement local, en dehors de cette emprise, afin d'éviter leur destruction lors des travaux de terrassement et de construction des bâtiments ;**
- 2. des destructions accidentelles et occasionnelles d'éventuels spécimens restés sur l'emprise du chantier lors de la réalisation de ce dernier (circulation d'engin, de personnes et manutention).**

La présente demande porte sur une seule espèce, la Salamandre tachetée dont les spécimens sont protégés par l'Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. A noter que, pour la Salamandre tachetée, la protection concerne les individus et non ses habitats de reproduction ou de repos comme c'est le cas pour d'autres espèces.

2 Présentation du demandeur et du projet

2.1 Les intervenants du projet : maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprises

Maître d'ouvrage :

BATIGERE SA d'HLM
12 rue des Carmes 54000 NANCY

Maître d'œuvre :

ANDRE & MOULET Architecture
1 Place Stanislas 54000 NANCY

Bureau d'études structure VRD :

OMNITECH
7 Chemin de la Moselle 57160 SCY CHAZELLES

Bureau d'études fluides :

SOGELI
7 Chemin de la Moselle 57160 SCY CHAZELLES

Bureau d'études géotechniques :

GEOTEC
Dynapôle Ludres-Fléville
273 rue du ruisseau d'Urpont 54710 FLEVILLE-DEVANT-NANCY

Bureau d'études hydraulique – Environnement :

BEPG
Technopôle de Nancy-Brabois
2 allée de Saint Cloud 54600 VILLERS-LES-NANCY

Bureau d'études naturaliste – conservation de la nature :

NEOMYS
Centre Ariane
240 rue de Cumène 54230 NEUVES-MAISONS

Bureau de contrôle :

DEKRA
10 rue du Saulnois, Parc de l'Observatoire 54520 LAXOU
Coordonnateur sécurité :

BUREAU VERITAS
7 Route de l'aviation
54600 VILLERS-LES-NANCY

Entreprises de construction : reste à désigner

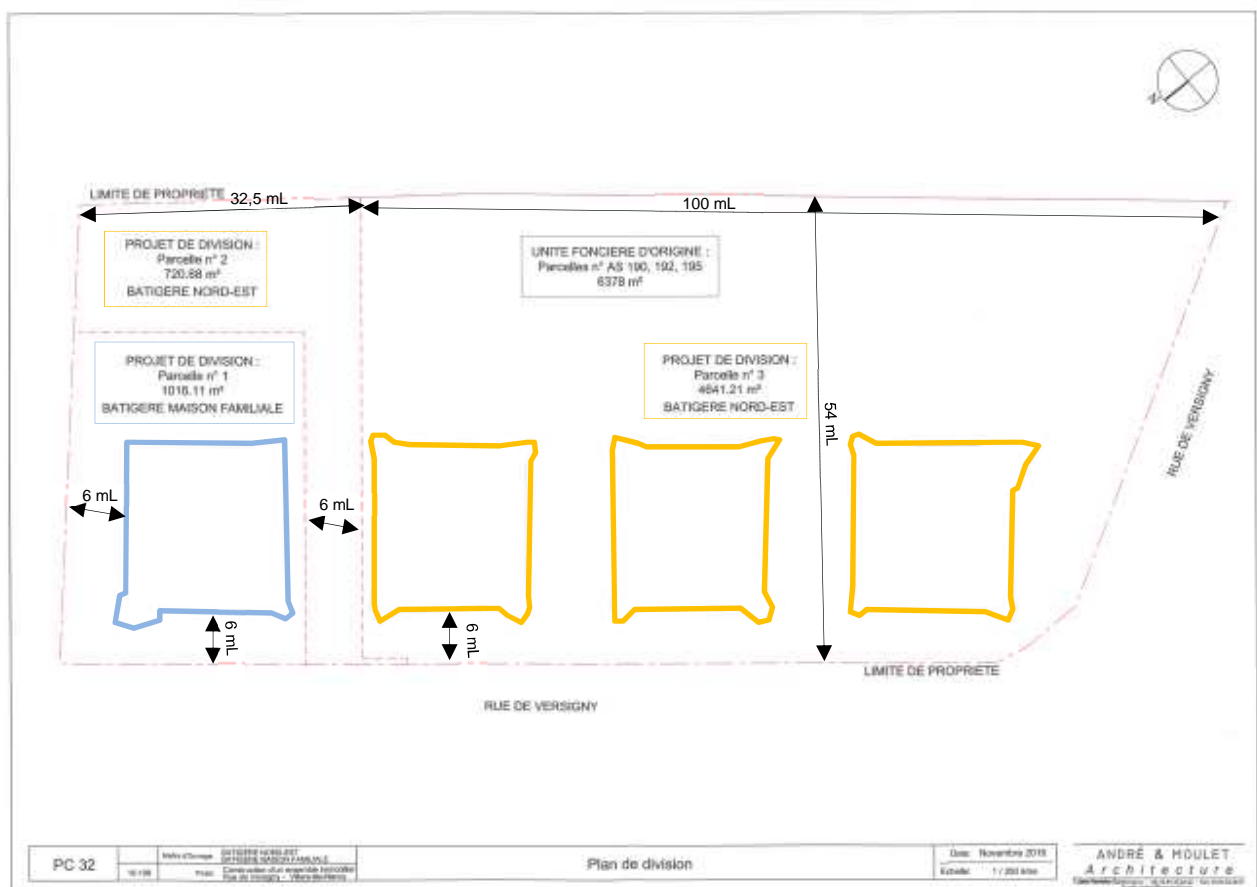
2.2 Présentation du projet

Les parcelles sur lesquelles s'implante le projet, d'une surface totale 6 369 m², rue de Versigny à Villers-lès-Nancy, sont la propriété de la Ville de Laxou.

Cette dernière étant disposée à mettre en vente ce foncier, et la Ville de Villers-lès-Nancy étant à la recherche de terrain pour y implanter des logements sociaux, un accord a été concrétisé sous la forme d'un compromis de vente entre la Ville de Laxou et BATIGERE le 14 octobre 2015.

Un permis de construire valant division a été déposé le 24 décembre 2015 pour la construction de 79 logements locatifs sociaux et 16 logements en accession sociale, répartis sur 5 bâtiments de 3 à 4 étages, contenant chacun de 15 à 20 logements.

Les deux maîtres d'ouvrages BATIGERE & BATIGERE MAISON FAMILIALE auront à terme les parcelles réparties selon le plan ci-joint :



BATIGERE sera propriétaire des parcelles N°2 d'une surface 720.68 m² et N°3 d'une surface de 4641.21 m² et BATIGERE MAISON FAMILIALE sera propriétaire de la parcelle N°1 d'une surface de 1016.11 m².

La portion de rue au droit du projet est urbanisée, et héberge plusieurs bâtiments tertiaires appartenant à RTE. Aucune habitation n'y est implantée.

Le parti architectural retenu par BATIGERE consistait à positionner le projet à l'échelle de la rue, en créant des unités de logements de contenance raisonnable, dotées de hauteurs inférieures à celles des bâtiments RTE en vis-à-vis, comme le montre les coupes ci-dessous (Figure 1) :

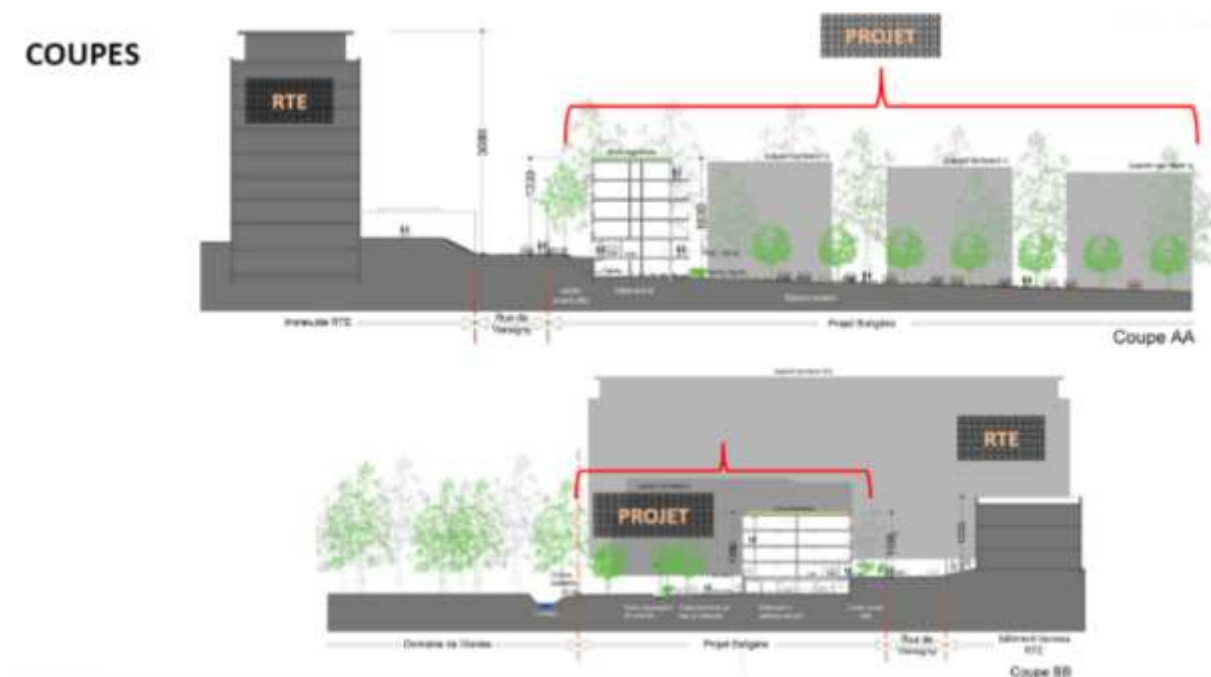


Figure 1 : Présentation, en coupe, du projet par rapport aux bâtiments RTE

Le 16 mars 2016, pendant la période d'instruction du Permis de Construire, BATIGERE a organisé une réunion publique avec le soutien des Villes de Villers-lès-Nancy et de Laxou.

Lors de cette réunion, des riverains ont émis certaines réserves concernant l'opportunité de l'implantation de logements sociaux sur ce site, et ont également affirmé que le projet présentait une densité trop élevée.

Après concertation avec les Villes de Villers-lès-Nancy et de Laxou, BATIGERE a décidé de retirer officiellement sa demande de permis de construire.

Un nouveau permis de construire a été déposé le 30 novembre 2016. Par rapport au projet précédent, un bâtiment de 19 logements a été supprimé au sud du site (à droite sur le plan masse - Figure 2), en vis-à-vis du bâtiment RTE le plus haut.

Le nouveau projet ne comporte donc plus que de 60 logements locatifs sociaux et 16 logements en accession sociale, répartis sur 4 bâtiments de 3 à 4 étages, contenant chacun de 15 à 20 logements.

Le parti architectural consistant à positionner le projet à l'échelle de la rue, en créant des unités de logements de contenance raisonnable, dotées de hauteurs inférieures à celles des bâtiments RTE en vis-à-vis, et exposé sur les coupes ci-dessus a été maintenu.

BATIGERE a également maintenu son offre foncière de prix d'acquisition à la Ville de Laxou, malgré une constructibilité moindre.



L'encadré bleu localise le projet mené par BATIGERE MAISON FAMILIALE (BMF)

Figure 2 : Plan de masse du projet



Figure 3 : Visuel du projet

Par arrêté municipal du 24 février 2017, ce second permis de construire a été accordé.

Durant le délai de recours des tiers sur le permis de construire, une association de riverain a déposé un recours gracieux, puis contentieux, dont elle a finalement été déboutée courant de l'été 2017.

Parallèlement, BATIGERE a été alerté par la commune de Villers-lès-Nancy de la présence de Salamandres tachetées le long du ruisseau de l'Asnée, dont aucune mention n'apparaissait dans les avis accompagnant l'arrêté de Permis de Construire.

BATIGERE a décidé de missionner NEOMYS pour qu'il réalise une étude d'impact du projet sur cette espèce protégée.

Après plusieurs mois d'étude et d'observation, le rapport en date du 26 avril 2017 conclut à la faisabilité du projet, compte tenu que l'emprise du site ne comprend pas de zone de reproduction de salamandres et qu'il est peu exploité en temps qu'habitat terrestre, notamment pour l'alimentation

Des mesures d'évitement, de réduction des impacts et d'accompagnement sont toutefois préconisées. Ces mesures ont été intégrées au projet de construction ainsi qu'au dossier de permis de construire.

Aussi, une grande partie de la surface de la parcelle se situant sous le niveau des réseaux d'assainissement de la rue de Versigny, il a été décidé de gérer les eaux pluviales par rétention puis rejet à débit contrôlé (1,2 Litre/seconde maximum jusqu'à une pluie centennale) dans le ruisseau de l'Asnée.

Un dossier « Porter à connaissance de gestion des eaux pluviales » a été déposé en ce sens le 15 mai 2017 à la DDT 54 avec copie à la Métropole du Grand Nancy.

Afin d'être totalement transparent sur la faisabilité du projet, l'étude d'impact de Neomys a été jointe au dossier Porter à connaissance.

L'accord préfectoral sur ce dossier de gestion des eaux pluviales a été délivré le 7 novembre 2017.

Suite à cet accord, BATIGERE a été alerté par mail de la DREAL, daté du 19 décembre 2017, de la nécessité de mettre en œuvre des mesures pendant le chantier.

La société a donc décidé de suivre la procédure en déposant le présent dossier de demande de dérogation.

2.3 Justification de l'intérêt public majeur du projet le cas échéant

Le projet de construction objet de la présente demande de dérogation consiste en un programme de 16 logements en accession sociale (PSLA) ainsi que 60 logements locatifs sociaux.

Outre le fait que les logements en accession sociale permettent à une population modeste d'accéder à la propriété, l'intérêt public des 60 logements locatifs sociaux a été reconnu et validé par la Métropole du Grand Nancy, délégataire des aides à la pierre, puisque celle-ci a délivré un agrément et intégré ces logements à sa programmation.

Le financement de ces 60 logements offre une mixité sociale puisque 42 sont financés en PLUS, et 18 le sont en PLAI, soit des logements très sociaux, destinés aux populations les plus fragiles.

