

RD616 : LIAISON A30 - BELVAL

Suivis écologiques



Suivis réalisés en 2022



L'ATELIER DES TERRITOIRES
1, RUE MARIE-ANNE DE BOVET

B.P. 30104
57004 METZ CEDEX 01

☎ 03 87 63 02 00

✉ atelier.territoire@atelier-territoires.com

Inventaires :

C. DESSEAUX
L. LOPPE
S. MASSOT

Analyse des données et rédaction :

C. DESSEAUX
S. MASSOT
L. LOPPE
M. GUANDALINI

Cartographie :

G. PERINO

Photographies :

C. DESSEAUX
S. MASSOT
L. LOPPE

Relecture :

S. MASSOT
N. HOTTIER

Photographies de couverture : Coronelle lisse, Dactylorhize de mai, Couleuvre helvétique, Saxifrage granulé : espèces recensées dans le cadre des suivis 2022.
Référence interne de l'étude : 4159

SOMMAIRE

I.	PRÉAMBULE	4
I.1	CADRE DE LA MISSION.....	4
I.2	GESTION DE L'ESPACE NATUREL SENSIBLE.....	4
II.	INVENTAIRES FLORISTIQUES SUR LES MILIEUX RÉCENTS	6
II.1	METHODOLOGIE DU SUIVI.....	6
II.1.1.	<i>PRINCIPES GÉNÉRAUX</i>	6
II.1.2.	<i>DETAIL DES PROSPECTIONS</i>	6
II.2	RESULTATS.....	7
III.	SUIVIS DÉPLACEMENT DES AMPHIBIENS	18
III.1	MÉTHODOLOGIE.....	18
III.2	RESULTATS DES SUIVIS PAR PIEGES PHOTOGRAPHIQUES.....	20
IV.	SUIVI DU CUIVRÉ DES MARAIS	24
IV.1	METHODOLOGIE DU SUIVI.....	24
IV.1.1.	<i>PRINCIPES GÉNÉRAUX</i>	24
IV.1.2.	<i>DÉROULEMENT DES PROSPECTIONS</i>	24
IV.2	RESULTATS DES OBSERVATIONS DE CUIVRÉ DES MARAIS.....	25
IV.2.1.	<i>SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS DE 2022</i>	25
IV.2.2.	<i>DÉTAILS DES OBSERVATIONS PAR SECTEUR</i>	26
V.	SUIVI DES REPTILES	32
V.1	MÉTHODOLOGIE DU SUIVI.....	32
V.1.1.	<i>PRINCIPES GÉNÉRAUX</i>	32
V.1.2.	<i>CONDITIONS DES INVENTAIRES EN 2022</i>	33
V.2	RÉSULTATS DU SUIVI DE REPTILES.....	36
V.2.1.	<i>DONNÉES GLOBALES</i>	36
V.2.2.	<i>RÉSULTATS PAR ESPÈCES</i>	37
V.2.3.	<i>Suivi du gabion près de l'ouvrage de franchissement PI1</i>	40
V.3	BILAN SUR LES REPTILES.....	41
VI.	SUIVI DE LA FLORE PATRIMONIALE	43
VI.1	METHODOLOGIE DU SUIVI.....	43
VI.1.1.	<i>PRINCIPES GÉNÉRAUX</i>	43
VI.1.2.	<i>DETAIL DES PROSPECTIONS</i>	43
VI.2	RESULTATS.....	44
VI.2.1.	<i>OBSERVATIONS DE L'ŒNANTHE À FEUILLES DE PEUCÉDAN</i>	44
VI.2.2.	<i>AUTRES PLANTES PATRIMONIALES</i>	48
VII.	ANNEXES	53
VII.1	ANNEXE 1 : RÉCAPITULATIF DES PASSAGES D'INVENTAIRE.....	53
VII.2	ANNEXE 2 : TABLEAU DES RELEVÉS PHYTOSOCIOLOGIQUES.....	54
VII.3	ANNEXE 3 : DETAIL DES OBSERVATIONS DE LYCAENA DISPAR.....	55
VII.4	ANNEXE 4 : CARTE DES EXPLOITANTS AGRICOLES.....	56
VII.5	ANNEXE 5 : DETAIL DES OBSERVATIONS DE REPTILES.....	57
VII.6	ANNEXE 6 : DÉTAIL DES CORONELLES LISSES OBSERVÉES EN 2022.....	58

I. PRÉAMBULE

I.1 CADRE DE LA MISSION

Les dossiers de dérogation sur les espèces animales et végétales protégées dans le cadre de la liaison A30-Belval et l'**arrêté préfectoral n° 2012-DREAL-RMN-52 du 7 février 2012** ont prévu la mise en place d'un certain nombre de suivis sur l'efficacité des mesures après la mise en service de la route.

Selon cet arrêté, **un suivi** est prévu chaque année (portant sur tout ou partie des thématiques) après la mise en service, pendant dix ans. Les opérations de suivi pourront être reconduites au-delà si nécessaire. Un compte-rendu annuel doit être rédigé, et transmis au comité scientifique et technique.

En 2022, les inventaires ont porté sur les thématiques suivantes :

- Suivi SE4 : Réalisation d'inventaires floristiques sur les milieux récents,
- Suivi SE5 de déplacement des Amphibiens,
- Suivi SE9 des populations de Cuivré des marais,
- Suivi SE11 des populations de Reptiles,
- Suivi SE12 de la flore patrimoniale.

L'ensemble des dates de passages est récapitulé en annexe 1.

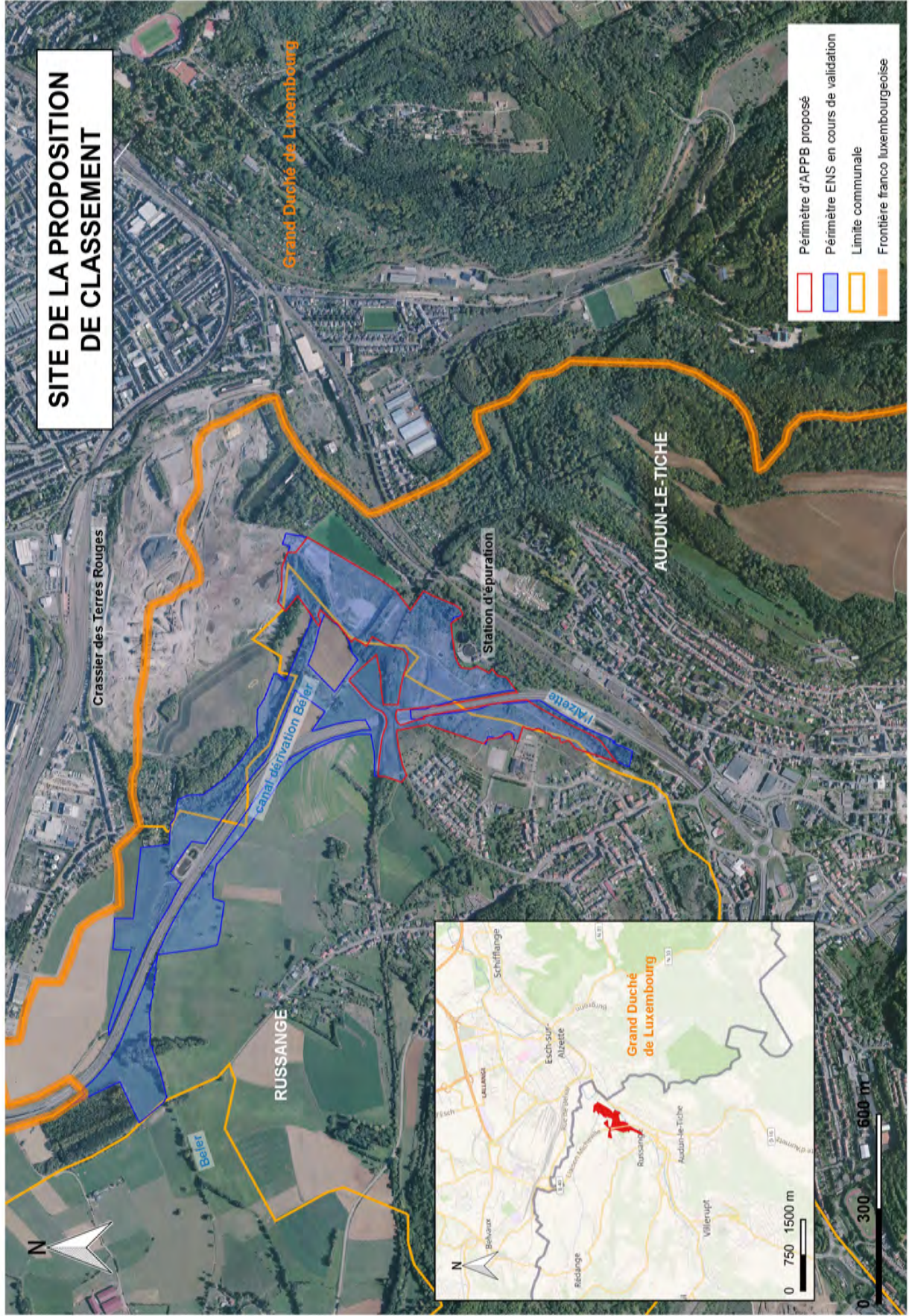
I.2 GESTION DE L'ESPACE NATUREL SENSIBLE

Un Espace Naturel Sensible (ENS) a été mis en place par le Département de la Moselle, dans le cadre des mesures d'accompagnement, qui s'étend sur le crassier de Russange / Audun-le-Tiche et sur le secteur de la vallée de la Beler traversé par la voie nouvelle. A noter qu'il avait été intégré dans un premier temps avec l'ENS interdépartemental de Micheville, mais qu'une proposition de scinder ces deux entités a été validée. Le périmètre sur Russange et Audun-le-Tiche a en outre été redessiné en 2018.

Un plan de gestion environnemental a été mené sur cet ENS. Le diagnostic initial, réalisé à partir d'inventaires menés en 2015, a été finalisé fin 2016. La deuxième partie de ce plan de gestion, rédigée en 2018 et 2019, a pu intégrer certaines préconisations de gestion ou d'entretien issues des conclusions des suivis.

C'est dans le cadre de ce plan de gestion qu'ont été précisées les opérations de suivi, avec en particulier le suivi SE4 portant sur les milieux nouvellement créés en annexe du projet routier, ainsi que les suivis plus directement liés aux espèces protégées.

A noter que le périmètre de l'ENS englobe en outre un projet de protection par Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) ; la carte en page suivante présente les deux périmètres.



3870_APPB_RussangeAPPB_Parcélairer.wor

II. INVENTAIRES FLORISTIQUES SUR LES MILIEUX RÉCENTS

II.1 METHODOLOGIE DU SUIVI

II.1.1. PRINCIPES GÉNÉRAUX

Un projet routier détruit des habitats naturels mais est aussi à l'origine de la création de nouveaux espaces, qui peuvent accueillir des milieux et des espèces banales ou plus rares. Il peut s'agir de milieux issus directement de la création de la route (talus, fossés...) ainsi que de milieux créés dans le cadre de mesures de compensation (mares, frayères...) ou dans le cadre de réaménagement écologique et paysager (Jardins de Russange).

Une partie de ces milieux a fait l'objet de semis, voire de plantations, mais la végétation a aussi évolué spontanément, en particulier au sein de la frayère (et des mares) et du passage supérieur.

Une caractérisation phytosociologique de ces zones sur plusieurs années permettra d'en suivre l'évolution, de juger de la flore les colonisant et de leurs potentiels d'accueil pour la faune.

II.1.2. DETAIL DES PROSPECTIONS

Quatre secteurs sont concernés par le suivi SE4 :

- La frayère,
- La zone de dépôt,
- Le passage supérieur PS2,
- Le Jardin de Russange.

La plupart des relevés phytosociologiques ont été réalisés les 5 et 30 mai 2022. Un complément a été réalisé le 8 juillet 2022 sur certains d'entre eux.

Deux à trois relevés ont été réalisés par secteur.

Secteur	Nombre de relevés
Frayère	3 relevés
Zone de dépôt	3 relevés
Passage supérieur PS2	2 relevés
Jardin de Russange	3 relevés

Les relevés phytosociologiques ont été réalisés selon la méthode sigmatiste (Braun-Blanquet) en attribuant un coefficient d'abondance-dominance à toutes les espèces végétales recensées sur une aire minimale-échantillon.

L'analyse des relevés a permis de classer les groupements végétaux jusqu'au niveau de précision de l'alliance phytosociologique.

Une cartographie des habitats et des plantes patrimoniales a été réalisée.

En outre, chaque site a fait l'objet d'une liste floristique.

Le tableau des relevés phytosociologiques se trouve en Annexe 2.

Ces inventaires sont à renouveler après deux ans (nouveaux milieux susceptibles d'évoluer assez rapidement).

II.2 RESULTATS

Frayerie

Trois relevés ont été réalisés sur ce secteur dans trois types d'habitats différents.

Le relevé R1 se trouve sur un milieu herbacé ouvert de type prairie humide. Il est composé de plusieurs espèces de graminées (*Holcus lanatus*, *Anthoxantum odoratum*, *Poa pratensis*, *Agrostis stolonifera*). De nombreuses espèces hygrophiles sont observées : Menthe aquatique (*Mentha aquatica*), Silène fleur de coucou (*Silene flos cuculi*), Epilobe hirsute (*Epilobium hirsutum*), Laiche distique (*Carex disticha*), Jonc diffus (*Juncus effusus*).



Aspect de la végétation au niveau du relevé R1

Le Relevé 2 est un relevé linéaire réalisé le long du « fossé » de la frayerie. Cette bordure accueille aussi bien des espèces herbacées que des arbustes (saules, aulnes).

La strate herbacée comprend essentiellement le Jonc diffus, la Lysimaque nummulaire (*Lysimachia nummularia*), la Baldingère (*Phalaris arundinacea*), la Salicaire (*Lythrum salicaria*), la Massette, la Houlque laineuse, la Laïche distique, la Renoncule rampante, la Véronique des ruisseaux (*Veronica beccabunga*), la Laïche des marais (*Carex acutiformis*).



Aspect de la végétation au niveau du relevé R2

Le Relevé 3 comporte deux strates.

La strate arbustive, bien développée, est composée de l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), du Saule cendré (*Salix cinerea*), du Saule des vanniers (*Salix viminalis*).

La strate herbacée est dominée par le Roseau commun (*Phragmites australis*), la Valériane officinale (*Valeriana officinicalis*), l'Oseille crépue (*Rumex crispus*), la Renoncule rampante, et une graminée non déterminée. Des espèces des mégaphorbiaies sont présentes (Reine des prés, Salicaire, Lycopse d'Europe, Angélique sauvage...).



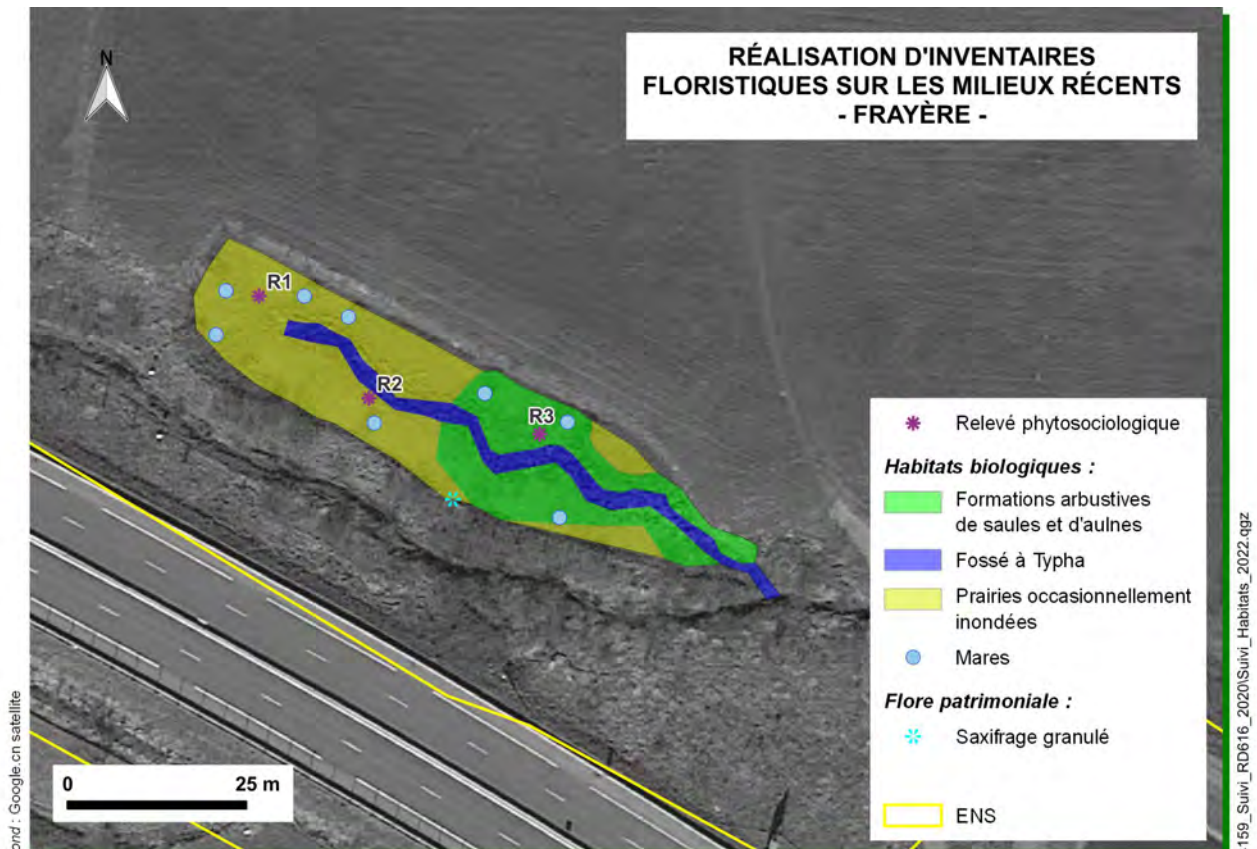
Aspect de la végétation au niveau du relevé R3

Les mares ont été colonisées de façon plus ou moins importante par la Massette (*Typha latifolia*). Le développement d'autres espèces hygrophiles est, pour partie, fonction du recouvrement de la Massette. Lorsque la Massette est présente de manière éparse, on observe également au sein des mares, la Menthe aquatique (*Mentha aquatica*), la Laïche distique (*Carex disticha*), la Glycérie déclinée (*Glyceria declinata*), le Jonc articulé (*Juncus articulatus*), la Véronique des ruisseaux (*Veronica beccabunga*), le Myosotis des marais (*Myosotis scorpioides*).

