

---

## **Etude de l'attractivité des tas de foins issus de la fauche des réserves naturelles comme pondoir pour la couleuvre à collier (*Natrix helvetica* Lacépède 1789)**

**Auteur** : Claes, Nils

**Promoteur(s)** : Graitson, Eric; Dufrêne, Marc

**Faculté** : Gembloux Agro-Bio Tech (GxABT)

**Diplôme** : Master en bioingénieur : gestion des forêts et des espaces naturels, à finalité spécialisée

**Année académique** : 2023-2024

**URI/URL** : <http://hdl.handle.net/2268.2/21595>

---

### *Avertissement à l'attention des usagers :*

*Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.*

*Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.*

---

# 1. Annexes

## Annexe 1 : Détail de chaque réserve naturelle agréée

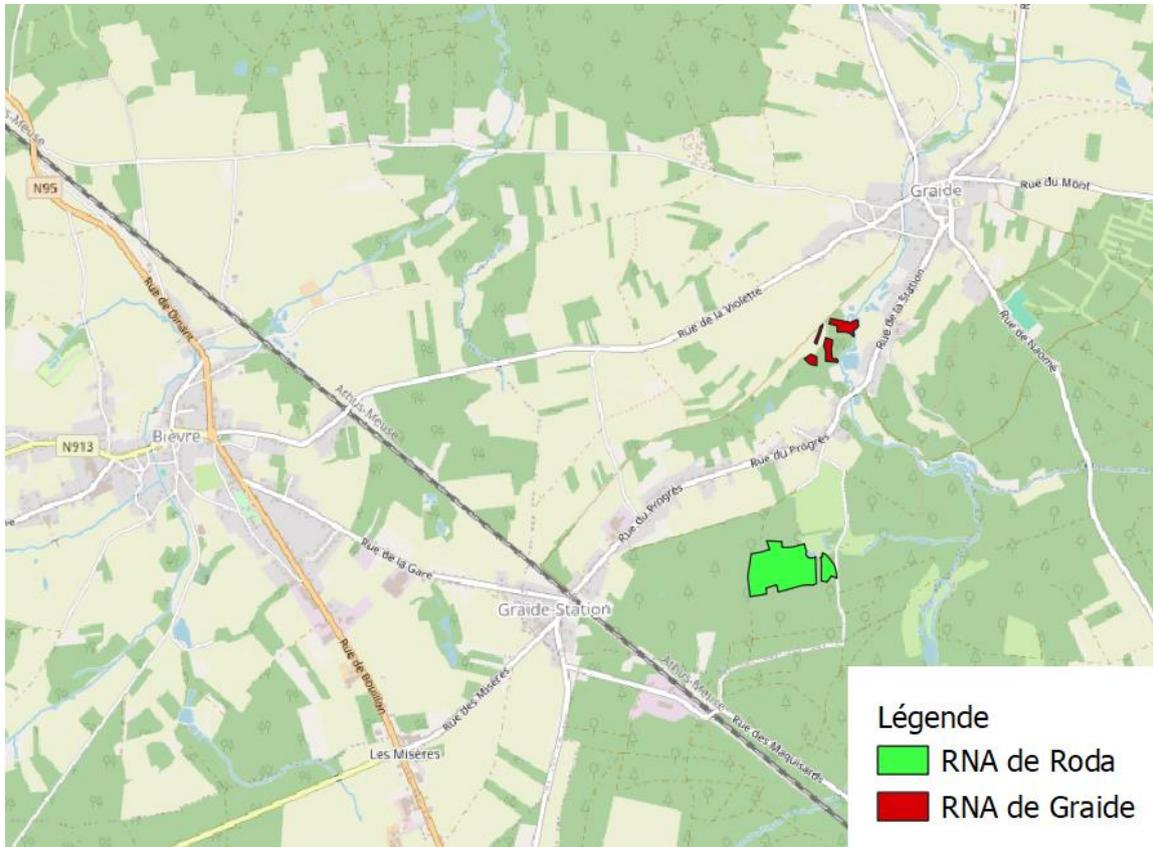


Figure 1. Réserves naturelles agréées de la commune de Bièvre

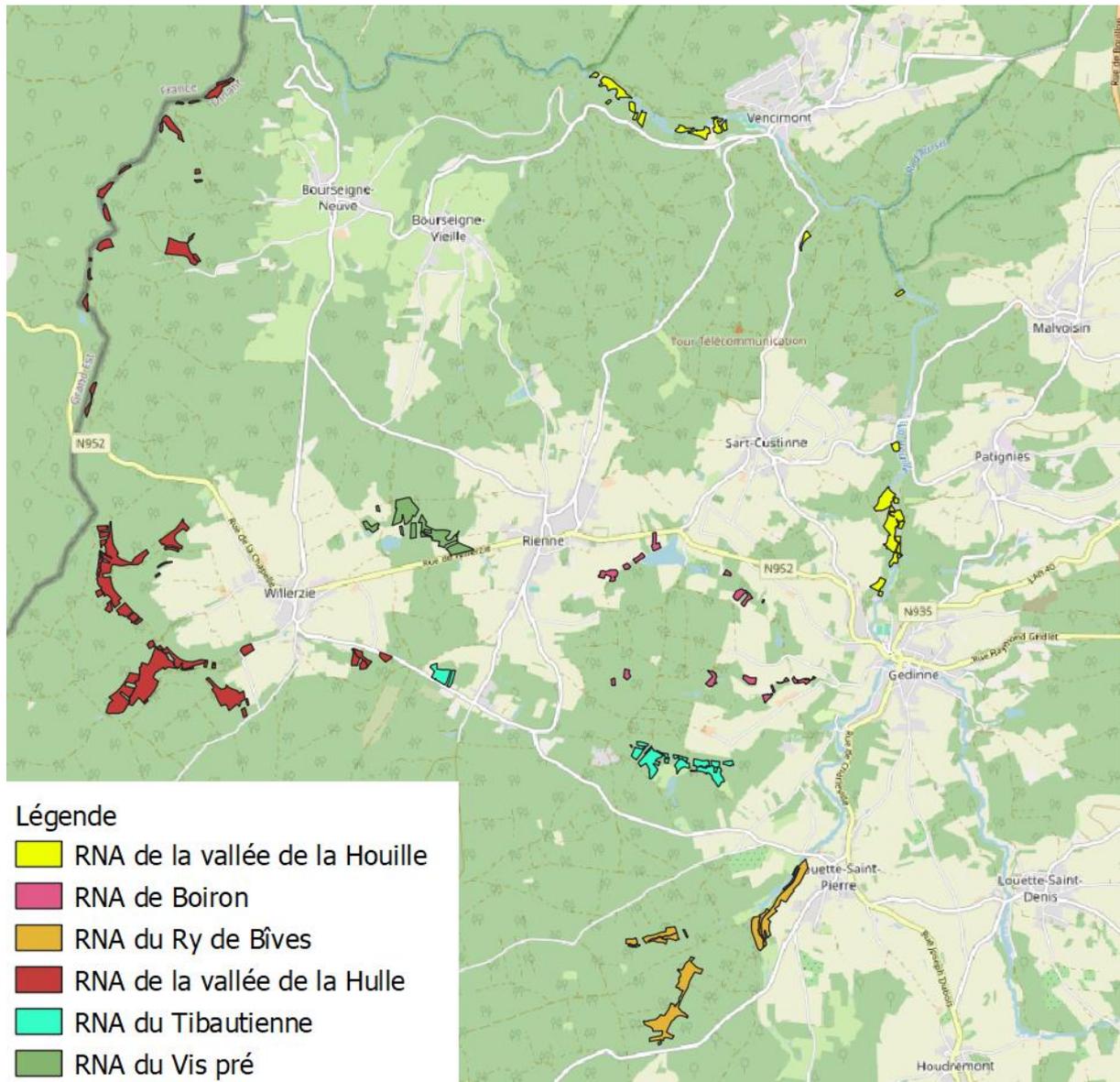


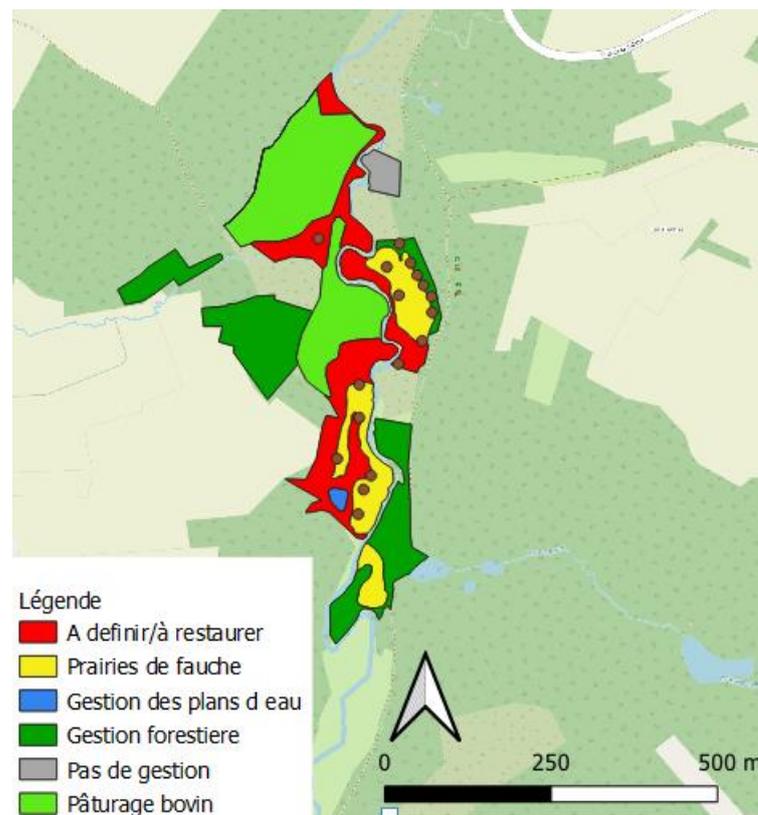
Figure 2. Réserves naturelles agréées de la commune de Gedinne

