



PLAN DE GESTION 2016 - 2021

La Bresse (88)

Le Rainkopf

Espace Naturel Sensible : ENS 88*H18



© Photos : L. Camus-Ginger, T. Hingray

Etude réalisée par :



Avec le concours
financier de :



Table des matières

RESUME	3
A – APPROCHE ANALYTIQUE ET DESCRIPTIVE DU SITE	4
A.1. Informations générales	4
A.1.1. Projet de protection du site	4
A.1.2. Localisation et description sommaire	5
A.1.3. Limites administratives et statuts juridiques	6
A.1.4. Identification du gestionnaire et des partenaires	8
A.1.5. Cadre socio-économique général	9
A.1.6. Inscription à inventaires (ZNIEFF, ZICO, ENS,...)	10
A.2. Environnement et patrimoine	11
A.2.1. Le climat	11
A.2.2. Géologie, Géomorphologie et Pédologie	11
A.2.3. L'eau (hydrogéologie, hydrologie et qualités d'eau)	14
A.2.4. Evolution historique du site et de son environnement	14
A.2.5. Les habitats naturels	16
A.2.6. Les espèces végétales et animales	22
A.2.7. Les espèces envahissantes ou invasives	31
A.2.8. Le site dans son environnement - fonctionnalités	31
A.3. Cadre socio-économique et culturel	34
A.3.1. Le patrimoine culturel, historique et paysager	34
A.3.2. Les activités économiques	34
A.4. Accueil du public et intérêt pédagogique	35
A.3.1. Equipement et activités constatés	35
A.3.2. Sensibilité des espèces et des habitats à la fréquentation du public	35
A.3.3. Potentiel pédagogique et d'interprétation	36
A.3.4. Synthèse des potentialités d'accueil du public	36
A.5. La valeur et les enjeux du site protégé	37
A.5.1. Niveau d'intérêt global du site	37
A.5.2. Hiérarchisation des enjeux du site protégé	39
B – MISE EN ŒUVRE DE LA GESTION DU SITE	41
B.1. Définition des objectifs à long terme	41
B.2. Définition des objectifs du plan de gestion	42
B.3. Les opérations	45
B.3.1. Travaux de restauration des habitats et des espèces (RE et GH)	45
B.3.2. Sensibilisation du public (FA)	47
B.3.3. Suivi administratif (AD)	48
B.3.4. Suivi scientifique (SE)	48
BIBLIOGRAPHIE	52
LISTE DES ANNEXES	55

Résumé

Le site du Rainkopf est situé sur la Commune de La Bresse, à la limite avec le département du Haut-Rhin, dans les Hautes Vosges. Ce sommet de la crête vosgienne a très peu évolué depuis plus d'une cinquantaine d'années. Le cortège floristique et faunistique caractéristique a donc été relativement bien préservé jusque-là. Sa valeur naturaliste a été relevée par son classement dans de nombreux inventaires dans la continuité des autres sommets du Kastelberg et du Hohneck : Espace Naturel Sensible, Natura 2000 (Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale), ZNIEFF.

Du côté alsacien, le site se trouve en continuité immédiate avec la Réserve Naturelle Régionale des hautes-chaumes du Rothenbach, espace naturel réglementé et géré par le Conservatoire des Sites Alsaciens.

Le périmètre d'intervention prend en compte la totalité de l'ENS, soit une surface d'un peu plus de 12 ha sur la parcelle cadastrale B2 – 295. Trois communautés végétales dominent ce milieu : les pelouses à Nard raide, les landes à Ericacées et Anémone des Alpes et la Hêtraie subalpine. D'autres milieux très différents mais tout aussi intéressants se localisent juste à côté du site, sur le versant alsacien au niveau du cirque glaciaire au lieu-dit Pferrey : des escarpements thermophiles et des bas marais acides.

L'intérêt biologique porte sur la présence de milieux subalpins encore très bien conservés avec notamment l'abondance de l'Anémone des Alpes, ou encore la présence de l'Orchis miel, celle de la Fougère des Alpes ou encore du Streptope à feuilles embrassantes. Ces espèces, aux exigences écologiques particulières, ne se retrouvent en Lorraine qu'au niveau des crêtes, d'où une zone de présence très limitée et souvent des statuts de protection forts (Protection Régionale pour l'Anémone des Alpes, la Fougère des Alpes et le Streptope). Cette remarque prévaut également pour le Barbististe ventru, rare Orthoptère des landes subalpines, encore présent sur les versants du Rainkopf.

Le développement des activités de pleine nature est très important depuis une dizaine d'années dans la montagne vosgienne. Cet engouement, bien que positif pour le développement économique de la montagne vosgienne doit se faire avec respect pour le milieu naturel. Les sentiers de randonnées des crêtes subissent actuellement de plein fouet cette augmentation de la fréquentation et des phénomènes d'érosion s'observent de manière généralisée, notamment sur le Rainkopf.

Les objectifs à long terme identifiés sont :

- OLT 1 : Maintenir l'ouverture et la composition des Hautes-Chaumes du Rainkopf pour son rôle de corridor biologique ;
- OLT 2 : Laisser en libre évolution les habitats naturels ;
- OLT 3 : Participer à la prise en compte du patrimoine naturel du sommet du Rainkopf ;
- OLT 4 : Intégrer la gestion du site dans le contexte local.
-

Les objectifs du plan de gestion suivent les objectifs à long terme. Ils sont globalement axés sur la préservation des milieux en place par le maintien d'une activité agropastorale extensive pour les milieux ouverts et de la libre évolution pour la forêt d'altitude. La canalisation de la fréquentation permettra la limitation du phénomène d'érosion des sentiers, en particulier sur le versant nord.

L'inventaire des Espaces Naturels Sensibles du département des Vosges (ENS 88) est porté par le Conseil général du département depuis la loi de décentralisation de juillet 1985 modifiée par la loi Barnier de 1995. L'objet de cet inventaire naturaliste, mandaté par le Conseil général, est de relever et de localiser les milieux naturels remarquables du département. Ces sites peuvent par la suite bénéficier d'aides financières et opérationnelles pour des programmes de protection, gestion ou valorisation.

A – Approche analytique et descriptive du site

A.1. Informations générales

A.1.1. Projet de protection du site

L'intérêt biologique des chaumes de la crête principale du massif des Vosges est reconnu depuis les premières prospections naturalistes, les savants y ayant découvert dès le XIX^e siècle la présence d'une flore d'altitude tout à fait singulière, d'affinité boréale et alpine.

Plus récemment, avec le développement des politiques de protection de la nature, le secteur du Rainkopf a donc bénéficié de plusieurs inscriptions aux inventaires du patrimoine naturel remarquable de Lorraine (ZNIEFF, ENS...) à européen (ZSC). Le maintien du patrimoine biologique du site était donc dépendant de la gestion extensive des chaumes et de la forêt.

Le site fait partie du réseau des Espaces Naturels Sensibles du département des Vosges dès la constitution de ce programme en 1995. Il est rapidement retenu parmi les **sites d'intervention prioritaires** de la politique ENS du Conseil départemental des Vosges.

Les ENS sont définis comme étant des sites remarquables en terme de patrimoine naturel, tant pour leur diversité que pour la rareté des espèces qu'ils abritent. Depuis les lois de 1985 et 1995, ce sont les départements qui sont compétents pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des ENS.

La politique ENS a pour but de préserver le patrimoine naturel du département et de transmettre aux générations futures un cadre de vie riche et diversifié. Pour cela, le Conseil départemental des Vosges soutient financièrement et techniquement des projets initiés par des Communes, des Communautés de Communes, des associations ou des privés. En contrepartie, les bénéficiaires s'engagent à conserver à l'ENS sa vocation d'espace naturel pour une durée d'au moins 15 ans et à faire appliquer le plan de gestion biologique pour le site.

Le Conseil départemental des Vosges a inventorié plus de 350 sites dès 1995. Plus de 460 sites sont aujourd'hui recensés et plus de 60 sont préservés.

Suite aux différents marchés sur la période 2003-2018, le Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine a été retenu comme prestataire technique pour l'animation de la politique départementale des ENS des Vosges. Il est mandaté à ce titre pour l'élaboration des plans de gestion sur les sites d'intervention.

Parmi les 24 Espaces Naturels Sensibles (ENS) inventoriés sur le territoire communal de La Bresse, l'ENS des Hautes Chaumes du Rainkopf a été identifié, avec deux autres ENS (tourbière du Bas Chitelet et tourbière d'Artimont et Breitsouze), comme sites prioritaires d'intervention au titre de la politique départementale en faveur des ENS menée par le Conseil départemental des Vosges.

Le projet de préservation de ces 3 ENS a été initié en 2014 suite au constat de dégradation du caillebotis de la tourbière de Lispach (autre ENS protégé situé sur la commune de La Bresse). Le Conseil Départemental des Vosges a alors proposé à la Commune de La Bresse une aide financière pour la restauration globale du platelage en contrepartie de la protection des 3 ENS prioritaires identifiés sur la Commune. En effet, les projets éligibles au titre des ENS doivent nécessairement inclure un volet protection et gestion biologique.

Le Conseil Municipal de La Bresse a délibéré favorablement, le 22 septembre 2014, sur l'ensemble du projet de préservation, de gestion et de restauration du patrimoine naturel.

Suite à cette délibération, la Commune de La Bresse a réalisé, fin 2014, une demande de subvention au Conseil Départemental des Vosges et à l'Agence de l'eau Rhin-Meuse relative à la préservation des ENS du Rainkopf, d'Artimont/Breitsouze et du Bas-Chitelet et comprenant une partie dédiée à la restauration écologique de chacun des sites.

Ces trois ENS relevant du régime forestier, l'ONF (Agence Vosges Montagne) a également été sollicité sur le principe de l'établissement d'une convention tripartite Commune / ONF / CEN Lorraine.

Cette convention a été signée le 15 novembre 2016.

Un exploitant agricole intervient sur chacun des trois sites : Monsieur Roger DEBACH (pour Artimont / Breitsouze), Messieurs Martin NEFF et Florent CAMPELLO (pour le Bas-Chitelet) et Monsieur Jean-Luc LOCHERT (pour le Rainkopf). Ces exploitants ont été rencontrés en 2015 afin de négocier la mise en œuvre des travaux de restauration et la contractualisation d'une convention d'engagement. Monsieur Lochert a accepté le principe d'une gestion concertée avec le CEN Lorraine.

A.1.2. Localisation et description sommaire

[Annexe N° 1 - Localisation du site remarquable et des inventaires patrimoniaux]

Le Rainkopf est un des sommets de la ligne de crête principale du massif des Vosges. Il est au deux-tiers sur les communes alsaciennes de Wildenstein et Metzeral, mais le versant nord-est, très pentu, s'étale sur la commune vosgienne de **La Bresse**. Un vaste ensemble de chaumes (prairies et landes montagnardes) surplombe une forêt dominée par le Hêtre : la hêtraie subalpine (**Photo 1**). Ce versant forestier est entrecoupé par un petit vallon de source et un couloir ouvert. Le site faisant l'objet d'une convention est situé immédiatement au-dessus de la Route des Crêtes (D430). Un sentier d'accès par le nord serpente de part et d'autre de la ligne de crête, qui marque la limite avec l'Alsace. Il redescend sur le flanc sud du sommet, qui présente également une physionomie typique des hautes chaumes, espace classé Réserve Naturelle Régionale du Rothenbach et géré par le Conservatoire des Sites Alsaciens (CSA).

Département : Vosges (88)

Collectivité territoriale : Communauté de Communes des Hautes-Vosges

Commune concernée : La Bresse

Lieux-dits et appellations :

1. Le Rainkopf : toponyme général, oronyme du sommet principal ; d'après les historiens « rain » désignerait un talus ou un ravin (mot germanique) et « kopf » une tête ou un sommet arrondi (mot germanique) ;

2. le Régit Blanchemer : adresse cadastrale ;

Nous introduisons une appellation pour faciliter la localisation dans le texte :

3. le couloir : il s'agit du large thalweg ouvert qui incise le flanc en direction du lac de Blanchemer



Photo 1 : Hêtraie subalpine sur le site ENS du Rainkopf, source : L. Camus-Ginger, CEN Lorraine 2015.