Les characées présentes dans certaines mares peu de temps après leur création n'ont pas été observées en 2023.

Quelques pieds de Saxifrage granulé (*Saxifraga granulata*) ont été observés au sein du secteur.

49 espèces ont été identifiées au sein de ce secteur.



Liste des espèces identifiées au sein du secteur « Frayère »

Nom court Taxref14	LOR indigénat	LOR Liste rouge	LOR rareté	LOR dét. ZNIEFF
Achillea ptarmica	indigène	LC	CC	
Agrostis capillaris	indigène	LC	CC	
Ajuga reptans	indigène	LC	CCC	
Alchemilla xanthochlora	indigène	LC	C	
Alnus glutinosa	indigène	LC	CC	
Angelica sylvestris	indigène	LC	CC	
Anthoxanthum odoratum	indigène	LC	CC	
Cardamine pratensis	indigène	LC	CC	
Carex acutiformis	indigène	LC	CC	
Carex disticha	indigène	LC	C	
Cerastium fontanum	indigène	LC	CC	
Cirsium vulgare	indigène	LC	CC	
Epilobium hirsutum	indigène	LC	CC	
Epilobium palustre	indigène	LC	AR	
Filipendula ulmaria	indigène	LC	CC	
Glyceria declinata	indigène	LC	AC	
Holcus lanatus	indigène	LC	CCC	
Jacobaea vulgaris	indigène	LC	CC	
Juncus articulatus	indigène	LC	CC	
Juncus effusus	indigène	LC	CC	
Lemna minor	indigène	LC	CC	
Lotus corniculatus	indigène	LC	CCC	
Lotus pedunculatus	indigène	LC	CC	
Lychnis flos-cuculi	indigène	LC	CC	
Lycopus europaeus	indigène	LC	CC	
Lysimachia nummularia	indigène	LC	CC	
Lythrum salicaria	indigène	LC	CC	
Mentha aquatica	indigène	LC	CC	
Myosotis laxa	indigène	LC	AC	
Myosotis scorpioides	indigène	LC	CC	
Phalaris arundinacea	indigène	LC	CC	
Phragmites australis	indigène	LC	CC	
Plantago lanceolata	indigène	LC	CCC	
Poa pratensis	indigène	LC	CC	
Ranunculus acris	indigène	LC	CCC	
Ranunculus repens	indigène	LC	CCC	
Rumex crispus	indigène	LC	CC	
Salix cinerea	indigène	LC	CC	
Salix viminalis	indigène	LC	C	
Saxifraga granulata	indigène	LC	C	3
Scirpus sylvaticus	indigène	LC	CC	
Trifolium hybridum	préssumé indigène	LC	CC	
Trifolium pratense	indigène	LC	CCC	
Trifolium repens	indigène	LC	CCC	
Typha latifolia	indigène	LC	CC	
Valeriana officinalis	indigène	LC	CC	
Veronica beccabunga	indigène	LC	CC	
Vicia sativa	occasionnel	LC	CC	

Le passage supérieur PS2

Le passage supérieur a fait l'objet de deux relevés phytosociologiques.

Ces relevés ont quelques similitudes ; en premier lieu, la dominance de graminées et plus particulièrement de l'Avoine élevée (*Arrhenatherum elatius*), du Vulpin des prés (*Alopecurus pratensis*), du Pâturin des prés (*Poa pratensis*), du Chiendent rampant (*Elytrigia repens*).

Les deux zones sont pourvues d'espèces nitrophiles comme l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), la Tanaisie (*Tanacetum vulgare*), le Gaillet gratteron (*Galium aparine*), le Sénéçon commun (*Jacobaea vulgaris*).

Le relevé R2 se situe sur un milieu plus eutrophe car il accueille en outre le Panais cultivé (*Pastinaca sativa*) et la Berce sphondylle (*Heracleum sphondylium*). En revanche, le R1 se situe sur un milieu mésotrophe car il accueille le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), l'Origan (*Origanum vulgare*), la Marguerite (*Leucanthemum vulgare*), le Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*).

Le relevé R2 compte des espèces qui apprécient les milieux humides comme la Reine des prés (*Filipendula ulmaria*), la Scrofulaire noueuse (*Scrophularia nodosa*), la Baldingère faux-roseau (*Phalaris arundinacea*).

R1 et R2 relèvent de l'alliance de l'*Arrhenatherion* et plus particulièrement de l'association du *Tanaceto-Arrhenatheretum*. Ce type d'habitat correspond à des prairies rudéralisées à Tanaisie.

Ces friches accueillent des espèces exotiques envahissantes telles que le Solidage du Canada (*Solidago canadensis*) et le Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*).

Une espèce patrimoniale est présente ; il s'agit du Saxifrage granulé (*Saxifraga granulata*), connu dans le secteur, notamment dans les prairies de fauche alentours. Cette plante traduit des milieux peu ou pas amendés.



Aspect de la zone au niveau du R1

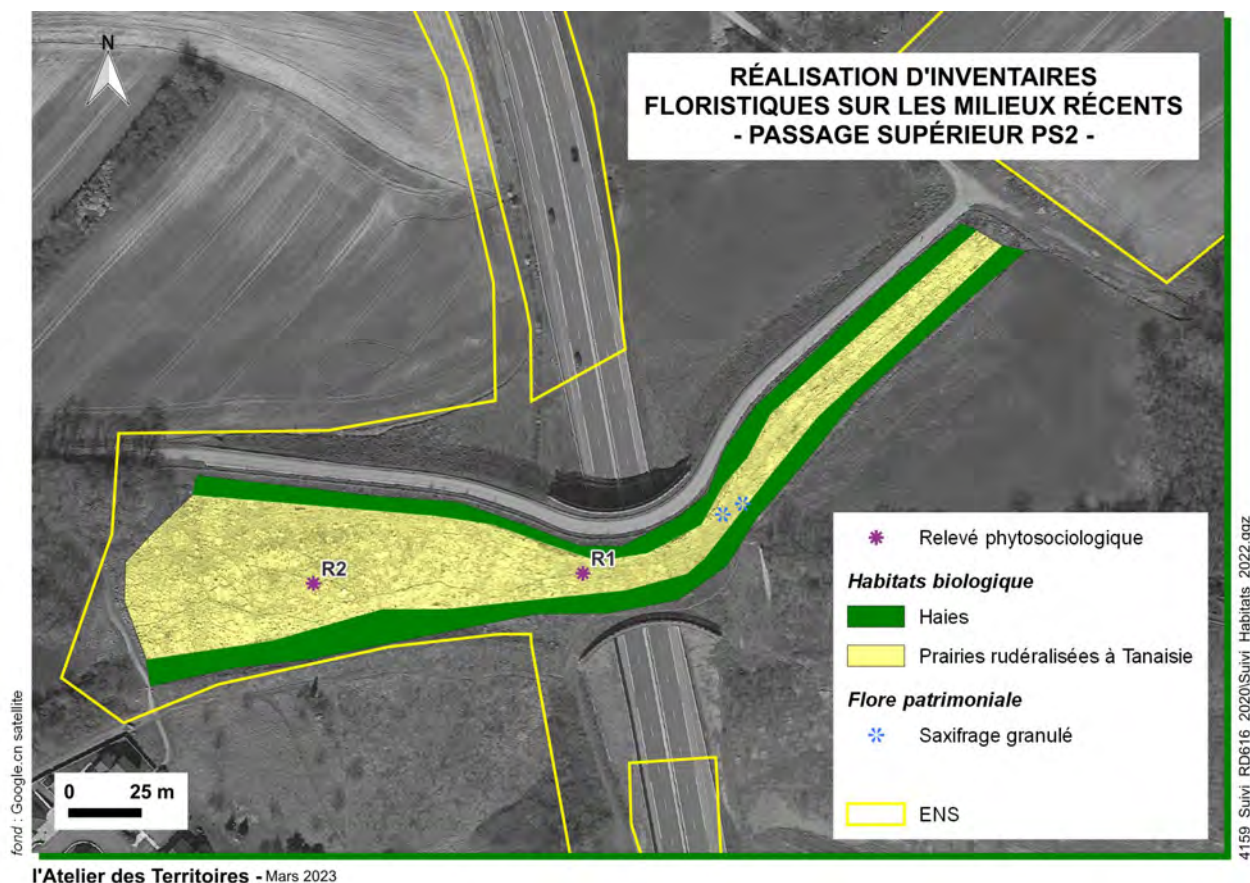


Aspect de la zone au niveau du R2 (premier plan)

48 espèces ont été identifiées au sein de ce secteur.

Liste des espèces identifiées au sein du secteur « Passage Supérieur 2 »

Nom court Taxref14	LOR indigénat	FR Liste rouge	LOR Liste rouge	LOR rareté	LOR dét. ZNIEFF	Grand-Est cat. inv.
Ajuga reptans	indigène	LC	LC	CCC		
Alchemilla xanthochlora	indigène	LC	LC	C		
Alopecurus pratensis	indigène	LC	LC	CC		
Arrhenatherum elatius	indigène	LC	LC	CCC		
Carex hirta	indigène	LC	LC	CC		
Carex pairae	indigène	LC	LC	C		
Centaurea jacea	indigène	LC	LC	CC		
Cerastium fontanum	indigène	LC	LC	CC		
Cirsium vulgare	indigène	LC	LC	CC		
Cornus sanguinea	indigène	LC	LC	CC		
Crataegus monogyna	indigène	LC	LC	CCC		
Dactylis glomerata	indigène	LC	LC	CCC		
Daucus carota	indigène	LC	LC	CCC		
Dipsacus fullonum	indigène	LC	LC	CC		
Elytrigia repens	indigène	LC	LC	CC		
Epilobium hirsutum	indigène	LC	LC	CC		
Ficaria verna	indigène	LC	LC	CC		
Filipendula ulmaria	indigène	LC	LC	CC		
Galium aparine	indigène	LC	LC	CCC		
Galium mollugo	indigène	LC	LC	C		
Glechoma hederacea	indigène	LC	LC	CCC		
Heracleum sphondylium	indigène	LC	LC	CCC		
Holcus lanatus	indigène	LC	LC	CCC		
Hypericum perforatum	indigène	LC	LC	CCC		
Jacobaea vulgaris	indigène	LC	LC	CC		
Leucanthemum vulgare	indigène	DD	DD	CC		
Lotus corniculatus	indigène	LC	LC	CCC		
Lychnis flos-cuculi	indigène	LC	LC	CC		
Lythrum salicaria	indigène	LC	LC	CC		
Myosotis arvensis	indigène	LC	LC	CC		
Origanum vulgare	indigène	LC	LC	CC		
Pastinaca sativa	indigène	LC	LC	CC		
Phalaris arundinacea	indigène	LC	LC	CC		
Plantago lanceolata	indigène	LC	LC	CCC		
Poa pratensis	indigène	LC	LC	CC		
Ranunculus acris	indigène	LC	LC	CCC		
Ranunculus repens	indigène	LC	LC	CCC		
Robinia pseudoacacia	naturalisé	NAa	NA	CC		Implantée
Rubus sp.	indigène	-	-	-		
Rumex crispus	indigène	LC	LC	CC		
Saxifraga granulata	indigène	LC	LC	C	3	
Scrophularia nodosa	indigène	LC	LC	CC		
Solidago canadensis	naturalisé	NAa	NA	C		Implantée
Stachys sylvatica	indigène	LC	LC	CC		
Symphytum officinale	indigène	LC	LC	CC		
Tanacetum vulgare	indigène	LC	LC	CC		
Urtica dioica	indigène	LC	LC	CCC		
Vicia sepium	indigène	LC	LC	CCC		



La zone de dépôt

La zone de dépôt a fait l'objet de trois relevés phytosociologiques.

R1 et R2 correspondent à des friches herbacées rudérales eutrophes.

R3 a été réalisé au sein d'un secteur arbustif envahi par le Robinier faux-acacia.

Les relevés ont été réalisés en dehors du secteur très peu végétalisé issu d'un probable glissement de terrain. Un relevé supplémentaire, sur ce type de milieu, pourra être réalisé au prochain suivi.

Au sein des friches herbacées, les espèces rudérales qui dominent sont le Mélilot blanc (*Melilotus albus*), le Solidage du Canada (*Solidago canadensis*), le Panais cultivé (*Pastinaca sativa*), la Tanaisie (*Tanacetum vulgare*), le Galega officinal (*Galega officinalis*), la Calamagrostide commune (*Calamagrostis epigejos*).

Ces friches appartiennent à l'alliance du *Dauco carotae* – *Melilotion albi*.

Le relevé R3 a été réalisé au sein d'un milieu arbustif comportant deux strates. La strate arbustive est composée du Robinier faux-acacia, du Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), du Sureau noir (*Sambucus nigra*), de l'Églantier (*Rosa canina*), de l'Aubépine épineuse (*Crataegus laevigata*) et de ronces.

La composition de la strate herbacée traduit un milieu eutrophe car elle accueille l'Ortie dioïque, le Gaillet gratteron, la Berce sphondylle (*Heracleum sphondylium*), le Panais cultivé...

Ces friches accueillent plusieurs espèces exotiques envahissantes, à savoir, le Galéga officinal, le Solidage du Canada et le Robinier faux-acacia.



Aspect de la végétation au niveau du relevé R1



Aspect de la végétation au niveau du relevé R2

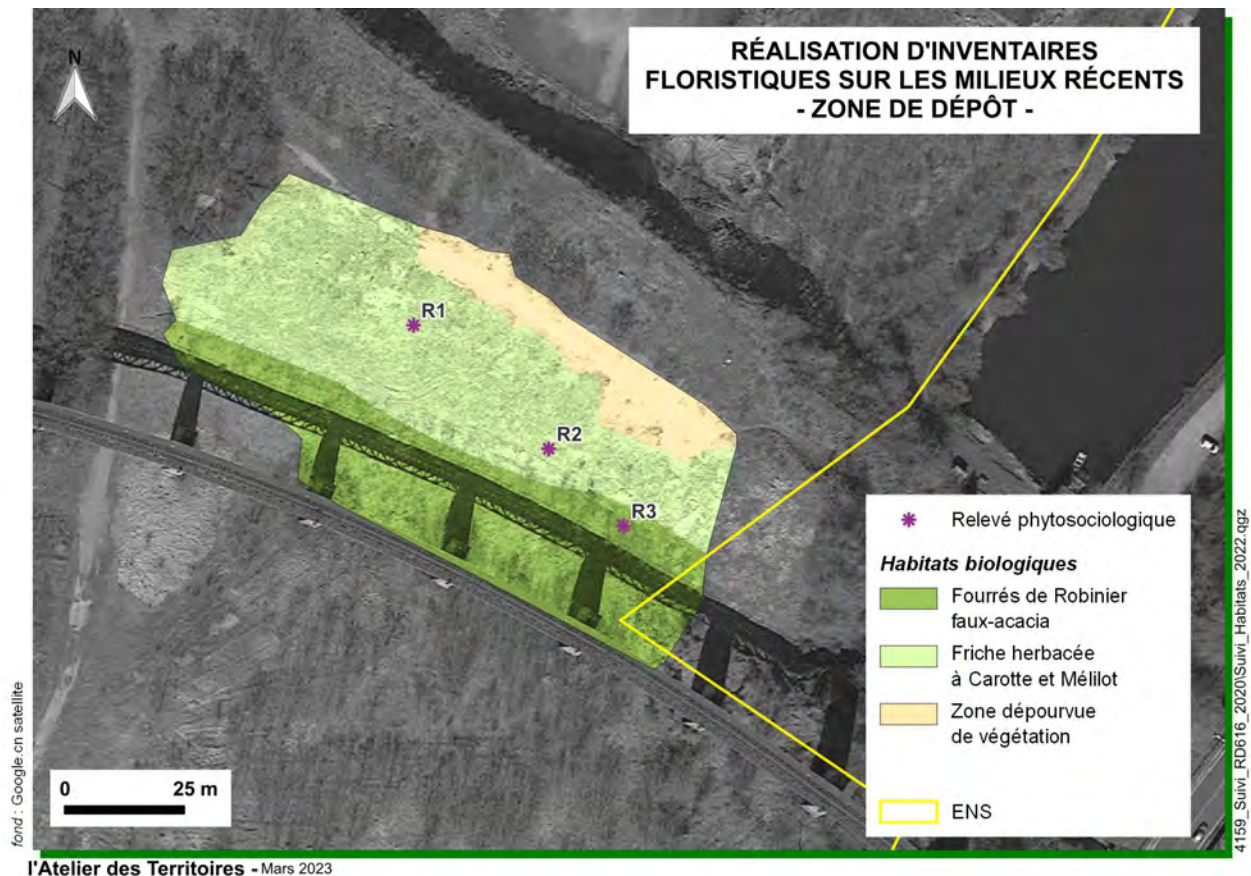


Aspect de la végétation au niveau du relevé R3

42 espèces ont été identifiées au sein de ce secteur.

Liste des espèces identifiées au sein du secteur « Zone de dépôt »

Nom court Taxref14	LOR indigénat	FR Liste rouge	LOR Liste rouge	LOR rareté	LOR dét. ZNIEFF	Grand-Est cat. inv.
Achillea millefolium	indigène	LC	LC	CCC		
Alopecurus pratensis	indigène	LC	LC	CC		
Calamagrostis epigejos	indigène	LC	LC	C		
Cardamine hirsuta	indigène	LC	LC	CC		
Cardamine pratensis	indigène	LC	LC	CC		
Cerastium fontanum	indigène	LC	LC	CC		
Cirsium vulgare	indigène	LC	LC	CC		
Cornus sanguinea	indigène	LC	LC	CC		
Crataegus laevigata	indigène	LC	LC	CC		
Crataegus monogyna	indigène	LC	LC	CCC		
Daucus carota	indigène	LC	LC	CCC		
Galega officinalis	naturalisé	NAa	NA	AC		Emergente
Galium aparine	indigène	LC	LC	CCC		
Galium mollugo	indigène	LC	LC	C		
Heracleum sphondylium	indigène	LC	LC	CCC		
Holcus lanatus	indigène	LC	LC	CCC		
Hypericum perforatum	indigène	LC	LC	CCC		
Lathyrus pratensis	indigène	LC	LC	CC		
Leucanthemum vulgare	indigène	DD	DD	CC		
Lotus corniculatus	indigène	LC	LC	CCC		
Melilotus albus	indigène	LC	LC	CC		
Pastinaca sativa	indigène	LC	LC	CC		
Pilosella officinarum	indigène	LC	LC	CC		
Plantago lanceolata	indigène	LC	LC	CCC		
Poa pratensis	indigène	LC	LC	CC		
Potentilla reptans	indigène	LC	LC	CC		
Prunus spinosa	indigène	LC	LC	CC		
Ranunculus acris	indigène	LC	LC	CCC		
Robinia pseudoacacia	naturalisé	NAa	NA	CC		Implantée
Rosa arvensis	indigène	LC	LC	CC		
Rubus sp.	indigène	-	-	-		
Rumex crispus	indigène	LC	LC	CC		
Sambucus nigra	indigène	LC	LC	CC		
Senecio vulgaris	indigène	LC	LC	CC		
Solidago canadensis	naturalisé	NAa	NA	C		Implantée
Tanacetum vulgare	indigène	LC	LC	CC		
Taraxacum officinale	indigène	LC	LC	CC		
Trifolium pratense	indigène	LC	LC	CCC		
Tussilago farfara	indigène	LC	LC	CC		
Urtica dioica	indigène	LC	LC	CCC		
Vicia sativa	occasionnel	NAa	LC	CC		
Vicia sepium	indigène	LC	LC	CCC		



Le Jardin de Russange

Trois relevés ont été réalisés au niveau du jardin de Russange.