### a. RNA de la vallée de la Houille

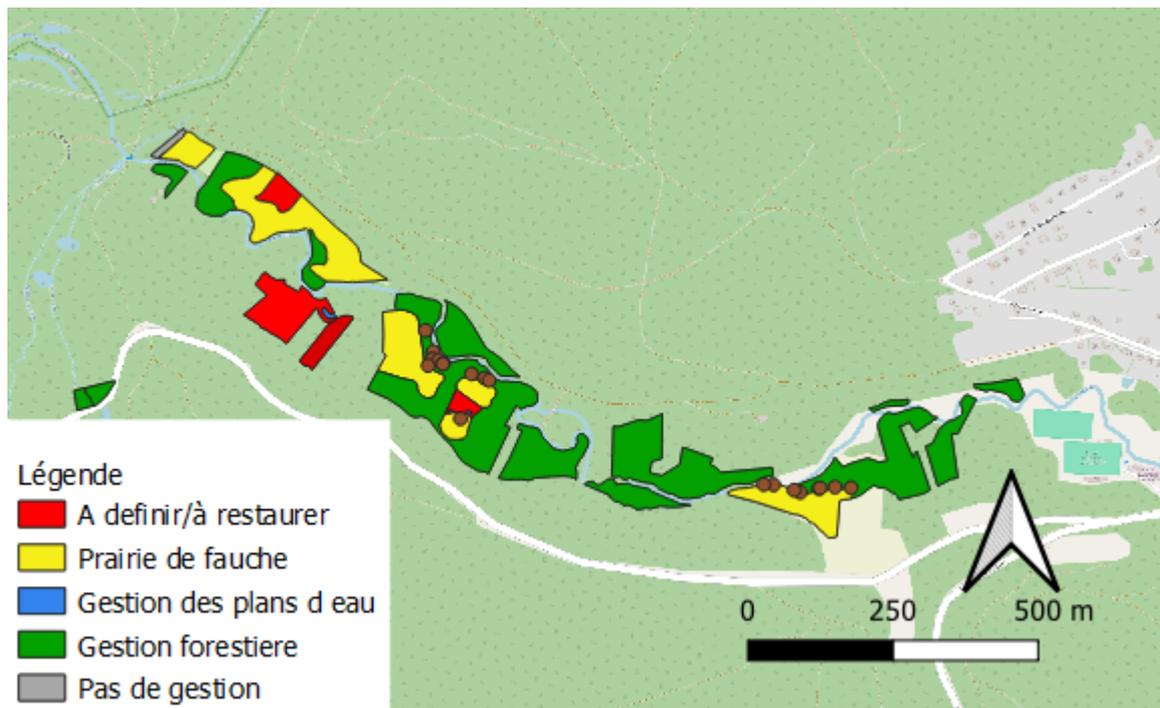
Cette réserve, créée en 2007 au cours du projet LIFE Croix Scaille, a une superficie de 36.08 ha. Elle sillonne le cours de la Houille sur 7 km et est constituée principalement de deux parties. La première est une série continue d'UG de part et d'autre de la rivière, en aval de Gedinne qui constitue la partie la plus en amont de la réserve. La seconde est constituée d'une série plus fragmentée de parcelles, longeant le cours de la houille sur 1.5 km en aval de Vencimont. Entre les deux, quelques UG isolées font également partie de la réserve, dont une se situe au bord d'un ruisseau affluent. Enfin, la réserve comprend également quelques UG isolées très en aval de la Houille, à proximité de la frontière française au sud de la commune de Beauraing. Cependant, seuls les deux blocs principaux sont concernés par l'étude, l'accès aux UG plus isolées étant trop chronophage.

Les précédents relevés réalisés en 2014 n'ont pas permis de mettre en évidence la présence de couleuvre sur le site, bien que des populations existent à 400 m seulement de la partie située en aval et à 1 km de la partie située en amont.

La réserve est majoritairement forestière : 56,7%, soit 20.49 ha sont sous couvert boisé. Deux UG en amont de la réserve sont maintenues ouvertes du pâturage bovin, pour une superficie de 4 ha, soit 11 % de la réserve totale et 27% de la partie en amont. 12% (1.84 ha) de la partie en amont et 25% (4.50 ha) de la partie en aval sont des prairies de fauche humides, toutes fauchées annuellement. Cependant, la proportion de prairies fauchées tend à diminuer depuis deux ans, en raison de l'implantation du castor qui inonde les sols et rend l'entretien impossible.



**Figure 3.** Cartographie des unités de gestion la partie dite « Amont / Gedinne » de la RNA de la vallée de la Houille



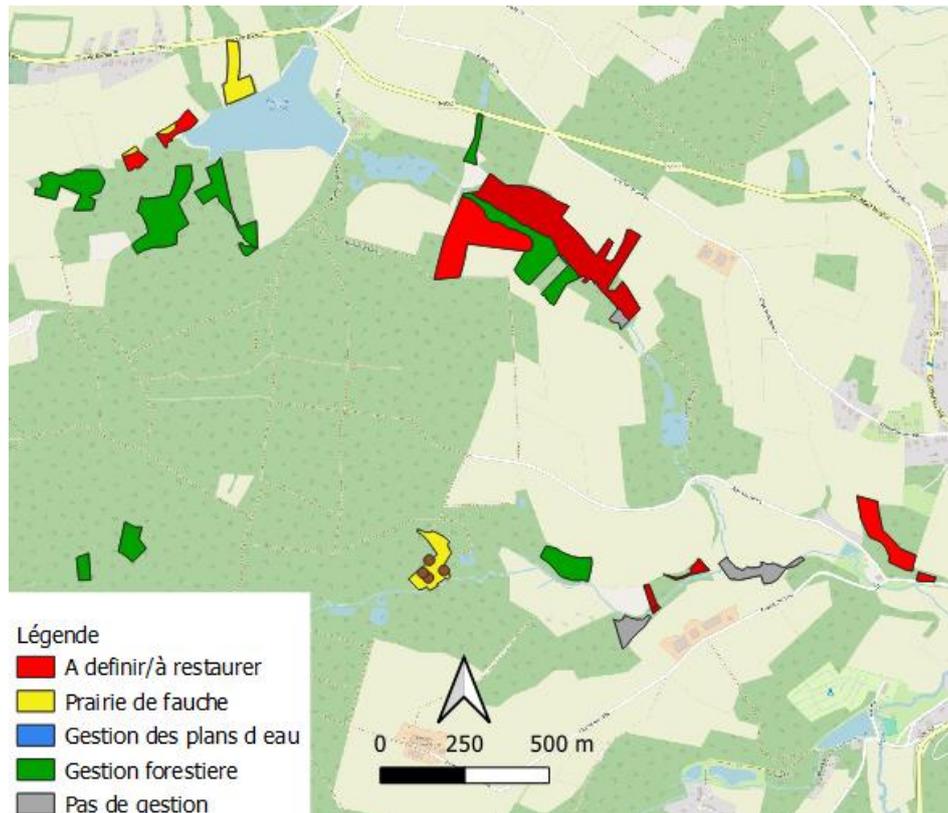
**Figure 4.** Cartographie des unités de gestion de la partie dite « aval/Vencimont » de la RNA de la vallée de la Houille.

### **b. RNA de l'étang de Boiron**

La réserve Naturelle de l'étang de Boiron a été créée en 2007 et a une superficie de 23.11 ha. Elle est située à proximité de l'entrée est du village de Rienne et au sud de la route N952. Certaines UG sont directement en contact avec la route. La plupart des UG constituant la réserve sont situés de part et d'autre de l'étang de Boiron, un vaste plan d'eau de 7.2 ha. Une plus petite partie de la réserve se trouve un kilomètre plus bas, le long du cours du ruisseau du vieux pré, à l'ouest de Gedinne.