A.1.3. Limites administratives et statuts juridiques

[Annexe N° 2 - Cartographie de l'état parcellaire]

Le site ENS présente une surface totale d'environ **16,22 hectares**. Il couvre majoritairement une seule parcelle cadastrale, appartenant à la Commune de La Bresse. **Le périmètre d'intervention**, sur lequel sont envisagées une protection et une gestion, ne concerne qu'une partie de la parcelle communale.

Tableau 1 : Récapitulatif des parcelles cadastrales.

Section	Lieu-dit cadastral	Parcelle forestière	Parcelle cadastrale	Surface totale de la parcelle cadastrale (ha)	Surface concernée par la convention (ha)
OB	Le Regit Blanchemer	175	295	13,6312	12,3517

Le projet de protection s'est formalisé par la signature, le 15 novembre 2016, d'une convention signée entre la commune de La Bresse, l'ONF et le Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine pour une durée de 15 ans. Il ne concerne qu'une partie de la parcelle 295, soit une surface totale de **12,3517 ha** selon le périmètre figurant dans la convention.

Directives européennes : Directive « Oiseaux » 2009/147/CE du Conseil du 02/04/79 et Directive « Habitats – Faune – Flore » 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92

- ❖ **La Directive « Habitats – Faune – Flore »** distingue des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire (annexe II = leur conservation mérite la désignation de Zones Spéciales de Conservation ; annexe IV = espèces qui nécessitent une protection stricte ; annexe V = espèces dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion).
 - Deux habitats d'intérêt communautaire référencés sur le site :
 - Hêtraie subalpine à Erable et Oseille à feuilles d'Arum des Vosges (9140-1)
 - Pelouse acidiphile montagnarde à subalpine des Vosges (6230-10)

Le site fait partie de la ZSC FR4100203 « Chaumes du Hohneck, Kastelberg, Rainkopf, et Charlemagne ».

- ❖ **La Directive « Oiseaux »** distingue des Oiseaux d'intérêt communautaire (annexe I = espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation, en particulier en ce qui concerne leur habitat pouvant être désigné en Zone de Protection Spéciale ; annexe II = espèces pouvant être chassées ; annexe III = espèces pouvant être commercialisées).
 - Aucune espèce observée sur le site n'est référencée en annexe de la Directive « Oiseaux ».

Le site fait partie de la ZPS FR4112003 « Massif vosgien », secteur Le Hohneck-La Bresse. Le site est désigné comme zone de canalisation de la fréquentation.

- ❖ **La Directive Cadre sur l'eau** du 23 octobre 2000 (directive 2000/60) vise à donner une cohérence à l'ensemble de la législation avec une politique communautaire globale dans le domaine de l'eau. Elle définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique au plan européen avec une perspective de développement durable.
 - Le site appartient au grand bassin hydrographique Rhin-Meuse, il dépend de l'Agence de l'eau Rhin-Meuse dont les objectifs sont fixés par le SDAGE 2016-2021.
- ❖ **La Directive nitrates 91/676/CEE** a pour objectif de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole. En France, elle se traduit par la définition de territoires (les "zones vulnérables") où sont imposées des pratiques agricoles particulières pour limiter les risques de pollution (le "programme d'action").
 - Dans notre cas, le site n'est pas classé en « zone vulnérable ».

Droit français : Code de l'environnement (2003)

- ❖ L.411-1 et s. du C.E (ex Loi sur la protection de la Nature de 1976)

Ce site ne bénéficie pas d'un statut de protection au titre de la Loi sur la Protection de la Nature du 10 juillet 1976, cependant plusieurs espèces occupant le site possèdent le statut d'**espèces protégées**.

- Arrêté Ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des Oiseaux protégés sur le territoire national : la majorité des espèces d'Oiseaux rencontrées sur le site sont protégées au niveau national (Pic noir *Dryocopus martius*).
- Arrêté Ministériel du 19 novembre 2007 fixant les listes des Reptiles et Amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (article 2 = protection stricte des espèces et de leurs habitats, article 3 = protection stricte des espèces, article 4 = interdiction de mutilation, transport, commerce... article 5 = interdiction de mutilation, vente et d'usage, commercial ou non) : tous les Reptiles et Amphibiens sont concernés (Crapaud commun *Bufo bufo*, Lézard vivipare *Zootoca vivipara*, Couleuvre à collier *Natrix natrix*).
- Arrêté Ministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par l'Arrêté du 31 août 1995. Aucune espèce végétale rencontrée sur le site ne possède un statut de protection nationale.
- Arrêté Ministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des Insectes protégés sur le territoire national (article 2 = protection stricte des espèces et de leurs habitats, article 3 = protection stricte des espèces) : Aucune espèce d'insectes rencontrée sur le site ne possède un statut de protection nationale.
- Arrêté Préfectoral du 3 janvier 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Lorraine : au total 3 espèces sont répertoriées sur cette liste, il s'agit de la Pulsatille des Alpes *Pulsatilla alpina* subsp. *alba* (décrite dans ce document dans sa nomenclature actuelle sous le nom de *Anemone scherfelii*), de la Fougère des Alpes, *Athyrium distentifolium*, et du Streptope à feuilles embrassantes, *Streptopus amplexifolius*.

- ❖ L.420-1 et s. du C.E (ex Loi Chasse)

Le site fait partie de la Forêt Communale de La Bresse, la société de chasse de la commune, société Saint Hubert, est susceptible d'y pratiquer la chasse.

- ❖ L.362 et s. du C.E (circulation des véhicules à moteur)

La circulation des véhicules terrestres à moteur est interdite en dehors des voies classées dans le domaine public routier, des chemins ruraux et voies privées ouvertes à la circulation publique.

- ❖ Diverses dispositions du **Code de l'Urbanisme** peuvent s'appliquer à titre général. A l'édition de ce document, le classement dans le document d'urbanisme de la commune n'est pas connu.

Droit français : Code forestier

Le site relève du régime forestier. Sa gestion est encadrée par le plan d'aménagement 2006-2020.

La parcelle forestière concernée (175) fait partie de la 3^{ème} série dont l'objectif déterminant est l'accueil du public, avec des objectifs associés portant sur la production de bois de qualité et la protection du milieu. Le mode de traitement est la futaie irrégulière.

Dans le cas du Rainkopf, la parcelle fait l'objet d'une concession à usage agricole : ainsi une surface de 5 hectares est consacrée au pâturage. Les parties boisées sont classées dans la hêtraie sommitale ; elle est donc hors exploitation, en raison du faible potentiel d'exploitation (« mauvaise qualité sylvicole » des bois).

Servitudes :

Les seules servitudes connues concernent **les sentiers balisés pour la randonnée**.

Le site est longé par le sentier de Grande Randonnée GR 531, branche alternative du GR5 sur la portion reliant le Col du Calvaire au Col du Bramont ; le Rainkopf constitue le point culminant de cet itinéraire.

Un autre sentier, variante plus plane, traverse le site par le flanc de coteau, en restant sur les parties forestières.

Gestion agricole :

Le site est exploité par M. Lochert qui dispose d'un **bail rural** avec la commune.

A.1.4. Identification du gestionnaire et des partenaires

Le site appartient à la Commune de la Bresse, sa gestion agricole est assurée par un exploitant agricole, en partenariat avec le CEN Lorraine (association à but non lucratif reconnue d'utilité publique). La définition et la mise en œuvre des opérations de gestion biologique du site incombent au CEN Lorraine sous réserve de l'acceptation de l'exploitant et de la Commune sous convention. Le PNRBV, opérateur Natura 2000, et l'ONF, gestionnaire forestier, seront également associés à la mise en œuvre des opérations de gestion.

Représentant Conseil départemental des Vosges	Représentant territorial CEN Lorraine	Maire de la Commune de La Bresse (propriétaire)
Mme Michelle LEVY 8, rue de la Préfecture 88088 Epinal Cedex 09 Tél. : 03 29 29 88 88	M. Didier ARSEQUEL 20, chemin de l'Ecole des Xettes 88400 Gérardmer 03 29 60 91 91	M. Hubert ARNOULD 12, place du Champstel, BP 11 88250 La Bresse 03 29 25 40 21
Gestion forestière	Exploitants agricoles	Parc Naturel Régional des Ballons des Vosges
M. Jean-Yves BOITTE Agence Vosges Montagne 28 rue de la Bolle 88 100 SAINT-DIE-DES-VOSGES	M. Jean-Luc LOCHERT La Chaume de Firstmiss Route des crêtes 88 250 LA BRESSE 03 29 63 26 13	M. Fabien DUPONT Maison du Parc 1 cour de l'Abbaye 68 140 Munster 03 89 77 90 20
Conservateur bénévole CEN Lorraine	Conseiller scientifique référent	
A nommer	A nommer	

Club vosgien de Saint-Amarin :
Monsieur Joseph PETER
Responsable sentiers, nature
Tél : 06 86 26 28 69
Mail : elagage.paysage@wanadoo.fr

A.1.5. Cadre socio-économique général

Organisation administrative.

Le site protégé est situé sur le territoire de la Commune de La Bresse, attachée à la Communauté de Communes des Hautes Vosges, elle-même faisant partie du Pays de Remiremont.

Cette commune fait partie du **Parc Naturel Régional des Ballons des Vosges** et est donc signataire de sa Charte. Ce périmètre entre dans le domaine de compétence du Commissariat de Massif (Préfecture de Région, Metz).

Population et activités.

La Commune de La Bresse accueille 4 355 habitants selon le dernier recensement datant de 2012. La commune s'étend sur 5 672 ha, dont plus de la moitié est occupée par des forêts. Deux cours d'eaux, La Moselotte et le Chajoux, se rejoignent sur le territoire de la commune, dont l'organisation est modelée par ces deux vallées ; leur confluence est d'ailleurs symbolisée par le Y du blason de la ville.

Pour décrire la population bressaude, il est intéressant de se pencher sur l'historique de la Commune, comme décrit sur son site internet, labresse.fr :

« Territoire de chasse des seigneurs francs, La Bresse vit ses premiers habitants s'installer, dès le VII^e siècle, sur le passage des moines qui se déplaçaient entre Munster et Remiremont.

La communauté bressaude créa alors sa propre administration, sa justice particulière, jouissant ainsi d'une certaine indépendance jusqu'à la Révolution Française et l'abolition des privilèges. C'est au XIX^e siècle, plus précisément après 1830, que la commune prit son essor grâce à l'exploitation de ses ressources naturelles (forêt communale de 3000 ha et granit) et l'implantation des industries textiles. Ces dernières s'implantèrent tout au long des chutes d'eau des rivières.

À partir de 1905, l'utilisation de l'eau des lacs pour produire de l'électricité permet à la commune de s'engager dans l'utilisation des énergies renouvelables et de se développer.

La Bresse a beaucoup souffert lors de la dernière guerre 1939-1945 : ville détruite à 80%, 4000 personnes évacuées puis réfugiées (sur une population de 5000 habitants), 800 immeubles détruits. C'est sa quatrième destruction quasi-totale en cinq siècles. L'attachement des habitants à leur commune a prévalu et La Bresse s'est reconstruite de toutes pièces »



La devise de la Commune de La Bresse prend alors tout son sens : "Plûto pôle que vaula" ("Plutôt pauvre que valet")

Aujourd'hui encore, la commune jouit d'un bon dynamisme économique, centré sur le tourisme (35% de l'activité) autour du patrimoine naturel en été (lacs, tourbières, forêt...) et de l'industrie des sports d'hiver (ski nordique et de piste), largement développé sur le terrain communal. L'industrie locale repose sur les secteurs traditionnels du bois, du granit ou encore du textile. L'utilisation de la force motrice de l'eau permet encore de produire localement 20% de l'énergie électrique nécessaire à la commune.

A.1.6. Inscription à inventaires (ZNIEFF, ZICO, ENS, ...)