Ces végétations herbacées denses sont dominées par des graminées. On observe dans les trois relevés, l'Avoine élevée, le Paturin des prés, le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*) et le Vulpin des prés.

Les espèces rudérales typiques des friches sont présentes dans les trois relevés : la Tanaisie, le Panais cultivé, la Cardère sauvage (*Dipsacus fullonum*), la Vesce à quatre graines (*Ervum tetraspermum*), le Lamier blanc (*Lamium album*), le Sénéçon commun (*Jacobacea vulgaris*).

Les relevés R1 et R2 accueillent des espèces des milieux relativement frais comme la Silène fleur de coucou (*Silene flos cuculi*), la Potentille des oies (*Potentilla anserina*) ou la Reine des prés (*Filipendula ulmaria*).

Le relevé R3 semble correspondre au milieu le plus mésophile avec l'absence d'espèces hygrophiles et la présence de l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*) et du Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*). Il se trouve en outre sur un milieu qui commence à s'embroussailler puisque des arbustes et des ronces s'observent çà et là : Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) et Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*) essentiellement.

Les trois relevés relèvent de l'alliance de l'*Arrhenatherion* et plus particulièrement de l'association du *Tanaceto-Arrhenatheretum*. Ce type d'habitat correspond à des prairies rudéralisées à Tanaisie.

Le relevé R1 accueille une espèce patrimoniale déterminante de ZNIEFF de niveau 3, le Saxifrage granulé.



Aspect de la végétation au niveau du relevé R1

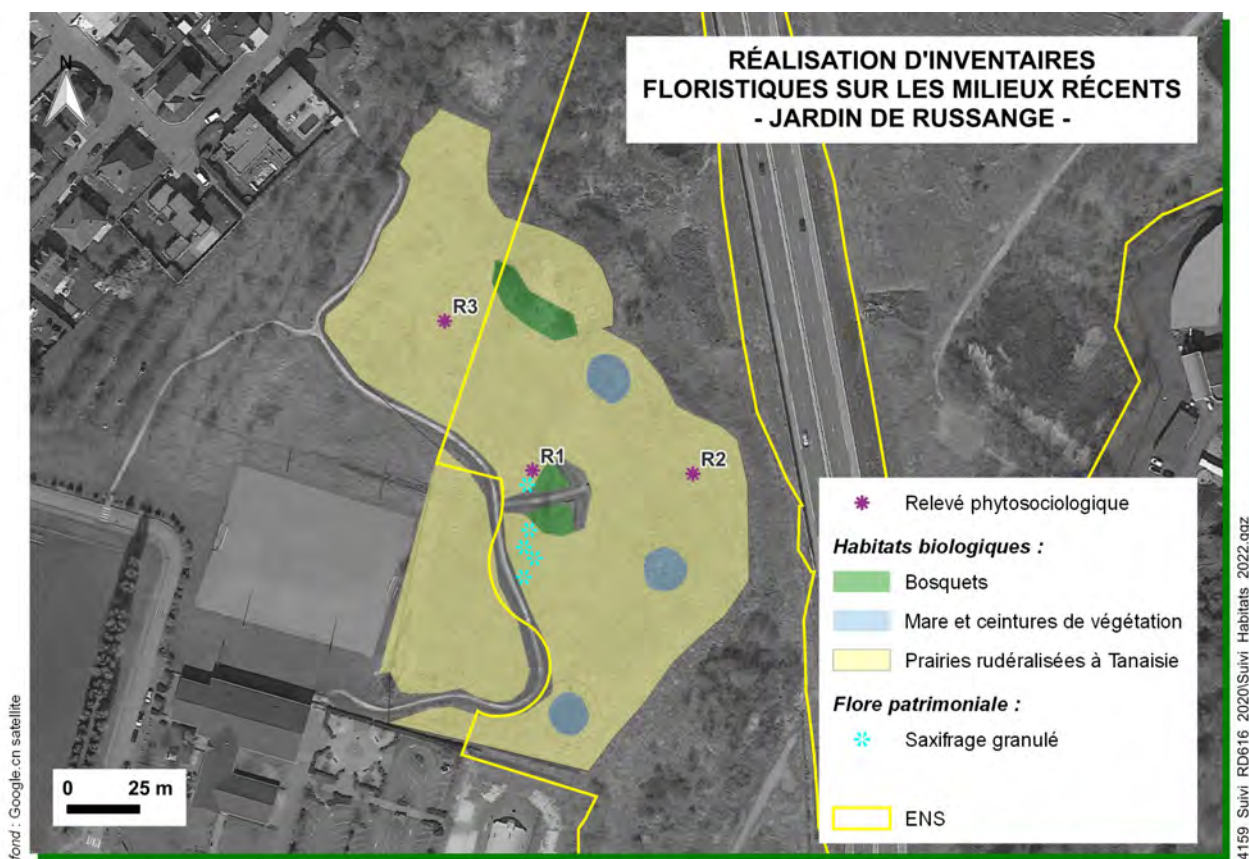


Aspect de la végétation au niveau du relevé R2



Aspect de la végétation au niveau du relevé R3

66 espèces ont été identifiées au sein de ce secteur.



l'Atelier des Territoires - Mars 2023

Liste des espèces identifiées au sein du secteur « Jardin de Russange »

Nom court Taxref14	LOR indigénat	FR Liste rouge	LOR Liste rouge	LOR rareté	LOR dét. ZNIEFF	Grand-Est cat. inv.
<i>Achillea millefolium</i>	indigène	LC	LC	CCC		
<i>Ajuga reptans</i>	indigène	LC	LC	CCC		
<i>Alchemilla xanthochlora</i>	indigène	LC	LC	C		
<i>Alopecurus pratensis</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	indigène	LC	LC	C		
<i>Argentina anserina</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Arrhenatherum elatius</i>	indigène	LC	LC	CCC		
<i>Bromus hordeaceus</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Cardamine hirsuta</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Cardamine pratensis</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Carex hirta</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Carex otrubae</i>	indigène	LC	LC	C		
<i>Centaurea jacea</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Cerastium fontanum</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Cirsium arvense</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Cirsium vulgare</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Convolvulus arvensis</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Cornus sanguinea</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Crataegus monogyna</i>	indigène	LC	LC	CCC		
<i>Crepis biennis</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Dactylis glomerata</i>	indigène	LC	LC	CCC		
<i>Daucus carota</i>	indigène	LC	LC	CCC		
<i>Dipsacus fullonum</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Eryum tetraspermum</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Filipendula ulmaria</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Fraxinus excelsior</i>	indigène	LC	LC	CCC		
<i>Galium mollugo</i>	indigène	LC	LC	C		
<i>Geum urbanum</i>	indigène	LC	LC	CCC		
<i>Glechoma hederacea</i>	indigène	LC	LC	CCC		
<i>Heracleum sphondylium</i>	indigène	LC	LC	CCC		
<i>Holcus lanatus</i>	indigène	LC	LC	CCC		
<i>Hypericum perforatum</i>	indigène	LC	LC	CCC		
<i>Iris pseudacorus</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Jacobaea vulgaris</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Lamium album</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Lathyrus pratensis</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Leucanthemum vulgare</i>	indigène	DD	DD	CC		
<i>Lotus pedunculatus</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Myosotis arvensis</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Origanum vulgare</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Pastinaca sativa</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Pilosella officinarum</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Plantago lanceolata</i>	indigène	LC	LC	CCC		
<i>Poa pratensis</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Potentilla reptans</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Ranunculus acris</i>	indigène	LC	LC	CCC		
<i>Ranunculus repens</i>	indigène	LC	LC	CCC		
<i>Rosa canina</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Rubus sp.</i>	indigène					
<i>Rumex acetosa</i>	indigène	LC	LC	CCC		
<i>Rumex crispus</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Salix caprea</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Saxifraga granulata</i>	indigène	LC	LC	C	3	
<i>Scrophularia nodosa</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Senecio vulgaris</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Silene latifolia</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Solidago canadensis</i>	naturalisé	NAa	NA	C		Implantée
<i>Stachys sylvatica</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Symphytum officinale</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Tanacetum vulgare</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Tragopogon pratensis</i>	indigène	LC	LC	CC		
<i>Trifolium hybridum</i>	préssumé indigène	LC	LC	CC		
<i>Trifolium pratense</i>	indigène	LC	LC	CCC		
<i>Urtica dioica</i>	indigène	LC	LC	CCC		
<i>Vicia sepium</i>	indigène	LC	LC	CCC		

III. SUIVIS DÉPLACEMENT DES AMPHIBIENS

III.1 MÉTHODOLOGIE

L'objectif principal de ce suivi est de juger de l'efficacité des dispositifs mis en place au niveau du crassier de Russange, visant à restaurer la perméabilité entre les parties est et ouest de la route et ainsi permettre le déplacement des espèces d'amphibiens (transit, essaimage des jeunes).

Un objectif secondaire est d'étudier la différence potentielle d'attractivité des dalots en fonction du substrat présent. Il s'agit d'analyser la différence de traversée entre des dalots « nus » et des dalots où le béton a été partiellement recouvert de terre.

Ce suivi est réalisé au moyen de pièges photographiques durant la période d'activité des amphibiens sur deux dalots contigus au sein du Crassier de Russange :

- l'un sans terre : ouvrage numéroté B4 ;
- l'autre avec de la terre (sur les premiers mètres de l'ouvrage seulement) : ouvrage B5.

Un piège photographique devait être initialement installé dans le dalot B6, qui est également un ouvrage hydraulique, mais il n'a pas été mis en place à cause des niveaux d'eau au cours de la saison qui représentaient un risque pour le matériel ; un piège photo a en revanche été disposé dans le dalot B8, dalot avec terre, qui dispose en outre de petits abris disposés en 2017 (morceaux d'écorces, pierres).

Les dalots suivis sont équipés d'un piège photographique réglé de telle sorte qu'un cliché est pris à intervalles rapprochés (time lapse). Comme les années précédentes, les appareils ont été réglés afin de prendre un cliché toutes les cinq minutes.

Les périodes suivantes sont étudiées :

- de mars à mai, pour les phénomènes de déplacement pré et postnuptiaux (avec time lipse de 19 h à 7 h) ;
- en juin et juillet, pour les essaimages de juvéniles (avec time lipse en continu sur 24 h).



III.2 RESULTATS DES SUIVIS PAR PIEGES PHOTOGRAPHIQUES

Les pièges photo sont dirigés vers l'extrémité la plus proche (côté ouest), ce qui peut permettre de mieux constater une traversée.

Dalot B4 :

En 2022, la présence d'amphibiens a été recensée à cinq reprises dans le dalot B4. Le détail des observations est présenté dans le tableau suivant :

Détail des observations d'amphibiens dans le dalot B4

Date	Individu	Nombre de prises de vues
1er mars 2022	Anoure sp	1 photo
11 mars 2022	Anoure sp	1 photo
20 juillet 2022	Anoure sp	2 photos
21 juillet 2022	Anoure sp	3 photos
23 juillet 2022	Anoure sp	1 photo

Le 1^{er} et le 11 mars, deux possibles traversées d'amphibiens sont observées. Cependant, les clichés ne sont pas de très bonne qualité et les individus ne sont observés que sur une seule photographie chacun. Il est donc difficile de conclure sur la traversée de ces individus.

Le 20 juillet à 18h15, un amphibien est observé arrivant dos au piège photographique. Il est observé sur le cliché suivant, 5 minutes plus tard, quelques mètres plus loin, puis il n'est plus retrouvé ensuite. Sa traversée est donc très probable.



Dans la nuit du 20 au 21 juillet, un amphibien est observé de 23h15 à 00h25. Il arrive dos au piège photographique puis se déplace au sein du dalot. Il semble ensuite repartir du côté dont il provient. Il est peu probable que l'individu ait réellement traversé. Cet individu semble s'être plutôt réfugié dans le dalot pendant un certain temps.

Le 21 juillet, trois traversées probables d'amphibiens sont observées à 3h55, 5h10 et 19h00. Une autre est également notée le 23 juillet.



Dalot B5 :

En 2022, la présence d'amphibiens a été recensée à quatre reprises dans le dalot B5. Le détail des observations est présenté dans le tableau suivant.

Détail des observations d'amphibiens dans le dalot B5

Date	Individu	Nombre de clichés
15 mars 2022	Anoure sp	1 photo
30 mars 2022	Anoure sp	1 photo
23 juillet 2022	Anoure sp	2 photos
24 juillet 2022	Anoure sp	1 photo

Le 15 et le 30 mars, deux traversées possibles d'amphibiens sont observées. Cependant, les clichés ne sont pas de très bonne qualité et les individus ne sont observés que sur un seul cliché chacun. Il est donc difficile d'affirmer avec certitude qu'il s'agit d'une traversée du dalot.

Le 23 juillet, deux traversées possibles sont observées à 2h d'intervalles. Les deux traversées semblent être réalisées dans des sens opposés l'une de l'autre. Il est donc possible qu'il s'agisse du même individu ayant fait demi-tour après sa première traversée.



Le 24 juillet, un individu est observé sur une photo de dos. Il n'est plus observé ensuite donc sa traversée du dalot n'est pas certaine.

Dalot B8 :

La présence d'amphibiens a été recensée à deux reprises dans le dalot B8. Le détail des observations est présenté dans le tableau suivant.

Détail des observations d'amphibiens dans le dalot B8

Date	Individu	Nombre de prises de vues
17 mars 2022	Anoure sp	1 photo
5 août 2022	Anoure sp	2 photos

Le 17 mars, un individu est observé traversant le dalot. Il est observé sur trois clichés séparés de 5 minutes chacun. L'individu arrive dos à l'objectif et s'éloigne petit à petit sur les clichés suivants. La traversée du dalot est donc quasi certaine.



Le 5 août, deux observations d'amphibiens sont effectuées à 1h d'intervalle. Il est difficile de déterminer si les deux individus traversent bien l'ouvrage et dans quel sens se fait la traversée. En effet, la qualité des clichés n'est pas très bonne, on ne peut pas déterminer s'il s'agit d'un individu qui fait demi-tour.

Outre la présence d'amphibiens, la présence de serpent a également été observée dans le dalot B8. Il s'agit de Couleuvre helvétique et/ou de Coronelle lisse, au regard des données d'observations effectuées dans cette zone. Le détail des observations est présenté dans le tableau suivant.

Détail des observations de reptiles dans le dalot B8

Date	Individu	Nombre de prises de vues
22 juillet 2022	Couleuvre helvétique / Coronelle lisse	1 photo
28 juillet 2022	Couleuvre helvétique / Coronelle lisse	1 photo
6 août 2022	Couleuvre helvétique / Coronelle lisse	1 photo
7 août 2022	Couleuvre helvétique / Coronelle lisse	3 photos

Quatre observations ont été faites à des dates différentes. Ce dalot est donc relativement souvent emprunté. Le déplacement d'individu(s) a été relevé dans les deux sens. D'après les clichés, il n'est pas possible de savoir s'il s'agit toujours du même individu ou d'individus différents à chaque fois. Il peut s'agir d'individu(s) qui utilise(nt) les micro-habitats (écorces de saule en particulier), qui avaient été déposés en 2017 dans ce dalot (ainsi que dans B7), afin de favoriser les déplacements (et les observations). Il n'est pas possible de certifier que la traversée a eu lieu, mais elle est possible.



Observation d'un serpent (a priori Couleuvre helvétique) le 22 juillet 2022

IV. SUIVI DU CUIVRÉ DES MARAIS

IV.1 METHODOLOGIE DU SUIVI

IV.1.1. PRINCIPES GÉNÉRAUX

Un suivi des individus de Cuivré des marais est réalisé le long du tracé, sur les zones où l'espèce avait initialement été observée, ainsi que sur les milieux potentiellement favorables à sa présence, afin de juger de l'impact du projet routier sur la population et sur le potentiel de dispersion de l'espèce. Ces suivis ont également pour objet d'évaluer, à court et moyen termes, les effets bénéfiques pour l'espèce de la gestion mise en place sur les prairies de la vallée de la Beler, en matière de disponibilité d'habitats et de maintien de la population.

L'espèce étant bivoltine, les deux générations ont fait l'objet d'un suivi : la première entre la mi-mai jusqu'à la fin du mois de juin et la seconde entre fin juillet et début septembre. A noter qu'en raison des fortes températures enregistrées cet été, il est possible que la reproduction du Cuivré des marais se soit déroulée en 2022 selon un mode trivoltin, avec trois générations, comme cela existe au sein de populations méridionales.

L'espèce est repérée à vue pour la recherche des individus adultes. Des recherches de la présence d'œufs ou de chenilles au niveau des feuilles ou tiges de la plante hôte sont également effectuées, afin d'attester de la reproduction de l'espèce, voire de détecter la présence de ce papillon y compris en l'absence d'observations d'adultes.



Œufs (13/08/21, vallée Beler), œuf, œuf éclos et chenille (12/06/22, crassier), chenille (2/09/22, vallée Beler)

IV.1.2. DÉROULEMENT DES PROSPECTIONS

Le tableau suivant indique les dates et les conditions des prospections réalisées en 2022 :

Dates	Secteurs	Types de recherche	Conditions météorologiques
22 mai	Vallée de la Beler	Adultes et œufs	Temps doux (20°C), soleil puis voile nuageux, vent faible (10 – 15 km/h)
12 juin	Crassier de Russange, PS2 et prairie Site 7	Adultes et œufs	Temps doux (24°C), ensoleillé, vent faible
22 juillet	Vallée de la Beler	Adultes et œufs	Temps chaud (20°C à 28°C), ensoleillé puis nuageux, vent faible à moyen
12 août	Crassier de Russange, PS2, site 7	Adultes et œufs	Ensoleillé, 16 à 26°C, vent faible à modéré
2 septembre	Vallée de la Beler,	Adultes et œufs	Ensoleillé, 18 à 28°C, vent nul à faible

IV.2 RESULTATS DES OBSERVATIONS DE CUIVRÉ DES MARAIS

IV.2.1. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS DE 2022

Le tableau en annexe 3 récapitule les données d'observations obtenues lors des inventaires de 2022. La carte en annexe 4 localise les exploitations agricoles du secteur.