Aussi, comme le mentionne le courrier de Monsieur le Préfet de Meurthe-et-Moselle adressé à Monsieur le Maire de Villers-lès-Nancy le 6 mars 2018, la commune est soumise au quota de logements sociaux défini par la loi SRU, soit 20 % minimum des résidences principales.

Monsieur le préfet constate avec satisfaction que les efforts engagés par la municipalité ont permis d'accroître le parc locatif social, et d'atteindre un pourcentage de 20,30%. Il encourage cependant la Ville à continuer à financer des programmes de logements sociaux afin d'éviter une éventuelle chute du pourcentage sous les 20 %.

Notons également que la Ville reste en deçà des objectifs de production de logements sociaux fixés par le 6^{ème} PLHD de l'agglomération de Nancy.

Au regard des permis de construire récemment délivrés et en cours d'instruction, la Ville prévoit une augmentation non négligeable du nombre de résidences principales sur le territoire communal.

En conséquence, le maintien du taux actuel SRU fixé par l'état, ainsi que la réalisation des objectifs du PLHD sont fortement menacés si les opérations de logements sociaux en attente (dont le projet BATIGERE) ne sont pas réalisées.

2.4 Absence de solutions alternatives satisfaisantes

Comme évoqué dans le précédent paragraphe, la commune de Villers-lès-Nancy est soumise au pourcentage de logements sociaux défini dans la loi SRU.

La raréfaction du foncier dans ce type de Ville située en zone périurbaine renforce les difficultés de mise en application du quota.

C'est pourquoi, la Ville de Villers-lès-Nancy et la SA d'HLM BATIGERE ont trouvé un accord pour programmer des logements locatifs sociaux sur le terrain situé rue de Versigny, ce dernier étant l'une des rares parcelles encore constructible apte à recevoir une opération de logements collectifs.

Ce choix présente le double avantage urbanistique et environnemental de compléter le tissu urbain existant, et d'éviter l'étalement urbain que générerait une implantation sur le territoire municipal, en marge de la Ville, dans une zone naturelle ou non encore urbanisée.

3 La population locale de Salamandres tachetées

3.1 Source des informations

La grande majorité des données de Salamandres tachetées présentées en Figure 4 sont issues d'un projet personnel consistant en un suivi de population par photo-identification initié par G. Jimenez et A. Humbert. Les recherches ont essentiellement concerné les individus en alimentation nocturne ou en déplacement entre les quartiers d'été et les gîtes d'hivernage. Les sites aquatiques de reproduction (ponte et développement des larves) n'ont pas été spécifiquement recherchés. G. Jimenez et A. Humbert ont réalisé une dizaine de soirées de recherches au cours des étés 2014 à 2016.

Deux passages ont également été consacrées à la recherche des Salamandres tachetées, par Neomys (M. Gaillard) les 13 juillet et 25 août 2016. L'objectif principal de ces deux sorties était alors de tenter de comprendre le fonctionnement de cette population : espace d'habitats terrestres disponible, possibilité de déplacement/ obstacles aux déplacements, sites aquatique de reproduction (développement des larves) ...

Des larves ont été observées dans la partie amont du ruisseau de l'Asnée (lieu-dit "Fond d'Hardeval) et dans un petit exutoire situé dans le Parc de l'Asnée. Bien qu'aucune larve n'y ait été observée, les retenues du ruisseau de l'Asnée situées dans le parc du domaine éponyme sont vraisemblablement le principal site de reproduction de la population du parc.

3.2 Répartition des données

La Figure 4 et la Figure 5 montrent que l'essentiel des données recueillies proviennent du parc de l'Asnée, où les prospections ont été le plus concentrées. Cependant des observations ont également été réalisées le long du ruisseau dans le fond d'Hardeval (à l'amont du parc de l'Asnée) et dans les rues avoisinantes, en particulier la rue de Versigny au niveau du projet et au sud du parc.

L'emprise même du projet (ancien terrain de football) est également fréquentée par l'espèce. Relativement peu de données y ont été collectées, ce qui est, au moins partiellement, dû à la méthode d'inventaire. Cette zone, non entretenue, est en effet couverte de graminées assez hautes dès le printemps. La recherche des individus, de nuit, y est donc difficile, et évitée par les opérateurs afin de limiter les risques d'écrasement. Cette zone est donc probablement plus régulièrement fréquentée, en tant que terrain de chasse ou aire de dispersion, que ne le laisse supposer la Figure 5 bien que les habitats n'y soient pas optimaux pour l'espèce. **Il n'y existe cependant aucun point d'eau, même temporaire, et la reproduction de l'espèce n'y est pas possible.**

Parmi les données collectées dans les rues, un certain nombre concerne des individus écrasés par la circulation routière. D'autres individus ont été découverts, piégés dans des fosses liées au réseau de distribution d'eau et fermées par des plaques en fonte percées d'un trou central.

Il existe également vraisemblablement des chutes dans le réseau d'assainissement au niveau des grilles situées le long des trottoirs. La dispersion des individus dans les rues comporte donc des dangers.

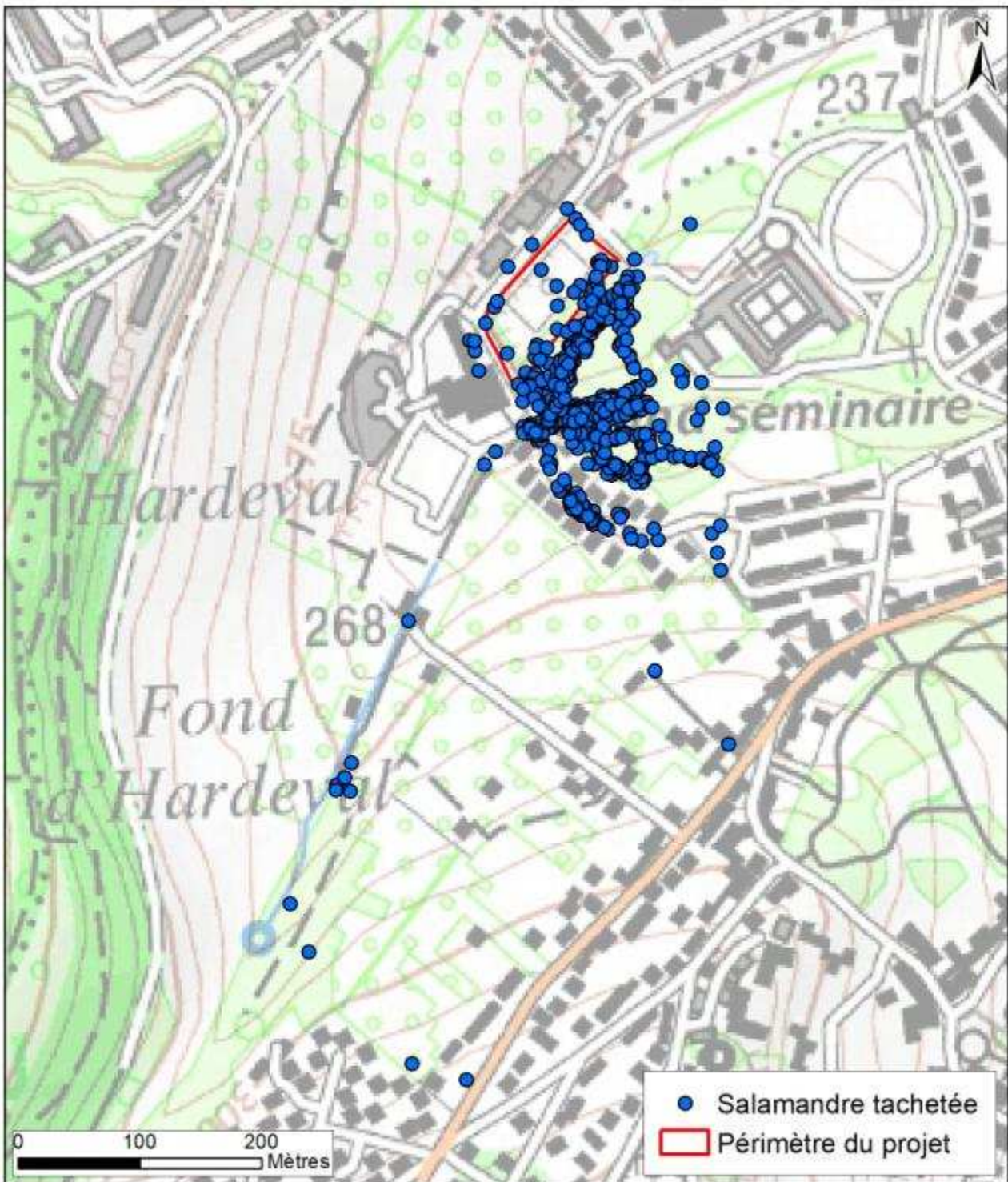


Figure 4 : Répartition de l'ensemble des données de Salamandres tachetées vis à vis du projet

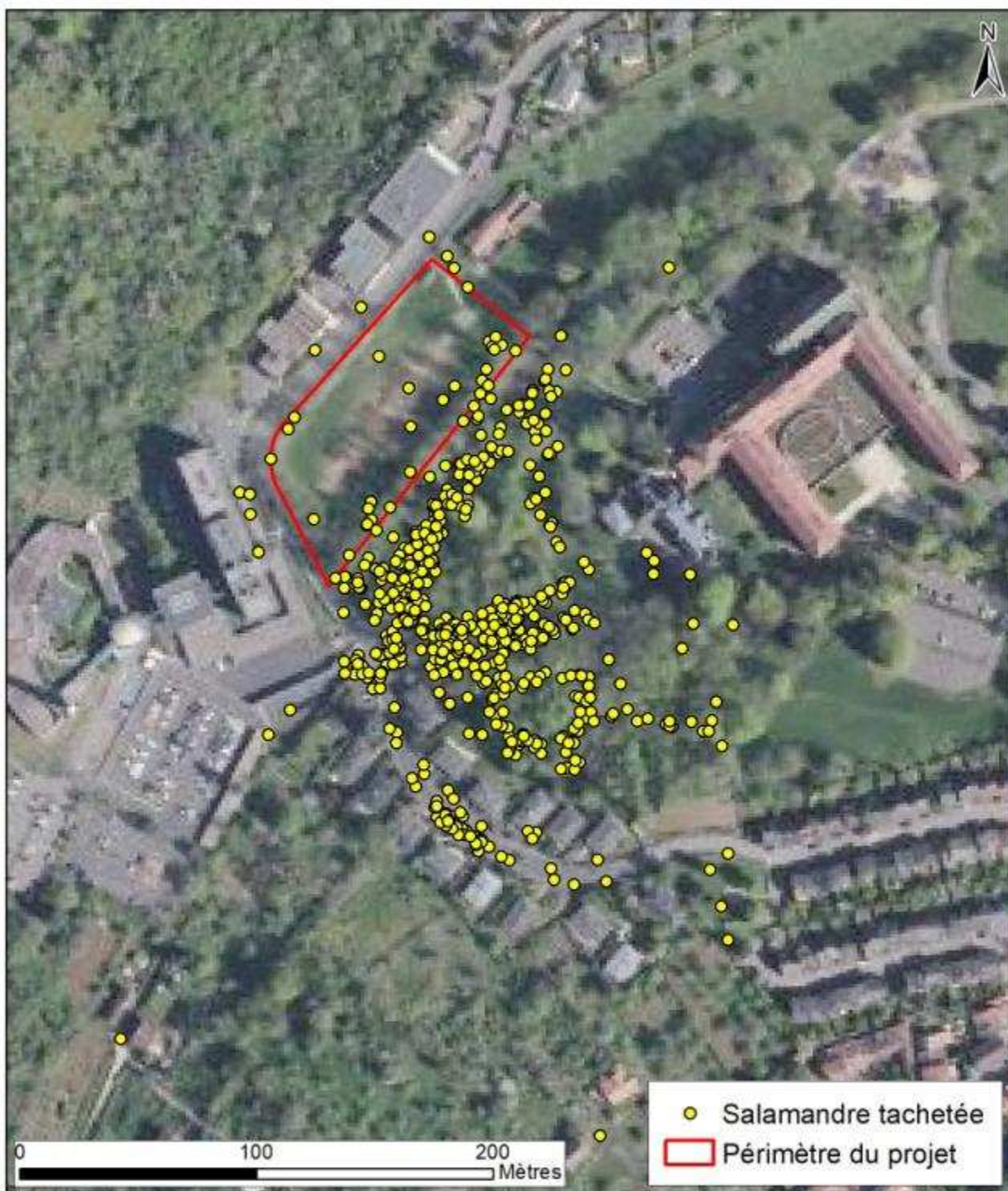


Figure 5 : Répartition des données de Salamandres tachetées à proximité du projet

3.3 Fonctionnement de la population

Les données collectées de 2015 à 2017 apportent des informations sur l'importance de la population, probablement forte de plusieurs centaines d'adultes, ce qui en fait une population importante au niveau régional. Cette population est par ailleurs originale du fait de sa situation urbaine ou périurbaine. Elle semble par ailleurs isolée (agglomération nancéenne à l'Est, réseau autoroutier contournant l'agglomération à l'Ouest).

Par ailleurs, si la carte de répartition des données semble indiquer une continuité entre les individus présents dans le parc de l'Asnée (et la rue de Versigny) et ceux présents dans le fond d'Hardeval, les constructions de la rue de Versigny (maisons et jardins, site RTE) apparaissent comme une barrière difficile à franchir. Il existe

donc peut-être deux populations proches mais quasiment isolées l'une de l'autre depuis l'urbanisation de cette rue. Les points de passages ont été recherchés mais semblent peu nombreux et d'emprunt difficile par les Salamandres.

Il est à noter que le ruisseau constitue vraisemblablement le principal site de développement des larves, tant pour la population « amont » (Fond d'Hardeval) que pour la population « aval » (parc de l'Asnée). Ce ruisseau, qui prend sa source au niveau de la mine d'eau du fond d'Hardeval, coule sur environ 300 m avant d'être capté dans un busage souterrain jusqu'à son arrivée dans le parc de l'Asnée. Il coule à nouveau à ciel ouvert sur un centaine de mètres avant d'arriver dans deux petites retenues successives et enfin être à nouveau capté dans un conduit souterrain. (cf. Figure 6).