❖ Inscription au réseau **Natura 2000 (ZPS et ZSC)**

Objet : Le réseau des sites NATURA 2000 s'appuie sur deux directives européennes : la "Directive Oiseaux" n° 2009/147/CE qui motive la désignation des Zones de Protection Spéciale (ZPS) et la "Directive Habitats, Faune, Flore" n° 92/43/CEE qui, elle, motive la désignation des Sites d'Importance Communautaire (SIC), devenant par arrêté des Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Portée juridique : des études d'incidences doivent être réalisées pour des séries d'aménagements ou d'activités, répertoriées au sein d'arrêtés préfectoraux ; la rédaction puis la mise en œuvre du Document d'Objectifs offre des opportunités de financements lors d'engagements volontaires sur des mesures spécifiques.

Le site fait intégralement partie de la ZPS FR4112003 « Massif vosgien » et de la ZSC FR4100203 « Chaumes du Hohneck, Kastelberg, Rainkopf, et Charlemagne ». [lien sur le site de l'INPN.](#)

❖ Inventaire des **Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique**

Objet : inventaire et localisation des milieux naturels remarquables, basé sur une liste d'habitats et d'espèces déterminants. Programme national du Ministère en charge de l'Environnement et du Muséum National d'Histoire Naturelle, porté en région par les DREAL et leurs CSRPN.

Portée juridique : nécessité d'une prise en compte particulière dans les études règlementaires

Le site est recensé dans l'inventaire actualisé des ZNIEFF de type 1 fiche n°410010392 sous l'appellation « chaumes du Hohneck, du Kastelberg et du Rainkopf » ; 17 habitats et 25 espèces déterminantes ainsi que de nombreuses autres espèces d'intérêt y sont recensées : [lien sur le site de l'INPN.](#)

❖ Inventaire des **Espaces Naturels Sensibles**

(objet : inventaire et localisation des milieux naturels remarquables du département, porté par les Conseils Généraux. Ces sites peuvent par la suite bénéficier d'aides financières et opérationnelles pour des programmes de protection, gestion ou valorisation)

Le site est inscrit dès 1995 dans l'inventaire des ENS, fiche n°88*H18 « Hautes chaumes du Hohneck au Rainkopf ». Il est reconnu **d'intérêt national**.

Le site présente un grand intérêt floristique, faunistique et écologique, notamment pour ses superficies de « hautes chaumes », désignant les formations herbacées de landes subalpines primaires et secondaires qui s'étendent dans les conditions climatiques rigoureuses des sommets vosgiens, dès une altitude de 1 000 mètres. Le site comprend également des portions bien conservées de hêtraie subalpine, ces deux habitats étant remarquables à l'échelle européenne.

❖ **Site inscrit** relatif à la loi du 02 mai 1930 sur la protection des sites

Le Rainkopf est intégré dans le périmètre du site inscrit « Massif de la Schulcht – Hohneck, périmètre fixé par arrêté ministériel, le 24 novembre 1972.

A.2. Environnement et patrimoine

A.2.1. Le climat

[Source des données : climathèque MétéoFrance, droits réservés]

Le département des Vosges subit un climat semi-continental, avec des influences atlantiques marquées. Le massif vosgien induit un régime abondant des précipitations, régulièrement réparties tout au long de l'année, même les mois d'été à l'occasion des épisodes orageux. L'amplitude de variation des températures intermensuelles est conséquente (>17°C) : les hivers sont rigoureux avec un enneigement pouvant se prolonger sur 4 mois, et près d'un jour de gel sur trois dans l'année ; les étés ne montrent normalement pas de sécheresse estivale marquée.

Les précipitations annuelles moyennes collectées à La Bresse sur la période 1971-2000 dépassent 1 800 mm/an et tendent à augmenter légèrement, comme sur l'ensemble du massif vosgien. A noter que les sommets bénéficient d'une pluviométrie encore supérieure, ainsi que d'un nombre important de jours de brouillards.

Sur le site, l'orientation nord-ouest confère un ensoleillement relativement faible aux pentes, même si les sommets demeurent bien éclairés de par leur position naturelle.

Le site du Rainkopf se caractérise donc par des **contraintes climatiques fortes** : couverture neigeuse prolongée, gelées précoces et tardives, précipitations abondantes, brouillard fréquent, exposition au vent, insolation limitée.

Ceci limite l'installation à une végétation et une faune adaptées ; les répercussions existent aussi sur l'attrait touristique hivernal, la dynamique d'érosion des sentiers, les périodes d'accessibilité pour la gestion...

A.2.2. Géologie, Géomorphologie et Pédologie

A.2.2.1 Altitude et topographie

Le point le plus bas du site se situe au niveau de la route des crêtes, qui oscille de 1190m (au nord) à 1210m (au sud). Le sommet culmine lui à 1305m (c'est le 11^e sommet du massif).

En termes de série écologique, le site protégé se rapporte donc à l'**étage montagnard supérieur**. La hêtraie d'altitude, les landes et pelouses sont les végétations caractéristiques de cet étage dans les Vosges. La carte de végétation de la France (INRA 1964) fait aussi apparaître l'**étage subalpin** ouvert sur le sommet.

Le versant bressaud du Rainkopf offre une topographie typique des ballons vosgiens : le sommet est très largement arrondi, elliptique, puis la pente augmente progressivement jusqu'à atteindre 50%. La route des

Changement global et polluants atmosphériques

Il est difficile de prévoir la traduction locale du **changement climatique global**. Le GIEC envisage en effet plusieurs scénarii pour l'Europe occidentale. Les simulations traduisent cependant presque toutes une hausse plus ou moins forte de la température (0,5 à 4°C d'ici 2100). L'évolution des précipitations (quantité et fréquence) n'est pas actuellement modélisable. Les écosystèmes dépendant entièrement de ces deux paramètres vitaux, il faut s'attendre à moyen terme à des bouleversements écologiques dont les prémisses sont déjà perceptibles aujourd'hui en termes de phénologie et de biogéographie des communautés végétales et animales. Ces perturbations climatiques favorisent aussi la colonisation par des espèces allochtones invasives et ubiquistes. Il est admis que plus les écosystèmes seront en bon état de conservation et plus ils pourront résister à ces changements.

De même, la **pollution diffuse aérienne** européenne (ozone, NOx, métaux lourds, NH4+, HAP...) a très probablement des conséquences écotoxicologiques sur les habitats et les espèces. Les précipitations apportent aussi une charge trophique qui peut être non négligeable (20 kg/ha/an d'azote) pour des habitats oligotrophes et donc entraîner leur dérive vers des habitats dégradés peu intéressants sur le plan biologique.

crêtes a été creusée dans cette pente, le talus routier en amont est donc quasiment vertical sur 3 à 4 mètres de hauteur parfois. Le versant s'oriente au nord-ouest, en direction du lac de Blancheimer. La seule rupture topographique majeure est celle d'un couloir d'avalanche formant une dépression perpendiculaire aux courbes de niveaux selon l'axe central nord-ouest du site, ainsi que quelques ruissellements suivant le même axe de part et d'autre du sentier longeant le bas du site.

Deux versants alsaciens sont beaucoup plus abrupts : les cirques de l'Altenweiher (nord-est) et du Leibelthal (sud-est). La dernière face de cette pyramide, secteur Rothenbach, est similaire à la face bressaude. Pour l'anecdote, le Rainkopf est le point de séparation de la ligne de crête principale, qui se divise autour de la vallée de la Thur vers le sud-est jusqu'au Grand Ballon et au sud jusqu'au Ballon d'Alsace.

La microtopographie est localement très accidentée dans les pentes. Plusieurs accidents topographiques sont des vestiges des guerres mondiales : boyaux et cratères sont encore nettement visibles malgré la recolonisation de la végétation. Les sentiers, humains ou formés par les troupeaux, marquent d'autres replats.

Au niveau du couloir s'observe une zone restreinte de roches affleurantes qui forment de petites falaises de quelques mètres de haut.

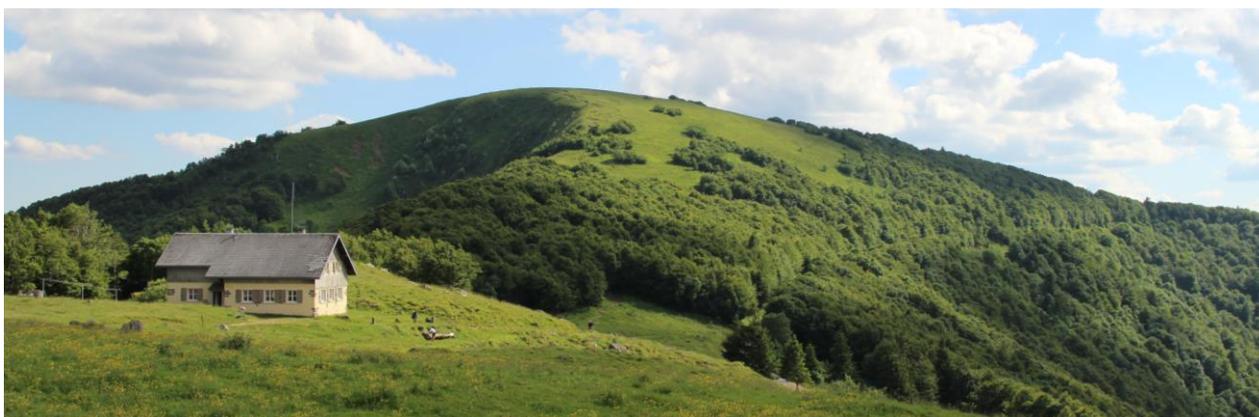


Photo 2 : Rainkopf vu du nord (C. Gruber 2015)

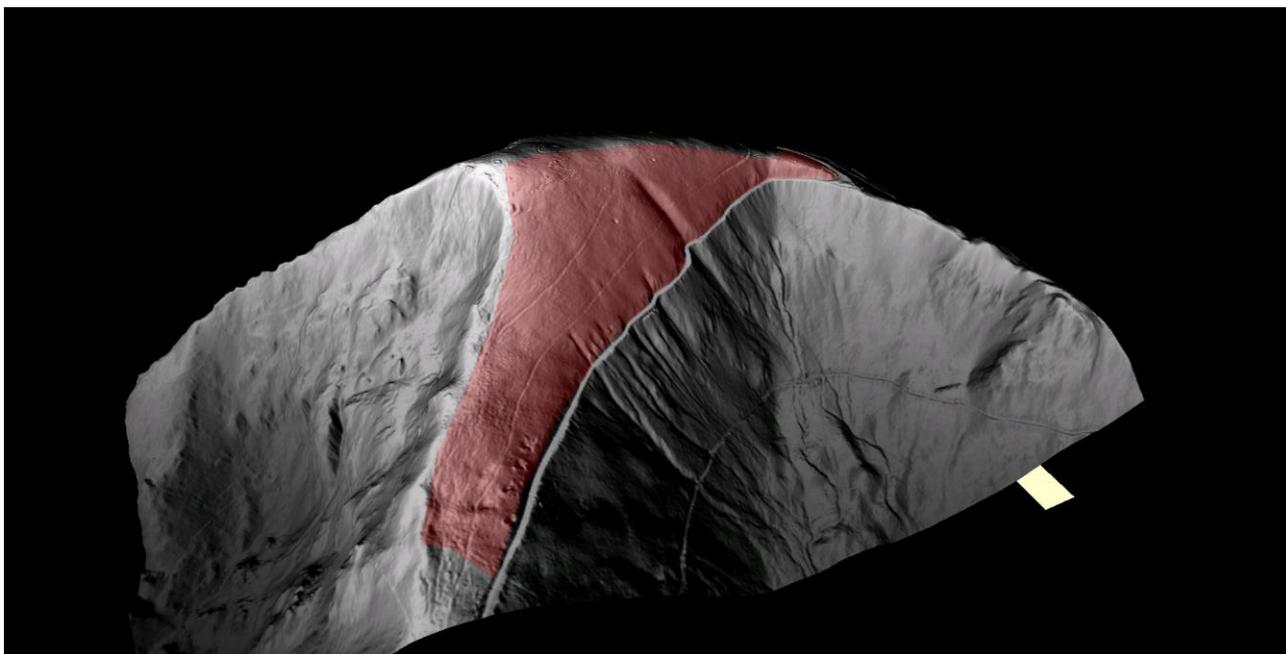


Figure 1 : modélisation 3D d'après LIDAR (hors végétation)

A.2.2.2 Géologie - Géomorphologie

[Principale source d'information : BRGM – Carte géologique de la France à 1 /50000^e. 302 - Neufchâteau.
<http://infoterre.brgm.fr>]

Le massif des Vosges est un massif jeune formé de vieilles roches.