Au cours des sessions portant **sur la première génération**, menées en mai et en juin, 45 œufs (éclos et non éclos) ont été repérés au niveau de feuilles de *Rumex* et un adulte mâle a été vu butinant sur la friche herbacée. Au cours d'un passage voué aux prospections des reptiles, un autre mâle a été vu le 1^{er} juin en vol au-dessus des friches herbacées du Jardin de Russange.

Au cours de la session de recherche **sur la deuxième (voire troisième ?) génération**, effectuée en août et début septembre, quatre œufs et une chenille ont été observés.

Les premières investigations menées **le 22 mai** ont conduit à l'observation de cinq pontes de Cuivré des marais.

L'inventaire du **12 juin** a permis l'observation de quarante pontes, et d'un adulte.

Lors de la deuxième génération, une ponte a été vue le **22 juillet** dans la vallée de la Beler sur le site 3, tandis que trois œufs et une chenille étaient observés le **2 septembre**. La prospection infructueuse du 12 août peut être liée à la canicule, qui a pu perturber la reproduction en 2022.

Le tableau suivant récapitule les données par site et en fonction des périodes de passage (première génération en mai et juin, deuxième génération en juillet et août, troisième génération potentielle en septembre).

Secteurs	Première génération		Deuxième génération		Total général
	adulte	œuf	chenille	œuf	
Vallée de la Beler - Site 2			1		1
Vallée de la Beler - secteur frayère		2		2	4
Vallée de la Beler - Site 3				2	2
Vallée de la Beler - Site 7		3			3
Crassier de Russange - Dépression ouest	1	14			15
Crassier de Russange - Est		19			19
Crassier Russange - Jardin de la biodiversité	1	7			8
Total général	2	45	1	4	52

Au total, **quarante-neuf œufs et une chenille** de Cuivré des marais ont été repérés en 2022 au cours des prospections, essentiellement au cours de la première période de vol. **Deux adultes mâles** ont également été observés, dans le secteur de la dépression ouest, au niveau des Jardins de Russange.

IV.2.2. DÉTAILS DES OBSERVATIONS PAR SECTEUR

Vallée de la Beler

Secteur nord de la route (« nord site 3 »)

Ce secteur a été partiellement intégré dans le périmètre ENS, en se basant essentiellement sur les prairies mésohygrophiles (dont des stations à Saxifrage granulé) et sur les habitats potentiels du Cuivré des marais, recensés en 2010/2011.

Au sein de ces prairies, se trouve une parcelle (imparfaitement calée sur le foncier), exploitée par M. Bohr en agriculture biologique, et qui fait l'objet d'une fauche tardive. Cette année encore, au sein de cette parcelle, malgré la pression d'observation, aucun œuf ou adulte n'a été observé contrairement aux années 2017 et 2018. La parcelle reste toutefois potentiellement favorable à l'espèce ; quelques pieds de *Rumex* étaient présents, principalement en bordure de fossé au nord et à l'est de la parcelle.

Sur les parcelles de M. Hornick, limitrophes, il n'a pas été observé de ponte, contrairement à 2020 et 2021 ; ces parcelles présentent quelques pieds de *Rumex* principalement à proximité du fossé qui sépare les parcelles de prairies de la zone de culture plus au nord.

Zone de frayère et délaissés

Les bords de la Beler et la frayère présentent de nombreux pieds de *Rumex crispus* et forment des habitats favorables au Cuivré des marais. La dépression accueillant la frayère constitue en effet une zone humide avec à la fois des pieds de *Rumex* et des ressources alimentaires (Eupatoire chanvrine, Salicaire, Achillée sternutatoire, menthes...).

Dans un délaissé situé au sud de la frayère, entre la route et le lit reconstitué de la Beler, les friches herbacées constituent une mosaïque avec des petites zones humides à *Rumex crispus* bien présent, et des friches mésophiles, riches en plantes nectarifères. Sur ce milieu, deux œufs ont été observés en mai, puis un œuf éclos a été noté le 2 septembre 2022.

A l'est du chemin d'accès agricole, le délaissé à l'ouest du BR5 constitue une zone d'alimentation potentielle pour le Cuivré des marais.



Dépression de la frayère, zone humide favorable



Délaissé au sud de la Beler accueillant des pontes

Site 1 et continuité ouest

A l'ouest du site 1 (initialement hors ENS puis intégré lors de la mise à jour du périmètre), aucune observation n'a été relevée en 2022.

Sur le site 1, aucune ponte n'a été observée non plus en 2022.

Site 2

Cette année, une chenille a été observée sur un rumex le 2 septembre, au nord de la parcelle fauchée par M. Hornick, à proximité du fossé.



Site 3

Les recherches menées les 22 mai et 12 juin n'ont pas permis d'observations sur cette parcelle. Par la suite, un œuf de *Lycaena dispar* a pu être observé le 22 juillet puis un œuf éclos le 2 septembre sur *Rumex*, localisés sur l'ancienne zone de mégaphorbiaie à l'ouest de cette prairie. Plus de cinq ans après avoir été reconvertie en prairie améliorée, cette zone est de nouveau relativement diversifiée, avec en particulier le développement de la reine des prés ; cette zone est ainsi redevenue favorable au Cuivré, avec la présence de rumex, relativement abondants.

De même, le secteur de la petite fosse de dissipation et le fossé entre le chemin d'accès agricole et la prairie sont favorables, en tant que sites de reproduction et de secteur de ressources alimentaires (eupatoire, épilobe, séneçon...).

Les bordures du fossé longeant le pourtour du bassin de rétention BR5 présentent des ressources alimentaires abondantes (Eupatoire, Reine des prés, Salicaire, Epilobe...), mais relativement peu de rumex, et sont pénalisés par un début d'envahissement par les ronces depuis le talus.



Frange de l'ancienne mégaphorbiaie



Fosse de diffusion riche à rumex et salicaire

Site 7

Deux secteurs favorables sont repérés sur ce site, depuis plusieurs années :

Sur une frange est, un délaissé, propriété du Département, comporte une prairie mésohygrophile à Houlque laineuse, incluant une station localement humide à Massette et Baldingère, et une prairie mésophile riche en plantes fournissant des sources de nectare (Vipérine, Centaurée, Matricaire, Marguerite...). Cette parcelle accueille des patiences *Rumex crispus* et *Rumex conglomeratus*.

En périphérie de la mare, une petite mégaphorbiaie à Valériane est localisée en amont au sud-est. Un débroussaillage en bordure ouest de la mare a pour sa part permis le développement d'une petite frange de cariçaie.

En revanche, le pied du talus routier qui accueille une petite fosse de diffusion, qui a été favorable les premières années, mais qui, envahie progressivement par les ronces, est devenue moins propice. A noter qu'un pied de Renouée du Japon est également présent en pied de talus.

Lors des prospections réalisées le 22 mai, trois œufs ont été observés sur deux pieds de rumex proches, sur la prairie de M. Bauret en bordure du chemin. Ce secteur fait l'objet d'observations régulières de pontes chaque année.



Prairie fleurie, sur la bordure sud-ouest du site



Deux œufs sur *Rumex crispus* au nord de la prairie

Crassier de Russange

Zones de reproduction effective

Plusieurs habitats sont utilisés régulièrement depuis 2017 comme zones de reproduction par le Cuivré des marais, de part et d'autre de la route :

- Dépression creusée en contrebas de la mare CG-Ouest et recueillant les eaux lors des surverses de celle-ci (« dépression ouest »). Sur ce site et le long du ru provenant de cette dépression, un mâle butinant sur les centaurées a été observé le 12 juin 2022 ; dans ce même secteur, quatorze œufs ont été dénombrés sur trois pieds de *Rumex crispus* et un de *R. crispus* x *R. conglomeratus*.



Mâle butinant sur les centaurées au sein de la dépression

- Fosse de diffusion 1, côté est de la route, servant de tampon entre la route et la mare de la station d'épuration. Onze œufs sur trois pieds de *Rumex* ont été notés le 12 juin 2022, dont sept sur une même touffe de *Rumex conglomeratus*. Une mégaphorbiaie à Epilobe hirsute se développe dans la partie aval de cette fosse.



Mégaphorbiaie se développant dans la fosse de diffusion, avec rumex sur les bordures

Depuis 2021, une nouvelle zone de ponte a été découverte dans le crassier, située entre la mare compensatoire CG-Est et le viaduc, où se trouve une zone de stagnation d'eau temporaire dénommée « Grande flaque ». Bien que ce secteur accueille très peu de rumex, ce secteur constitue une petite zone humide favorable en termes d'alimentation et de reproduction. Ainsi huit œufs ont été comptabilisés le 12 juin sur deux pieds de rumex, avec six déjà éclos et une petite chenille visible.



Friche humide entre le viaduc et la mare CG-Est avec observation de pontes et jeune chenille sous limbe de *Rumex*

Suite à l'évolution de la ceinture de végétation autour des mares du Jardin de la biodiversité, des rumex se sont développés et les premières pontes de Cuivré des marais ont pu être observées le 12 juin 2022, après avoir en outre vu un mâle en vol au-dessus de ce secteur, le 1^{er} juin. Ainsi, le 12 juin, deux pontes ont été observées autour de la mare J1 et cinq œufs ont été relevés autour de la mare J3.

A noter que le fossé joignant ces mares constitue également un site favorable, tant pour la reproduction qu'en tant que corridor de déplacement.



Mare J1 avec rumex près de saule



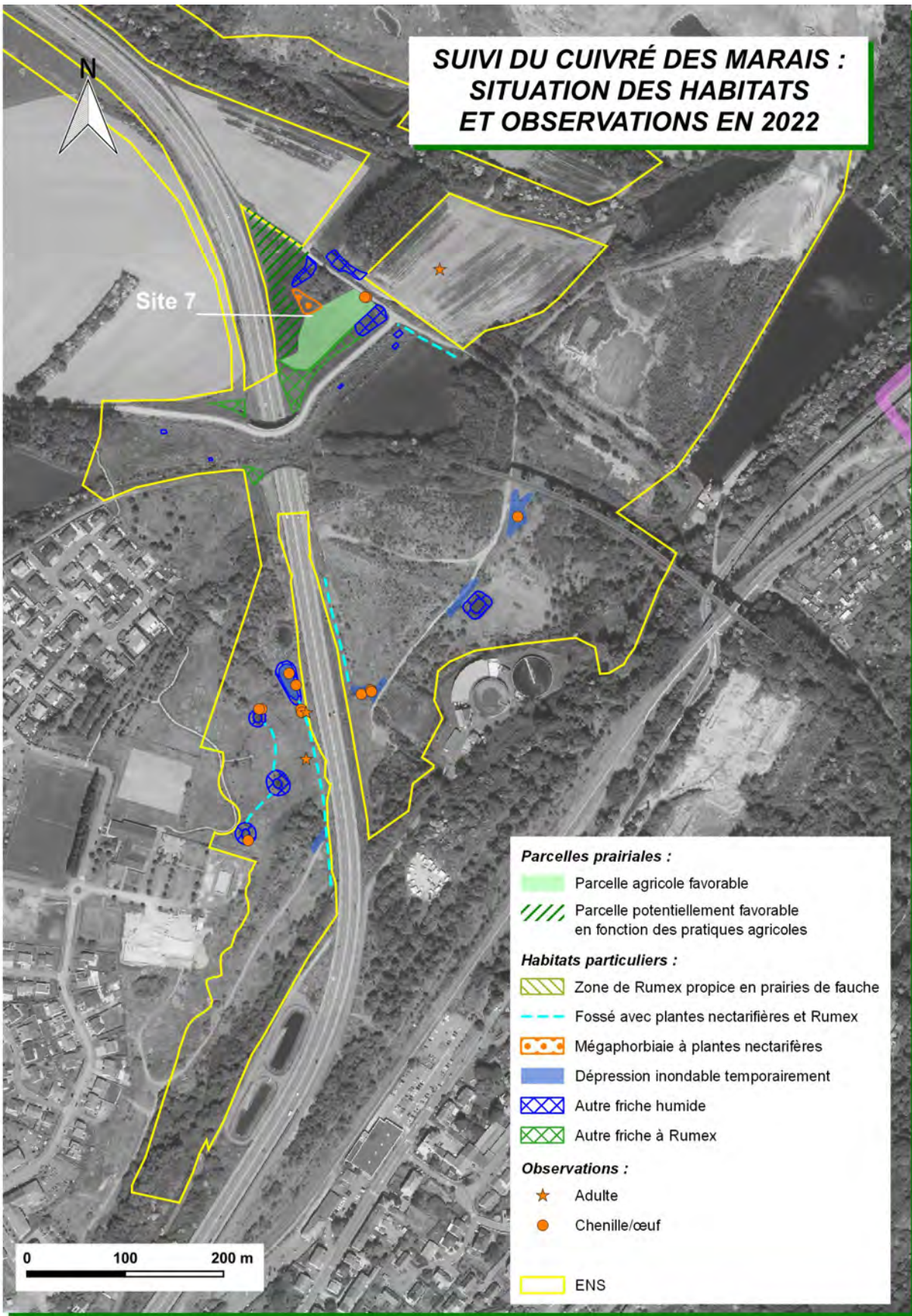
Mare J3, avec rumex dans la roselière

Zones potentielles

Quelques autres secteurs humides montrent des potentialités, sans que les prospections aient pu confirmer de présence de *Lycaena dispar* en 2021 ni en 2022 :

- En contrebas du terrain de basket, un replat créant une petite dépression légèrement humide (avec quelques *rumex*).
- Petites dépressions creusées sur le PS2.
- Petites zones temporairement humides sur le tas de schistes cartons.

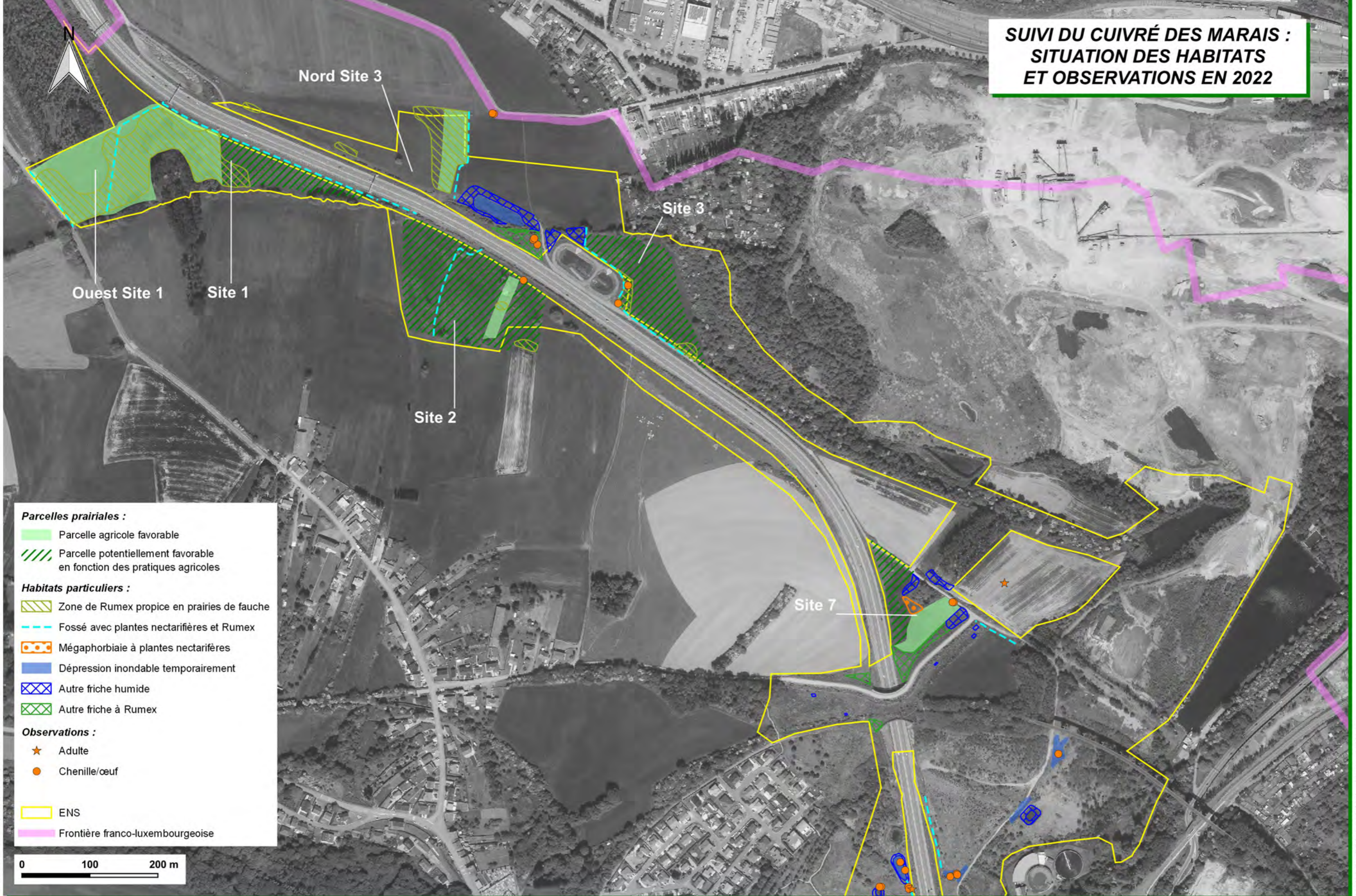
SUIVI DU CUIVRÉ DES MARAIS : SITUATION DES HABITATS ET OBSERVATIONS EN 2022



fond : datagrandest.fr/geoserver/geograndest
source :

4159_Suivi_RD616_2022(CuivreMarais_2022.qgz

**SUIVI DU CUIVRÉ DES MARAIS :
SITUATION DES HABITATS
ET OBSERVATIONS EN 2022**



Parcelles prairiales :

- Parcelle agricole favorable
- Parcelle potentiellement favorable en fonction des pratiques agricoles

Habitats particuliers :

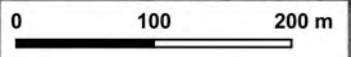
- Zone de Rumex propice en prairies de fauche
- Fossé avec plantes nectarifères et Rumex
- Mégaphorbiaie à plantes nectarifères
- Dépression inondable temporairement
- Autre friche humide
- Autre friche à Rumex

Observations :

- Adulte
- Chenille/œuf

ENS

Frontière franco-luxembourgeoise



V. SUIVI DES REPTILES

V.1 MÉTHODOLOGIE DU SUIVI

V.1.1. PRINCIPES GÉNÉRAUX

Un suivi des populations de reptiles a été initié en 2013, sur l'environnement de l'aménagement routier, en parallèle des premières opérations de captures (réalisées sur l'emprise du projet) et de relâcher (au sein du périmètre ENS), puis dans le cadre des mesures d'accompagnement prévues dans le dossier de dérogation.