Un inventaire réalisé en 2012 atteste que la couleuvre était présente, mais uniquement à proximité de l'étang de Boiron et non dans la partie sud de la réserve.

3.62 ha de milieux ouverts couvrent la réserve dont 2.16 ha (9.35%) de prairies de fauche humide et 1.46 de milieu ouvert laissé sans gestion. La moitié de la superficie est fauchée par un agent de Natagora tous les deux ans tandis que l'autre moitié, constituée de trois UG dispersées, est entretenue par un agriculteur.



**Figure 5.** Cartographie de la RNA de l'étang de Boiron. La prairie de fauche située au nord de la réserve n'a pas été étudiée étant donné l'absence de tas de produit de fauche.

### c. RNA de la vallée de la Hulle

La réserve naturelle agréée de la vallée de la Hulle existe depuis 1990 et a une superficie de 70,94 ha. Comme indiqué sur la carte ci-dessous, la réserve est composée de plusieurs îlots fragmentés et étendus et étendus sur l'ensemble du cours de la Hulle, de sa naissance par la rencontre du ruisseau du moulin et du ruisseau des Rousseries jusqu'à sa confluence avec la Houille. Le gradient d'altitude d'amont en aval s'étend de 340 m à 295 m.

Au cours du projet LIFE Croix Scaille qui a eu lieu entre 2007 et 2009, plusieurs tronçons de la vallée de la Hulle ont fait l'objet d'importants déboisements afin d'éliminer les plantations d'épicéas, néfastes à la biodiversité et à la santé des cours d'eaux, et pour rouvrir les milieux. Désormais, le site comprend 11,94 ha (16,3%) de prairies de fauche entretenues annuellement par un agent de Natagora. En plus de cela, 6,34 ha de zone ouverte laissée en libre évolution, composée de fonds de vallée enfrichés, colonisés par de jeunes bouleaux pubescents, aulnes et saules et périodiquement inondés par les barrages de castor. L'entièreté des zones concernées par cette étude se situe partie en amont et autour du confluent des ruisseaux du moulin et des Rousseries

En plus de son statut de réserve naturelle agréée, le site de la vallée de la Hulle bénéficie également des statuts de protection de Site de Grand Intérêt Biologique (SGIB) et Zone de Protection Spéciale (ZPS) dans le cadre de la directive Européenne « Oiseaux » du 2 avril 1979 (Biodiversité.Wallonie, n.d.).

La présence de la couleuvre helvétique est connue et a été attestée en amont et en aval de la réserve lors des derniers inventaires réalisés respectivement en 2019 et 2012. Cette réserve est cependant sujette à de lourds dégâts au sol dû à la surpopulation de sangliers aux alentours, qui vont jusqu'à détruire les tas utilisés pour la ponte (Cavelier, comm. Pers.)

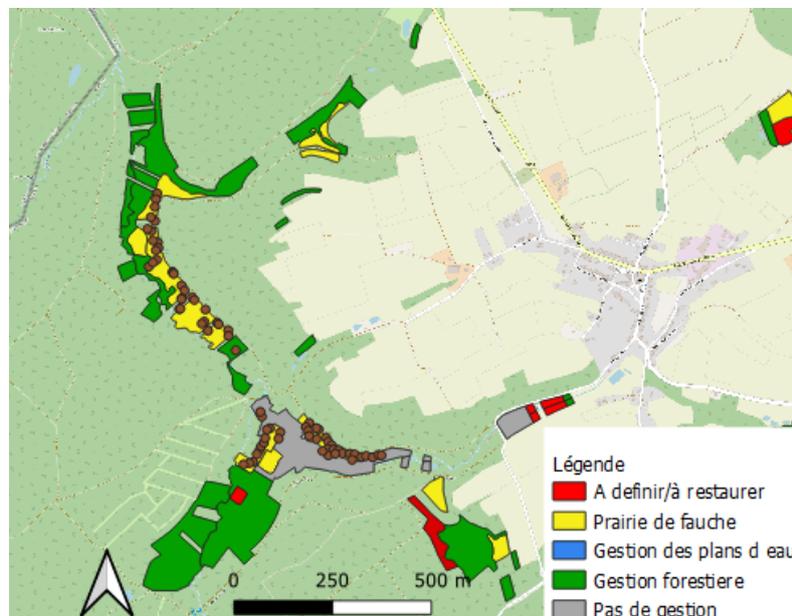


Figure 6. Cartographie des unités de gestion de la RNA de la vallée de la Hulle.