En effet le substrat géologique et son relief apparent sont le reflet d'une longue histoire géologique.

Le Rainkopf est composé **d'un socle massif de granites** anciens, qui se forment au Paléozoïque (ère Primaire) jusqu'au Viséen supérieur, sous un contexte marin : les roches initialement présentes sont transformées par métamorphisme* en granites. Puis arrive la première phase d'orogénèse*, dite hercynienne ou varisque (âge Viséen, environ -340 millions d'année), qui crée un massif montagneux très important. Cette surrection a laissé des traces dans le paysage : en s'élevant, le socle rocheux se fracture en plusieurs compartiments le long de failles parallèles d'axe nord-est / sud-ouest. Cette dislocation s'accompagne d'effondrements gravitaires en fossés et gradins (horst et graben). Ces structures se retrouvent aujourd'hui encore dans le paysage, les rivières (Moselotte) s'écoulant suivant ces lignes de faille.

Une première phase érosive nivelle cet ancien massif qui va par la suite être recouvert de plusieurs séries sédimentaires (grès puis calcaires) lors des transgressions marines se succédant à l'ère Secondaire depuis le Carbonifère moyen (environ -320 millions d'années) jusqu'au Crétacé (-96 millions d'années).

Le socle géologique granitique est cependant remis à jour au Tertiaire, lors de la structuration actuelle du massif vosgien qui s'est déroulée en parallèle à l'orogénèse* alpine (environ -20 millions d'années) : un massif montagneux s'élève de nouveau, élévation par isostasie accompagnant l'enfoncement du bassin parisien et se traduisant par l'effondrement du rift rhénan à l'ouest. Ces nouveaux mouvements tectoniques réactivent le jeu de failles des Hautes-Vosges, sur des amplitudes atteignant la centaine de mètres. L'érosion reprend alors, sculptant le relief actuel en éliminant les roches calcaires superficielles pour dégager les grès et granites plus anciens.

Le **socle géologique** du bassin versant est entièrement **crystallin**. L'ensemble du massif du Hohneck jusqu'au Rainkopf est constitué des **granites porphyroïdes à biotite** (*Granite du Bramont, de la Schlucht et de Goldbach*).

Les couches superficielles sont principalement constituées de formations détritiques, des arènes issues de l'altération de la roche mère granitique : le granite s'effrite en un sable plus ou moins grossier.



Figure 2 : Carte géologique au 1:50 000^e des environs du Rainkopf © BRGM

Ce contexte géologique conditionne l'installation **d'une flore et d'habitats de substrat neutre à acide**.

A.2.2.3. Pédologie

[Données principalement tirées de la Carte pédologique de France à 1/100 000^e, N°11 – Saint-Dié, 1978]

Les sols vont des sols bruns acides hérités de la hêtraie essartée aux sols ocre podzoliques (Hoff, 1978) déjà modifiés par la création de la chaume secondaire, en passant par les sols bruns ocreux humifères. Ils dérivent de sols ocre forestiers et signent le caractère anthropique de cette chaume issue d'essartage de la hêtraie

subalpine climacique (Roland CARBIEBNER, 1966). D'après GOEPP 2007, l'ensemble des chaumes sont issues de défrichements, qui ont pu commencer dès le Néolithique.

A.2.3. L'eau (hydrogéologie, hydrologie et qualités d'eau)

[Annexe N° 3 – Cartographie du réseau hydrographique et des habitats zones humides]

A.2.3.1. Les masses d'eau DCE

Le site se rattache au bassin-versant de la Moselotte, inclut dans le bassin hydrographique Rhin-Meuse.

Entité	Appellation	Code	Etat écologique	Objectif DCE
Bassin versant	Moselle			
Sous bassin versant	Moselle vosgienne	C019		
Masse d'eau superficielle	Moselotte 1	FRCR714	Bon (2013)	
Masse d'eau souterraine	Socle vosgien	CG003	Bon (2007)	

Source : SIERM_Rhin-Meuse

A.2.3.2. L'eau dans le bassin versant

Le Rainkopf, en position sommitale, constitue un impluvium sur lequel les cours d'eau prennent tout juste leur source. Le versant bressaud va donc constituer l'alimentation de petits rupts, sans nom, alimentant le lac de Blanchemer puis la Moselotte via le ruisseau de Blanchemer.

A.2.3.3. L'eau dans le site

Dans la partie sommitale, l'eau issue des pluies ou de la fonte des neiges percole dans le sol et les arènes granitiques sous-jacentes.

Une **source temporaire**, très faible voire nulle l'été, probablement tarie une partie de l'hiver, est située sur le tiers nord du coteau. Elle a été aménagée par un coffrage béton (première guerre mondiale ?) qui ne retient plus l'eau aujourd'hui. Ce filet d'eau est à l'origine d'une végétation palustre de hautes herbes.

Dans le couloir, aucun écoulement superficiel n'est visible en dehors du ruissellement lors de fortes précipitations.



Photo 3 : source aménagée (J. Dabry 2015)

A.2.4. Evolution historique du site et de son environnement

A.2.4.1. Les données historiques

Dans la thèse de GOEPP (2007) relative à l'étude des écosystèmes historiques des hautes chaumes, il est mentionné la découverte de pointes de flèches et éclats en silex au Gazon du Faing, au Falimont mais également au Rainkopf. Ces indices attestent la présence d'une occupation humaine, même si elle a pu être

minime, de ces milieux dès le début de l'âge du Bronze. D'après cette étude, il existait des systèmes agropastoraux plus ou moins pérennes dès cette époque ; son résumé est sans appel : « nos résultats établissent qu'il n'y a pas de chaumes "primaires", mais qu'elles résultent toutes de défrichements. L'ensemble des sommets a subi, depuis la fin du Néolithique, les influences répétées de l'Homme - notamment des défrichements par le feu. Dans le massif du Hohneck, ces défrichements datent au moins de l'âge du Bronze ancien, démontrant la précocité de l'utilisation par l'Homme de ces espaces comme pâturages. »

Ainsi tous les sommets auraient connu, depuis la dernière glaciation, des phases naturelles de boisement suivies de défrichements, par le feu notamment dont on retrouve les charbons en profondeur dans le sol.

L'installation des marcairies sur les crêtes date probablement du XII^e ou XIII^e siècle, mais la montée des troupeaux en été depuis les fermes de la vallée de la Fecht est bien antérieure. Dans le traité de Marquart (1339), figurent déjà les marcairies du Firstmiss et du Rothenbach (de part et d'autre du Rainkopf).

L'étude des cartes anciennes (relatives aux derniers 200 ans) confirme l'ouverture ancienne du paysage des chaumes.

La carte de Cassini (**Figure 3**), dressée au milieu du XVIII^e indique un sommet totalement ouvert entre les fermes du « Ferchemus » et du « Rolabac ». L'activité pastorale liée à ces marcairies était donc probablement forte à cette période.

Sur la carte des Naudin, légèrement postérieure, 4 bâtiments sont figurés au « Furtemisse », trace d'une forte activité des marcaires. Une langue forestière sépare ces fermes du « Rheinkopf » où figure une « vieille redoute » (ouvrage militaire). Cependant, c'est le Batteriekopf, plus au sud, qui aurait été fortifié par les Suédois lors de la guerre de Trente Ans (XVII^e) ; des forums sur internet mentionnent des « redoutes » sur les sommets du Rothenbach. Ainsi le sommet du Rainkopf était probablement ouvert.

Cette appellation « Rheinkopf » pour le sommet actuellement nommé Batteriekopf se retrouve sur la Carte d'Etat-major (1820-1866). Cette dernière est malheureusement peu exploitable pour le secteur du Rainkopf (non nommé), où il n'est pas possible de distinguer ce qui relève des forêts ou des milieux ouverts.

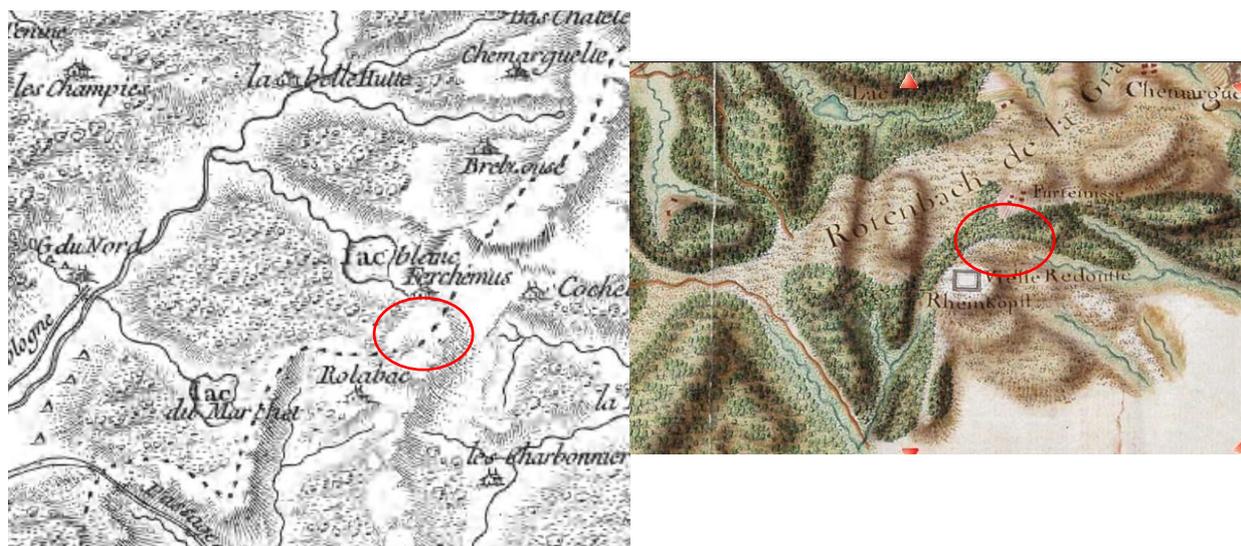


Figure 3 : extrait des cartes de Cassini et des Naudin (XVIII^{ème} siècle), source : remonterletemps.fr

A.2.4.2. L'évolution des grands types de végétation

Depuis l'époque des premières photographies aériennes disponibles (ici à partir de 1951, peu lisible, et 1956), le paysage du sommet du Rainkopf a un peu évolué. Le haut du site est ouvert avec une végétation herbacée dominante ; il est impossible de distinguer de manière certaine la lande de la végétation à Nard sur ces photographies. Ces milieux n'ont probablement pas beaucoup évolué.

Par contre, **les habitats forestiers ont eux sensiblement évolué**. En 1951, le bas du site et ses marges portent déjà une végétation arborée ou arbustive, a priori dominée largement par le Hêtre.

Depuis une cinquantaine d'années, le recrutement de jeunes arbres est très limité par contre **les arbres déjà en place se densifient**. Les bosquets se connectent entre eux, les clairières se referment peu à peu (surtout sur l'arête accédant au Firstmiss et sous l'actuel point de vue vers le lac de Blanchemer), et les jeunes arbres isolés se développent avec pour seules contraintes les rudes conditions climatiques. Le maintien de pratique agropastorale a sans doute permis la rareté des semis de Hêtre.

La faible représentativité de l'Epicéa est également notable. En effet, sur d'autres sommets de la Crête, comme celui du Tanet, c'est cette espèce qui possède le pouvoir colonisateur le plus important sur ce type d'habitat. Son absence participe également à la faible dynamique de la recolonisation ligneuse de la chaume.

A.2.5. Les habitats naturels

[Annexe N°4 – Tableau synthétique des relevés phytosociologiques]

[Annexe N°5 - Cartographie des unités écologiques]

A.2.5.1. Description des habitats

L'inventaire des habitats a été réalisé par la méthode phytosociologique sigmatiste (Braun-Blanquet, 1956) ; les relevés phytosociologiques ont été effectués sur l'ensemble du site au mois de juin 2015. La caractérisation des différents milieux s'est faite à l'aide du référentiel phytosociologique des milieux ouverts du Massif des Vosges (Cholet 2015) et de l'ouvrage Végétations forestières d'Alsace (Bœuf 2014).