Comme en 2017, 2018, 2019 et 2021 (à noter qu'il n'y a pas eu de suivi des reptiles en 2020), le suivi des reptiles a été mené en 2022 sur les abords du tracé et plus largement au sein de l'Espace Naturel Sensible, en appliquant le protocole de suivis temporels **POPReptile** (Lourdais O. & Miaud C., 2016).

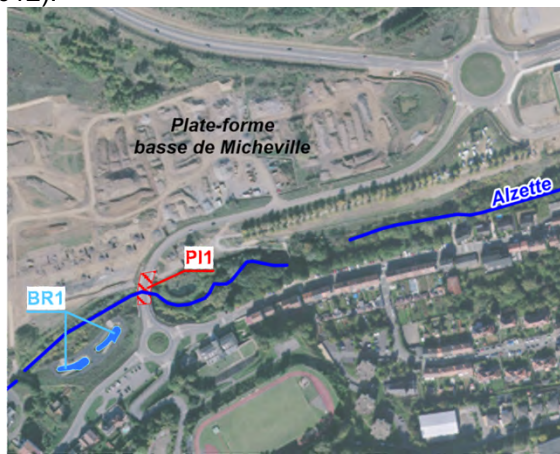
Ce protocole correspond à une méthode standardisée d'inventaire des reptiles, afin d'obtenir des résultats dans des conditions reproductibles sur plusieurs années. La première étape de cette méthode consiste à définir des transects, c'est-à-dire des linéaires de 60 à 150 mètres, situés dans un milieu favorable aux espèces ciblées (souvent en lisière et orientés vers le sud et/ou l'est). Il est recommandé d'espacer les transects sur un même site de 50 mètres au minimum. Sur chaque transect sont disposées quatre plaques herpétologiques, en les plaçant dans des micro-habitats bien exposés, à des distances qui peuvent être flexibles, de l'ordre de 20 à 50 m. Le matériau recommandé dans le protocole est le tapis de carrière (surtout pour son faible coût et sa résistance), mais d'autres matériaux, donnant également de bons résultats, peuvent être utilisés. La dimension de chaque plaque doit être globalement homogène à l'échelle du site suivi (de l'ordre de 100 cm x 50 cm ou 80 cm x 80 cm).

Dans le cadre du suivi sur la RD616, ce sont des plaques en onduline qui ont été utilisées, d'une dimension d'environ 100 cm x 67 cm. Ces plaques représentent des surfaces d'héliothermie potentielles qui attirent les reptiles situés aux environs du transect, et cela améliore ainsi la probabilité d'observation des reptiles. Le protocole propose par ailleurs une alternative sans plaques herpétologiques dans le cas où le milieu ne se prête pas à leur installation.

Une fois les transects et les plaques installés, l'observateur réalise des passages basés sur un trajet aller-retour : le parcours aller du transect est consacré à la recherche à vue des reptiles, à une allure lente et constante, puis le transect est parcouru dans l'autre sens afin de vérifier la présence d'animaux sous les plaques. Les observations sont géoréférencées. Ce suivi a été réalisé au cours de six passages, conformément au protocole POPReptile.

Les objectifs de ce suivi sont notamment de localiser les zones de présence de la Coronelle lisse et d'éventuellement identifier les déplacements de l'espèce. Une attention est également portée sur la Couleuvre helvétique (= Couleuvre à collier) pour suivre son comportement dans la vallée de la Beler et la colonisation du pourtour des mares côté ouest dans le crassier de Russange.

Par ailleurs cette année, des prospections visuelles ont été effectuées sur la bordure nord-ouest de l'ouvrage P11, au niveau du mur en gabion réalisé pour reconstituer un habitat favorable au Lézard des murailles (cf article 3.8.5 de l'arrêté préfectoral du 7 février 2012).



V.1.2. CONDITIONS DES INVENTAIRES EN 2022

En 2022, les dix-sept transects mis en place en 2018, 2019 et 2021 ont été reconduits, avec quatre plaques par transect, et un dix-huitième transect a été ajouté cette année, le transect B' ; ce transect supplémentaire doit permettre d'évaluer l'intérêt de la zone de compensation en faveur des reptiles, comportant la mise en place de pierriers, au nord des bassins de rétention situés en rive droite de l'Alzette (cf article 3.8.4 de l'arrêté préfectoral du 7 février 2012).

A noter que les transects L (zone centrale du PS2) et P (bordure de la frayère) avaient été abandonnés dès la première année, suite aux vols de plaques en 2017.

Les transects sont répartis de la manière suivante (du sud vers le nord) :

- Site du crassier sud-ouest (vallée de l'Alzette) et des Jardins de Russange : quatre transects (A, B, B' et C)
- Talus de part et d'autre de la route sur le crassier : trois transects (D, E et F)
- Site du crassier nord-est : quatre transects (G, H, I et J)
- Ouvrage à grande faune PS2 : deux transects (K et M)
- Périphérie de la mare C : un transect (N)
- Vallée de la Beler : quatre transects (O, Q, R et S)

Les plaques, qui avaient été pour la plupart enlevées après le suivi de 2019 (interruption du suivi en 2020), ont été repositionnées en mars 2021 et laissées sur place pour la campagne de 2022, selon les mêmes transects, avec de légères adaptations pour tenir compte de l'évolution de la végétation et du vol de quelques plaques. Le transect Q, qui se situait le long de la route de part et d'autre de l'OH4, a été décalé à partir de 2021, pour se positionner uniquement au sud de la Beler, afin de tenir compte du fort développement de la végétation arbustive côté nord.

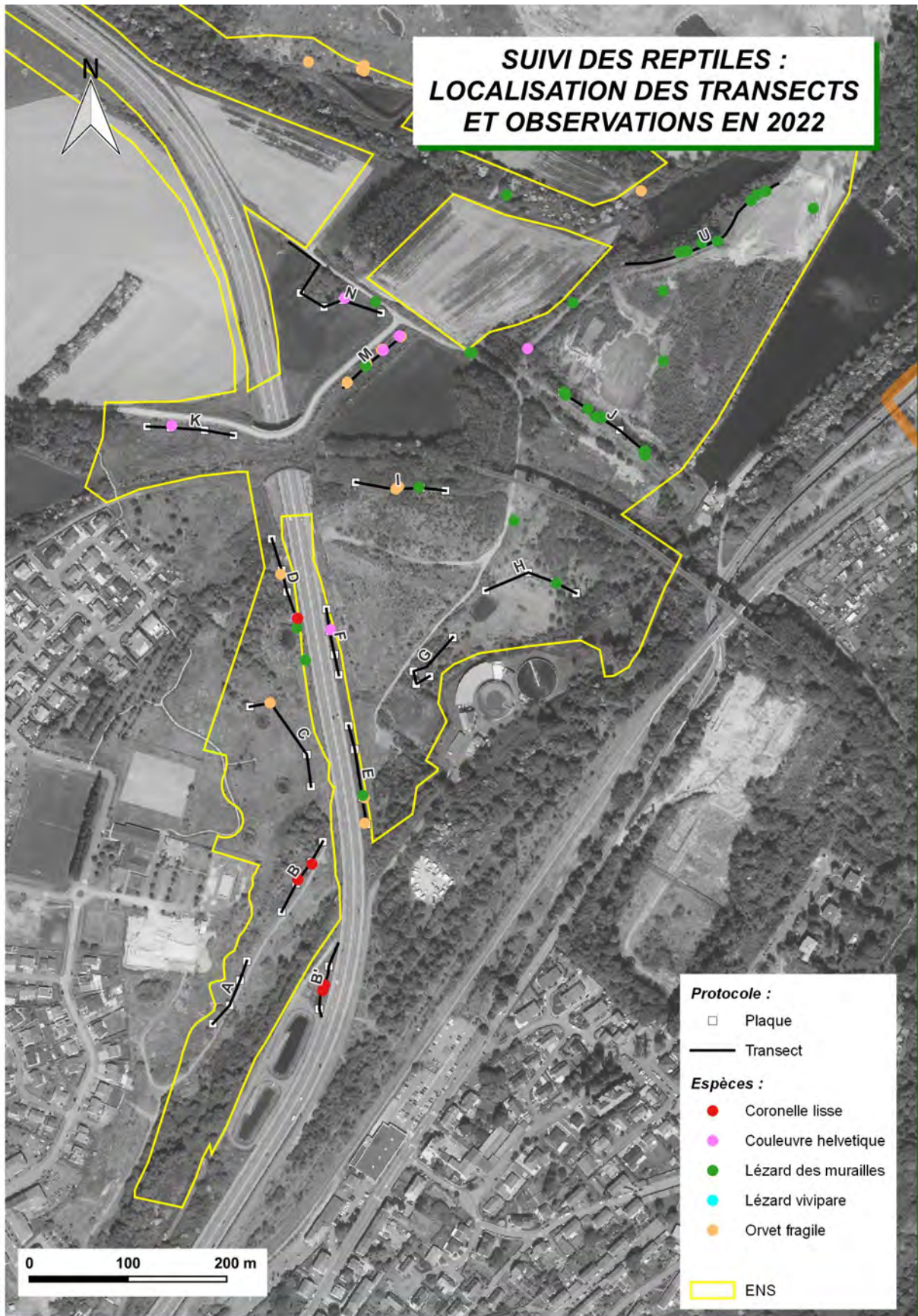
Le tableau suivant indique les dates et les conditions des prospections en 2022 :

Passages	Dates	Tranches horaires	Observateur	Transects parcourus	Conditions météorologiques
n°1	02 mai	11h - 16h	S. MASSOT	A, B, B', C, D, E, F, G, H, I, J, K, M, N, O, Q, R, S	Soleil et nuages, 15 à 18°C, vent faible à moyen
n°2	1 ^{er} juin	10H30 - 17H40	L. LOPPÉ	A, B, B', C, D, E, F, G, H, I, J, K, M, N, O, Q, R, S	Ensoleillé (quelques nuages), 24°C, vent modéré (quelques moments de vent fort)
n°3	28 juin	12h30 – 14h50	L. LOPPÉ	E, F, G, H, I, J, K, M, N	Ensoleillé (quelques nuages), 22°C, vent faible à modéré
	29 juin	17h00 – 19h10	L. LOPPÉ	A, B, B', C, D, O, Q, R, S	Couvert (quelques éclaircis), 26°C, vent nul
n°4	22 juillet	9h30 – 16h00	L. LOPPÉ	A, B, B', C, D, E, F, G, H, I, J, K, M, N, O, Q, R, S	Soleil, puis nuageux, 20 à 28°C, vent faible à moyen puis faible
n°5	8 août	10h45 – 13h	L. LOPPÉ	A, B, B', C, D, O, Q, R, S	Ensoleillé (quelques nuages), 23°C, vent faible à modéré
	12 août	9h – 12h45	L. LOPPÉ	E, F, G, H, I, J, K, M, N	Ensoleillé, 21 à 28°C, vent faible
n°6	2 septembre	9h30 – 17h	L. LOPPÉ	J, K, M, N, O, Q, R, S	Ensoleillé, 16 à 26°C, vent faible à modéré
	6 septembre	9h30 – 16h30	L. LOPPÉ	A, B, B', C, D, E, F, G, H, I	Ensoleillé, 18 à 28°C, vent nul à faible

Les cartes en pages suivantes présentent le nom et la localisation des transects, ainsi que les résultats des prospections.

A noter qu'outre les transects faisant l'objet du suivi lié à la RD616, un transect supplémentaire (noté U) est reporté sur la carte, qui concerne une étude menée en 2022 pour ArcelorMittal, sur un périmètre englobant une partie du crassier de Russange.

SUIVI DES REPTILES : LOCALISATION DES TRANSECTS ET OBSERVATIONS EN 2022



Protocole :

- Plaque
- Transect

Espèces :

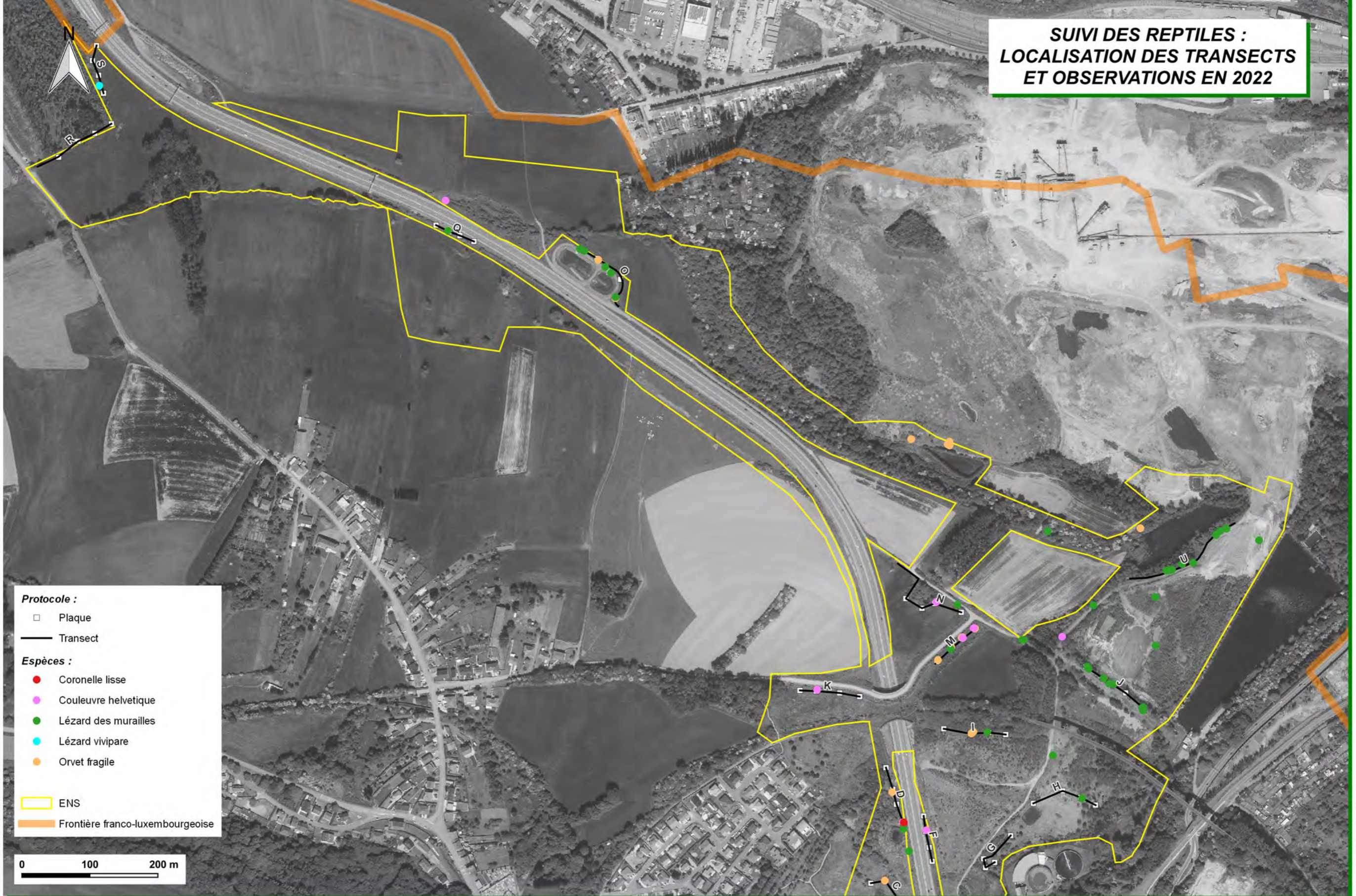
- Coronelle lisse
- Couleuvre helvétique
- Lézard des murailles
- Lézard vivipare
- Orvet fragile

□ ENS

fond : datagrandest.fr/geoserver/geograndest
source :

4159_Suivi_RD616_2022/Reptiles_2022.qgz

SUIVI DES REPTILES : LOCALISATION DES TRANSECTS ET OBSERVATIONS EN 2022



Protocole :

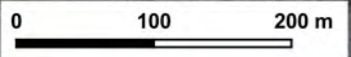
- Plaque
- Transect

Espèces :

- Coronelle lisse
- Couleuvre helvétique
- Lézard des murailles
- Lézard vivipare
- Orvet fragile

□ ENS

— Frontière franco-luxembourgeoise



V.2 RÉSULTATS DU SUIVI DE REPTILES

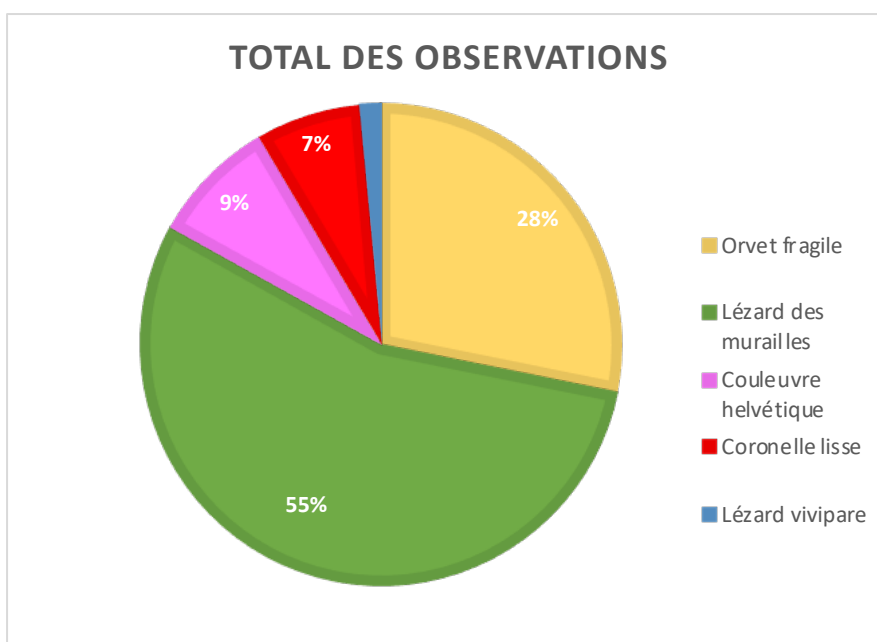
V.2.1. DONNÉES GLOBALES

En 2022, cinq des six espèces de reptiles connues sur le secteur ont été recensées lors des prospections sur les transects. Les nombres d'observation indiqués correspondent au cumul du nombre d'individus observés au cours des prospections.