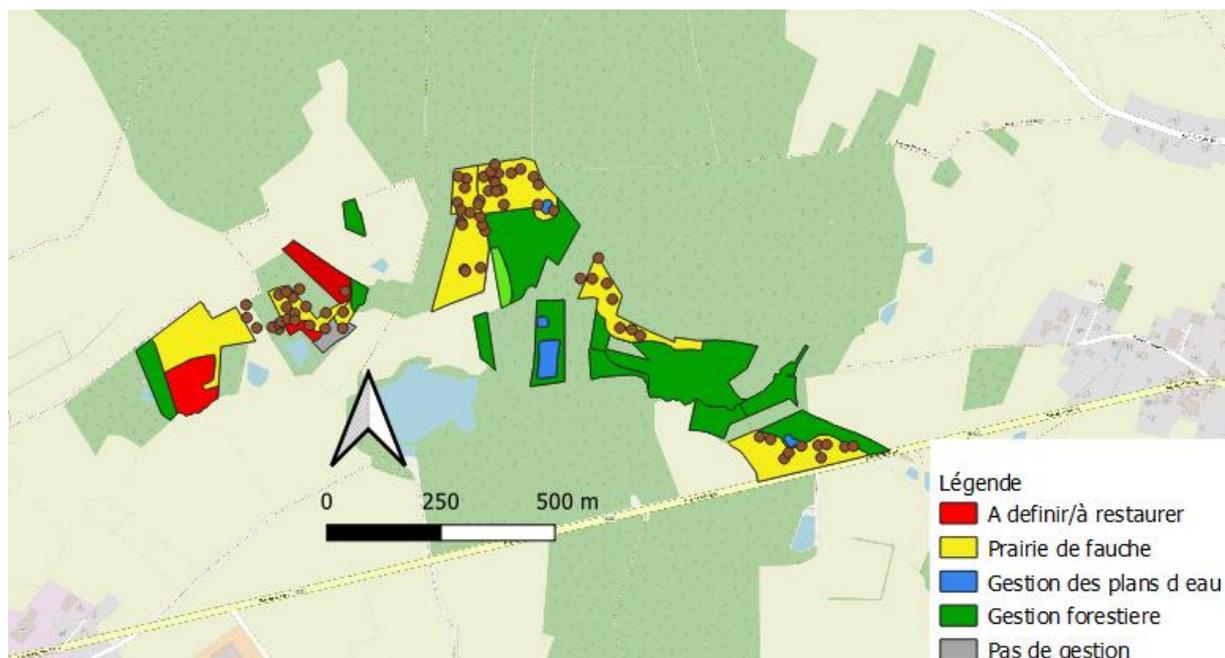
L'aspect fragmenté de la réserve est dû aux nombreux propriétaires récalcitrants à la vente (Biodiversité.Wallonie). Les UG visibles au nord-est de la carte ne font pas partie de la réserve de la vallée de la Hulle. Plusieurs autres UG forestières appartenant à la réserve sont situées plus au nord, mais ne sont pas concernées par cette étude.

#### d. RNA de Vis prés

La RNA de Vis Prés, créée en 1994, est située au nord de la route N952 entre Willerzie et Rienne et a une superficie de 17.32 ha. L'altitude est comprise entre 320 et 350 m. La réserve se situe sur le pourtour de l'étang de Coubry, un plan d'eau de 2.05 ha qui est actuellement géré par le DNF comme une réserve naturelle domaniale.

Le dernier inventaire a été réalisé l'année dernière et atteste la présence de couleuvres en abondance dans la réserve sans toutefois donner d'estimation de la densité de population.

La réserve comprend 7.41 ha (43%) de prairies 6.18 ha fauchées au minimum tous les ans et 1.24 ha fauchées moins d'une fois par an. La plupart de la fauche est assurée par un agent de Natagora (3.46 ha à la débroussailleuse et 3.77 ha au tracteur), à l'exception de l'UG la plus à l'ouest d'une superficie de 1.42 ha entretenue par un agriculteur partenaire et dont le produit de fauche est exporté. Du fait que près de la moitié des prairies de fauche de la réserve est entretenue à la débroussailleuse, la RNA de Vis pré comprend beaucoup de pondoires potentiels de forme, taille et composition variée.

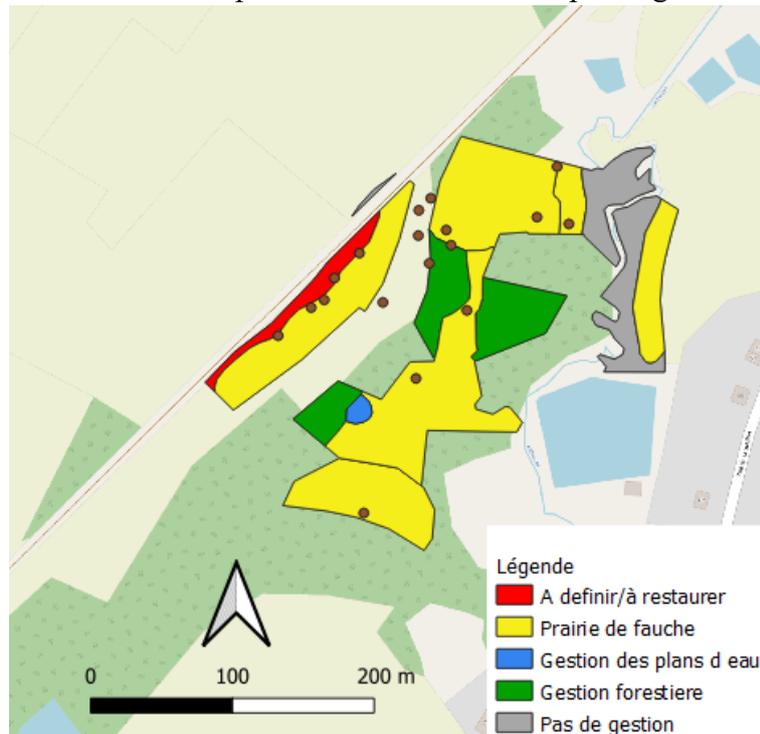


### e. RNA de Graide

La réserve naturelle agréée de Graide est la plus petite réserve considérée pour cette étude avec une superficie d'à peine 3.52 ha. La réserve, située au sud-ouest de la ville de Graide est riche en zones humides : elle est traversée par l'Almache, un affluent de la haute Lesse et est attenante à un étang d'un demi-hectare. Une route fréquentée passe à 100 m du site et des habitations se situent à seulement 50 m. Elle est enclavée dans le SGIB du même nom, qui fait 10,04 ha.

Cependant, malgré la petite taille de la réserve et la proximité avec la ville, les derniers relevés faits en 2012 attestent la présence de couleuvre.

2.83 ha (80.4%) de la réserve est faite de milieux ouverts humides et marécageux dont 0.45 ha sans gestion et 2.38 ha de prés de fauche entretenus par l'agent de Natagora.



**Figure 8.** Cartographie de la réserve de Graide. Les plaques situées en dehors des limites de la réserve sont en réalité en lisière de celle-ci

#### **f. RNA du Ry de Bîves**

La réserve du Ry de Bîves a été créée en 1984 et possède actuellement une superficie de 30,28 ha. Elle se situe au sud-ouest du village de Louette Saint-Denis, le long du cours du ruisseau de Barbais et au niveau de son embouchure sur la Houille.