Groupements des milieux ouverts

Les habitats ouverts représentés sur le site sont des chaumes dites secondaires, issues d'un remplacement ancien de la hêtraie d'altitude par des pâturages extensifs. Une évolution spontanée des cortèges végétaux, suite à la baisse d'intensité des pratiques agricoles, entraîne une colonisation de certaines pelouses plus ou moins importante par des espèces de landes à Ericacées. On estime que ces habitats, caractéristiques des Hautes Vosges, s'étendent sur environ 5 000 hectares de part et d'autre du massif. La limite basse des hautes-chaumes est localisée autour de 1 000 mètres d'altitude ; sur le site la hêtraie occupe cependant les pentes jusqu'à environ 1 230 mètres.

❖ Pelouses des hautes-chaumes

Association : *Nardo strictae* – *Vaccinietum* Issler 1928

Code Corine : 36.3161, code EUR 15 : 6230-10*



Ces pelouses résultent d'un pâturage extensif du site, sur des sols oligotrophes, développées uniquement sous climat froid et à pluviométrie élevée, comme c'est le cas sur les chaumes du Rainkopf. Les pelouses du site sont bien représentatives de l'association type, dominées par les Graminées à feuilles fines que sont le Nard raide (*Nardus stricta*) et la Fétuque rouge (*Festuca rubra*). De nombreuses espèces montagnardes, à floraison colorée parfois spectaculaire, viennent compléter la composition de cet habitat : Fenouil des Alpes (*Meum athamanticum*), Gaillet des rochers (*Galium saxatile*), Liondent des Pyrénées (*Scorzoneroïdes pyrenaica*), Gentiane jaune (*Gentiana lutea*), Arnica (*Arnica montana*), Pensée des Vosges (*Viola lutea* subsp. *lutea*), ... Ces pelouses abritent deux espèces d'intérêt patrimonial fort : la Pulsatille du Hohneck (*Anemone scherfelii*) et l'Orchis blanchâtre (*Pseudorchis albida*). La pelouse est assez hétérogène, une première couche formée par les petites graminées (15-20 cm) étant dominée par une strate plus haute, assez fleurie par des espèces comme l'Arnica, la Gentiane jaune constituant des points hauts de loin en loin, atteignant parfois 1 m.

* **Faciès dégradé à Ericacées**

Une partie du site est en train d'être recolonisée par différentes espèces de landes à Ericacées : la Myrtille (*Vaccinium myrtillus*), l'Airelle des marais (*Vaccinium uliginosum*) ou encore la Callune (*Calluna vulgaris*). On y trouve encore une belle population de Pulsatille, mais la colonisation de ces petits ligneux sur les chaumes limite le développement des espèces de pelouses.



❖ **Landes à Anémone des Alpes**

Association: *Pulsatillo alpinae – Vaccinietum uliginosi Carbiener 1966 nom. ined.*

Code Corine : 31.213, code EUR 15 : 4030-12

Il s'agit d'une lande assez haute, de 20 à 50 cm de hauteur, assez dense, où les Chaméphytes ligneux sont dominants. Sur le site, c'est la Myrtille qui domine ce groupement végétal, l'Airelle des marais, la Callune et l'Airelle rouge étant moins développées. Cette dominance est probablement due à l'orientation nord du versant vosgien du Rainkopf. Cette exposition qui entraîne une couverture neigeuse plus importante (ou qui persiste plus longtemps au printemps) a tendance à favoriser cette espèce qui craint les gelées printanières.

D'autres espèces végétales s'y développent tout de même comme la rare Pulsatille des Alpes ou le Nard raide. Dans le cadre de la gestion extensive de ces milieux, la lande et la pelouse ont tendance à se développer au sein d'une mosaïque de communautés végétales complexe.



❖ **Mégaphorbiaie montagnarde**

Association : *Ranunculi aconitifolii – Filipenduletum ulmariae* Bal.-Thul. & Hübl 1979

Code Corine : 37.81, code EUR 15 : 6430

Cette formation est présente sur une surface importante dans le couloir d'avalanche et le long des sources et suintements sous couvert forestier, suivant un linéaire plus réduit. La Myrtille (*Vaccinium myrtillus*) y fait des incursions importantes, cependant la présence d'espèces caractéristiques des mégaphorbiaies montagnardes est bien prononcée : Adénostyle à feuilles d'alliaire (*Adenostyles alliariae*), Laitue des Alpes (*Lactuca alpina*), Renoncule à feuilles d'aconit (*Ranunculus aconitifolia*)...



Groupements forestiers

❖ **Hêtraie subalpine à Erable sycomore et Oseille à feuilles d'Arum**

Association : *Fagetum sylvaticae* Issler 1926

Code Corine : 41.15, code EUR 15 : 9140-1

Les groupements forestiers sur le site sont exclusivement apparentés à la Hêtraie subalpine. La forêt est répartie sur la partie la plus basse, occupant les flancs entre la limite basse et 1240 mètres en moyenne, parfois sur des pentes fortes comme le long de la route. Sur les sommets vosgiens, les résineux sont en effet éliminés progressivement au profit des feuillus (Hêtre mais aussi Erable sycomore), supportant mieux la ventilation importante et les brouillards fréquents liés à « l'effet de crête » décrit dans la thèse de Carbiener¹. Ces conditions difficiles entraînent une



¹ Carbiener R. 1966, *La végétation des Hautes-Vosges dans ses rapports avec les climats locaux, les sols et la géomorphologie. Comparaison avec la végétation subalpine d'autres massifs montagneux à climats allochtones d'Europe occidentale*, cité par Goepp 2007

physionomie propre à ces boisements, avec des arbres relativement bas (10 à 15 mètres), aux branches légèrement tortueuses.

La hêtraie subalpine vosgienne est typiquement dominée par le Hêtre (*Fagus sylvatica*), accompagné par l'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) et le Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*), typique de l'alliance. La strate arbustive y est relativement peu développée, le couvert restant peu dense, avec des pieds de Camérisier noir (*Lonicera nigra*) ou des semis de la strate arborée. La présence d'Oseille à feuilles d'arum (*Rumex arifolius*) et de Stellaire des bois (*Stellaria nemerosa*) ou encore de Streptope à feuilles embrassantes (*Streptopus amplexifolius*, plante protégée en Lorraine) en strate herbacée est caractéristique du *Fagetum sylvaticae*. On y trouve également l'Athyrium des Alpes (*Dryopteris distentifolium*), espèce déterminante de ZNIEFF (2) et protégée régionalement.

Sur le site, différents types élémentaires peuvent y être distingués et un stade de colonisation jeune, à Sorbiers, est observable en bordure du chemin en bas du site. Les sous-types sont distingués ci-dessous :

* **Hêtraie subalpine jeune à Sorbus**

Ce groupement pré-forestier est caractérisé par la présence de Sorbier des oiseleurs et d'Alisier blanc (*Sorbus aucuparia* et *S. aria*) en quantités importantes, ainsi que l'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) et le Sorbier de Mougeot, espèce hybridogène entre les deux sorbiers précédents (*S. mougeotii*). Le Hêtre est encore très faiblement représenté, seuls des individus jeunes (moins de quelques mètres) peuvent être présents. Il s'agit d'un groupement boisé, mais plutôt bas et relativement ouvert, de par sa structuration de peuplement jeune, apparaissant dans les chablis en deux emplacements ou lors de la colonisation des chaumes et landes (îlots isolés et bordures de boisements plus vieux). La strate herbacée y est dominée par les Chaméphytes, principalement la Myrtille (*Vaccinium myrtillus*), localement les Framboisiers (*Rubus idaeus*).



* **Fagetum sylvaticae typicum**

Cette hêtraie est caractérisée par la présence d'une strate herbacée assez variée et fleurie, comprenant la Parisette (*Paris quadrifolia*), l'Adénostyle à feuilles d'alliaire (*Adenostyles alliariae*), la Laitue des Alpes (*Cicerbita alpina*), le Lys martagon (*Lilium martagon*) et l'Aconit tue-loup (*Aconitum lycoctonum*). Sur le site, il est présent en alternance avec le sous-type *vaccinietosum*.



* **Fagetum sylvaticae vaccinietosum**

Cette variante de l'association présente une sous-strate où la Myrtille est présente de manière très importante (jusqu'à 80% de la strate inférieure). On y trouve également d'autres espèces qui témoignent du caractère acide du sol, comme l'Oxalide petite oseille (*Oxalis acetosella*), la Luzule blanchâtre (*Luzula luzuloides*), en compagnie des espèces caractéristiques de la hêtraie subalpine vosgienne.



A.2.5.2. Evaluation de la valeur patrimoniale des habitats

Groupements des milieux ouverts

❖ **Pelouses des Hautes-chaumes**

Association : *Nardo strictae – Vaccinietum Issler 1928*
Code Corine : 36.3161, code EUR 15 : 6230-10*

Cet habitat est désigné comme étant d'intérêt communautaire prioritaire : il s'agit de l'habitat *Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes et des zones submontagnardes de l'Europe centrale*. L'habitat élémentaire représenté ici est la pelouse acidiphile montagnarde à subalpine des Vosges, habitat prioritaire de la Directive Habitats (6230-10*). L'habitat est globalement en forte voie de régression, suite à l'intensification des pratiques agricoles dans les Hautes-Vosges. Uniquement présent dans les hautes-chaumes vosgiennes à une altitude supérieure à 1 250 mètres, cet habitat est d'une valeur patrimoniale très élevée. Il s'agit d'un habitat déterminant de ZNIEFF 1, prioritaire en Lorraine. Le bon état de ces pelouses a d'ailleurs entraîné la désignation des pelouses du Rainkopf en ZNIEFF et en ENS. De nombreuses espèces patrimoniales, typiques de prairies montagnardes, y trouvent leur place (Pulsatille des Alpes, Arnica, Gentiane jaune, Orchis miel ...).

❖ **Landes à Anémone des Alpes**

Association : *Pulsatillo alpinae – Vaccinietum uliginosi Carbiener 1966 nom. ined.*

Code Corine : 31.213, code EUR 15 : 4030-12

C'est un habitat rare, anciennement considéré comme primaire, sur les hautes chaumes vosgiennes. Cette hypothèse a récemment été remise en cause par la thèse de S. Goepf de 2007, se basant sur des critères pédoanthracologiques. Il est toutefois possible que ces landes aient subsisté sur les zones rocailleuses des têtes de cirques glaciaires.

En tout cas, il requiert un intérêt certain du fait de la présence dans son cortège végétal caractéristique de l'Anémone des Alpes. Ces formations de landes sont aussi largement utilisées par l'avifaune comme zones de refuge et de nidification.

❖ **Mégaphorbiaie montagnarde**

Association : *Ranunculi aconitifolii – Filipenduletum ulmariae* Bal.-Thul. & Hübl 1979

Code Corine : 37.81, code EUR 15 : 6430

Cette formation est relictuelle sur le site, hormis dans le couloir d'avalanche où elle est présente sur une surface relativement importante. L'habitat n'y est cependant plus aussi humide qu'auparavant et un recouvrement important de la myrtille y est observé. Des espèces patrimoniales y demeurent cependant, ainsi l'Aconit napel (*Aconitum napellus*) et le Lys martagon (*Lilium martagon*) y sont régulièrement observés. La mégaphorbiaie des montagnes hercyniennes est un habitat d'intérêt communautaire et déterminant de ZNIEFF 2.

Groupements forestiers

❖ **Hêtraie subalpine à Erable sycomore et Oseille à feuilles d'Arum**

Association : *Fagetum sylvaticae* Issler 1926

Code Corine : 41.15, code EUR 15 : 9140

La hêtraie subalpine dans son ensemble est déterminante de ZNIEFF 2 en Lorraine ; l'habitat est d'un grand intérêt patrimonial, rare car strictement limité aux sommets des Vosges. Il a subi une très forte régression lors d'opérations de déboisement visant la mise en pâture des reliefs, mais à présent la déprise agricole favorise une reprise lente des superficies boisées.