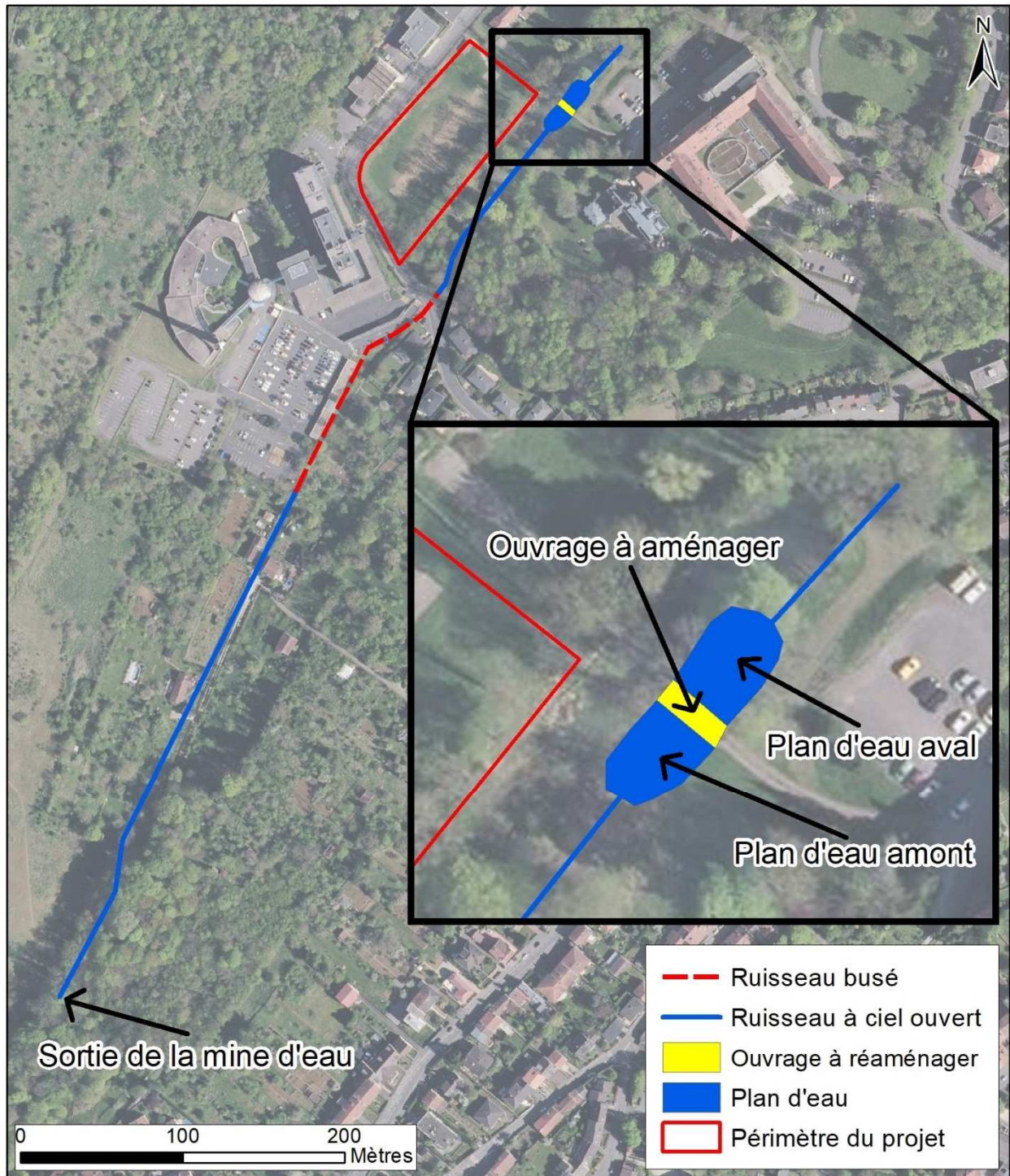


Figure 6 : Présentation des diverses éléments constitutifs du ruisseau de l'Asnée

Il apparaît donc que des larves de la population « amont », entrainées par le courant, puissent alimenter la population « aval » mais cet échange entre les deux populations, s'il existe, est probablement à sens unique.

Les données collectées par G. Jimenez et A. Humbert (photographie des patrons dorsaux des individus) devraient donner des informations plus précises sur l'importance de la population, sa dynamique démographique et les éventuels échanges entre les deux "sous-populations" pressenties. Les photographies permettent en effet une reconnaissance individuelle, chaque Salamandre possédant un patron dorsal propre. L'analyse des centaines de photographies n'est cependant actuellement pas achevée. Ce jeu de données constitue cependant un solide "état initial" qui pourra être exploité pour la comparaison "avant-après" chantier et occupation des logements.

Lors de certaines soirées de recherche, plus de 100 individus ont été observés et photographiés (G. Jimenez, comm. pers.), ce qui suggère une population globale forte de plusieurs centaines d'individus, peut-être de l'ordre du millier.

La taille de cette population et la présence de larves et d'imagos de différentes classes d'âge dans le parc de l'Asnée et ses abords (G. Jimenez, comm. pers. & M. Gaillard, obs. pers.) montrent un apparent bon fonctionnement de la population malgré leur relatif isolement.

4 Impacts attendus

4.1 Phase chantier

4.1.1 Réalisation du chantier

Durant la phase chantier, l'impact attendu sur les Salamandres tachetées est une mortalité d'individus lors des travaux de terrassement, de construction des bâtiments et des aménagements annexes (parking ...) du fait de la circulation d'engins, de stockage de matériaux ...

Du fait du type et de l'importance d'utilisation de l'emprise du projet par les Salamandres tachetées, cet impact apparaît assez faible mais non négligeable.

4.1.2 Circulation sur les rues des véhicules liés au chantier

Le chantier va engendrer une augmentation de la circulation de véhicules sur le rue d'accès au chantier. L'accès se fera par le rue de l'Asnée puis la rue de Versigny jusqu'au niveau du chantier. Cette portion de rue est très peu fréquentée par les Salamandres tachetée d'après nos observations (cf. Figure 5 et Figure 6). De plus, l'activité des Salamandres dans les rues se limite aux nuits douces et pluvieuses, période de faible activité des engins de chantiers.

Cet impact est donc considéré négligeable.

4.2 Phase d'exploitation (bâtiments, parking et espaces verts)

4.2.1 Réduction de l'espace disponible

La construction des bâtiments et les aménagements connexes (parking, voiries, espaces verts ...) réduira le domaine vital de cette population.

Du fait de la surface concernée (relativement à l'espace actuellement utilisé par les animaux) et de la fréquentation de cet espace, cet impact apparaît assez faible mais non négligeable.

4.2.2 Augmentation des risques de mortalité

- Construction du quartier

La mise en œuvre du projet va potentiellement générer des pièges et obstacles nouveaux (grilles d'égouts, murs, murets ou trottoirs infranchissables) qui, selon le cas, augmenteront la mortalité, limiteront les déplacements, accentueront l'isolement des deux sous-populations ...

L'importance de cet impact est difficile à apprécier mais peut être moyen.

- Augmentation de la circulation routière

L'occupation des nouveaux logements va générer une augmentation sensible de la circulation de véhicules sur la rue de Versigny. Cette rue est actuellement essentiellement fréquentée par les habitants de cette rue et des rues Mozart et Chopin (cf. Figure 7) et par le personnel de RTE. Entre la rue de Villers et le site du projet, la rue de Versigny ne semble pas fréquentée par les Salamandres. Le personnel de RTE utilise vraisemblablement essentiellement ce tronçon, l'autre portion est donc surtout utilisée par les riverains directs. De ce côté, les rues de Versigny, Mozart et Chopin comptent environ 60 logements. Le nouveau projet va plus que doubler le nombre de logements, donc *a priori* le nombre de véhicules automobiles circulant dans la rue de Versigny. Le risque de mortalité par écrasement des Salamandres va donc, logiquement, augmenter.

Il apparaît cependant difficile de quantifier cet impact vis à vis de la population locale de Salamandres, d'une part parce si quelques observations attestent d'une mortalité par écrasement, l'importance actuelle (avant projet) de cette mortalité et son incidence sur la population ne sont pas connus () et d'autre part parce que le mode d'utilisation de la rue de Versigny par les futurs habitants des nouveaux logements n'est pas connu.

Si l'essentiel du trafic généré se porte entre le projet et la rue de Villers, ce qui paraît probable (cela permet en effet de rejoindre aisément un axe de circulation plus important), le différentiel d'impact par rapport à la situation actuelle sera faible, voire très faible. Il pourra être plus important dans le cas contraire.

La population actuelle de Salamandres tachetées, forte de plusieurs centaines d'individus, ne semble pas souffrir de cette mortalité malgré la construction du quartier depuis le début des années 70..

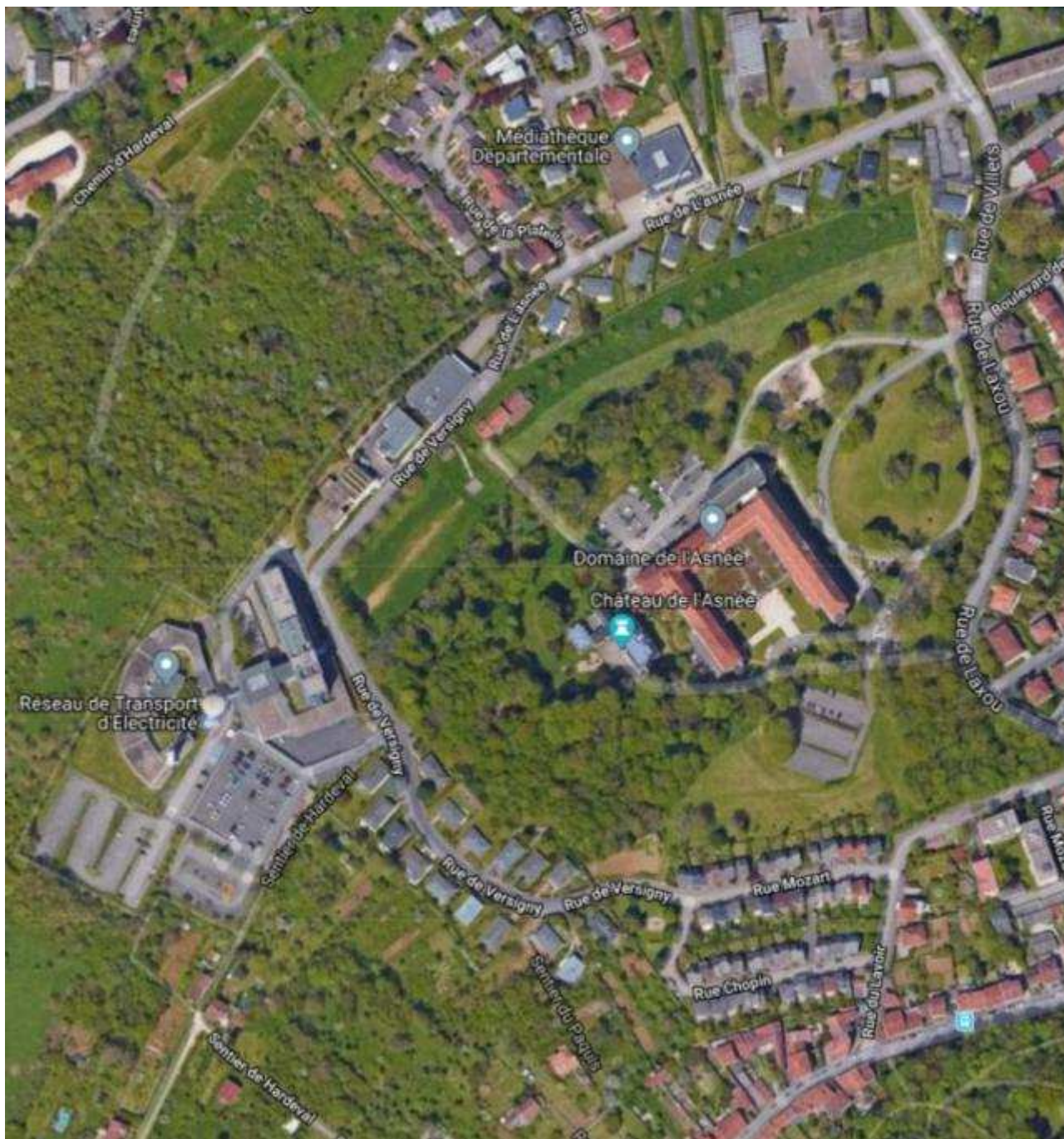


Figure 7 : Plan des rues autour du projet

4.2.3 Remplacement d'un ouvrage de franchissement du cours d'eau de l'Asnée

Suite à un accord avec le Domaine de l'Asnée, BATIGERE doit procéder, dans le cadre de ce projet immobilier, au remplacement d'un ouvrage de franchissement du ruisseau au niveau de la "digue" de la retenue amont du ruisseau (cf. Figure 6).



Ouvrage de franchissement



Ouvrage vu de l'aval et cascade



Plan d'eau amont et barrage enroché



Plan d'eau aval

L'ouvrage en place apparaît insuffisant pour faire transiter les débits du ruisseau en périodes de hautes eaux. Des débordements sont régulièrement observés sur ce secteur (BEPG, 2016). Batigère doit modifier l'ouvrage afin d'éviter les débordements sur le chemin franchissant le ruisseau au niveau de cet ouvrage.

Toute modification des niveaux d'eau dans ce plan d'eau (comme dans celui situé juste à l'aval de l'ouvrage) pourrait sensiblement modifier les possibilités de la population locale de Salamandres à se reproduire (les larves se développent dans l'eau).

4.2.4 Rejet des eaux pluviales dans le ruisseau de l'Asnée

Les eaux pluviales seront rejetées dans l'Asnée, ce qui pourrait entraîner des modifications sensibles du débit du cours d'eau et perturber la reproduction des Salamandres, voire des pollutions des eaux de ce cours d'eau (avec un impact sur les larves de Salamandres).

4.3 Récapitulatif des impacts

Le Tableau 1 reprend les impacts attendus, leur niveau et les mesures d'évitement et de réduction correspondantes.