Lors des précédents relevés réalisés en 2012, la présence de la couleuvre helvétique n'a pas pu être attestée.

La gestion des prairies est entièrement assurée par un agent de Natagora. Au total, 6.27 ha (21%) de la réserve sont composés de prés de fauche enclavés dans un massif forestier. La totalité de ces prés est fauché une fois par an minimum, à l'exception d'une petite UG de 0.11 ha qui est fauchée bis annuellement.

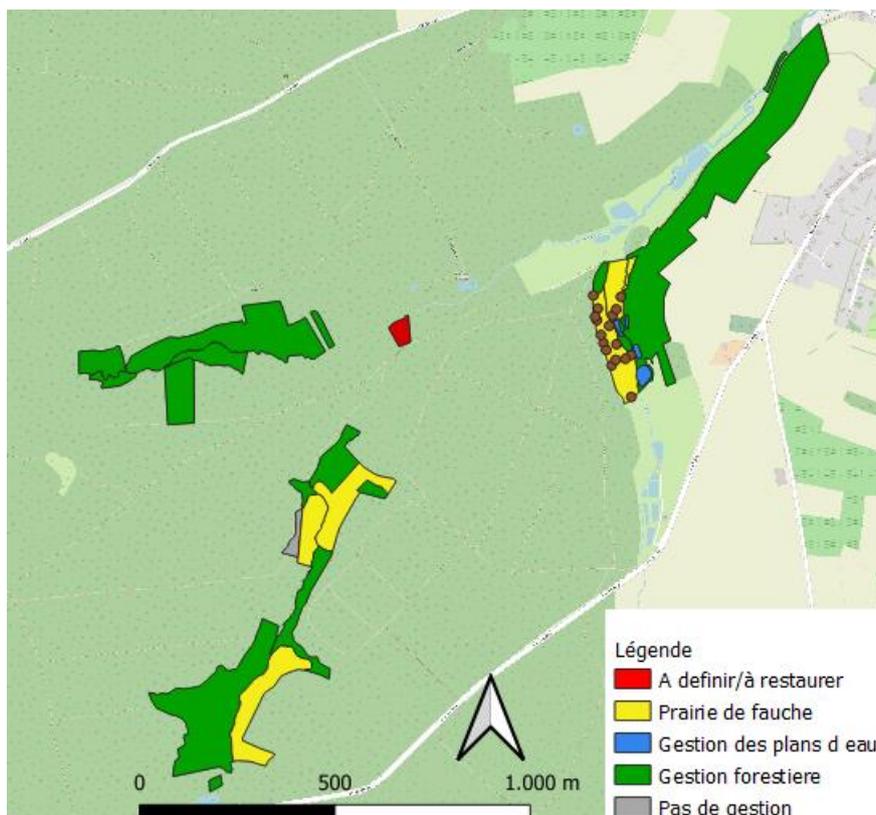


Figure 9. Cartographie de la réserve du Ry de Bives.

### g. RNA du Tibautienne

La réserve naturelle agréée du Tibautienne se trouve au sein du massif de la croix Scaille, le long du ruisseau de Bure, un affluent de la Houille.

Une grande majorité de la réserve (75.84 %) est constituée de forêts, tandis que les prairies de fauche constituent les 24.16 % restants, soit 3.7 ha, divisés en trois parties : deux UG distantes de 800 m le long du ruisseau de Bure et enclavées dans un massif forestier, qui ont une superficie totale de 3.35 ha. Ces parties, désignées comme le « secteur principal » sont entretenues par l'agent de terrain de Natagora s'occupe de la fauche. L'autre partie de la réserve, dite « des sources de Nablais », est éloignée de trois kilomètres à l'est, et est composée de deux petites prairies de 0.35 ha entretenues par un agriculteur qui en exporte le produit de fauche et d'un massif de boulaies tourbeuses de 2.82 ha.

Aucune couleuvre n'a été trouvée sur le secteur principal de la réserve lors des dernières prospections en 2012, mais des individus ont été aperçus à seulement un kilomètre de celle-ci. En revanche, malgré l'absence de tas de produit de fauche pour la reproduction, des individus victimes de la circulation ont déjà été signalés aux sources de Nablais.



**Figure 10.** Cartographie de la réserve de Tibautienne. Au nord-ouest se trouve la partie dite des sources de Nablais

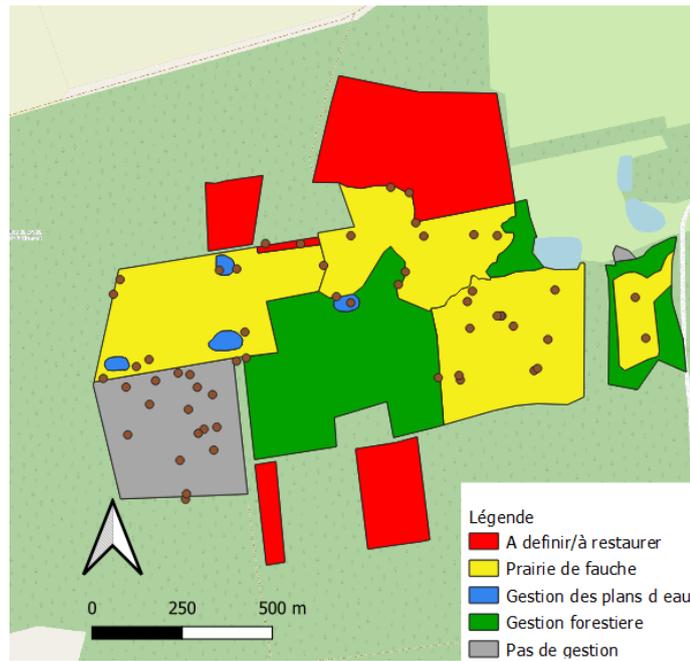
#### **h. RNA de Roda**

La réserve naturelle de Roda, créée en 1990, est située dans un massif forestier 2 km au sud de la ville de Graide et à 750 m au nord-est de la voie ferrée reliant Dinant à Libramont. Quatre mares artificielles d'une superficie totale de 1300 m<sup>2</sup> ont été aménagées au milieu de la réserve. La superficie est de 13,13 ha. L'Almache prend sa source non loin de la réserve.