* **Hêtraie subalpine jeune à Sorbus**

Cet habitat assure la transition entre la hêtraie subalpine et les hautes-chaumes à proprement parler. Aucune espèce d'intérêt patrimonial fort n'y a pour l'instant été recensée, cependant il est probable que l'Athyrium des Alpes (*Athyrium distentifolium*) y soit présent. La forte production en petits fruits (myrtilles, sorbes) de ce milieu lui confère un intérêt certain pour la faune frugivore : avifaune comme les Turdidés, petits mammifères, renard...

Les bosquets structurent les territoires des papillons Rhopalocères et nourrissent les Insectes phytophages, tout en constituant des places de chant utilisés par les oiseaux en raison de leur physionomie relativement ouverte.

* *Fagetum sylvaticae typicum et vaccinietosum*

Ces boisements climaciques des sommets vosgiens abritent un grand nombre d'espèces patrimoniales, parmi lesquelles deux espèces protégées régionalement, le Streptope à feuilles embrassantes et l'Athyrium des Alpes. De nombreuses espèces de faune fréquentent aussi ces boisements bas, où ils trouvent une nourriture variée et abondante : mammifères comme le Renard (*Vulpes vulpes*) ou le Chamois (*Rupicapra rupicapra*) ; Reptiles comme la Couleuvre à collier (*Natrix natrix* ...).

Code Corine	Code Eur 15	Niveau déterminant ZNIEFF	Libellé de l'habitat	Superficie en ha	% du site
36.3161	6230-10*	1	Pelouses des Hautes-chaumes	1,337	10,8
31.213	4030-12	2	Landes à Anémone des Alpes	1,3794	11,2
31.213 x 36.3161	4030-12	2	Landes à Anémone des Alpes x pelouses des hautes-chaumes	1,8674	15,1
37.81	6430	1	Mégaphorbiaie montagnarde	0,0987	0,8
41.15	9140-1	2	Hêtraie subalpine à Erable sycomore et Oseille à feuilles d'Arum	7,6726	62,1

A.2.5.3. Etat de conservation des habitats

L'évaluation de l'état de conservation des habitats a été réalisée d'après plusieurs paramètres, à savoir :

- L'aire de répartition de l'habitat :
- La surface occupée déclinée sous 3 critères :
 - o Taille
 - o Tendance
 - o Surface de référence favorable
- La structure et le fonctionnement de l'habitat :
 - o Etat de conservation des espèces typiques
- Les perspectives futures :
 - o Pressions
 - o Menaces

Tableau 2 : Récapitulatif de l'état de conservation des habitats recensés.

Code Corine	Code Eur 15	Libellé de l'habitat	Paramètres	Etat de conservation	de	Classe d'état de conservation général
-------------	-------------	----------------------	------------	----------------------	----	---------------------------------------

36.3161	6230-10*	Pelouses des Hautes-chaumes	Aire de répartition	Favorable	Bon
			Surface occupée	Favorable	
			Structures fonctionnement et	Gestion adaptée	
			Perspectives futures	Favorables (si gestion pastorale extensive pérenne)	
31.213	-	Landes à Anémone des Alpes	Aire de répartition	Favorable	Bon
			Surface occupée	Favorable	
			Structures fonctionnement et	Favorable	
			Perspectives futures	Favorable	
37.81	6430	Mégaphorbiaie montagnarde	Aire de répartition	Favorable	Moyen
			Surface occupée	Moyenne	
			Structures fonctionnement et	Moyen	
			Perspectives futures	?	
41.15	9140-1	Hêtraie subalpine à Erable sycomore et Oseille à feuilles d'Arum	Aire de répartition	Favorable	Bon
			Surface occupée	Favorable	
			Structures fonctionnement et	Favorable	
			Perspectives futures	Favorable	

Groupements des milieux ouverts

❖ Pelouses des Hautes-chaumes

Association : *Viola luteae – Nardetum strictae auct.* Issler 1927

Code Corine : 36.3161, code EUR 15 : 6230-10*

L'habitat, bien que rare à l'échelle nationale, est ici au cœur de l'aire de répartition de l'échelle locale (massif vosgien). Cette pelouse est largement dominée par le Nard raide et l'Anémone des Alpes. Elle bénéficie sur le site de perspectives favorables, **à condition que les conditions de gestion demeurent identiques** à celles pratiquées aujourd'hui. La baisse de la charge de pâturage est compensée en partie par le gyrobroyage effectué par l'exploitant agricole. Un retour à une charge plus élevée serait bénéfique, en privilégiant les espèces typiques des hautes-chaumes. La principale menace sur l'habitat serait un arrêt total de la gestion agricole. La variante dégradée de cet habitat peut être assimilée à un stade plus avancé, avec la colonisation d'espèces ligneuses basses.

❖ Landes subalpines à anémone des Alpes et Myrtille

Association : *Pulsatillo alpinae – Vaccinietum uliginosi Carbiener 1966 nom. ined.*

Code Corine : 31.213, code EUR 15 : 4030-12

La lande à Anémone est bien développée sur le versant vosgien du Rainkopf et surtout dominée par la Myrtille et l'Anémone des Alpes. Elle se développe en mosaïque avec la pelouse à Nard raide. Les parties de lande sur les lisières boisées sont à conserver, en raison de la bonne typicité et des surfaces satisfaisantes actuellement présentes. Le rajeunissement par le pâturage ou le gyrobroyage maintient la lande à un stade plus dynamique, avec une plus grande diversité floristique (intermédiaire entre la lande plus évoluée et la pelouse à Nard).

❖ **Mégaphorbiaie montagnarde**

Association : *Ranunculi aconitifolii – Filipenduletum ulmariae* Bal.-Thul. & Hübl 1979

Code Corine : 37.81, code EUR 15 : 6430

La mégaphorbiaie sur le site est présente sur des surfaces réduites ou en cours de réduction (colonisation par la Myrtille, qui n'est pas caractéristique de l'habitat). La diversité floristique est moyenne, certaines espèces typiques n'étant pas présente en grande quantité sur le site (*Ranunculus aconitifolius*, Cerfeuil hirsute *Chaerophyllum hirsutum*). Il est cependant possible que cette dérive de l'habitat sur le couloir d'avalanche soit imputable à des causes naturelles (enneigement plus faible, ...).

Groupements forestiers

❖ **Hêtraie subalpine à Erable sycomore et Oseille à feuilles d'Arum**

Association : *Fagetum sylvaticae* Issler 1926

Code Corine : 41.15, code EUR 15 : 9140

Le *Fagetum sylvaticae* est localisé uniquement dans les Hautes-Vosges cristallines, où il est fréquent mais toujours peu étendu. La hêtraie subalpine a fortement régressé au fil des siècles. Issler (1925) estimait que les sommets vosgiens étaient naturellement boisés jusqu'au sommet : ainsi à de rares exceptions près (une partie des chaumes de la Réserve Naturelle Nationale Tanet Gazon du Faing, le Hohneck, le Grand Ballon...) toutes les chaumes sont issues du déboisement de la hêtraie. Les estimations de changements climatiques annoncent la disparition de l'étage bioclimatique subalpin dans les Vosges pour la fin du 21^e siècle, entraînant avec lui les dernières formations de Hêtraie subalpine du grand Est de la France. Les espèces patrimoniales recensées sur le site paraissent être présentes dans des populations stables et la typicité du cortège floristique est très bonne pour tous les sous-types distingués dans la présente étude.

A.2.6. Les espèces végétales et animales

[Annexe N°6 – Carte de localisation des espèces remarquables]

A.2.6.1. Etat des connaissances

Les inventaires se sont essentiellement focalisés sur la flore vasculaire et l'Entomofaune. L'Avifaune n'a pas fait l'objet d'un suivi spécifique, il a simplement été relevé les espèces aperçues lors des différentes sorties de terrain. Il en est de même pour les Mammifères. Ces deux groupes ne présentant pas un enjeu majeur sur le site, il n'a pas été jugé utile de mettre en place un inventaire spécifique. Les Amphibiens ont fait l'objet d'une sortie nocturne afin de repérer d'éventuelles espèces supplémentaires. Les groupes Fonge et Lichens n'ont pas été inventoriés.

Groupe	Pression d'inventaire	Année ou période d'inventaire	Commentaires (sur méthodes, résultats d'inventaire, pertinence du groupe pour le site)	Nombre total d'espèces recensées
Fonge	Aucun	-	-	-
Lichens	Observations ponctuelles	2015	-	1

Bryophytes	Observations ponctuelles	2014	Prélèvement et détermination par T. Hingray (CEN Lorraine)	16
Végétaux supérieurs	Inventaire approfondi	2015	Relevés phytosociologiques	96
Malacofaune	Aucun	-	-	-
Entomofaune				
<i>Criquets et sauterelles</i>	Inventaire approfondi	2015		8
<i>Lépidoptères (Rhopalocères)</i>	Inventaire approfondi	2015		10
<i>Coléoptères</i>	Observations ponctuelles	2015	Dont saproxyliques	70
<i>Autres insectes</i>	Inventaire partiel	2015		23
Autres invertébrés	Observations ponctuelles	récent		?
Reptiles et Amphibiens	Observations ponctuelles	2015		?
Avifaune	Observations ponctuelles	2014		?
Mammifères	Observations ponctuelles	2014	Observations ponctuelles + passage de faune	2

A.2.6.2. Végétaux supérieurs

[Annexe N°7 – Tableau récapitulatif des espèces végétales recensées]

Le site abrite un cortège floristique bien typique et diversifié. Au total, 18 espèces végétales sont déterminantes ZNIEFF types 2 et 3. Parmi ces espèces, trois sont **protégées au niveau régional** : le Streptope à feuilles embrassantes (*Streptopus amplexifolius*), l'Athyrium des Alpes (*Athyrium distentifolium*) et la Pulsatille des Alpes (*Anemone scherfelii*).

Streptopus amplexifolius (Streptope à feuilles embrassantes) : cette plante herbacée de couleur vert tendre, aux feuilles alternes embrassant la tige, se développe dans les sous-bois de hêtre sur le site. Elle est présente dans la majeure partie des boisements, de manière assez clairsemée. Les individus sont généralement regroupés par petits groupes de 2 à 10 individus. Il est fréquent de la trouver en compagnie d'un autre Sceau de Salomon (*Polygonatum verticillatum*), qui affectionne les mêmes types de milieux. La floraison très discrète de cette plante intervient sous les feuilles, au bout d'un pédoncule plié, semblant cassé en deux. Des fruits rouges ovoïdes succèdent aux fleurs en fin de saison, plus facilement reconnaissables.

La répartition de l'espèce sur le versant vosgien du massif semble être limitée à quelques stations au sud du département. L'espèce bénéficie d'une protection régionale et elle est déterminante de ZNIEFF 1. La population du Rainkopf figure parmi les plus belles du massif, la fréquentation touristique et les atteintes aux écosystèmes constituant cependant des menaces sérieuses. Le chamois est susceptible de consommer tout ou partie de l'appareil aérien de cette espèce mais ne représente pas une menace avérée sur la pérennité de la station pour autant (participation possible à sa dissémination par la consommation des graines). Ce facteur reste tout de même à surveiller, des chamois fréquentant régulièrement la zone.



Figure 4 : Feuilles et boutons floraux du Streptope à feuilles embrassantes
© L. Camus-Ginger CEN Lorraine 2015

Athyrium distentifolium (Athyrium des Alpes) : l'espèce est localisée sur les zones de mégaphorbiaies ainsi qu'en incursion dans les hêtraies. Une recherche plus approfondie mériterait d'être menée à l'occasion du plan de gestion, cette fougère cohabitant ici avec un autre *Athyrium* (*Athyrium filix-femina*). Ces deux espèces, très similaires en apparence, peuvent être distinguées en période favorable par l'observation de la disposition des sores le long des lobes des feuilles. L'hybridation occasionnelle des deux espèces peut compliquer l'identification.



Figure 5 : Disposition des sores chez *Athyrium distentifolium* (g.) et *A. filix-femina* (d.) © A. Bigou et L. Roubaudi, Flora Botanica

Cette espèce des hautes montagnes se cantonne aux altitudes supérieures à 1 000 mètres dans les Vosges. L'espèce est menacée par la destruction directe de son habitat (aménagement). Elle fait l'objet d'une protection dans la région Lorraine, où elle est par ailleurs déterminante de ZNIEFF 2.