Tableau 1 : Bilan des impacts et des mesures d'évitement et de réduction

Impact	Niveau de l'impact	Type de mesure prévue	Mesure
Destruction d'individus (réalisation du chantier)	Assez faible	Evitement	Sortie des Salamandres de l'emprise du chantier à l'aide d'un dispositif de filet et d'une recherche active des individus présents dans cette emprise
Destruction d'individus (circulation liée au chantier sur les rues)	Négligeable	aucune	
Réduction de l'espace vital de la population	Assez faible	Réduction	Accessibilité des Salamandres aux espaces verts
Augmentation du risque de mortalité du fait de la construction des bâtiments et des annexes	Nul à moyen	Evitement	Isolement des zones à risques
Augmentation de la mortalité du fait de l'augmentation de la circulation routière	Négligeable à faible	Aucune	
Remplacement d'un ouvrage de franchissement du cours d'eau de l'Asnée	Possible fort	Evitement	Conception et mise en place d'un ouvrage sur la digue de la retenue amont sur le cours d'eau de l'Asnée sans modification des niveaux d'eau
Rejet des eaux pluviales dans le ruisseau de l'Asnée (modification des débits, pollutions)	Possible fort	Evitement	Mise en place d'une rétention des eaux pluviales et d'un régulateur de débit ; intégration d'un système antipollution

5 Mesures d'évitement des impacts

5.1 Sortie des Salamandres tachetées de l'emprise du chantier

L'emprise du chantier correspond à l'ensemble de l'espace concerné par les futurs bâtiments, les parkings, les espaces verts ... Au cours de l'ensemble du déroulé du chantier, la totalité des activités liées à ce chantier s'y dérouleront (y compris les circulations et stockage d'engin et de matériaux). La mesure présentée ci-après concerne donc l'impact de destruction d'individus de Salamandres tachetées pour toutes les phases et les activités liées au chantier.

L'espace du chantier n'est utilisé par les Salamandres qu'en tant qu'habitat terrestre (pas de site de reproduction existant). Cet espace est fréquenté par quelques individus en chasse (période estivale) et possiblement en hivernage (en particulier au niveau des talus délimitant la zone du projet le long de la rue de Versigny).

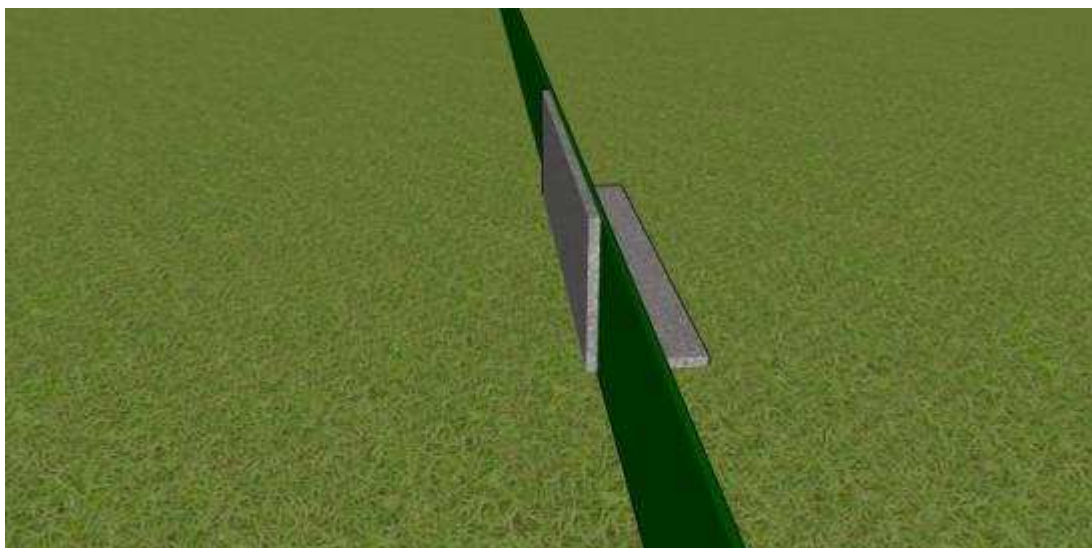
Afin de limiter au maximum, voire de supprimer, la destruction d'individu tout au long de la phase de chantier, un filet à amphibiens sera placé sur l'ensemble du pourtour de la zone de chantier. Le dispositif inclura plusieurs points de franchissement de la barrière "à sens unique" (ou système "anti-retour") permettant aux Salamandres de quitter la zone de chantier mais pas d'y accéder.



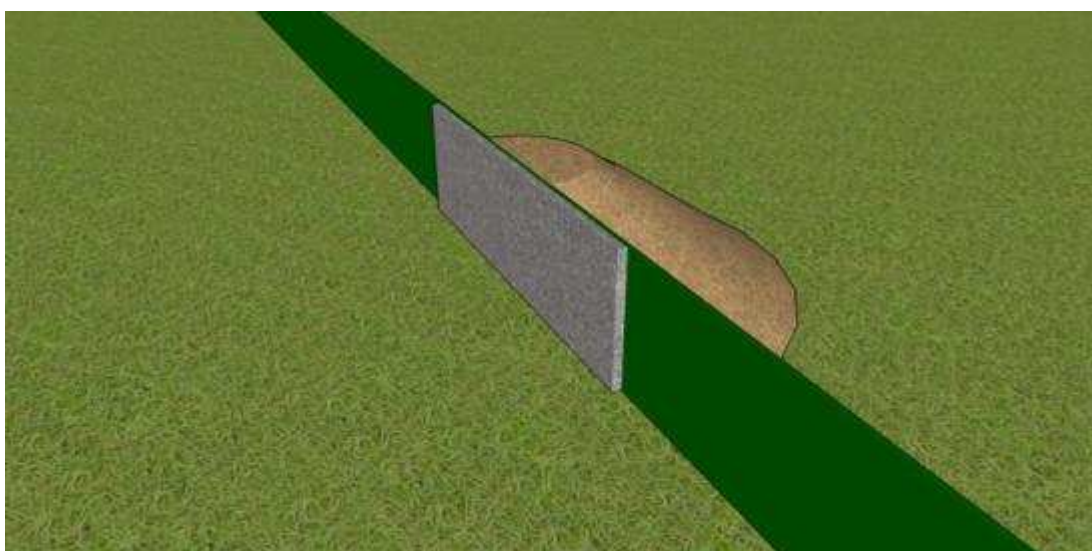
Exemple de filet à amphibiens posé le long d'une route pour le suivi de la migration (photo Neomys)

Pour être réellement efficace, les filets seront légèrement enterrés (ou présenter un retour au niveau du sol, orienté vers l'extérieur de la zone enclose et recouvert de quelques centimètres de terre pour empêcher tout passage d'animaux) et bien tendus pour éviter tout franchissement par les amphibiens. Les filets feront environ 80 cm de haut (partie non enterrée). Ils seront légèrement inclinés (vers l'extérieur de la zone enclose) ou présenteront un retour sur le haut pour éviter les tentatives de franchissement par escalade. Le filet est maintenu rigide à l'aide d'un fil de fer tendu entre les piquets.

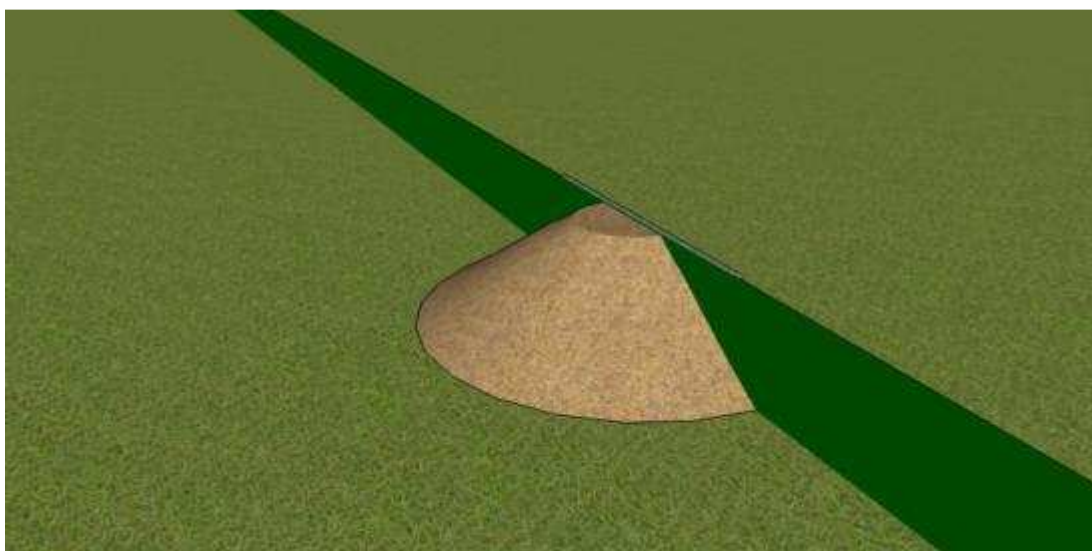
Les images, qui suivent, illustrent schématiquement le système "anti-retour" à mettre en place. Un élément rigide est accolé au filet et un talus de terre, mis en place côté intérieur de la zone enclose, permet aux Salamandres longeant le filet de monter sur le talus et de chuter de l'autre côté du filet. Ces sorties seront alors définitives, le filet empêchant le retour des individus.



Exemple de système rigide pouvant être mis en place pour appuyer le talus de terre



Système avec le talus de terre



Autre vue du système avec le talus de terre

La Figure 8 illustre l'emplacement du filet et des systèmes "anti-retour". Leur emplacement précis importe peu, sauf au niveau des deux angles de la parcelle où les animaux ont généralement tendance à converger lors de leurs déplacements.

En accompagnement de ce dispositif, des contrôles seront effectués régulièrement par un herpétologue dès la pose du filet et durant les premières phases du chantier (cf. § 12) afin de vérifier la présence de Salamandres et, le cas échéant, de les capturer, pour procéder à leur évacuation de la zone de chantier (relâcher immédiat dans le parc de l'Asnée).

Le début du chantier est programmé entre décembre 2018 et janvier 2019. Les filets seront posés en septembre 2018 ou, à défaut, dès obtention de la dérogation.

Un suivi de chantier de pose du filet et des systèmes "anti-retour" sera assuré par un herpétologue. Ce suivi consistera en :

- une réunion de démarrage de chantier, avec l'équipe chargée de poser les dispositifs (filets et système "anti-retour") : formation du personnel et consignes pour la pose minutieuse des filets ;
- un contrôle en cours de chantier : vérification de la qualité de la pose et apport de mesures correctrices auprès de l'équipe si nécessaire ;
- un contrôle dès la fin du chantier : vérification de la qualité de la pose et finalisation du travail si nécessaire.

Une fois le dispositif mis en place et jusqu'en avril 2019, des recherches de Salamandres au sein de l'espace clos seront régulièrement effectuées, **à raison d'un passage par semaine en moyenne**. Les conditions météorologiques étant déterminantes dans l'activité des Salamandres (voir plus loin), aucune recherche pourra être programmée durant plus d'une semaine (cas de forte sécheresse ou de gel durable) et, à l'inverse, plusieurs soirées consécutives de recherche pourront être réalisées (en cas de conditions particulièrement favorables). Nous estimons qu'au cœur de l'hiver, aucune recherche ne sera nécessaire (animaux totalement inactifs). Ainsi, entre septembre 2018 et avril 2019, une vingtaine de sorties seront effectuées. Afin de s'adapter au mieux aux conditions météorologiques de l'ensemble de la période de recherche utile, des soirées de prospection complémentaires seront programmées si besoin.

Les individus découverts seront alors sortis de l'emprise du chantier et relâchés immédiatement dans le parc de l'Asnée, juste de l'autre côté du filet.

Pour cette manipulation et afin d'éviter tous risques de dissémination la chytridiomycose ou d'autres maladies spécifiques aux amphibiens (ranaviroses), le *Protocole d'hygiène pour le contrôle des maladies des amphibiens dans la nature à destination des opérateurs de terrain* (Miaud, 2014) sera appliqué. En outre les Salamandres seront manipulées à l'aide de gants jetables non poudrés et transportées dans des récipients en plastique désinfectés avant et après chaque soirée de recherche selon le protocole cité ci-avant.

Ces contrôles seront effectués lors de soirée et de début de nuit les plus favorables à l'activité des Salamandres (températures douces et humidité importante). Les soirées pluvieuses (pluie moyenne à forte) seront cependant évitées, les animaux étant alors peu actifs. Les conditions idéales sont une soirée douce après des pluies orageuses de fin de journée.

Evidemment les soirées avec gel seront évitées mais des contrôles pourront être organisés lors d'une période de redoux après une éventuelle période de froid de début d'hiver. Les Salamandres peuvent en effet être actives (voire se rendre sur les sites de reproduction pour y déposer leurs larves) dès décembre et quasiment tout au long de l'hiver s'il présente des périodes favorables (températures douces).

Ces soirées de recherches des Salamandres seront également l'occasion de vérifier la pose du filet et, le cas échéant, de faire les signalements pour les réparations nécessaires, voire les interventions en cas de soucis mineur. Par ailleurs, afin d'alimenter la banque de données concernant le suivi par photo-identification, la totalité des individus trouvés fera l'objet de photo du patron dorsal.

Afin de faciliter la recherche des individus, l'emprise du chantier (actuellement un terrain de sport sans entretien) sera fauchée et le produit de cette fauche sera exporté. Cette surface est en effet couverte par des graminées denses et hautes empêchant une recherche correcte. Une première fauche sera réalisée lors de la pose du filet (ce qui facilitera par ailleurs le chantier) et une seconde fauche sera réalisée si nécessaire en octobre. La fauche sera réalisée par météo sèche afin d'éviter toute présence d'individu, même si la présence de Salamandre en journée paraît très peu probable.

Lors du démarrage du chantier, le filet sera déposé tout au long de la rue de Versigny (zone d'accès au chantier) mais sera maintenu le long du parc de l'Asnée (cf. Figure 9). L'arrivée des animaux se fait en effet vraisemblablement par ce côté et il convient de leur interdire l'accès à la zone de chantier tout au long de celui-ci.

Il sera ensuite totalement déposé en fin de chantier afin de permettre la rénovation ou le remplacement de la clôture, après la pose des bordures définitives adaptées aux salamandres (cf. § 5.2).

Cette mesure consistant à extraire l'ensemble des individus de la zone du chantier vise à éviter toute destruction d'individus de cette espèce protégée. Nous estimons que la vingtaine de soirées de recherche d'individus entre septembre 2018 et avril 2019 devrait assurer l'évacuation de l'ensemble des individus.