Lors de cette année, le Lézard des murailles a été l'espèce de reptile la plus fréquemment relevée, avec trente-neuf observations totales (dont onze observations relevées hors des transects et neuf sur le transect U).

Les autres espèces observées sont l'Orvet fragile (vingt observations), la Couleuvre helvétique (huit observations), la Coronelle lisse (cinq observations) et le Lézard vivipare (une observation).

La répartition du nombre d'observations totales (en incluant les données hors transects) apparaît sur la figure suivante :



Répartition des observations par espèces pour l'année 2022

Tableau de présence/absence des espèces sur chaque transect suite aux prospections de 2022

Espèces observées	Transects																	Hors transects et TU	
	Jardin Russange et sud-ouest crassier					Talus est de la route et nord-est crassier						PS2 et bord de Mare C			Vallée de la Beler				
	A	B	B'	C	D	E	F	G	H	I	J	K	M	N	O	Q	R		S
Lézard des murailles																			
Lézard vivipare																			
Orvet fragile																			
Coronelle lisse																			
Couleuvre helvétique																			

Le détail des observations de reptiles enregistrées en 2022 est fourni par le tableau de données en annexe 5.

V.2.2. RÉSULTATS PAR ESPÈCES

Coronelle lisse

Les parcours des transects menés en 2022 ont permis d'obtenir cinq observations totales, correspondant à cinq individus différents.

Le détail des résultats des parcours des transects menés en 2022 est fourni, pour la Coronelle lisse, dans le tableau suivant.

Rappelons que dans de bonnes conditions d'observations, la forme et la répartition des taches (= le patron) sur la face dorsale de la tête (= piléus) et de la nuque des coronelles lisses permettent de distinguer les individus entre eux.

Tableau récapitulatif des observations de Coronelle lisse en 2022

Date de l'observation	Heure	Latitude	Longitude	Effectif	Stade de développement	Numéro de plaque	Identification Coronelles	Commentaire
02/05/2022	153305	914498,558103	6935445,148258	2	Immature	B2	Individus M et N	deux individus immatures sous la même plaque
02/05/2022	161637	914498,394655	6935710,015924	1	Immature	D1	Individu O	individu de petite taille
01/06/2022	110359	914525,862648	6935338,329300	1	Adulte	B'2	Individu P	sous la plaque avec sa mue
29/06/2022	185410	914512,919072	6935460,951896	1	Immature	B3	Individu Q	individu de petite taille

Sur la base des clichés, cinq individus ont ainsi pu être identifiés, correspondant à quatre immatures et un adulte.

Le détail des photographies pour les observations individuelles de 2022 figure en annexe 6.

Aucune des coronelles lisses observées en 2022 ne correspond à des individus déjà recensés lors des précédentes années du suivi : il s'agit a priori de sujets plus jeunes pour les quatre immatures et, pour l'adulte, d'individu qui n'avait pas encore été observé et photographié auparavant.

Une dénomination leur a été attribuée, pour les distinguer des coronelles vues jusqu'à présent :

- Individus M et N, vu sous la plaque B2, le 2 mai 2022 ; de petite taille, probablement des immatures.
- Individu O, vu sous la plaque D1 le 2 mai 2022 ; immature de petite taille.
- Individu P, vu sous la plaque B'2 le 1^{er} juin 2022 ; adulte ayant récemment mué car présence de la mue à côté de l'individu, sous la plaque.
- individu Q vu sous B3 le 29 juin 2022 ; immature en présence d'une fourmière.



Individu M sous la plaque B2, le 2 mai 2022



Individu P sous la plaque B'2, le 1^{er} juin

Ces sites offrent à la Coronelle lisse un ensemble de milieux pierreux au contact de friches herbacées à buissonnantes, avec un bon ensoleillement.

Au cours des suivis des reptiles précédents (menés entre 2014 et 2016 à partir de dix à vingt-neuf plaques échantillons, puis depuis 2017 avec le protocole POPReptile sur dix-sept à dix-huit transects), la Coronelle lisse n'avait été observée que sur les secteurs du crassier situés à l'est de la route départementale. En 2022, le suivi a pour la première fois permis l'observation d'individus côté ouest, sur les transects B et D, ainsi que sur le transect B', en rive droite de l'Alzette, intégré aux inventaires depuis cette année.

Les différentes observations au cours des années de suivis ont permis de recenser une population reproductrice, qui a porté sur un total d'au moins dix-sept individus distincts.

L'observation d'un juvénile sur le PS2 (transect M) en 2021, puis d'un autre individu immature sur le transect D en 2022 pourrait laisser supposer que cet ouvrage a permis la dispersion de l'espèce de part et d'autre de l'infrastructure routière. De même, l'implantation de dalots sous l'ouvrage a pu favoriser les déplacements d'individus observés sur les transects B, B' et D, localisés à proximité de la route.

On notera que le transect B', situé en rive droite de l'Alzette, au nord des bassins de rétention BR4, révèle un intérêt du site pour les reptiles, avec la présence de la Coronelle lisse. Les aménagements compensatoires réalisés sur ce secteur (mise en place de pierriers ; cf article 3.8.4 de l'arrêté du 7/02/2012) et la proximité d'un dalot sous la route semblent donc bénéficier aux reptiles sur ce site.



Plaque B'2, en bordure des pierriers disposés en mesure compensatoire

Autres espèces

Outre les observations hors transects, le **Lézard des murailles** a été observé sur neuf des dix-huit transects installés ; ce n'est pas autant que les treize transects de 2021 mais plus que les cinq transects sur lesquels l'espèce était recensée depuis le début des suivis en 2017 et jusqu'en 2019.

Le Lézard des murailles apparaît ainsi sur les transects suivants : D et E (le long de la route, entre le remblai routier et un fossé), H (sur la lisière de jeune bois de robiniers), I et J (situés entre un talus pierreux et des friches buissonnantes à arbustives), M (sur le PS2, le long de l'andain), N (en périphérie de la mare C, près du chemin agricole), O (autour du bassin de rétention dans la vallée de la Beler).



Mâle vu sur un tas de bois entre N1 et N2, le 2 mai.

L'Orvet fragile a également été observé sur sept des dix-huit transects, et également hors transect, pour un total de vingt observations.

En 2022, le nombre de transects où l'espèce a été recensée n'est pas aussi important qu'en 2021. Cependant, ce nombre reste supérieur au nombre de transects où l'espèce avait été observée entre 2017 et 2019, où l'Orvet fragile n'avait été relevé qu'au niveau de quatre transects.

Les transects où on l'observe en 2022 sont :

- Les transects C et D, dans le jardin de Russange à l'ouest de la route,
- le transect E situé sur un talus le long de la route sur le crassier, côté est,
- le transect I situé à l'est de la route, dans la partie sud du crassier, en contrebas du viaduc abandonné.
- le transect M, près de l'andain sur PS2,
- le transect O, installé dans une pente pierreuse côté est de la route, entre une haie et un grillage entourant un bassin de rétention.
- le transect Q, situé le long de la route entre le remblai et la haie plantée sur bâche.



Orvet femelle vue sous M4 le 29 juin



Zoom sur tête d'orvet mâle sub-adulte (vu sous C3 le 2 mai)

En 2022, tout comme en 2021, l'absence d'observation de l'Orvet fragile en lisière sud du boisement mixte situé en limite nord-ouest de la zone d'étude (transects R et S), pourrait être liée aux coupes de 2021 ayant affecté le tiers ouest de ce bois.

La Couleuvre helvétique a été observée sur cinq transects en 2022 :

- le transect D, où une couleuvre sub-adulte a été observée sous la plaque herpétologique D1 le 1^{er} juin.
- le transect F, où un individu adulte a été vu le 28 juin sous la plaque F3 ;
- le transect K, le long de l'andain sur PS2, où un individu a été observé en thermorégulation le 29 juin sous la plaque K2.
- le transect M, dans la continuité du transect K installé le long du passage à faune PS2, où deux individus immatures ont été observés le 2 mai, l'un sous la plaque M3 et l'autre sous M4.
- le transect N, où un individu a été observé en déplacement le 2 mai, entre les plaques herpétologiques N2 et N3.



Couleuvre en fuite vue sous M3 avec un orvet, le 2 mai.



Couleuvre helvétique, aperçue sous D1 le 1^{er} juin.

Le Lézard vivipare a été noté en 2022 sur le transect S, à l'est du boisement humide.

V.2.3. Suivi du gabion près de l'ouvrage de franchissement P11

Aucun reptile n'a été observé lors des passages de contrôle sur ce mur, effectués le 22 mai, le 27 mai et le 12 juin 2022.

La structure et l'orientation du mur en gabion peuvent être favorables au Lézard des murailles, mais on note que l'environnement immédiat n'est plus très attractif, du fait de l'urbanisation en cours.



V.3 BILAN SUR LES REPTILES

Depuis 2017, la méthodologie et les moyens matériels mis en œuvre dans le suivi des reptiles au sein de l'ENS de Russange sont pratiquement constants et peuvent permettre une exploitation des résultats enregistrés au cours des cinq années.

Les conditions météorologiques et l'évolution naturelle des milieux représentent cependant des facteurs susceptibles d'influencer les résultats. Par exemple, comme en 2018, l'année 2022 a subi une sécheresse estivale particulièrement forte et prolongée, tandis que l'année 2021 avait présenté des conditions météorologiques sans chaleurs excessives, offrant ainsi des conditions favorables à l'observation des reptiles cette année-là. D'autre part, le développement de la végétation arbustive peut conduire à une modification des lisières et des conditions de prospection des transects, comme par exemple sur certains talus routiers.

Le tableau suivant récapitule les observations réalisées sur les cinq années de suivi avec POPReptile. Les totaux d'observations cumulent les totaux des nombres d'individus rencontrés au cours des parcours ; le nombre d'individus minimum est évalué en ne comptabilisant qu'une fois un individu de même sexe et âge, recensé à plusieurs reprises sous une même plaque ou un même point. À noter que pour la Coronelle lisse, la majeure partie des individus ont pu être individualisés grâce à l'examen du motif de la tête.

Les observations supplémentaires hors des transects sont mentionnées entre parenthèses.

Observations de reptiles au cours des inventaires de 2017, 2018, 2019, 2021 et 2022

		Total des observations* et nombre d'individus (minimum) observés lors des suivis									
		2017		2018		2019		2021		2022	
		Total obs.	Nb d'individus minimum	Total obs.	Nb d'individus minimum	Total obs.	Nb d'individus minimum	Total obs.	Nb d'individus minimum	Total obs.	Nb d'individus minimum
Espèces	Nbre de plaques	64		68		68		68		72	
Coronelle lisse		0	0	2	2	9	5	3 (+1)	3 (+1)	5	5
Couleuvre helvétique		2 (+1)	1 (+1)	0	0	2 (+1)	1 (+1)	18 (+1)	10 (+1)	6 (+2)	5 (+2)
Orvet fragile		11	8	29 (+1)	20 (+1)	14	12	47	32	20	16
Lézard des murailles		14 (+3)	11 (+3)	17 (+6)	12 (+6)	36 (+19)	28 (+15)	84 (+4)	57 (+4)	28 (+11)	21 (+11)
Lézard des souches		0	0	(1)	(1)	0	0	0	0	0	0
Lézard vivipare		9 (+1)	5 (+1)	0	0	5	4	5	4	1	1

*Les chiffres entre parenthèses correspondent à des observations hors transects

Ce suivi en 2022 a permis de recueillir un nombre assez élevé de données, même si les observations sont moins nombreuses qu'en 2021. Ceci peut être en partie lié aux conditions météorologiques, moins propices à l'observation des reptiles en 2022 par rapport à l'année précédente.

Les observations de **Lézard des murailles** ayant nettement augmenté entre 2017 et 2021, celles de 2022, même si elles sont un peu moins importantes qu'en 2021, confirment le bon état de conservation de l'espèce au sein de l'ENS, où les milieux des anciens crassiers lui sont globalement favorables. Ce reptile a également bénéficié, ces dernières années, de l'apparition de nouveaux habitats, volontairement créés en faveur des reptiles ou non :

- l'andain de pierres, branchages et souches, entre haie et friche herbacée sur le PS2 ;
- les remblais routiers orientés à l'est sur le crassier de Russange, avec les dalots et les surfaces gravillonnées en pied des murets métalliques ;
- la bordure de remblai avec substrats grossiers au niveau du bassin de rétention BR5 ;
- le remblai routier dans la vallée de la Beler, longé par une jeune haie plantée.

Au cours des années de suivis, le Lézard des murailles a été observé sur quatorze des dix-sept transects mis en place.

L'Orvet fragile a présenté des fluctuations du nombre minimum d'individus observés assez importantes d'une année sur l'autre (de 8 à 32 individus). Les observations ont confirmé que cette espèce ubiquiste est présente de part et d'autre de la route et qu'elle reste bien répartie sur l'ENS.

Au cours des années de suivis, l'Orvet fragile a ainsi été observé sur quatorze des dix-sept transects mis en place, ce qui traduit bien le caractère ubiquiste de ce reptile.

Globalement, les observations sur **la Coronelle lisse** font apparaître une population bien implantée sur le crassier de Russange et l'observation d'individus juvéniles ou immatures confirme la reproduction de l'espèce au sein de la zone d'étude. Ce constat peut notamment s'expliquer par le fait que la Coronelle lisse a pu bénéficier, jusqu'en 2015, des mesures de captures et relâcher (effet positif direct par préservation d'individus de cette espèce, mais également effet indirect par relâcher de lézards, sources de nourriture), ainsi que de la création de nouveaux milieux (andain le long de PS2 et abris à reptiles autour des mares ENCEM et au niveau du site compensatoire au nord des bassins BR4). Les ouvrages permettant le rétablissement de la transparence (PS2 et dalots sur le crassier) contribuent probablement à la dispersion de l'espèce.

Au total, la Coronelle lisse a été observée sur sept transects (outre le nouveau transect B') depuis 2017.

Après l'observation de petits nombres d'individus entre 2017 et 2019 (0 à 2), les effectifs recensés de **Couleuvre helvétique** avaient nettement augmenté en 2021, avec au moins onze individus, avant de diminuer un peu avec six individus observés en 2022, ce qui reste tout de même supérieur aux observations de 2017 à 2019 et qui tend à confirmer la présence d'une population de Couleuvre helvétique en bon état au sein de la zone d'étude. Au total, la Couleuvre helvétique a été observée sur sept transects depuis 2017.

Comme pour la Coronelle lisse, des individus immatures ont été recensés, ce qui traduit la présence d'une population reproductrice. De plus, ce serpent a pu bénéficier de la création de milieux nouveaux, en particulier les mares (mares du Jardin de Russange, mares CG Ouest et CG Est, mares ENCEM) et autres milieux aquatiques (frayère de la Beler, bassins de rétention). Ces milieux accueillent la reproduction d'amphibiens, et pour certains, la présence de poissons, ces deux taxons constituant les principales sources d'alimentation de la Couleuvre helvétique ; en particulier le fort développement des grenouilles « vertes » sur certains plans d'eau est un facteur favorable à ce serpent, ce qui pourrait favoriser l'augmentation des effectifs de l'espèce sur le site au cours du temps.

Le suivi en 2022 a donc permis d'observer à nouveau la Couleuvre helvétique (deux individus) **le long de l'andain installé sur le PS2**. Avec le Lézard des murailles, l'Orvet fragile et **la Coronelle lisse** (vue en 2021), ce sont ainsi **quatre espèces de reptiles** qui ont été recensées sur le PS2 depuis le début des suivis.

Ce passage supérieur, comprenant une friche herbacée, deux bandes de haies plantées, un andain et des micro-dépressions temporairement en eau, constitue un habitat favorable à ces espèces et confirme ainsi son rôle de corridor.

VI. SUIVI DE LA FLORE PATRIMONIALE

VI.1 METHODOLOGIE DU SUIVI

VI.1.1. PRINCIPES GÉNÉRAUX

Le suivi de la flore patrimoniale est ciblé sur l'Œnanthe à feuilles de peucedan (*Oenanthe peucedanifolia*) dans la vallée de la Beler ; cette plante protégée a été recherchée sur la station découverte en 2015 et sur les zones favorables limitrophes. Le suivi consiste à observer la présence ou l'absence de l'espèce, à dénombrer les individus et à géolocaliser les stations.

Les autres espèces remarquables, en l'occurrence le Saxifrage granulé (*Saxifraga granulata*) et la Dactylorhize de mai ou Orchis à larges feuilles (*Dactylorhiza majalis* = *D. fistulosa*), sont aussi recherchées.

Ces suivis auront également pour objet d'évaluer les effets bénéfiques pour la flore, de la gestion qui sera mise en place sur les prairies de la vallée de la Beler, en faveur des plantes remarquables.

VI.1.2. DETAIL DES PROSPECTIONS

Le tableau suivant indique les dates et les conditions des prospections floristiques de 2022, en fonction de l'avancement des fauches (cf la carte en annexe 4 localisant les exploitations agricoles du secteur) :

Dates (2022)	Secteurs prospectés	Avancement de la fauche
7 mai	Prairies site 2 – Parcelles Hornick et Bohr	Non fauchées
11 mai	Ouest site 1 – Parcelle Bauret	Non fauchée
	Prairies site 1 – Parcelles Bauret et Andriollo	Non fauchées
	Prairie site 3 – Parcelle Hornick	Non fauchées
	Prairies nord du site 3 – Parcelles Hornick et Bohr	Non fauchées
	Prairies site 7 – Parcelles Bauret et Andriollo	Non fauchées
22 mai	Prairies nord du site 3 – Parcelles Hornick et Bohr	Non fauchées
	Ouest site 1 – Parcelle Bauret	Non fauchée
12 juin	Prairies nord du site 3 – Parcelles Hornick et Bohr	Non fauchées

Les périodes de fauche, qui ont pu être relevées lors des prospections (en incluant celles du Cuivré des marais) sont récapitulées dans le tableau ci-dessous, pour chaque site et parcelle :

Secteurs	Périodes de première fauche
Ouest site 1 – Parcelle Bauret	Après le 22 mai
Prairie site 1 – Parcelle Bauret	Après le 22 mai
Prairie site 1 – Parcelle Andriollo	Après le 22 mai
Prairie site 2 – Parcelle Hornick	Après le 22 mai
Prairie site 2 – Parcelle Bohr	Après le 22 mai
Prairies nord Site 3 – Parcelle Hornick	Entre le 22 mai et le 12 juin (foin non ramassé le 12 juin)
Prairies nord Site 3 – Parcelle Bohr	Après le 12 juin
Prairie site 3 – Parcelle Hornick	Après le 12 juin
Prairie site 7 – Parcelle Andriollo	Entre le 22 mai et le 12 juin (foin non ramassé le 12 juin)
Prairie site 7 – Parcelle Bauret	Entre le 22 mai et le 12 juin (foin non ramassé le 12 juin)

VI.2 RESULTATS

VI.2.1. OBSERVATIONS DE L'ŒNANTHE À FEUILLES DE PEUCÉDAN

Le tableau suivant récapitule les données d'observation de six touffes d'Œnanthe à feuilles de peucedan, sur le même secteur que depuis 2015, localisé à l'ouest du site 1, ainsi que de trois pieds vus sur la parcelle au nord du site 3.