Anemone scherfelii (Anémone des Alpes) : cette espèce forme au printemps des fleurs blanches auxquelles succèdent des fruits plumeux regroupés en boule. Une seule sous-espèce est représentée dans les Vosges, *A. scherfelii* subsp. *scherfelii*. Le taxon est strictement inféodé aux altitudes les plus élevées du département, où il est présent à partir de 1 200 mètres entre le Hohneck et le Rainkopf, constituant le principal centre de dispersion historique. Une seconde station vers le Grand ballon était signalée par Issler (1952), et des données historiques la mentionnent également sur la RNN Tanet - Gazon du Faing. Actuellement, le point le plus éloigné de la ligne principale des crêtes semble être la station sur les chaumes des Champis, signalée en 1988 mais dont la présence plus récente reste à confirmer. La gestion pastorale extensive en place sur le Rainkopf semble convenir à l'espèce, qui fleurit et fructifie régulièrement et abondamment sur les chaumes et les zones de lande.

Un suivi de la densité des pieds d'Anémone a été réalisé en 2015 le long de deux transects géolocalisés. Les résultats de cette étude sont présents en annexe 8.



Figure 6 : Anémone des Alpes © L. Camus-Ginger et JC. Ragué, CEN Lorraine

D'autres espèces végétales spécifiques aux milieux de chaumes et landes subalpines vosgiennes sont aussi rencontrées sur le site. Trois pieds d'Orchis blanchâtre (*Pseudorchis albida*), plante déterminante de ZNIEFF 3 très rare en Lorraine, sont ainsi répertoriés sur les hautes-chaumes en 2014, bien qu'aucune floraison n'ait pu être observée durant la saison de prospection 2015. Le Lys martagon (*Lilium martagon*) est également présent en plusieurs points du site, sur les landes comme dans la hêtraie et dans la mégaphorbiaie. Cette espèce rare aux fleurs spectaculaires est classée comme NT par la liste rouge Lorraine, en raison du déclin continu de ses habitats et de son aire de répartition restreinte. L'Aconit napel et l'Aconit tue-loup (*Aconitum napellus* et *A. lycoctonum*), respectivement très rare et assez rare dans la région, sont aussi présents dans les boisements. Des pieds de Thésium des Alpes (*Thesium alpinum* var. *alpinum*), de Serratule à gros capitules

(*Serratula tinctoria*) et de Gnaphale de Norvège (*Gnaphalium norvegicum*) ont pu être observés à plusieurs reprises le long du chemin qui zigzague entre la limite du Haut-Rhin et des Vosges. Ces espèces montagnardes ne sont localisées que sur la Crête du Massif des Vosges.

En contrebas de la route des crêtes au niveau du couloir d'avalanche, une station de *Traunsteinera globosa* a récemment été découverte par Sébastien Antoine en 2015. Cette découverte est documentée dans le numéro 91 de la revue de l'Association Floraine, Willemetia. Cette station comptait une quinzaine de pieds en 2015 au sein d'une mégaphorbiaie montagnarde très diversifiée. Ce n'est que la deuxième station de cette espèce sur le versant vosgien des Vosges. Aucune mesure de gestion n'est préconisée mise à part d'éviter la destruction directe de la station lors de l'aménagement de la structure de la route départementale.

Des pieds d'Ail des cerfs (*Allium victorale*) ont été repérés à plusieurs reprises sur le versant alsacien du Rainkopf, à proximité immédiate du site géré par le CEN Lorraine. Cette espèce extrêmement rare et en danger critique d'extinction en Lorraine reste à rechercher régulièrement dans les hêtraies et éboulements rocailloux. Plusieurs autres espèces patrimoniales, localisées sur le versant alsacien à proximité immédiate du site, comme le Laser à larges feuilles (*Laserpitium latifolium*) ou encore la Luzule de Desvaux (*Luzula desvauxii*) poussent dans les pentes rocheuses vers le Lac d'Altenweiher.

Tableau 3 : Synopsis de la flore remarquable patrimoniale.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection réglementaire	Niveau dét. ZNIEFF	Etat de conservation des populations	Période d'observations
<i>Anemone scherfelii</i>	Anémone des Alpes	PR	2	Bon état	2014, 2015
<i>Athyrium distentifolia</i>	Athyrium des Alpes	PR	2	A évaluer	2014, 2015
<i>Streptopus amplexifolius</i>	Streptope à feuilles embrassantes	PR	1	Bon état, surveiller l'abroustissement par les chamois	2014, 2015
<i>Aconitum lycoctonum</i>	Aconit tue-loup	-	-	Nombre de pieds restreints	2014
<i>Allium victorialis</i>	Ail de la Sainte Victoire	-	1	Un seul pied stérile sur le versant alsacien	2014 (hors site)
<i>Lilium martagon</i>	Lys martagon	-	2	Bon état : nombre important de pieds fleuris	2014, 2015
<i>Pseudorchis albida</i>	Orchis blanchâtre	-	3	Deux pieds, floraison irrégulière	2014

A.2.6.3. Bryoflore

[Annexe N°7 – Tableau récapitulatif des espèces végétales recensées]

Le groupe des Bryophytes a fait l'objet d'un inventaire spécifique. Plusieurs espèces ont été déterminées par T. Hingray (CEN Lorraine) lors d'une journée de prospection, axée sur les différents milieux : hêtraie, landes... Des sphaignes (*Sphagnum* sp.) sont aussi présentes dans les parties les plus humides ainsi que sur les zones érodées ; elles n'ont pas encore fait l'objet d'un inventaire approfondi.

Nom scientifique	Type écologique	Dernière observation
<i>Barbilophozia lycopodioides</i>	S	2015
<i>Brachythecium reflexum</i>	E	2015
<i>Bryum capillare</i>	R	2015

<i>Nardia scalaris</i>	S	2015
<i>Porella cordaeana</i>	S	2014
<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>	S	2014
<i>Pterigynandrum filiforme</i>	E	2014
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	E, R	2014
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	Dw	2014
<i>Chiloscyphus pallescens</i>	Dw	2014
<i>Ptilidium ciliare</i>	E, Dw	2014
<i>Sanionia uncinata</i>	Dw, R	2014
<i>Isothecium alopecuroides</i>	E	2014
<i>Isothecium myosuroides</i>	E	2014
<i>Pellia epiphylla</i>	S	2014
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	S	2014

Types écologiques : R = épilithe (saxicole), S = terricole (sur le sol), Dw = saprolinicole (bois pourrissant), E = épiphyte

A.2.6.4. Lichens

[Annexe N°7 – Tableau récapitulatif des espèces végétales recensées]

Il est à noter la présence ponctuelle de *Lobaria pulmonaria*, sur l'une des plus grosses cèpées de Hêtre et sur un Erable sycomore. Sa recherche n'a pas été systématisée à l'échelle du versant mais il n'a pas été observé d'autres grands thalles lors du parcours de la forêt. Sa densité n'est pas suffisante pour atteindre le seuil de classement en espèce déterminante ZNIEFF.

A.2.6.4. Insectes

[Annexe N°9 – Tableau récapitulatif des espèces animales recensées]

Nous n'avons pas trouvé de données historiques concernant des inventaires d'insectes sur le Rainkopf. Les prospections réalisées en 2016 avaient donc pour objectifs :

- de réaliser un inventaire approfondi des Rhopalocères, au cours de 5 passages répartis entre mai et août, avec une recherche particulière du potentiel *Lycaena helle* et *Erebia manto* ;
- d'initier un dispositif de suivi des chaumes via la densité des Orthoptères ;
- d'évaluer l'intérêt et la fonctionnalité des boisements par l'analyse du cortège de Coléoptères saproxyliques, selon le protocole « polytrap » (NAGELEISEN & BOUGET 2010)

Le cortège des chaumes

Contraints par la végétation spécifique de ce milieu, à laquelle de nombreuses espèces sont dépendantes pour leur alimentation, ainsi que par les conditions climatiques rigoureuses, auxquelles ils doivent s'adapter, les insectes des chaumes s'organisent donc en **un cortège particulier, propre à cet étage subalpin**, donc unique pour la région : environ 1/3 des espèces est spécifiquement montagnarde. Ce cortège compte naturellement moins d'espèces (par exemple nous n'avons observé que 8 espèces d'Orthoptères alors que les prairies des vallées en compte facilement une douzaine), mais elles sont globalement plus spécialisées.

Les papillons de jour (Lépidoptères Rhopalocères) et les Criquets et Sauterelles (Orthoptères) en sont les éléments les plus facilement visibles. Les Moirés, grands papillons, sont les représentants les plus caractéristiques : le Moiré de la canche (*Erebia epiphron*) se développe sur le Nard raide et vole au ras de la chaume ; les chenilles du Moiré des fétuques (*Erebia meolans*), plus gros, utilise plutôt d'autres herbes (Fétuques notamment) ; le Moiré fascié (*Erebia ligea*) préfère plutôt les lisères ou les landes à faible densité arbustive. Ces papillons exigent la présence de fleurs pour se nourrir, entre le mois de juin et de juillet, ce qui implique une gestion raisonnée des chaumes. A l'inverse, la transition de ces habitats vers des landes puis des boisements leur est à long terme défavorable. Le cortège est plus riche sur la RNR du Rothenbach, mais ce site bénéficie d'une plus grande diversité d'habitats, notamment humides.

Ces habitats de landes à Ericacées sont par contre intéressants pour d'autres espèces, qui consomment ces plantes comme la chenille de *Ancylis myrtillana*, petit papillon nocturne. Mais c'est aussi la structure de cet habitat, offrant un couvert protecteur, qui plait aux deux espèces les plus remarquables des chaumes, des Sauterelles :

- **Le Barbitiste ventru** (*Polysarcus denticauda*), une des plus grosses sauterelles de la région, ne se trouve que sur la crête principale des Vosges au sud de la Schlucht, au-dessus de 1 000m. Les mâles restent cachés dans les broussailles d'où ils émettent leur stridulation courte et très aigue. Les plus fortes densités de Barbitiste s'observent surtout au mois de juillet, ensuite de nombreux prédateurs (Faucon crécerelle notamment) font baisser la densité. Dans le périmètre protégé, nous n'avons pas observé de forte densité au cours de l'été 2016 : au mieux 4 mâles chanteurs sur le versant nord-ouest (les fortes chaleurs de cet été-ci ont peut-être eu un effet négatif sur cette population). La ponte ayant lieu en terre, sa reproduction est peu impactée par la gestion de la strate herbacée.
- **La Decticelle des alpages** (*Metrioptera saussurina*) occupe le même secteur géographique sur la crête, mais elle a une plasticité écologique plus large, ce qui lui permet d'occuper des zones tourbeuses et de se retrouver à plus basse altitude (tourbière d'Artimont par exemple).

Au moins 14 autres insectes remarquables sont présents sur ce versant du Rainkopf, parmi lesquels :

- Le Criquet des mouillères (*Chorthippus montanus*) est confirmé sur le site par l'observation d'un mâle ; d'autres observations sont nécessaires pour confirmer l'autochtonie sur le site. En effet, il est ici dans des habitats de chaumes un peu atypiques pour cette espèce généralement trouvée dans des habitats plus humides (prairies humides, tourbières...). Les précipitations compensent peut-être ici les caractéristiques édaphiques.
- *Nithecus jacobaeae*, petite punaise boréo-alpine dont l'unique station connue actuellement est située juste à la marge du site. Inféodée à diverses Asteracées, elle pourrait ici se développer sur les *Gnaphalium*, donc dans les zones érodées en bordure des sentiers.
- *Chaetocnema angustula*, minuscule chrysomèle sauteuse (Coléoptère) inféodée aux chaumes, dont les larves vivent au dépend de Poacées.