La présence de quelques individus reste toutefois possible, c'est pourquoi la demande de dérogation (cf. cerfa correspondant) intègre la destruction accidentelle et occasionnelle d'éventuels individus restés sur l'emprise du chantier lors de la réalisation de ce dernier (circulation d'engin, de personnes et manutention).

Parc de l'Asnée



Figure 8 : Emplacement du dispositif filet + système anti-retour **avant** la phase chantier



Figure 9 : Emplacement du dispositif filet + système anti-retour **pendant** la phase chantier

5.2 Isolement des zones à risque

Toutes les surfaces du projet pouvant constituer des zones à risque pour les Salamandres (bâtiments et parkings) seront isolées à l'aide d'un dispositif constituant une barrière.

Cette barrière sera réalisée à l'aide d'une bordure verticale en béton lisse de 20 cm au-dessus du niveau du sol afin d'empêcher le passage des amphibiens (Figure 10). Des hauteurs de barrières sont généralement préconisées pour empêcher le passage des amphibiens (jusqu'à 40 ou 50 cm de haut). Ces hauteurs considèrent cependant généralement l'ensemble du cortège d'amphibiens, y compris les anoues sauteurs et la pousse possible de végétation contre ces barrières, pouvant faciliter leur franchissement par les animaux.

Dans le cas qui nous intéresse, seule la Salamandre tachetée est concernée et le dispositif se situe dans un espace d'agrément pour les résidents des bâtiments. La relativement faible hauteur de la barrière en béton est donc un compromis entre les risques liés à la présence de personnes et aux capacités de mouvement de la Salamandre. Cette espèce est une mauvaise grimpeuse et un béton lisse empêchera tout franchissement.

La très faible hauteur (6 cm) côté bâtiment permettra à d'éventuels animaux se retrouvant sur la "zone interdite" de s'en échapper. La barrière empêchera tout passage de Salamandre mais des individus pourraient, depuis la rue de Versigny où ils vagabondent parfois, se retrouver au niveau des parkings à l'arrière des bâtiments. Il convient donc de faire en sorte de ne pas bloquer leur passage dans ce sens.

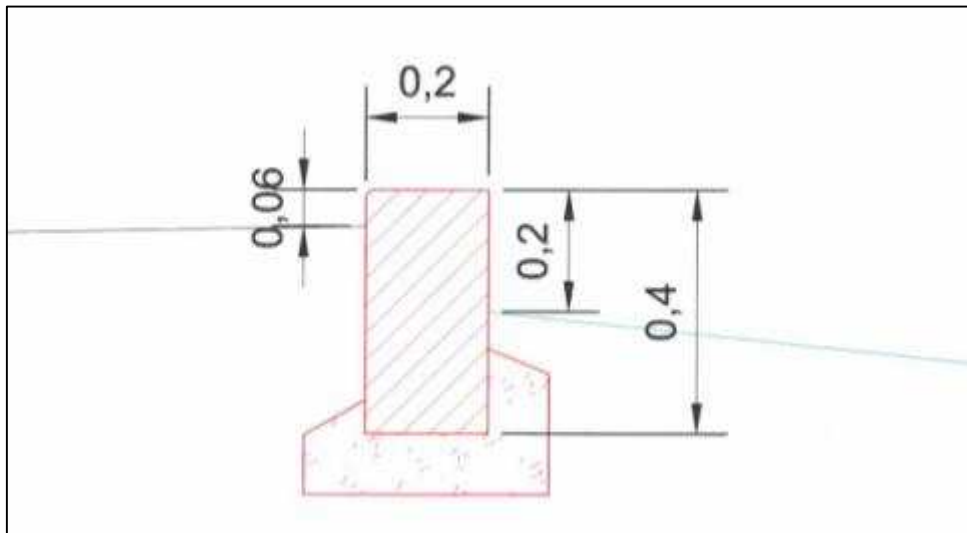


Figure 10 : Coupe de la bordure constituant la barrière pour les Salamandres (par Omnitech)

Cette barrière sera installée entre les complexes "bâtiments + parkings" et les "espaces verts" prévus à l'arrière des quatre bâtiments (barrière figurée sur la Figure 11 par la ligne pointillée rouge).

A noter que l'emplacement de cette barrière permet de réduire la perte de domaine vital de la population de Salamandres (cf. § 6.1).

De plus, afin de s'assurer qu'aucune structure pouvant constituer un piège (grille d'égout par exemple) ne se trouve dans l'espace accessible aux Salamandres, un contrôle sera effectué par un herpétologue lors de l'aménagement des espaces verts à l'arrière des bâtiments. Le cas échéant, elles seront éliminées ou protégées.



Figure 11 : Localisation de la barrière interdisant le passage des Salamandres

5.3 Modification de la digue de la retenue amont sur le cours d'eau de l'Asnée

Dans le cadre du projet et suite à une transaction entre Batigère et le gestionnaire du Domaine de l'Asnée, le remplacement d'un ouvrage de franchissement du ruisseau de l'Asnée est envisagé. Cet ouvrage se situe sur la digue de la retenue amont sur le cours d'eau de l'Asnée. Une étude hydraulique ayant pour objectifs de dimensionner l'ouvrage de remplacement nécessaire a été réalisée par BEPG (BEPG, 2016a). Un échange entre Neomys et BEPG a permis de retenir un aménagement n'ayant aucune incidence sur les écoulements donc sur les niveaux d'eau des deux retenues.

L'aménagement de l'ouvrage consistera à le surélever, sans modification de l'écoulement du ruisseau hors période de hautes eaux. Les hauteurs d'eau dans les plans d'eau à l'amont et à l'aval de l'ouvrage ne seront donc pas modifiées. Les plans et coupes qui suivent présentent l'ouvrage projeté.

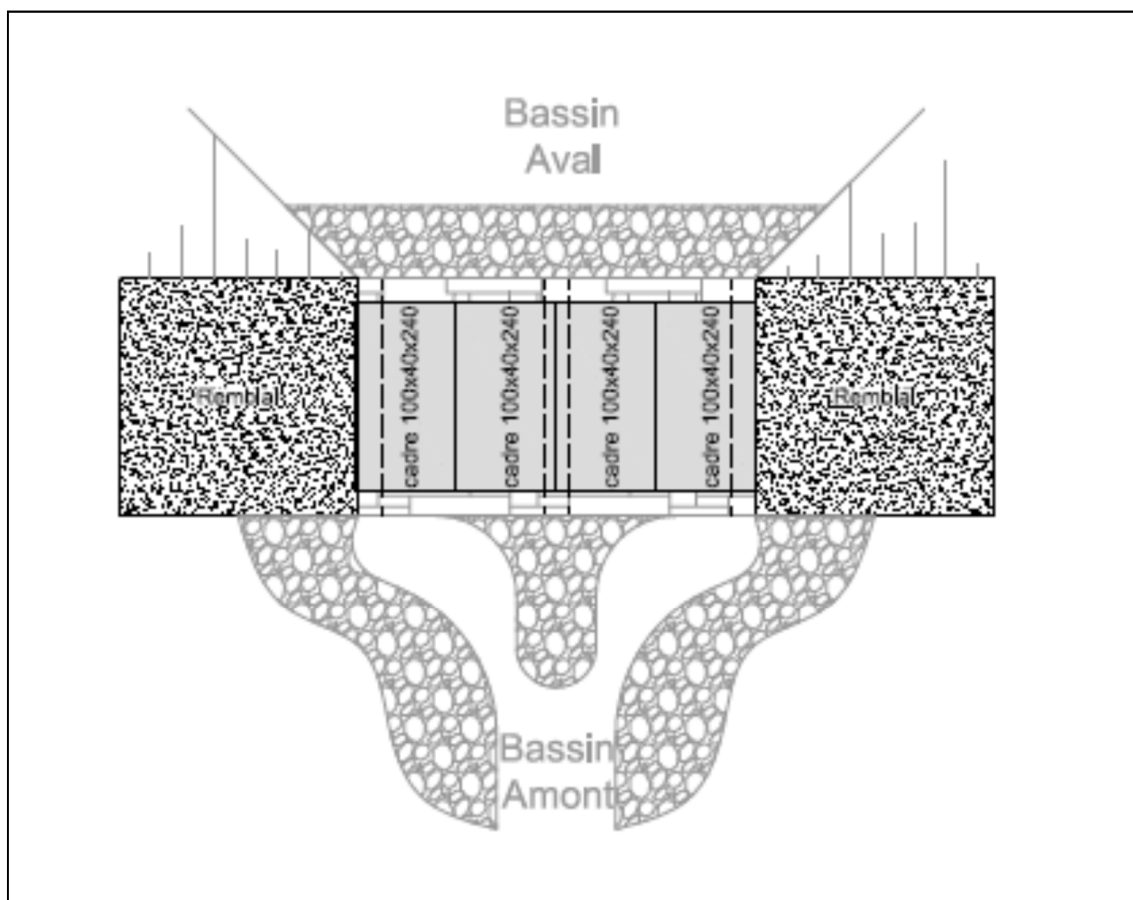


Figure 12 : Vue en plan sur busage du chemin (par Omnitech)

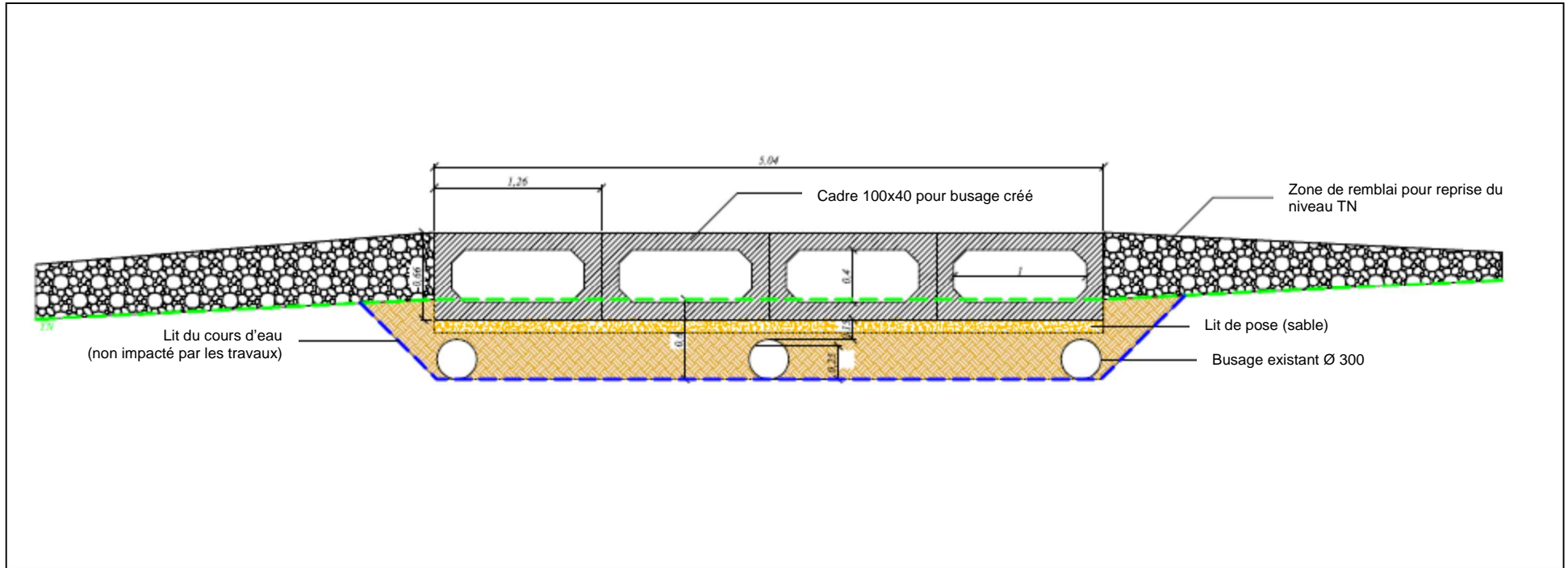


Figure 13 : Coupe en travers sur busage du chemin (par Omnitech)

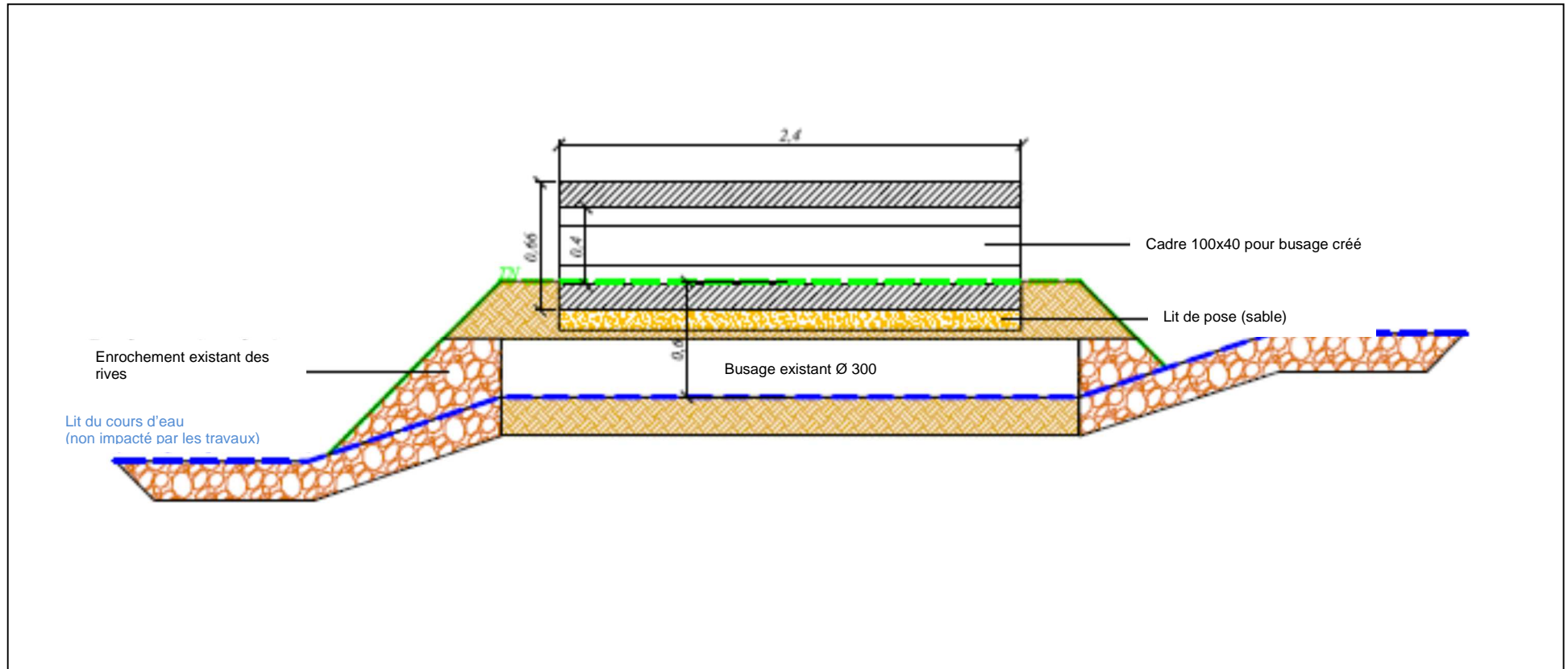


Figure 14 : Coupe en long sur busage du chemin (par Omnitech)

5.4 Rejet des eaux pluviales dans le ruisseau de l'Asnée

Le mode de gestion des eaux pluviales n'a pas été défini par rapport à la présence de la population de Salamandres tachetées. Il est cependant succinctement décrit ici afin de montrer l'absence d'impact sur l'espèce. Pour l'ensemble des éléments, le lecteur pourra se référer au dossier annexé « Porter à connaissance » au Titre de Code de l'Environnement. Gestion des eaux pluviales. Ensemble immobilier Rue de Versigny, commune de Villers-lès-Nancy (BEPG, 2016b).