La RNA de Roda comprend 6.95 ha (53%) de milieux ouverts, dont 4.94 ha de prairies fauchées au moins une fois par an, 0.38 ha de prairies fauchées moins d'une fois par an (à l'Est) et 1.63 ha de milieu ouvert sur lequel aucune gestion n'est appliquée en raison, dans la zone dite « de réserve intégrale ». Cette partie, en gris sur la carte, est laissée telle quelle depuis un peu plus de deux ans en raison de l'inondation par les barrages de castor. Le faciès de végétation s'y développant est une alternance de milieux ouverts marécageux et paratourbeux ainsi que, lorsque l'engorgement en eau est plus modéré, des zones semi-boisées avec des bosquets de *Salix spp.* et *Betula pubescens*.

Les zones en rouge sur la carte constituent des terrains nouvellement achetés par Natagora, qui n'ont pas encore été restaurés ou sont en cours de restauration et ne sont par conséquent pas concernés par l'étude.

L'ensemble de la fauche est assurée par l'agent de Natagora chargé de cette tâche. Le site est connu pour être abondant en couleuvres helvétique, comme le rapportent les derniers inventaires datant de 2022.



**Figure 11.** Cartographie de la réserve de Roda. La plaque située au milieu de la mare centrale provient d'une erreur de position GPS, elle est en réalité au sud de celle-ci.

## Annexe 2

Le tableau suivant contient le détail de chaque tas de produit de fauche. L'identifiant correspond également à la réserve sur laquelle se trouve le tas (VP = Vis pré, G = Graide, R = Roda, HG = Vallée de la Houille à Gedinne, HU = Vallée de la Hulle et RDB = Ry de Bives).

La légende des intitulés, de gauche à droite, est la suivante :

- Coord = Coordonnées géographiques sous format (Latitude ; Longitude)
- Freq = Fréquence de rechargement en matière organique (A = Annuel et N = Nouveau tas mis en place au cours de la saison 2023)
- Date. = Date de dernier réapprovisionnement en matière organique fraîche
- Herb = Pourcentage de produit herbacé
- Plign = Pourcentage de petits ligneux
- Mlign = Pourcentage de produit ligneux de taille moyenne
- Glign = Pourcentage de gros ligneux
- L = Longueur (m)
- l = largeur (m)
- H = Hauteur (m)
- C = Classe de compaction attribuée
- F = Forme (H= Hémisphérique, C = Cylindrique et P = Parralélépipédique)
- V = Volume (m<sup>3</sup>)
- Œufs = Présence ou absence de pontes retrouvées dans le tas

ID	Coord	Freq	Date	Herb	Plign.	Mlign.	Glign.	L	l	H	E	C	F	V	Œufs
VP1	(49.994407 ; 4.863446)	A	déc-23	75	25	0	0	3	1.2	0.5	95	3	H	1.9	non
VP2	(49.995236 ; 4.863305)	A	déc-23	90	10	0	0	4	3	1	68	2	H	12.6	non
VP3	(49.995921 ; 4.863497)	A	déc-23	80	20	0	0	2	2	0.5	53	2	C	1.6	non
VP4	(49.996042 ; 4.863491)	A	déc-23	80	20	0	0	1.5	2	0.3	48	2	C	0.7	non
VP5	(49.995819 ; 4.864109)	A	déc-23	40	50	10	0	2	2	0.6	92	1	H	2.5	non
VP6	(49.995974 ; 4.864204)	A	déc-23	30	70	0	0	2	1.5	0.7	86	1	H	2.2	non
VP7	(49.996086 ; 4.86433)	A	déc-23	10	80	10	0	2	2	1.3	91	1	H	5.4	non
VP8	(49.996072 ; 4.864692)	A	déc-23	10	80	10	0	3	2	1	84	1	H	6.3	non
VP9	(49.995809 ; 4.865296)	A	déc-23	15	60	10	15	3	1.5	0.3	78	2	H	1.4	non
VP10	(49.995542 ; 4.864775)	A	déc-23	40	10	40	10	2	2	0.9	69	2	H	3.8	non
VP11	(49.991268 ; 4.871737)	A	août-23	70	10	10	10	3	2	0.5	86	2	C	2.4	non
VP12	(49.99129 ; 4.871005)	A	août-23	75	20	5	0	3	2	0.7	17	2	H	4.4	non
VP13	(49.991312 ; 4.873703)	A	août-23	80	10	10	0	2	2	0.5	38	2	C	1.6	non
VP14	(49.991177 ; 4.872842)	A	août-23	60	0	30	10	3	2	1	31	1	H	6.3	non
VP15	(49.993542 ; 4.858583)	N	déc-23	25	50	25	0	2	1	1.5	82	1	H	3.1	non
VP16	(49.99379 ; 4.858723)	N	déc-23	60	20	20	0	2	1.5	0.5	66	1	P	1.5	non
VP17	(49.993957 ; 4.858885)	N	déc-23	70	10	20	0	3	1	0.7	57	1	P	2.1	non
VP18	(49.994051 ; 4.858717)	N	déc-23	60	20	20	0	2	1	0.6	60	1	P	1.2	non
VP19	(49.993888 ; 4.858219)	N	déc-23	25	50	25	0	1.5	1.5	1.3	85	1	H	3.1	non
VP20	(49.994064 ; 4.860271)	A	déc-23	60	10	30	0	3	1	1.3	74	2	H	4.1	non
G1	(49.943559 ; 5.059403)	A	août-22	65	25	20	0	2	3	1.1	70	2	H	6.9	non
G2	(49.945332 ; 5.060181)	A	août-23	80	20	0	0	1.5	2	0.4	59	2	P	1.2	non