Résultats des observations d'Œnanthe à feuilles de Peucedan - printemps 2022

Site	Exploitant	Point	Date	Stades	Nombre	Remarques
Ouest Site 1	BAURET	A	11/05/22	Boutons	2	prairie humide sous peupliers
			22/05/22	Boutons et fleurs		
		B	11/05/22	Boutons	1	prairie en lisière de peupleraie
		B'	11/05/22	Boutons	6	prairie en lisière de peupleraie
		B''	22/05/22	Fleur	1	prairie en lisière de peupleraie
		C	11/05/22	Feuilles et boutons	8	en touffe
		D	11/05/22	Feuilles	2	prairie nord peupleraie
			22/05/22	Feuilles et boutons	7	
Nord site 3	BOHR	E	22/05/22	Fleurs	1	prairie Bohr ; même station qu'en 2021
			12/06/22	Fruits		
	HORNICK	F	22/05/22	Boutons	2	Est du fossé



Œnanthe à feuilles de peucedan en fruit, le 12 juin, sur la parcelle de M. Bohr, au nord du site 3

A l'ouest du site 1, la station observée au sein de la prairie de fauche méso-hygrophile, en bordure nord-ouest de la peupleraie, semble relativement stable, de même que celle apparue en 2019 dans la partie nord de la peupleraie (peupleraie qui a été progressivement intégrée à la prairie de fauche).

Cette parcelle, exploitée par M. Bauret, n'avait pas été fauchée au printemps 2021, en raison des précipitations importantes. Bien que la fructification de l'Œnanthe à feuilles de Peucedan ait ainsi été favorisée, avec des pieds en fruit encore observés en août 2021, cela ne semble pas avoir permis l'extension de cette plante en 2022.

La station découverte en 2020 au nord de la route, dans une parcelle exploitée par M. Bohr, a été à nouveau observée en 2022, comme en 2021, avec toujours un seul pied ; à proximité de cette parcelle, une touffe de deux pieds a en outre été découverte en 2022 sur la parcelle exploitée par M. Hornick.

Au total, on a dénombré vingt-huit pieds d'Œnanthe en 2022, sur deux secteurs, répartis en huit points sous forme de touffes ou de pieds isolés. Cette population est un peu en régression par rapport à 2021, où un nombre maximum de pieds avait été observé (quarante-trois pieds), lors d'un printemps humide.

L'absence de fauche printanière en 2021 sur la parcelle de M. Bauret n'a pas eu, en 2022, l'effet positif espéré ; il est possible que la sécheresse du printemps 2022 ait plutôt joué en la défaveur de cette espèce. La légère extension de la petite station au nord du site 3 est un élément positif.

Globalement, l'état de conservation de l'Œnanthe à feuilles de peucedan reste évalué à mauvais, compte tenu du nombre encore réduit de plants et des surfaces modestes, mais demeure en voie d'amélioration par rapport à 2015.

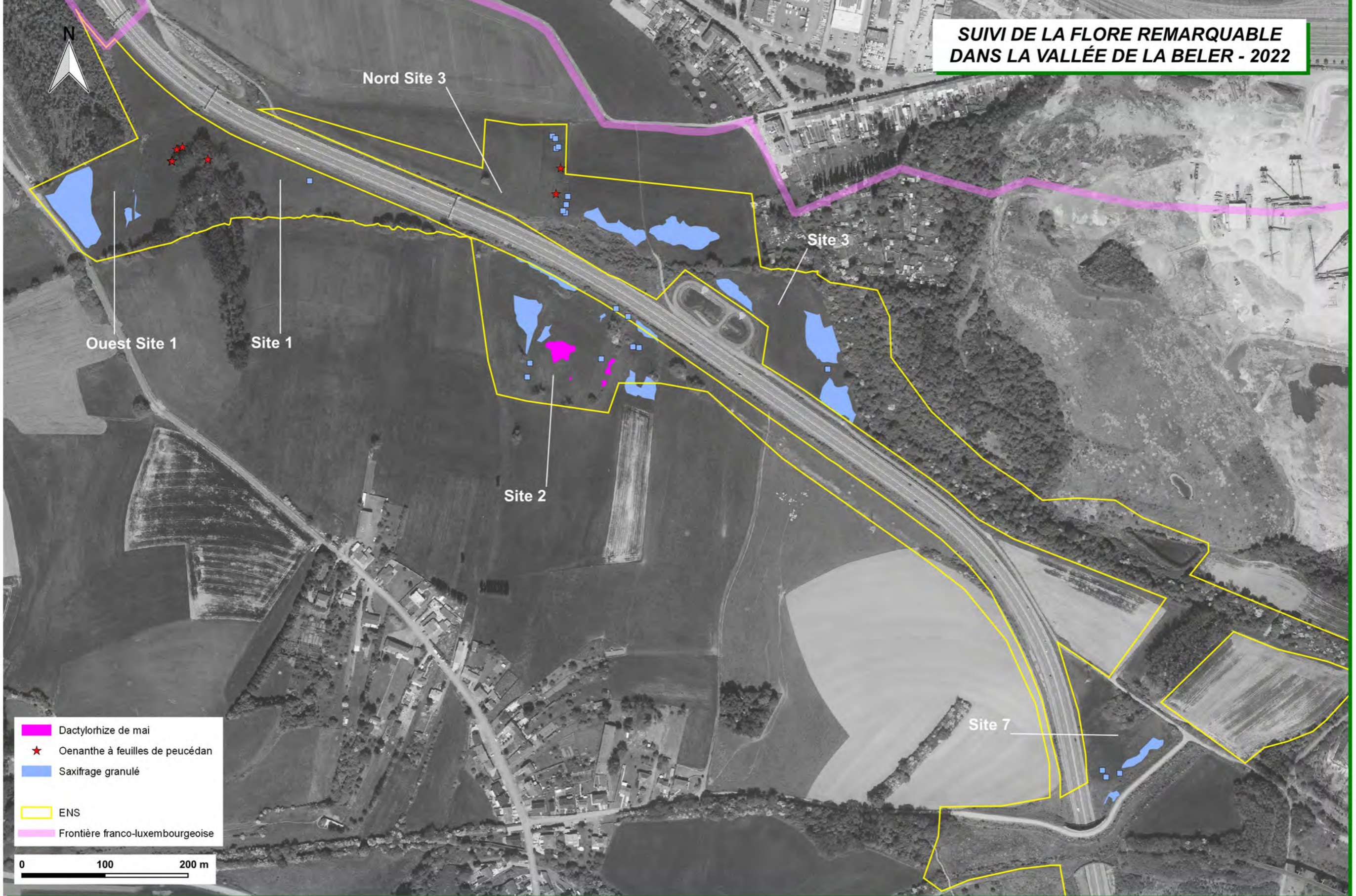
ÉVOLUTION DE LA STATION D'ŒNANTHE À FEUILLES DE PEUCÉDAN À L'OUEST DU SITE 1



fond : datagrandest.fr/geoserver/geograndest
source :

4159_Suivi_RD616_2022/Dactylorhize.qgz

SUIVI DE LA FLORE REMARQUABLE DANS LA VALLÉE DE LA BELER - 2022



-  Dactylorhize de mai
-  Oenanthe à feuilles de peucedan
-  Saxifrage granulé
-  ENS
-  Frontière franco-luxembourgeoise

0 100 200 m

VI.2.2. AUTRES PLANTES PATRIMONIALES

Deux autres plantes déterminantes de ZNIEFF en Lorraine sont présentes dans la vallée de la Beler : le Saxifrage granulé (*Saxifraga granulata*) et la Dactylorhize de mai (*Dactylorhiza majalis* = *D. fistulosa*).

La Dactylorhize de mai (*Dactylorhiza majalis*)

La Dactylorhize de mai (précédemment appelée Orchis à larges feuilles) est une espèce inscrite en catégorie NT (« Quasi menacée ») sur la liste rouge des espèces menacées en France. Elle figure parmi les plantes déterminantes de ZNIEFF en Lorraine, avec le niveau 2.



L'Orchis à larges feuilles avait été observée en 2010 dans la vallée de la Beler, sur les prairies en rive droite, au sud du tracé routier (futur site de compensation 2), ainsi qu'en amont du chemin rural menant au Luxembourg (hors périmètre actuellement étudié).

Comme les années précédentes, la population présente au sein du site 2 a fait l'objet d'un dénombrement précis des plants, couplé à une cartographie des stations (voir carte en page suivante). Si la majorité des pieds de *Dactylorhiza majalis* observés le 7 mai 2022 est en fleur, on dénombre également vingt-sept hampes en boutons et sept pieds en rosette.

Le 7 mai 2022, la population recensée au sein du site 2 comporte ainsi :

- Trente-six pieds sur la parcelle exploitée par M. Bohr (station assez dense sur une petite parcelle) ;
- Soixante-deux pieds sur la parcelle exploitée par M. Hornick (station plus étendue à l'ouest).

Au total, la population de Dactylorhize de mai identifiée en 2022 comporte ainsi 98 pieds, ce qui représente la troisième plus importante population dénombrée depuis 2015, après celles de 2020 (137 pieds) et 2021.

Le nombre de pieds comptabilisés sur la parcelle de M. Bohr en 2022 est nettement moins élevé que le nombre de pieds observé en 2021 (57 pieds), et est similaire à celui de 2020 (35 pieds). Sur la parcelle de M. Hornick, le nombre de pieds est relativement stable entre 2021 (71 pieds) et 2022.

Outre les variations interannuelles naturelles, il est possible que la baisse de pluviométrie soit défavorable à la Dactylorhize de mai.

Evolution du nombre de pieds de *Dactylorhiza majalis* entre 2015 et 2022

Année du suivi	2015*	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Dates d'inventaire	13 mai	4 et 17 mai	17 mai	10 et 22 mai	5 mai	20 et 27 mai	7 mai
Nb de pieds	environ 60	12	12	57	137	128	98
Exploitants	M. Bohr			M. Bohr et M. Hornick			

* Estimation en 2015 lors du diagnostic du plan de gestion



Le 5 mai 2022, parcelle de M. Bohr



Dactylorhiza majalis, sur la parcelle de M. Hornick

La population de Dactylorhize de mai reste en 2022 **en état de conservation moyen à bon**.

DACTYLORIZE DE MAI



fond : datagrandest.fr/geoserver/geograndest
source :

4159_Suivi_RD616_2022Dactylorhize.qgz

I'Atelier des Territoires - Mars 2023

Le Saxifrage granulé (*Saxifraga granulata*)

Le Saxifrage granulé apprécie les prairies extensives oligotrophes ; cette plante est déterminante de ZNIEFF en Lorraine, de niveau 3. En 2015, l'état de conservation du Saxifrage granulé dans la vallée de la Beler a été qualifié de bon, du fait de la taille des populations.

Les stations de Saxifrage granulé ont été cartographiées (fourchette de nombres de pieds ; surfaces cartographiées).

Site 1 et zone en amont ouest

Au sein du site 1, un pied épars de saxifrage a été observé le 11 mai 2022, dans la parcelle exploitée par M. Andriollo

A l'ouest, dans l'extension du périmètre ENS, trois taches peu étendues, relativement denses, sont notées le 11 mai au sein de la parcelle exploitée par M. Bauret, de part et d'autre du fossé traversant celle-ci. Le nombre de pieds est estimé entre 200 et 220 individus sur environ 2 ares.

Sur la moitié ouest de cette parcelle, on note également la présence de saxifrage, mais de manière un peu plus diffuse, sauf le long du fossé du chemin rural, avec 500 à 600 pieds sur environ 34 ares.



Site 2 et continuité sud

Dans la parcelle exploitée par M. Hornick au sein de l'ENS, plusieurs taches, au sein desquelles le Saxifrage granulé est assez abondant, ont été cartographiées le 7 mai 2022 :

- deux principales taches côté ouest (300 à 375 pieds sur environ 13,5 ares) ;
- une tache côté sud-est, à proximité de la pâture (50 à 100 pieds, assez épars, sur environ 7,5 ares) ;
- trois taches en bordure de la route, sur la frange nord de la parcelle, sur des anciens bosquets défrichés par l'exploitant (évaluation de 350 à 430 pieds, sur environ 7,5 ares cumulés).

Une vingtaine de pieds épars sont également notés.

Au total, la population de Saxifrage granulé est évaluée entre 700 et 950 pieds sur ces parcelles.

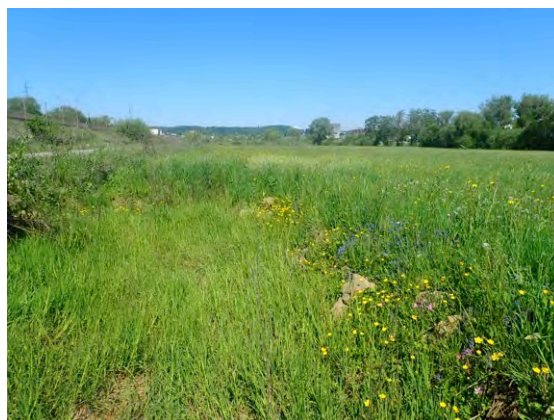


Site 3

La parcelle exploitée par M. Hornick présente trois zones à saxifrages, observées le 11 mai 2022 :

- Côté ouest : une zone dense sur la frange prairiale au nord du BR5, y compris le long du fossé longeant le bassin (950 à 1100 pieds, sur environ 6 ares).
- Côté nord-est : une zone assez éparse (950 à 1 100 pieds, sur environ 17 ares), en bordure de l'ancienne ripisylve de la dérivation du canal.
- Côté sud-est : une autre zone de densités inégales, avec 600 à 750 pieds (sur environ 12 ares), également en bordure de l'ancienne ripisylve de la dérivation du canal, plus dense à proximité de la fosse de diffusion.

Un pied épars est également noté le long du fossé à l'est du bassin de rétention.



Zone nord du site 3

Sur la prairie au nord de la Beler, au sein de la parcelle exploitée par M. Hornick, une tache de saxifrage, étendue mais assez éparse, s'étend de part et d'autre d'un sentier coupant en deux la prairie, avec une estimation totale de 1 300 à 1 550 pieds, pour une surface totale d'environ 29 ares. Une douzaine de pieds épars ont également été relevés de cette parcelle.

Au sein de la parcelle exploitée par M. Bohr, six pieds épars de Saxifrage ont été repérés.



Site 7

Dans la prairie exploitée par M. Bauret, sur une zone s'étendant sur environ 5,2 ares en frange sud-est de la parcelle, 240 à 280 pieds de Saxifrage granulé ont été comptabilisés le 11 mai 2022, ainsi que cinq pieds épars.

Sur le talus et le pied de talus en bordure de cette parcelle, un délaissé propriété du Département accueillait en outre 70 à 100 pieds de Saxifrage granulé sur environ 1,1 ares.



Bilan sur la population de Saxifrage granulé

Depuis 2015, l'état de conservation du Saxifrage granulé peut être **qualifié de bon**, du fait de la taille des populations. Cette espèce témoigne de la bonne qualité des prairies oligotrophes du secteur.

Au sein de la vallée, les stations semblent relativement stables en surface, par rapport à 2020. L'exploitation agricole dans la vallée de la Beler sur les sites compensatoires prévus, reste favorable à la qualité des prairies de fauche.

VII. ANNEXES

VII.1 ANNEXE 1 : RÉCAPITULATIF DES PASSAGES D'INVENTAIRE

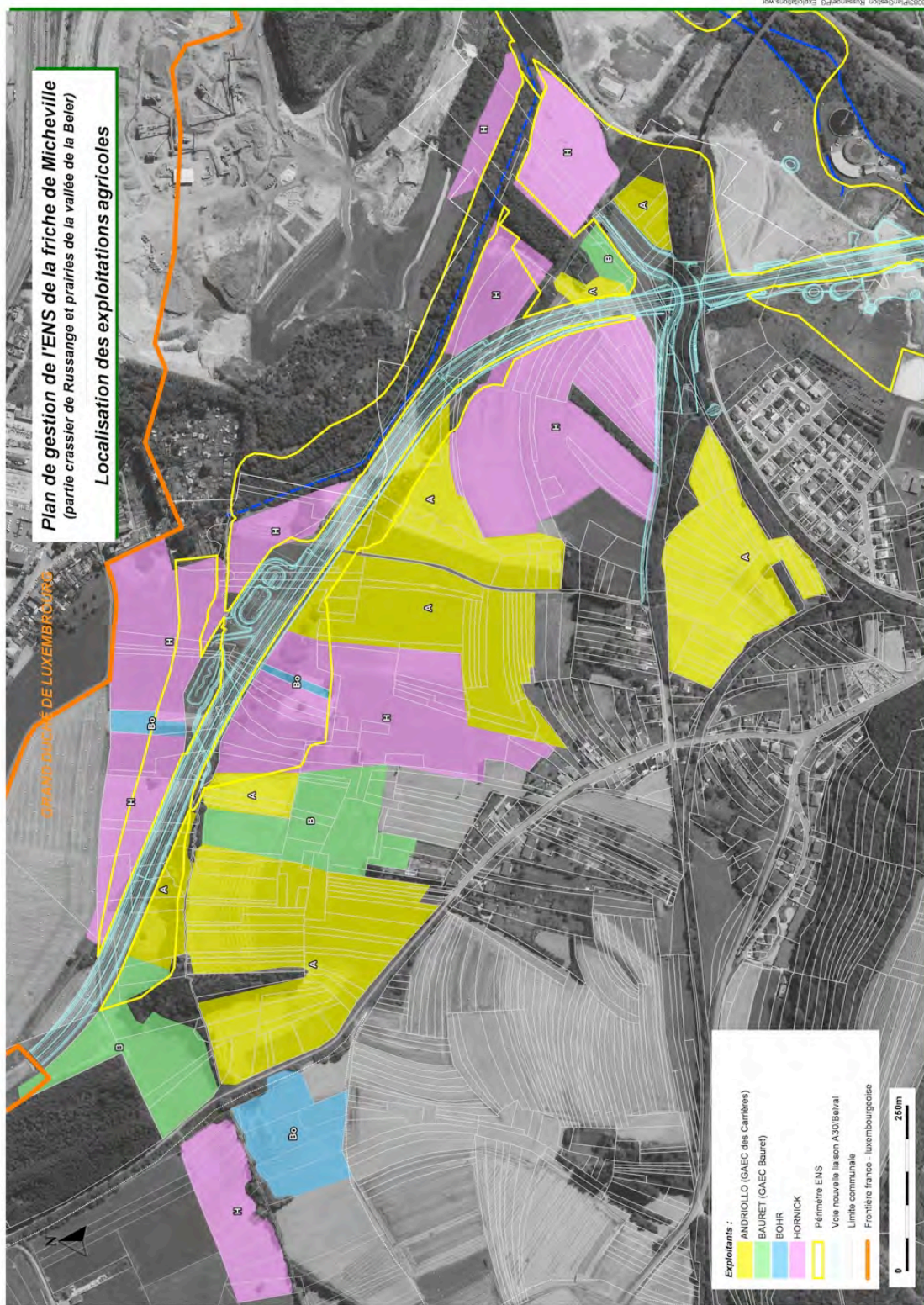
Le tableau ci-dessous récapitule les interventions par date et taxons recherchés en 2022 :