5.4.1 Gestion des eaux pluviales

Les eaux pluviales des toitures, voiries et espaces de stationnement seront dirigées vers un bassin de rétention mis en place au droit des espaces verts (cf. Figure 11), avant rejet vers le ruisseau de l'Asnée. Afin de protéger les secteurs déjà urbanisés entourant le site, les eaux pluviales seront gérées pour une pluie centennale.

Une noue placée en pied de bâtiment permettra l'interception et l'acheminement d'une partie des eaux pluviales vers le système de rétention. La capacité globale du système sera de 200 m³.

Le débit de fuite maximal vers le ruisseau de l'Asnée imposé par le Grand Nancy, gestionnaire des réseaux auxquels est raccordé le ruisseau, est de 1.8 l/s/ha. La superficie du projet étant de 0.64 ha, le débit de fuite du projet est défini à 1.2 l/s (1.8 l/s/ha x 0.64 ha). Un débit de 1,2 l/s n'aura donc aucun impact sur le débit du ruisseau de l'Asnée.

5.4.2 Pollution du ruisseau via de système de rejet des eaux pluviales

Pollution chronique

Le regard à l'amont du bassin de rétention présentera une surprofondeur permettant la sédimentation des plus grosses particules et une lame siphonoïde permettant de retenir les hydrocarbures et déchets flottants.

Ces équipements permettront de lutter contre des pollutions chroniques et éviter le transfert de ces pollutions dans le sol.

Pollution accidentelle

Le projet a vocation à accueillir uniquement des logements et aucune entreprise n'y sera implantée. De plus, la voirie sera limitée à l'accès aux logements et ne représentera pas un axe de circulation important.

À ce titre, le risque de pollution accidentelle (circulation de poids lourd, transport de matière polluante ou dangereuse, ...) est jugé minime.

En cas de pollution accidentelle sur voirie, l'obturateur mis en place en sortie de l'ouvrage de rétention sera actionné afin d'éviter tout rejet de pollution vers le milieu naturel. La pollution sera ainsi stockée pour être pompée par des services spécialisés.

Phase travaux

Afin d'éviter toute pollution pouvant être dirigée vers le ruisseau de l'Asnée au moment des travaux, les mesures qui seront prises concernant le site du chantier sont les suivantes :

- Prévoir un assainissement du chantier ;
- Réaliser des aires spécifiques pour le stationnement et l'entretien des engins de travaux ;
- Mettre en place des dispositifs de sécurité liés au stockage de carburant, huiles et matières dangereuses ;
- Éviter les pollutions par mise en suspension de fines ou par écoulement de laitance de ciment ;
- Limiter strictement l'emprise du chantier au périmètre du projet.

En cas d'incident susceptible de provoquer une pollution lors des travaux, le responsable du suivi de chantier prendra toutes les mesures pour y remédier. Les travaux seront interrompus jusqu'à ce que les dispositions nécessaires soient prises pour en éviter le renouvellement. La Préfecture, les services de police de l'eau et la mairie en seront informés.

De plus les zones de stockage des matériaux et de stationnement des engins seront éloignées des berges du ruisseau de l'Asnée et disposées hors des zones réservées aux futurs espaces verts.

6 Mesures de réduction des impacts

6.1 Accessibilité des Salamandres aux espaces verts

Afin de réduire le plus possible la perte de domaine vital de la population de Salamandres du parc de l'Asnée, les espaces présentant un bon potentiel d'accueil pour les Salamandres (habitats terrestres) et sur lesquels les risques de mortalité (écrasement par des véhicules, piégeage dans des fosses ou égouts ...) sont nuls ont été définis. Ces espaces sont en connexion directe avec le parc de l'Asnée.

Les "espaces verts" prévus à l'arrière des quatre bâtiments (parking exclus) seront maintenus accessibles aux Salamandres (pas de muret ou de grillages imperméables aux Salamandres entre cet espace et le parc de l'Asnée). Cet espace sera cependant isolé des bâtiments, parkings et voiries par un obstacle au déplacement des Salamandres (cf. § 5.2).

L'accessibilité des "espaces verts" aux Salamandres tachetée ne constitue pas un risque supplémentaire pour les animaux. L'activité de chasse de cette espèce est en effet quasi exclusivement nocturne et principalement lors des nuits humides. Les éventuels risques liés à l'entretien des espaces verts (tonte des pelouses) ou à d'autres activités humaines (jeux extérieurs des enfants des résidents) apparaissent quasiment nuls.

Ce dispositif limitera l'accès des Salamandres à la rue de Versigny au droit du projet, ce qui dispense de la mise en place d'un système empêchant ou limitant l'accès à l'espace situé entre les bâtiments et la rue.

La mortalité par écrasement sur la rue de Versigny sera également réduite suite à la mise en place de cette barrière.

7 Bilan des mesures d'évitement et de réduction

Le Tableau 2 reprend, pour chaque impact, la mesure mise en place et l'impact résiduel (après mise en place de chaque mesure).

Tableau 2 : Récapitulation des mesures d'évitement et de réduction, évaluation de l'impact résiduel

Impact initial	Mesure	Type	Impact résiduel
Destruction d'individus (phase chantier)	Sortie des Salamandres de l'emprise du chantier à l'aide d'un dispositif de filet et d'une recherche active des individus présents dans cette emprise	Evitement	Nul
Augmentation du risque de mortalité du fait de la construction des bâtiments et des annexes	Isolement des zones à risques	Evitement	Nul
Remplacement d'un ouvrage de franchissement du cours d'eau de l'Asnée	Mise en place d'un ouvrage sur la digue de la retenue amont sans modification des niveaux d'eau sur l'ensemble du cours d'eau de l'Asnée	Evitement	Nul
Rejet des eaux pluviales dans le ruisseau de l'Asnée (modification des débits, pollutions)	Mise en place d'une rétention des eaux pluviales et d'un régulateur de débit ; intégration d'un système antipollution	Evitement	Nul
Réduction de l'espace vital de la population	Accessibilité des Salamandres aux espaces verts	Réduction	Négligeable
Augmentation du risque de mortalité du fait de l'augmentation de la circulation routière	Aucune		Négligeable à faible

Les mesures définies permettent d'éviter la plupart des impacts et d'en réduire sensiblement une autre. L'impact global du projet sur la population de Salamandres tachetée sera donc négligeable et il apparaît inutile de mettre en place des mesures de compensation.

Une mesure d'accompagnement est toutefois proposée (cf. § 8).

8 Mesure d'accompagnement : création de gîtes pour les Salamandres

Les Salamandres gîtent, en journée et pour l'hibernation, dans le sol (dans diverses fissures ou terriers de micro rongeurs, sous les souches ...). Les constructions humaines peuvent également, involontairement, leur fournir des abris (murs de pierres sèches, drains ...). Lors de nos recherches de terrain, nous avons pu constater que les Salamandres utilisent des drains débouchant des murs de soutènement des jardins et terrasses des maisons de la rue de Versigny.

La création, dans les talus de l'espace accessible aux Salamandres, de gîtes inspirés des drains exploités par les animaux, augmentera sensiblement les conditions d'accueil de ces espaces (Figure 15 et Figure 16).

40 à 50 cm de terre minimum recouvriront les chambres afin qu'elles restent hors gel. Le plancher de la chambre sera en matériaux drainant (lit de sable de 5 cm) et les conduits d'accès légèrement en pente (vers l'extérieur) afin d'évacuer l'eau d'infiltration. Les conduits d'accès seront des drains agricoles de 80 mm Ils seront courbés afin de limiter la pénétration de la lumière dans la chambre. Les chambres auront une surface de 40x40 cm. Elles seront constituées de rehausse de regard en béton.

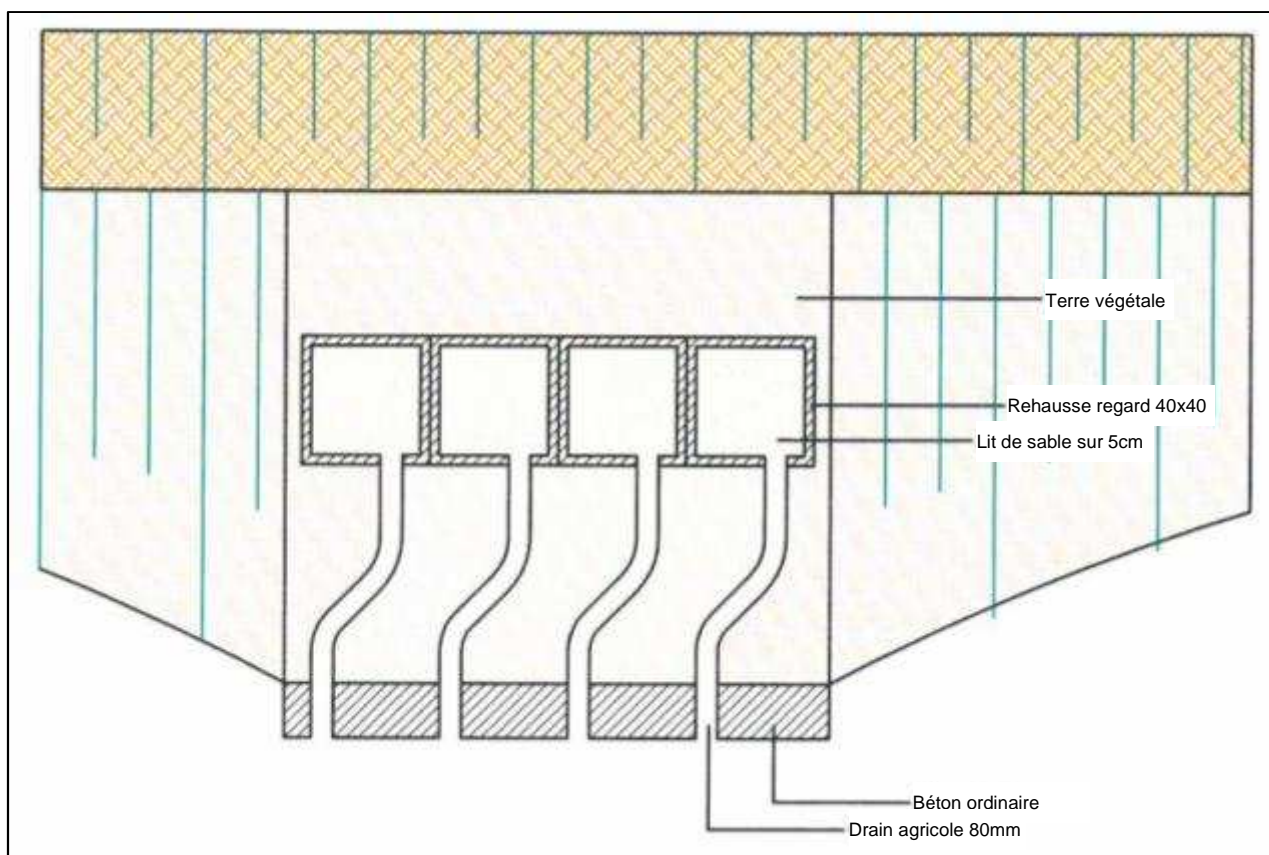


Figure 15 : Vue en plan sur gîte à Salamandres (par Omnitech)

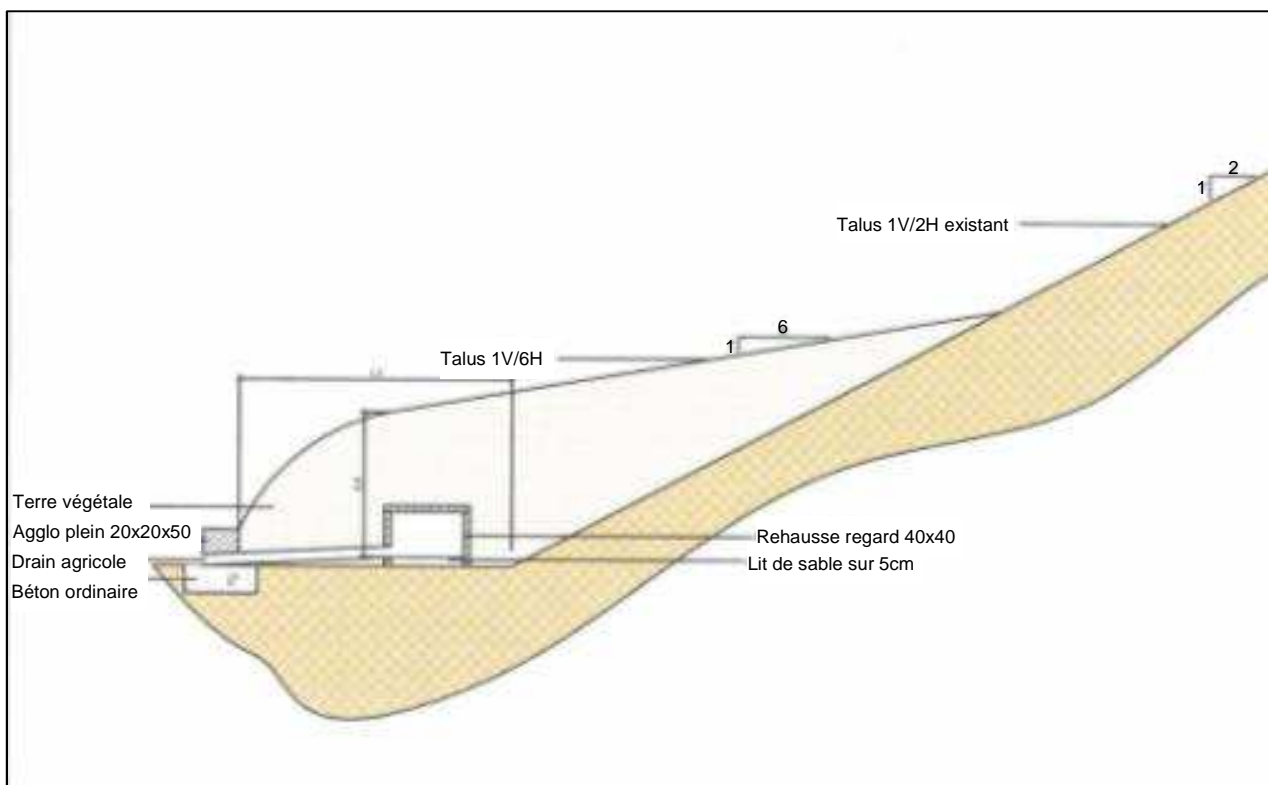


Figure 16 : Coupe de principe sur gîte à Salamandres (par Omnitech)

Ces gîtes, au nombre de trois séries de quatre "chambres", seront disposés dans le talus longeant la rue de Versigny, en limite Sud-Ouest du terrain aménagé (Figure 11).