G3	(49.945702 ; 5.060371)	A	août-22	70	20	10	0	6	2	1.5	41	2	H	18.8	56
G4	(49.945407 ; 5.061417)	A	août-23	40	40	20	0	2	2	0.6	8	1	H	2.5	non
G5	(49.943826 ; 5.059506)	A	août-23	40	20	30	10	1.5	1	1	89	2	H	1.6	non
R1	(49.936428 ; 5.056825)	A	août-23	90	10	0	0	2	3	0.9	66	2	H	5.7	non
R2	(49.934725 ; 5.058694)	A	août-23	10	20	50	20	3	3	0.8	81	1	H	7.5	non
R3	(49.935599 ; 5.055724)	A	août-23	90	10	0	0	3.5	2.5	1.4	28	2	H	12.8	non
R4	(49.935612 ; 5.053731)	A	août-23	90	10	0	0	6	2.5	1.2	98	2	H	18.8	83
R5	(49.935175 ; 5.052944)	A	août-23	90	10	0	0	3.5	2.5	0.9	56	2	H	8.2	non
R6	(49.935152 ; 5.055008)	A	août-23	90	10	0	0	4	4	0.5	50	2	P	8	non
R7	(49.934948 ; 5.052931)	A	août-22	90	10	0	0	2.5	2	0.4	47	2	P	2	non
R8	(49.935828 ; 5.055588)	A	août-23	100	0	0	0	3.5	2	1	15	3	H	7.3	non
R9	(49.935102 ; 5.058333)	A	août-23	80	20	0	0	1	1	0.8	87	2	H	0.8	non
R10	(49.936076 ; 5.057804)	A	août-23	80	20	0	0	2	1	0.3	88	2	P	0.6	non
R11	(49.935191 ; 5.058179)	A	août-23	30	10	40	20	3	5	1.2	95	1	H	18.8	non
R12	(49.935777 ; 5.057736)	A	août-22	80	10	10	0	1.5	2	0.3	49	3	P	0.9	non
R13	(49.934633 ; 5.057621)	A	août-23	30	10	40	20	3	4	1.2	92	1	H	15.1	non
R14	(49.935575 ; 5.056883)	A	août-23	20	20	50	10	3	1	1.1	60	1	P	3.3	non
R15	(49.935575 ; 5.056883)	A	août-23	60	10	30	0	2	1	0.8	26	2	H	1.7	non
HG1	(49.991895 ; 4.936399)	A	août-23	90	10	0	0	3	2	1.1	62	3	P	6.6	non
HG2	(49.992916 ; 4.936011)	A	août-23	90	10	0	0	3	2	0.9	79	2	H	5.7	non
HG3	(49.994499 ; 4.936708)	A	août-23	40	10	40	10	4	3	1.3	83	2	P	15.6	non
HG4	(49.991145 ; 4.936173)	A	août-23	100	0	0	0	1	1	0.8	69	2	H	0.8	non
HG5	(49.992916 ; 4.936011)	A	août-23	90	10	0	0	2	2	0.8	74	2	P	3.2	non
HU1	(49.981834 ; 4.827606)	A	août-21	80	10	10	0	3	4	1.2	92	2	H	15.1	816
HU2	(49.98136 ; 4.828095)	A	août-21	80	10	10	0	4	3	0.8	19	1	C	7.5	non
HU3	(49.988558 ; 4.819783)	A	août-23	100	0	0	0	1	1	0.3	96	2	H	0.3	non
HU4	(49.988698 ; 4.819928)	A	août-23	100	0	0	0	1	1	0.8	98	2	H	0.8	non
HU5	(49.988624 ; 4.820211)	A	août-23	80	20	0	0	1	1.5	0.6	96	2	H	0.9	non
RDB1	(49.954136 ; 4.915827)	A	août-21	80	10	10	0	3	3	0.5	95	3	C	3.5	non
RDB2	(49.954287 ; 4.916177)	A	août-21	80	10	10	0	3	3	0.4	94	3	C	2.8	non
RDB3	(49.953316 ; 4.916394)	A	août-23	80	10	10	0	2	2	0.5	16	2	H	2.1	non
RDB4	(49.95547 ; 4.915849)	A	août-23	50	20	25	5	3	2	1	63	2	H	6.3	non
RDB5	(49.955936 ; 4.915744)	A	août-23	30	20	40	10	2	2	1	52	1	H	4.2	non

### Annexe 3 :

Historique des tas concernés pas le test de l'hypothèse du pic de chaleur.

Tas concerné	Date de recharge	Date du précédent réapprovisionnement
VP1	24 juillet 2024	Août 2023
VP2	24 juillet 2024	Août 2023
VP3	24 juillet 2024	Août 2023
VP4	24 juillet 2024	Août 2022

### Annexe 4 : Taille des femelles gravides capturées

Réserve	Identifiant	SVL (cm)	Total (cm)
Vis Pré	VP-F-11	73	86
	VP-F-12	72	87
	VP-F-13	66	83
	VP-F-14	63	77
	VP-F-15	74	90
	VP-F-17	61	67
	VP-F-20	65	80
	VP-F-21	57	70
	VP-F-23	72	88
Graide	G-F-1	64	79
	G-F-2	61	74
	G-F-3	56	69
	G-F-4	75	87
	G-F-5	78	95
	G-F-8	53	65
Vallée de la Hulle	HU-F-15	64	79
	HU-F-16	56	69
Roda	R-F-10	68	82
	R-F-12	68	84
<b>Moyenne</b>		<b>65.6</b>	<b>79.5</b>
<b>Médiane</b>		<b>65</b>	<b>80</b>
<b>Minimum</b>		<b>53</b>	<b>65</b>
<b>Maximum</b>		<b>78</b>	<b>95</b>