Dates	Période	Thématiques	Conditions météorologiques
1 ^{er} février	Matin	Relevé des pièges photographiques	/
13 mars	Matin	Remise plaques reptiles déplacées	/
7 avril	Après-midi	Relevé pièges photographiques Pose plaques Transect B'	/
2 mai	Journée	Premier passage POPReptile	Soleil et nuages, 15 à 18°C, vent faible à moyen
5 mai	Journée	Relevés flore sur les milieux récents	/
7 mai	Après-midi	Flore patrimoniale	Soleil et nuages, 18 à 22°C
11 mai	Après-midi	Flore patrimoniale	
22 mai	Journée	Relevé pièges photographiques Recherche Cuivré des marais Flore patrimoniale	Soleil avec nuages, puis couvert, 20 à 26°C, vent faible
27 mai	Début matin	Observation ponctuelle reptiles PI1	Couvert, 20°C
30 mai	Journée	Relevés flore sur les milieux récents	/
1 ^{er} juin	Journée	Deuxième passage POPReptile	Ensoleillé (quelques nuages), 24°C, vent modéré (quelques moments de vent fort)
12 juin	Journée	Relevé pièges photographiques Recherche Cuivré des marais Flore patrimoniale	Ensoleillé (quelques nuages), 24°C, vent faible
28 juin	Après-midi	Troisième passage POPReptile (début)	Ensoleillé (quelques nuages), 22°C, vent faible à modéré
29 juin	Journée	Troisième passage POPReptile (fin)	Couvert (quelques éclaircis), 26°C, vent nul
8 juillet	Matin	Relevés flore sur les milieux récents	/
22 juillet	Journée	Quatrième passage POPReptile Recherche Cuivré des marais	Soleil, puis nuageux, 20 à 28°C, vent faible à moyen puis faible
8 août	Journée	Cinquième passage POPReptile (début)	Ensoleillé (quelques nuages), 23°C, vent faible à modéré
12 août	Journée	Cinquième passage POPReptile (fin)	Ensoleillé, 21 à 28°C, vent faible
2 septembre	Journée	Recherche Cuivré des marais Sixième passage POPReptile et récupération des plaques (début)	Ensoleillé, 16 à 26°C, vent faible à modéré
6 septembre	Journée	Sixième passage POPReptile et récupération des plaques (fin)	Ensoleillé, 18 à 28°C, vent nul à faible

VII.3 ANNEXE 3 : DETAIL DES OBSERVATIONS DE LYCAENA DISPAR

Coord X	Coord Y	Secteurs	Période	Date	Stade	Nombre	Sexe	Localisation et milieu	Précisions	Observateurs
914572	6936034	Vallée de la Beler - Site 7	Première génération	20220522	œuf	2		prairie Bauret ; bord nord parcelle, près chemin	Rumex crispus, sur limbe	Sophie MASSOT
914570	6936034	Vallée de la Beler - Site 7	Première génération	20220522	œuf	1		Prairie Bauret	sur limbe R. crispus, tout près de l'autre pied	Sophie MASSOT
913954	6936570	Vallée de la Beler - secteur frayère	Première génération	20220522	œuf	1		Friche sud frayère, entre frayère et route	sur limbe Rumex crispus	Sophie MASSOT
913953	6936568	Vallée de la Beler - secteur frayère	Première génération	20220522	œuf	1		Friche sud frayère, entre frayère et route	sous limbe R. crispus	Sophie MASSOT
914511	6936564	Cressier Rusage - Jardin de la biodiversité	Première génération	20220601	adulte	1	M	friche herbacée Jardin Rusage	en vol	Léonard LOPPE
914511	6936562	Cressier de Rusage - Dépression ouest	Première génération	20220612	adulte	1	M	friche herbacée au sud du ru provenant de la dépression ouest	bulne sur centauree jaccée	Sophie MASSOT
914506	6936562	Cressier de Rusage - Dépression ouest	Première génération	20220612	œuf	4		sud ru dépression ouest	2+1+1 pontes écloses sur 3 limbes R. crispus ; tout près du mâle vu	Sophie MASSOT
914505	6936565	Cressier de Rusage - Dépression ouest	Première génération	20220612	œuf	3		friche sud ru sud dépression ouest	1 ponte + 1 ponte écloses sur + 1 ponte écloses sous 1 même limbe R. crispus ; feuille desséchée	Sophie MASSOT
914500	6936640	Cressier de Rusage - Dépression ouest	Première génération	20220612	œuf	5		zone humide dans dépression ouest	pointes écloses sur un pied R. crispus ; 2 sur + 2 sous un limbe + 1 sur tige	Sophie MASSOT
914493	6936652	Cressier de Rusage - Dépression ouest	Première génération	20220612	œuf	2		joncaille dans dépression ouest	ponte écloses sous limbe R. crispus x R. conglomeratus	Sophie MASSOT
914463	6936565	Cressier Rusage - Jardin de la biodiversité	Première génération	20220612	œuf	2		berge mare J3, roseilère, joncaille et saules	2 pontes écloses sous limbe R. congj x crispus	Sophie MASSOT
914465	6936565	Cressier Rusage - Jardin de la biodiversité	Première génération	20220612	œuf	3		berge mare J3	2 sur limbe un pied ; 1 sur limbe autre pied R. crispus	Sophie MASSOT
914452	6936481	Cressier Rusage - Jardin de la biodiversité	Première génération	20220612	œuf	2		berge mare J1	1 œuf sur limbe, 1 œuf sur limbe autre pied R. crispus	Sophie MASSOT
914726	6936811	Cressier de Rusage - Est	Première génération	20220612	œuf	8		friche Grande laque (esséchée)	2 éclos + 1 ponte + 1 chenille sous limbe, idem sur même limbe ; 2 éclos limbe plante voisine R. crispus	Sophie MASSOT
914577	6936633	Cressier de Rusage - Est	Première génération	20220612	œuf	7		fosse diffusion Est, pied ennochements	2 sur + 2 sur + 2 sous + 1 éclos sur limbes R. congj en touffes	Sophie MASSOT
914576	6936635	Cressier de Rusage - Est	Première génération	20220612	œuf	1		fosse diffusion Est	éclos ; sous limbe R. conglomeratus	Sophie MASSOT
914567	6936630	Cressier de Rusage - Est	Première génération	20220612	œuf	3		mégaphorbiote fosse diffusion Est	2 sous limbe, 1 éclos sur limbe un pied R. crispus	Sophie MASSOT
914092	6936501	Vallée de la Beler - Site 3	Deuxième génération	20220722	œuf	1		prairie Homick lauchée		VirginieGUILLEVIN
913959	6936561	Vallée de la Beler - secteur frayère	Deuxième génération	20220902	œuf	2		Friche sud frayère	œuf éclos	Lucas CHAPUIS et Léonard LOPPE
913839	6936508	Vallée de la Beler - Site 2	Deuxième génération	20220902	chenille	1		Prairie Homick		Lucas CHAPUIS et Léonard LOPPE
914078	6936474	Vallée de la Beler - Site 3	Deuxième génération	20220902	œuf	1		Prairie Homick	œuf éclos	Lucas CHAPUIS et Léonard LOPPE

VII.4 ANNEXE 4 : CARTE DES EXPLOITANTS AGRICOLES




VII.5 ANNEXE 5 : DETAIL DES OBSERVATIONS DE REPTILES

OBSERVATEUR	DATE_OBS	HEURE_OBS	X_BARY	Y_BARY	NOM_VERNA	EFFECTIF	STADE_DVPT	SEXE	BIOTOPE	REMARQUE
Sophie	20220502	153305	914499	6935445	Coronelle lisse	2	Immature	I	TB sous B2	2 jeunes individus
Léonard	20220629	185410	914513	6935461	Coronelle lisse	1	Immature	I	TB	sous B3
Léonard	20220601	110359	914526	6935338	Coronelle lisse	1	Adulte	I	TB'	sous B'2 avec une mue
Sophie	20220502	161637	914498	6935710	Coronelle lisse	1	Immature	I	TD sous D1	
Sophie	20220628	145849	914731	6935984	Couleuvre helvétique	1	Adulte	I	bord chemin en lisière bande boisée	hors transect, individu cherchant l'ombre
Sophie	20220722	121007	913824	6936626	Couleuvre helvétique	1	Inconnu	I		long du ruisseau, ouvrage, se repose
Léonard	20220601	114341	914497	6935710	Couleuvre helvétique	1	Sub-adulte	I	TD sous D1	SOUS D1
Léonard	20220628	135157	914532	6935699	Couleuvre helvétique	1	Adulte	I	TF	sous F3
Léonard	20220629	172623	914371	6935905	Couleuvre helvétique	1	Sub-adulte	I	TK	sous K2
Sophie	20220502	143335	914585	6935982	Couleuvre helvétique	1	Immature	I	TM sous M3	Individu de petite taille ; avec orvet sous plaque
Sophie	20220502	143821	914601	6935996	Couleuvre helvétique	1	Immature	I	TM sous M4	Individu de petite taille
Sophie	20220502	140541	914546	6936035	Couleuvre helvétique	1	Indéterminé	I	TN entre N1 ET N2	En déplacement dans l'herbe ; de petite taille
Léonard	20220722	105749	914565	6935531	Lézard des murailles	1	Juvenile	I	TE	à côté de E2
Léonard	20220722	113729	914621	6935843	Lézard des murailles	1	Adulte	I	TI	PROCHE DE I3
Sophie	20220502	130515	914807	6935914	Lézard des murailles	1	I	I	TJ entre J2 et J3	Dans les herbes sur le talus
Sophie	20220502	131044	914768	6935939	Lézard des murailles	2	Adulte	M+F	TJ sur J1	
Léonard	20220812	105130	914771	6935936	Lézard des murailles	1	Adulte	F	TJ	à côté de J1
Léonard	20220601	173911	914792	6935922	Lézard des murailles	1	Adulte	F	TJ	sur J2
Léonard	20220812	104826	914801	6935914	Lézard des murailles	1	Juvenile	I	TJ	ENTRE J3 ET J2
Léonard	20220601	173541	914851	6935880	Lézard des murailles	1	Adulte	M	TJ	sous J4
Léonard	20220722	114845	914849	6935879	Lézard des murailles	1	Adulte	M	TJ	SOUS J4
Léonard	20220812	104430	914851	6935875	Lézard des murailles	1	Juvenile	I	TJ	sous J4
Sophie	20220502	142708	914567	6935966	Lézard des murailles	1	Immature	I	TM sur M2	Individu de petite taille qui s'est vite enfui
Sophie	20220502	140133	914577	6936031	Lézard des murailles	1	Adulte	M	TN entre N1 et N2	sur un tas de bois
Léonard	20220629	180203	913827	6936581	Lézard des murailles	1	Adulte	M	TO	à côté de O3
Léonard	20220629	174704	914028	6936551	Lézard des murailles	1	Adulte	I	TO	entre O3 et O4
Léonard	20220808	120000	914022	6936554	Lézard des murailles	1	Adulte	M	TO	après O4
Léonard	20220902	131220	914067	6936519	Lézard des murailles	1	Sub-adulte	M	TO	Entre O2 ET O3
Sophie	20220502	110505	914059	6936528	Lézard des murailles	1	Immature	I	TO entre O2 et O3	pierrier le long du grillage de BR5
Sophie	20220502	111650	914074	6936483	Lézard des murailles	1	Indéterminé	M	TO sur O1	pas très grand
Léonard	20220727	104717	914924	6936092	Lézard des murailles	1	Juvenile	I	TU	au niveau de U3 (disparue)
Sophie	20220517	110722	914908	6936091	Lézard des murailles	1	Immature	I	TU, entre U2 et U3	
Sophie	20220517	110412	914890	6936082	Lézard des murailles	1	I	I	TU, entre U2 et U3	U1 et U2 disparues
Sophie	20220517	111457	914964	6936139	Lézard des murailles	1	Adulte	M	TU, nord U4	
Sophie	20220415	110820	914885	6936081	Lézard des murailles	1	Adulte	M	à 5m de U2	pierrier lisière bois
Sophie	20220415	110405	914893	6936082	Lézard des murailles	2	Juvenile	I	entre U3 et U2	talus pierreux lisière bois
Sophie	20220415	105640	914958	6936133	Lézard des murailles	1	Adulte	F	près plaque U4	talus près pierriers
Léonard	20220727	104011	914778	6936030	Lézard des murailles	1	Juvenile	I	proche du transect U	
Sophie	20220415	104807	914973	6936143	Lézard des murailles	1	I	I	cordon pierreux	
Sophie	20220517	112224	915021	6936126	Lézard des murailles	1	I	F	crassier	début dévelop végétation
Sophie	20220517	125934	914869	6936042	Lézard des murailles	1	Adulte	F	crassier près d'une dépression asséchée	
Sophie	20220517	132735	914869	6935971	Lézard des murailles	1	Adulte	M	crassier près grande mare	
Léonard	20220601	113222	914498	6935701	Lézard des murailles	1	Adulte	M		en insolation sur une pierre avant le transect D
Léonard	20220722	115538	914675	6935979	Lézard des murailles	1	Adulte	F		à la lisière du chemin et du champ
Léonard	20220727	125350	914710	6936139	Lézard des murailles	1	Juvenile	I		
Léonard	20220812	105541	914673	6935979	Lézard des murailles	1	Adulte	M		
Léonard	20220812	101359	914761	6935746	Lézard des murailles	1	Adulte	I		
Léonard	20220906	130147	914506	6935668	Lézard des murailles	1	Juvenile	M		
Léonard	20220906	110303	914718	6935809	Lézard des murailles	1	Juvenile	I		
Léonard	20220722	152345	913314	6936795	Lézard vivipare	1	Juvenile	I	TS	entre S2 et S3
Léonard	20220506	142021	914847	6936143	Orvet fragile	1			jonchaie entre le champ et le plan d'eau	
Sophie	20220502	155942	914470	6935624	Orvet fragile	1	Sub-adulte	M	TC sous C3	Assez petit
Léonard	20220629	191152	914481	6935755	Orvet fragile	1	Adulte	F	TD	sous D3
Léonard	20220601	164017	914566	6935528	Orvet fragile	1	Adulte	F	TE	sous E2
Léonard	20220601	163807	914566	6935502	Orvet fragile	1	Adulte	F	TE	sous E1
Léonard	20220722	113432	914598	6935841	Orvet fragile	1	Adulte	F	TI	sous I2
Léonard	20220601	172416	914601	6935844	Orvet fragile	1	Adulte	F	TI	sous I2
Léonard	20220601	161533	914568	6935968	Orvet fragile	1	Adulte	M	TM	sous M2
Léonard	20220601	162003	914603	6935996	Orvet fragile	2	Adulte	M	TM	1 sous et 1 entre les 2 plaques qui composent M4
Léonard	20220629	171924	914549	6935949	Orvet fragile	1	Adulte	M	TM	sous M1
Léonard	20220629	171539	914603	6935996	Orvet fragile	1	Adulte	F	TM	sous M4
Léonard	20220812	112123	914583	6935982	Orvet fragile	1	Indéterminé	I	TM	Morceau d'orvet mort sous M3
Sophie	20220502	143135	914585	6935983	Orvet fragile	1	Adulte	I	TM sous M3	sous plaque avec une couleuvre helvétique
Léonard	20220629	175344	914074	6936482	Orvet fragile	2	Adulte	F	TO	sous O1
Léonard	20220629	175045	914049	6936538	Orvet fragile	1	Juvenile	F	TO	sous O3
Léonard	20220902	125252	913828	6936582	Orvet fragile	1	Adulte	F	TQ	sous Q3
Sophie	20220517	100632	914509	6936274	Orvet fragile	1	Immature	F	TV, sous V1	petite (juvénile de 2021)
Sophie	20220628	102336	914563	6936266	Orvet fragile	1	Sub-adulte	F	TV, sous V3	assez petite à moyenne (30 cm)

VII.6 ANNEXE 6 : DÉTAIL DES CORONELLES LISSES OBSERVÉES EN 2022

Individu M : sous la plaque B2, le 02/05/2022 (avec une autre Coronelle lisse)	Zoom sur la tête
	 <p data-bbox="932 678 1257 703">Individu assez petit : immature</p>

Individu N : sous la plaque B2, le 02/05/2022 (avec individu M)	Zoom sur la tête
	 <p data-bbox="898 1727 1224 1751">Individu assez petit : immature</p>

Individu O : sous la plaque D1, le 02/05/2022



Zoom sur la tête

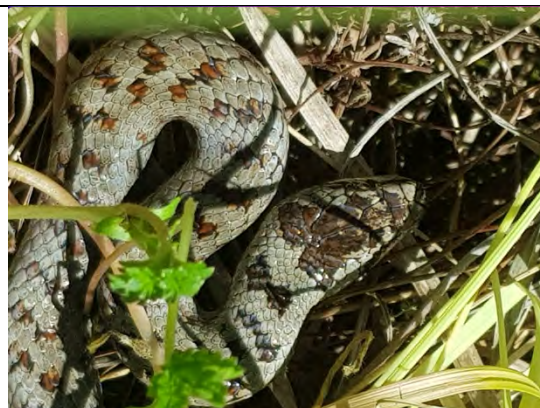


Individu assez petit avec dessus de la tête gris sombre : immature

Individu P : sous la plaque B'2, le 01/06/2022



Zoom sur la tête



Individu d'une cinquantaine de centimètre : adulte

Individu Q : sous la plaque B3, le 29/06/2022 (avec une fourmilière)



Zoom sur la tête



Individu de petite taille : immature