9 Suivi des mesures

Outre l'accompagnement du chantier, un suivi visant à évaluer l'efficacité des mesures sera mis en place. Les deux mesures à évaluer sont :

- la mesure de réduction consistant à laisser l'accès des Salamandres aux espaces verts ;
- la mesure d'accompagnement (création de gîtes artificiels).

Ces suivis seront réalisés via des observations visuelles, lors de soirées favorables à l'activité des Salamandres : observation des éventuelles sorties de gîtes des animaux et recherches des individus en chasse sur les espaces verts.

Pour les gîtes, des observations à l'aide d'un endoscope pourront également être réalisés.

Les suivis seront réalisés lors des années N+1, N+3, N+5 et N+10, N étant l'année de finalisation des aménagements.

10 Suivi de la population de Salamandres tachetées

De septembre 2018 à avril 2019, l'ensemble des sorties de terrain visant à extraire les éventuels individus de l'emprise du chantier seront mises à profit pour réaliser des photographies des patrons dorsaux (cf. § 5.1) mais également pour rechercher, localiser (à l'aide d'un GSP) et photographier les Salamandres dans le parc de l'Asnée et les rues avoisinantes. Ces photographies pourront alors alimenter la banque de données initiée par G. Jimenez et A. Humbert et constituer un "état initial" permettant des comparaisons avec des suivis ultérieurs.

Cette période de septembre 2018 à avril 2019 permettra également de vérifier l'utilisation des points d'eau (ruisseau de l'Asnée y compris les deux retenus essentiellement) pour la dépose des larves et tenter de dénombrer ces dernières.

A partir de l'année suivant la construction des bâtiments et les aménagements associés (parking, espaces verts ...), un suivi de la population de Salamandres sera initié. Son déroulement sera le même que celui du suivi des mesures (cf. § 9), à savoir lors des années N+1, N+3, N+5 et N+10, N étant l'année de finalisation des aménagements.

Ces suivis consisteront, au cours de chacune de ces années, à parcourir le parc de l'Asnée et les rues proches (essentiellement la rue de Versigny) à la recherche d'individus en déplacement afin de relever leur position à l'aide d'un GSP et de photographier leur patron dorsal. Pour ce suivi, les quatre soirées destinées à réaliser le suivi des mesures (recherche des individus dans les espaces verts à l'arrière des nouveaux bâtiments) mais également six soirées supplémentaires, soit dix soirées au total. Ces soirées seront étalées sur l'ensemble de la saison d'activité des Salamandres tachetées, soit une grande partie de l'année hormis les périodes de gel et les périodes sèches.

Au moins deux de ces soirées, en début de printemps, permettront également de rechercher et quantifier les larves dans les points d'eau utilisés pour la reproduction.

Ces suivis feront l'objet d'un rendu sous forme d'un rapport présentant la méthodologie, les résultats et une interprétation de ces derniers.

Ces rapports, et plus particulièrement le rapport de l'année N+10, seront conclusifs quant à l'évolution de la population de Salamandres et à l'impact de l'aménagement du quartier. Le cas échéant il présentera des mesures correctrices adaptées.

11 Coût des mesures

Le Tableau 3 présente le coût de chaque mesure définie. Ces coûts sont d'ores et déjà budgétés sur le budget global de l'opération. Le coût de chaque mesure est partagé entre BNE et BMF au prorata de la surface de terrain propre à chacun des deux projets.

Tableau 3 : Coût des mesures

Mesure	Action	Eléments pour chiffrage	Coût global (euros HT)	Coût BNE (84%)	Coût BMF (16%)
Sortie des Salamandres de l'emprise du chantier	Mise en place des filets et des systèmes anti-retour	Filet : 350 m à 500 € les 100 m (piquets et agrafes compris), soit 1750 euros. Systèmes "anti-retour" : 500 € x 5 soit 2 500 €. Pose : 2 000 €	6 250,00	5 250,00	1 000,00
	Suivi du chantier	Trois demi-journées "chef de projets"	810,00	680,40	129,60
	Recherche et sortie des Salamandres	Trente soirées "chargé d'études"	4 400,00	3 696,00	704,00
Isolement des zones à risques	Pose du muret	223 mètres linéaires à 100 € l'unité soit 22 300 €	22 300,00	18 732,00	3 568,00
Modification de la digue de la retenue amont sur le cours d'eau de l'Asnée	Rehausse de la digue	Pas de coût supplémentaire dû à la prise en compte des Salamandres	0,00	0,00	0,00
Gestion des eaux pluviales	Mise en place d'une rétention des eaux pluviales et d'un régulateur de débit ; intégration d'un système antipollution	Pas de coût supplémentaire dû à la prise en compte des Salamandres	0,00	0,00	0,00
Accessibilité des Salamandres aux espaces verts	Contrôle et neutralisation des éventuels pièges subsistant	Deux ou trois passages "chef de projets" + éventuelle intervention	2000,00	1680,00	320,00
Création de gîtes pour les Salamandres	Achat matériaux, mise en place, réunion de chantier	3 séries de 4 chambres à 2 000 € l'unité soit 6 000 € + une réunion de chantier du prestataire à 270 €	6 270,00	5 266,80	1 003,20
Suivi des mesures	Recherche des Salamandres (gîtes artificiels et espaces verts) et photographie des patrons dorsaux	Quatre soirées de terrain + 1 rapport par année de suivi ; Quatre années de suivi prévues (N+1, N+3, N+5 et N+10).	3 990,00	3 351,60	638,40
Suivi de la population de Salamandres	Recherche des Salamandres (adultes et larves) dans le parc de l'Asnée et rue de Versigny et photographie des patrons dorsaux des adultes	Dix soirées (incluant les quatre soirées pour le suivi des mesures) + 1 rapport par année de suivi ; Quatre années de suivi prévues (N+1, N+3, N+5 et N+10).	5 750,00	4 830,00	920,00

12 Planning global

Les travaux devraient débuter fin 2018 ou tout début 2019 pour durer environ 20 mois, soit a priori jusqu'en août 2020.

En ce qui concerne ce qui a trait aux mesures liées à la présence des Salamandres tachetées, le filet sera posé dès réception de la dérogation. La recherche et la sortie des Salamandres sera alors effectuée jusqu'en avril, à raison d'un passage hebdomadaire en moyenne (hors période de gel durable), soit au moins 20 sorties.

Le planning global est présenté ci-après.

Année	Mois	Phasage du chantier	Phase des mesures	
2018	09	Chantier global	Recherche des Salamandres dans l'emprise du chantier	
	10			pose du filet et des systèmes "anti-retour" (suivi du chantier)
	11			
	12			
2019	01		Aménagement des "espaces verts" à l'arrière des bâtiments	
	02			
	03			
	04			
	05			
	06			
	07			
	08			
	09			
	10			
	11			
	12			
2020	01		contrôle des éventuels "pièges" subsistant dans l'espace accessible aux Salamandres	
	02			
	03			
	04			
	05			
	06			
	07			
	08			

13 Intervenants

Pour le suivi du chantier (filets, gîtes d'hibernation des Salamandres) et pour la recherche et l'évacuation des individus découverts au sein de l'emprise du chantier, trois intervenants sont prévus : Matthieu Gaillard Clément Legeay et Alison Piquet. Les CV de ces trois personnes sont présentés en annexe.

Conclusion

Les impacts potentiels identifiés sur la population de Salamandres ont pu être évités ou sensiblement réduits.

La mortalité lors de la phase de chantier sera évitée par l'évacuation des individus de l'emprise du chantier grâce à la pose de filets additionnés de système « anti-retour » et par la recherche et la sortie, le cas échéant, des individus de cette emprise.

Les risques d'écrasement ou de piégeage sur les parkings ou au niveau des bâtiments seront évités par la pose d'une barrière "anti-amphibiens" qui empêchera toute pénétration des animaux dans les zones à risque.

L'aménagement de l'ouvrage situé sur l'Asnée entre les deux retenues d'eau n'aura aucun impact sur les niveaux d'eau de ces petits plans d'eau et donc sur le bon déroulement du développement des larves de Salamandres.

La perte d'habitat de chasse pour la Salamandre tachetée, induite par le projet de Batigère rue de Versigny, a été réduite au maximum des possibilités via la mise en place de barrières adaptées aux amphibiens afin de leur permettre d'exploiter les "espaces verts" du projet tout en évitant les risques d'écrasement ou de piégeage au niveau des parkings et des bâtiments.

Enfin, la mise en place de gîtes d'estivage et d'hibernation adaptés aux Salamandres dans l'espace de libre circulation des amphibiens améliorera les conditions d'accueil de cette population forte de plusieurs centaines d'individus mais fragilisée par son probable isolement.

Un suivi des aménagements et de la population de Salamandres tachetées (quatre années étalées sur 10 ans) permettra d'évaluer l'efficacité des aménagements, de mesurer l'évolution de la population et, le cas échéant, d'apporter des mesures correctrices.

Par ailleurs, en marge de ce dossier, une réflexion globale sur la facilitation des échanges entre les deux sous populations (domaine de l'Asnée d'une part et vallon d'Hardeval d'autre part) a débutée. Une rencontre sur le terrain avec des représentants de la commune de Villers-lès-Nancy (un élu, une personne des services techniques et une personne du service environnement), en présence de M. Morand du CEREMA (auteur d'un guide technique, à paraître, sur les aménagements destinés aux amphibiens au niveau des routes) a permis de présenter le sujet et la problématique. Les participants se sont dits intéressés par une réflexion autour de cette problématique complexe, réflexion qui pourra être approfondie à l'occasion d'éventuels futurs travaux de voirie sur la rue de Versigny.

Bibliographie

BEPG, 2016a. Note de calcul pour le remplacement d'un ouvrage de franchissement sur le ruisseau de l'Asnée à Villers-lès-Nancy. 12 p.

BEPG, 2016b. Dossier « Porter à connaissance » au Titre de Code de l'Environnement. Gestion des eaux pluviales. Ensemble immobilier Rue de Versigny, commune de Villers-lès-Nancy. 38 p.

Miaud C., 2014 - Protocole d'hygiène pour le contrôle des maladies des amphibiens dans la nature à destination des opérateurs de terrain. Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse, Université de Savoie et Ecole Pratique des Hautes Etudes (eds), 7 p.

ANNEXE : CV des intervenants techniques

Matthieu Gaillard

NEOMYS

Centre Ariane - 240, rue de Cumène

54 230 Neuves-Maisons

Tél : 03 83 23 36 92

mg.neomys@gmail.com

Chef de projets « Faune vertébrée »

Compétences

Gestion de projets

Elaboration de devis, concertation avec les maîtres d'ouvrage, investigations de terrain et restitution finale (plus de 70 études)

Coordination d'équipes pluridisciplinaires

Domaines naturaliste et scientifique

• Ornithologie :

- Reconnaissance à vue et au chant de l'avifaune de France métropolitaine

- Bonne connaissance du statut biologique de l'avifaune de Lorraine et des régions voisines

- Participation bénévole à divers programmes nationaux (WetLand International, STOC-EPS du Muséum National d'Histoire Naturelle ...)

- Coordinateur régional (Lorraine) de l'Observatoire des Rapaces diurnes nicheurs de France de la LPO de 2000 à 2012

• Chiroptérologie :

- Reconnaissance à vue et aux cris sonars (mode hétérodyne et expansion temporelle) des espèces présentes en Lorraine

- Détenteur d'une autorisation de capture à fins scientifiques

- Bonne connaissance du statut biologique de la chiroptérofaune de Lorraine et des régions voisines

• Herpétologie :

- Reconnaissance à vue et au chant de l'herpétofaune lorraine

- Bonne connaissance du statut biologique de l'herpétofaune de Lorraine et des régions voisines

- Membre du groupe d'experts pour l'élaboration des listes rouges régionales (Lorraine) des Reptiles et des amphibiens

• Dossiers réglementaires

Etude d'impact, étude d'incidence Natura 2000, dossier de demande de dérogation pour destruction d'habitat d'espèces protégées

Valorisation scientifique

• **Communication** : panneaux pédagogiques, conférences thématiques, sorties nature

• **Animation** : réunions publiques, comités de suivis

• **Diffusion scientifique** :

Publications : 10 publications

Communications orales : 11 communications sur les chiroptères et 2 sur l'avifaune

Encadrement d'étudiants

Stagiaires universitaires (licence III, master II)

Formations

Formateur à la détection acoustique des chiroptères, stages du groupe chiroptères Grand Est, 2007 et 2009

Formateur pour un stage ONF "Faune forestière" (volets avifaune et chiroptère), 2009 & 2012

Expériences professionnelles

Depuis mars 2003 : Chargé d'étude puis chef de projet (NEOMYS)

De septembre 1995 à avril 2002 : Chargé d'étude ornithologique à la Ligue pour la Protection des Oiseaux de Lorraine (LPO-Lorraine), responsable de la Centrale Ornithologique
De septembre 1993 à juillet 1995 : Service civile à la Ligue pour la Protection des Oiseaux de Lorraine (LPO-Lorraine) : coordination d'enquêtes ornithologiques régionales ; mise en place d'une base de données informatique ; participation à des recensements ornithologiques

Formation universitaire (2^{ème} cycle)

1993 : Maîtrise de Biologie animale, spécialisation en éthologie (Université de Nancy I)

Mémoire universitaire :

Gaillard M., 1993. Etude de la répartition spatiale de deux espèces d'araignées orbitèles - Influence de la structure paysagère. 25 p.

Articles scientifiques

Publications nationales :

Gaillard M. contributeur et relecteur de l'ouvrage : CPEPESC Lorraine, 2009. Connaître et protéger les Chauves-souris de Lorraine. Ouvrage collectif coordonné par Schwaab F., Knochel A. & Jouan D. Ciconia, 33 (N. sp.), 562 p.

Publications régionales :

Gaillard M. & al., 1998. Chronique ornithologique du début de la période postnuptiale 1994 à la fin de la nidification 1995. *Milvus* n°29, 1-29.

Gaillard M. & Locusse R., 1998. Reproduction de la Rémiz penduline *Remiz pendulinus* en Lorraine – Synthèse 1995. *Milvus* n°29, 38-39.

Gaillard M., 1998. Reproduction des Laridés et Sternidés en Lorraine – Synthèse 1995. *Milvus* n°29, 40-41.

Cheniguer F. & Gaillard M., 1998. Reproduction du Guêpier d'Europe *Merops apiaster* en Lorraine – Synthèse 1995. *Milvus* n°29, 42.

Gaillard M., 2001. Nidification du Guêpier d'Europe *Merops apiaster* en Lorraine en 1997. *Milvus* n°31, 39-40.

Gaillard M., 2002. Reproduction du Guêpier d'Europe *Merops apiaster* en Lorraine – Synthèse 1998. *Milvus* n°32, 42-43.

Gaillard M., 2002. Le Guêpier d'Europe *Merops apiaster* en Lorraine – Synthèse 1999. *Milvus* n°33, 48-49.

Koenig J.C. & Gaillard M., 2004. La reproduction du Grand-Duc d'Europe *Bubo bubo* en Lorraine – Synthèse 2000. *Milvus* n°35, 51.

Koenig J.C. & Gaillard M., 2004. La reproduction du Grand-Duc d'Europe *Bubo bubo* en Lorraine – Synthèse 2001. *Milvus* n°35, 52.

Participation à des colloques

23^e colloque interrégional (Alsace-Lorraine) d'ornithologie et de la mammalogie. Strasbourg, 20 et 21 novembre 1993.

Thommes F., Lécaille R., Léger F. & Gaillard M. Colonisation du lac de Madine par l'avifaune nicheuse de 1976 à 1993 - Etude bibliographique (communication orale).

29^e colloque interrégional (Alsace-Lorraine) d'ornithologie et de la mammalogie. Sarrebourg, 28 novembre 1999.

Gaillard M. Reproduction du Guêpier d'Europe *Merops apiaster* en Lorraine (communication orale).

31^e colloque interrégional (Alsace-Lorraine) d'ornithologie et de la mammalogie. Sarrebourg, 25 novembre 2001.

Gaillard M., Gaillard N. & Schwaab F. Le Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* en Lorraine, Statut, Répartition, Eco-éthologie (communication orale).

Gaillard M. & Gaillard N.. Deux nouvelles espèces de chiroptères en Lorraine : le Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersi* et la Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus* (communication orale).

2^e rencontres chiroptères Grand Est. Saint-Brisson (Nièvre), 29 mars 2003.

Gaillard M. Etude éco-éthologique des deux espèces de Rhinolophes en Lorraine : choix des gîtes de mise bas et d'hibernation (communication orale).

33^e colloque interrégional (Alsace-Lorraine) d'ornithologie et de la mammalogie. Sarrebourg, 09 novembre 2003.

Gaillard M. & Gaillard N. Les carrières souterraines du Perthois, un site majeur d'hibernation des chauves-souris en Lorraine (communication orale).

34^e colloque interrégional (Alsace-Lorraine) d'ornithologie et de la mammalogie. Sélestat, 28 novembre 2004.

Gaillard M. & la CPEPESC-Lorraine. 10 années de recherche de chiroptères dans les bâtiments communaux de Lorraine (communication orale).

36^e colloque interrégional (Alsace-Lorraine) d'ornithologie et de la mammalogie. Sélestat, 19 novembre 2006.

Gaillard M., Jouan D. & Borel C. Recherche des chiroptères arboricoles en Lorraine, Méthodologie et premiers résultats sur le Vespertilion de Bechstein *Myotis bechsteini* (communication orale).

3^e rencontres chiroptères Grand Est. Beaumont (Meurthe-et-Moselle), 17 et 18 mars 2007.

Gaillard M., Schwaab F., Borel C. & Charpentier J. Bilan de la recherche et de la protection des chiroptères dans les anciennes structures militaires en Lorraine (communication orale).

Schwaab F., Gaillard M., Jouan D. & Charpentier J. Bilan de la recherche et de la protection des chiroptères dans les bâtiments publics en Lorraine (communication orale).

38^e colloque interrégional (Alsace-Lorraine) d'ornithologie et de la mammalogie. Sélestat, 07 décembre 2008.

Gaillard M., Jouan D., Knochel A. & Schwaab F. Un atlas régional : bilan de la connaissance et de la protection (communication orale).

Autres

- Membre du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) : spécialiste des chiroptères, membre du Secrétariat Scientifique ZNIEFF
- Membre du groupe d'experts ZNIEFF de la DREAL-Lorraine, ornithologie, herpétologie, mammalogie
- Membre de la Commission Reptiles-Amphibiens du Conservatoire des Sites Lorrains
- Membre du Comité Régional d'Homologation du Centre Ornithologique Lorrain (COL)
- Membre du Conseil d'Administration du Centre Ornithologique Lorrain (COL)
- Membre du Conseil d'Administration de la Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères de Lorraine (CPEPESC-L)

PIQUET Alison

NEOMYS

Centre Ariane - 240, rue de Cumène

54 230 Neuves-Maisons

Tel : 03 83 23 39 64

Mail : ap.neomys@gmail.com

Chargée d'études « Faune vertébrée »

Compétences

Domaines naturaliste et scientifique

• **Herpétologie :**

- Reconnaissance à vue et au chant de l'herpétofaune lorraine
- Reconnaissance des mues de reptiles
- Bonne connaissance du statut biologique de l'herpétofaune de Lorraine et des régions voisines

• **Ornithologie :**

- Reconnaissance à vue de l'avifaune de France métropolitaine

• **Mammalogie :**

- Reconnaissance à vue des mammifères de France métropolitaine
- Identification des crânes de micromammifères
- Analyse de pièges photos

• **Dossiers réglementaires**

Etude d'impacts

Cartographie

• **QGis**

Maîtrise du logiciel

Formation

2010 : Master mention Environnement, spécialité Ecologie Biodiversité Evolution, parcours professionnel Conservation de la Biodiversité (Orsay, 91).

Expérience professionnelle

Depuis mars 2018 : Association NEOMYS à Neuves-Maisons (54)

- Chargée d'études :
- Réalisation d'inventaires herpétologiques
 - Pose de plaques à reptiles (protocole POP reptiles)
 - Inventaires amphibiens (protocole POP amphibiens)
- Rédaction de rapports (Etudes d'impacts, Diagnostics écologiques, etc.)
- Cartographie

Octobre à décembre 2017 : Bureau d'Etudes Naturalia (31)

- Chargée d'études :
- Rédaction de rapports (Etudes d'impacts, Diagnostics écologiques, etc.)
- Cartographie

Mars à septembre 2017 : Association NEOMYS à Neuves-Maisons (54)

- Chargée d'études :
- Réalisation d'inventaires herpétologiques
 - Pose de plaques à reptiles (protocole POP reptiles)
 - Inventaires amphibiens (protocole POP amphibiens)

- Rédaction de rapports (Etudes d'impacts, Diagnostics écologiques, etc.)

2010 à 2016 : Museum National d'Histoire Naturelle de Paris (75)

- Conférencière scientifique :
- A la Galerie de l'Evolution
- A la Ménagerie du Jardin des Plantes

Novembre 2015 : Mission de terrain à Java et Bali (Indonésie)

- Herpétologue et photographe :
- Inventaire des serpents
- Capture et manipulation de serpents
- Photographie des spécimens

Mai 2012 : Radeau des Cimes – Opération Canopée (Laos)

- Herpétologue :
- Inventaire des reptiles et amphibiens
- Capture et manipulation de serpents
- Extraction de venin
- Rédaction d'articles scientifiques

Avril à septembre 2011 : Bureau d'Etudes ECO-MED (13)

- Chargée d'études :
- Réalisation d'inventaires herpétologiques
- Rédaction de rapports (Etudes d'impacts, Diagnostics écologiques, etc.)

Articles scientifiques

Publications :

De Lang R. 2017 - The snakes of Java, Bali and surrounding islands. Contribution : participation aux inventaires de terrain, récolte des données et photographies publiées.

Teynié A., N Nguyen TQ., Lorvelec O., Piquet A., Lottier A., David P. 2014 – Amphibiens et Reptiles du Laos : nouvelles données nationales et provinciales. *Bull. Soc. Herp. Fr. (2014) 151 : 21-52.*

Interview dans le documentaire « A la recherche de la biodiversité laotienne » réalisée par l'équipe SistaBroza lors de l'Opération Canopée au Laos.

Participation à l'atlas de la Faune sauvage de Seine-et-Marne 2012 (auteur d'une des études, collecte des données de terrain, photographe).

Piquet A., Toudonou C., Konetche L., Sinsin B., Chippaux J-P. 2011 – Etude préliminaire de la faune ophidienne de la forêt classée de la Lama, sud Bénin. *Bull. Soc. Path. Ex., 3900 2° intitulé.*

Piquet A. 2011 – Caractérisation des éléments du paysage favorables à des reptiles dans les Espaces Naturels Sensibles du Sud de la Seine-et-Marne. *Bull. Soc. Herp. Fr. (2011) 138 : 43-46.*

Piquet A. 2009 – Etude comparée de la diversité ophidienne de milieux à différents degrés d'anthropisation et implications pour la conservation des serpents (Bénin, Afrique de l'ouest). *Bull. Soc. Herp. Fr. (2009) 132 : 120-7.*

LEGEAY Clément

NEOMYS

Centre Ariane - 240, rue de Cumène

54 230 Neuves-Maisons

Tel : 03 83 23 36 92

Mail : cl.neomys@gmail.com

Chargé d'études « Faune vertébrée »

Compétences

Domaines naturaliste et scientifique

- **Ornithologie :**
 - Reconnaissance à vue et au chant de l'avifaune de Lorraine
 - Bonne connaissance du statut biologique de l'avifaune de Lorraine

- **Chiroptérologie :**
 - Reconnaissance à vue des espèces présentes en Lorraine (dont chiroptères)
 - Connaissance du fonctionnement et de la pose des enregistreurs d'ultrason (type Anabat ou D500x)

- **Mammalogie (hors chiroptères) :**
 - Reconnaissance des traces et indices des mammifères de Lorraine
 - Connaissance du fonctionnement et de la pose des pièges photographiques

- **Herpétologie :**
 - Reconnaissance à vue et au chant de l'herpétofaune lorraine
 - Bonne connaissance du statut biologique de l'herpétofaune de Lorraine

Formation

2014 : Formation de piégeage photographique à Metz (par « piegephotographique.fr)

2009 : BTS Gestion et Protection de la Nature, option Gestion des espaces naturels (module SIG) au lycée agricole Suscinio à Morlaix (29)

2006/2007 : BTS Étude et Réalisation d'Outillage au lycée Jean Guéhénno à Flers (61)

Expérience professionnelle

Depuis mars 2008 : Association NEOMYS à Velaine-en-Haye puis Neuves-Maisons (54)

- Chargé d'études :
 - Réalisation d'inventaires ornithologiques, mammalogiques et herpétologiques
 - Suivi de migration avifaune et batrachofaune (capture sur route de migration)
 - Suivi mortalité oiseaux et chiroptères sous éoliennes

- Responsable de la Ferme Forestière de Haye :
 - Recrutement et encadrement des stagiaires et bénévoles (sur les chantiers d'aménagement du parcours)
 - Réalisation d'inventaires herpétologiques
 - Réalisation d'animations nature sur la faune sauvage et domestique du parcours pédagogique

- Technicien animateur sur la Ferme Forestière de Haye :
 - Réalisation d'animations nature sur la faune sauvage et domestique du parcours
 - Travail sur le parcours pédagogique (accueil du public, soin des animaux, développement

et entretien du parcours, construction d'aménagements pour la faune sauvage...)

- Stagiaire puis bénévole sur la Ferme forestière de Haye :
 - Travail sur le parcours pédagogique
 - Participation aux inventaires de terrain de l'association

2008 et 2009 (6 semaines) : Stage BTS GPN - CPIE des Collines Normandes

- État initial de la batracofaune dans le cadre de la réalisation du plan de gestion de l'ENS de « La Roche d'Oëtre et les Gorges de la Rouvre » (inventaires, définition des enjeux et proposition de mesures à prendre)

Autres

Étés 2006 & 2007 (Et aide permanente sur l'exploitation) **Ouvrier Agricole - l'EARL du Lambron** (Exploitation familiale Biologique)

- Soins des bovins : nourrissage, manipulation, gestion des pâtures ...
- Conduite d'engins agricoles : travail de la terre, foin, transport avec remorque, manutentions diverses ...

Bénévole à la CPEPESC Lorraine : Capture, comptage des Chiroptères (hibernation, nurserie ...).
Fermeture, sécurisation de sites souterrains, radiopistage ...

Bénévole à Lorraine Association Nature : Comptages de l'avifaune en migration postnuptiale (réguliers depuis 2009).