Figure 7 : Le Barbitiste ventru sur site (gauche) et *Nithecus jacobaeae* © CENL J.Dabry, galerie-insecte.org

Certaines espèces phares n'ont pas été trouvées, alors qu'elles sont citées sur la RNR du Rothenbach voisine (CSA 2014) :

- Le Cuivré de la bistorte (*Lycaena helle*) ne dispose pas d'habitat favorable sur ce versant, la Bistorte n'est présente qu'en quelques pieds épars.
- Le Moiré variable (*Erebia manto*), présent sur le versant du Rothenbach, ne semble pas non plus avoir d'habitat très favorable sur le site ; il préférerait des zones plus humides et fleuries, comme le couloir mais en mieux exposé. Le pâturage est réputé peu favorable à ce papillon mais ce n'est certainement pas ici le critère déclassant prépondérant vu la très faible pression.
- L'Oedipode stridulante (*Psophus stridulus*) est historiquement citée sur le Rainkopf, mais elle a disparu de tout le massif depuis de nombreuses décennies.

- Des prospections axées sur la faune du sol, réalisées notamment à l'aide de pièges fosses, permettraient à coup sûr de compléter le cortège patrimonial notamment parmi les Carabes montagnards (*Carabus arcensis*, *C. glabratus*...)

Tableau 4 : Récapitulatif des insectes remarquables des chaumes

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut Lorraine	ZNIEFF	Etat de conservation des populations	Période observation
<i>Polysarcus denticauda</i>	Barbitiste ventru	loc1	2	☹️ population faible	2015
<i>Metriopectera saussuriana</i>	Decticelle des alpages	loc1	2	☹️ population faible	2015
<i>Legnotus picipes</i>		?	3	? Galium	2015
<i>Apatura iris</i>	le Grand Mars changeant	loc	3	Erratique ? - sur Salix, Populus	2015
<i>Chorthippus montanus</i>	Criquet palustre	loc2	3	? prés humides	2015
<i>Miramella alpina</i>	Miramelle fontinale	loc2	3	😊 chaumes, mégaphorbiaies d'altitude	2015
<i>Erebia meolans</i>	le Moiré des fétuques	loc2	3	☹️ Festuca spp.	2015
<i>Ctenicera cuprea</i>		loc2	3	😊 chaumes vosgiennes	2015
<i>Euthystira brachyptera</i>	Criquet des genévriers	rép1	3	😊 pelouses "armées", ourlets, landes	2015
<i>Erebia ligea</i>	le Moiré fascié	loc		😊 Poacées	2015
<i>Chaetocnema angustula</i>		loc		😊 montagnard, Poacées	2015
<i>Oreina speciosa</i>		loc		? Montagnard, sur Meum	2011
<i>Oedemera tristis</i>		loc		? montagnard	2011-2015
<i>Nithecus jacobaeae</i>		loc1		? boréo-alpin, Asteracées	2011
<i>Omocestus viridulus</i>	Criquet verdelet	loc2		😊 forte population	2015
<i>Erebia epiphron</i>	le Moiré de la canche	loc2		😊 sur Nardus stricta	2015

Sources et auteurs : CEN Lorraine J. Dabry, (2015), J. Dabry comm. pers. 2011

Le cortège forestier

L'application d'une méthode standardisée (Polytrap) a consisté en la pose de deux pièges du 13/05 au 24/09/2016, au sein de la hêtraie subalpine, l'un dans un chablis, l'autre contre une chandelle de Hêtre de faible diamètre (30 cm) champignonnée. Le référentiel utilisé pour l'évaluation fonctionnelle et patrimoniale est celui proposé par BRUSTEL (2004), utilisé à l'échelle nationale.

Seulement 6 espèces bio-indicatrices ressortent parmi la cinquantaine d'espèces collectées : *Rhagium mordax*, *Denticollis rubens*, *Dictyptera aurora*, *Orchesia minor*, *Tetratoma ancora* et *Thymalus limbatus*. Le référentiel initial pourrait être complété avec *Phloeostichus denticollis* (If1 Ip4). Ce nombre est là encore assez faible : ceci est certainement normal du fait des contraintes altitudinales qui limite la diversité naturelle du cortège associé à ce boisement ; il n'y a cependant pas encore eu d'autres études dans le massif vosgien sur ce type d'habitat, ce qui aurait permis une analyse par comparaison. Le protocole devrait aussi être conduit sur 2 années pour avoir une évaluation plus fiable, car il a été démontré qu'en une seule saison de piégeage seulement 40 à 60% du cortège est collecté.

D'après la grille nationale (ci-dessous), la hêtraie ne supporte donc globalement que des **enjeux conservatoires locaux**.

Nb de taxons bio-indicateurs	Enjeux conservatoires	Niveau du site
0	aucun	
1 à 7	faible	<< d'après protocole allégé 2016
8 à 20	Importance locale (massif, département)	<< niveau probable réel

Au moins 1 espèce d'IF+IP=6	Importance locale (massif, département)	<<d'après protocole allégé 2016
21 à 50	Importance régionale	
Au moins 1 espèce d'IF+IP=7	Importance nationale	
> 50	Importance nationale	

L'analyse se précise cependant quand la liste d'espèce est détaillée. La moitié de ces espèces sont d'indice fonctionnel (If) bas (niveau 1-2 sur une échelle allant jusqu'à 4), c'est-à-dire liée à des micro-habitats simples et présents dans quasiment tous les boisements (ex : bois sec de petit diamètre). Les trois autres espèces sont de niveau 3 :

- *Thymalus limbatus*, se nourrit de mycéliums se développant sous les écorces des arbres morts ;
- *Tetratoma ancora* se développe lui plus directement dans les champignons lignicoles (polypores) ;
- *Dictyoptera aurora* est lui prédateur spécialisé sur les insectes saproxylophages des bois vermoulus.

Il manque donc les espèces les plus spécialisées, notamment sur les cavités ou les gros bois décomposés. Ces micro-habitats semblent en effet absents de cette forêt, ce qui est en partie normal du fait de la structure propre aux hêtraies subalpines (arbres de faible diamètre). Cependant le parcours de la forêt révèle un déficit en bois-mort (il n'a pas été simple de trouver des endroits optimaux pour y déposer les pièges) : il y a très peu de chandelles, peu d'arbres portent des polypores ou présentes des traces de perte de vitalité (écorce déhiscente, plaies ...), aucune cavité n'a été trouvée...

Sur le plan de la rareté des espèces, évaluée selon l'indice patrimonial (Ip), seules deux espèces saproxyliques se distinguent : *Tetratoma ancora*, mais surtout ***Phloeostichus denticollis***. Ce petit coléoptère sous-corticole est très rare en France ; longtemps considéré comme « mythique » (connu par captures unitaires), ce n'est que très récemment que sa présence a été confirmée dans les préalpes calcaires et dans le massif vosgien dans de rares stations souvent de fort intérêt (Straiture, Kertoff).

La liste de Brustel est, sur cette évaluation patrimoniale, incomplète ; il faut donc y adjoindre l'évaluation par la liste ZNIEFF régionale (qui elle aussi ne couvre pas toutes les familles de Coléoptères) et les connaissances des spécialistes. Ainsi la hêtraie abrite, dans l'état actuel des connaissances, 17 insectes remarquables parmi lesquels :

- *Rhizophagus cribratus* et *Rhizophagus nitidulus*, très petits saproxyliques à la biologie méconnue (liés à des moisissures ou aux Scolytes) mais apparemment très localisés en Lorraine
- *Denticollis rubens*, taupin rouge caractéristique des montagnes ;
- ***Nineta pallida***, chrysope montagnarde dont c'est la 3^e observation récente pour le massif

Tableau 5 : Récapitulatif des insectes forestiers remarquables.

Nom scientifique	biologie	Statut Lorraine	ZNIEFF	Etat de conservation des populations	Période d'observation
<i>Dictyoptera aurora</i>	saproxylique If3 Ipn2	loc	2	?	2015
<i>Thymalus limbatus</i>	saproxylique If3 Ipn2	loc	2	?	2015
<i>Rhizophagus cribratus</i>	saproxylique		2	?	2015

<i>Denticollis rubens</i>	saproxylique lf2 lpn2	loc2	3	?	2015
<i>Rhizophagus nitidulus</i>	saproxylique		3	?	2015
<i>Ancistronycha violacea</i>	montagnard	loc		?	2015
<i>Cantharis tristis</i>	montagnard	loc		?	2015
<i>Podistra rufotestacea</i>	montagnard	loc?		?	2015
<i>Podistra schoenherri</i>	montagnard	loc?		?	2015
<i>Nineta vittata</i>	montagnard	loc1		?	2015
<i>Phloeostichus denticollis</i>	saproxylique	loc1		?	2015
<i>Aulops alpina</i>	lieux boisés frais	loc2		?	2015
<i>Cardiophorus nigerrimus</i>	montagnard	loc2		?	2015
<i>Idolus picipennis</i>		loc2		?	2015
<i>Orchesia minor</i>	lf3 lpn2	loc2		?	2015
<i>Tetratoma ancora</i>	saproxylique lf3 lpn3	?		?	2015
<i>Rhagium mordax</i>	saproxylique lf1 lpn2	rép1		?	2015

Sources et auteurs : CEN Lorraine J. Dabry (2015)

Ce que les insectes nous apprennent sur la hêtraie subalpine du Rainkopf

Le cortège d'insecte de la hêtraie subalpine est peu diversifié mais avec de nombreuses espèces remarquables par leur rareté.

Il n'y a qu'une faible disponibilité des micro-habitats à forte valeur biologiques (chandelles, arbres de gros diamètres vivants ou morts, champignons lignicoles) voire une absence (cavités d'arbres). Ceci traduit, dans la période historique récente, soit une rupture du couvert forestier, soit une exploitation significative limitant les stades de vieillissement et de sénescence.

Le contexte boisé sous le site protégé induit par contre une aide à la résilience de ce cortège très exigeant.

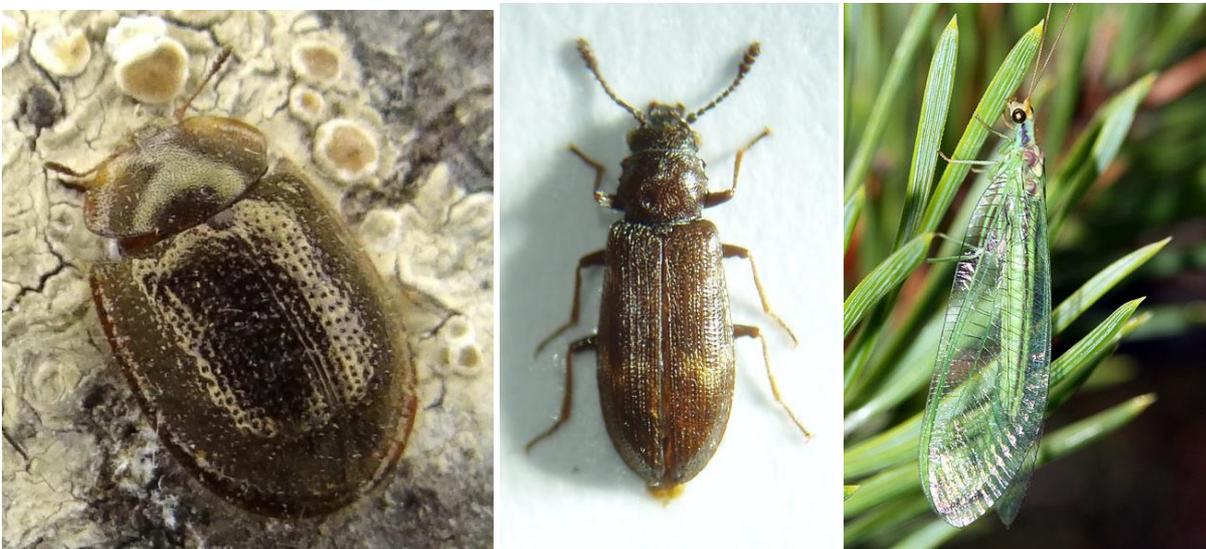


Figure 8 : *Thymalus limbatus* (gauche) *Phloeostichus denticollis* (centre) et *Nineta pallida* © galerie-insecte.org

A.2.6.5. Reptiles et Amphibiens

En dépit de l'éloignement des potentielles zones de reproduction pour les Amphibiens, des individus de Grenouille rousse (*Rana temporaria*) et de Crapaud commun (*Bufo bufo*) ont pu être observés régulièrement dans la hêtraie et les zones de lande. Ces deux espèces, d'intérêt local, font l'objet de mesures de protection à l'échelle nationale. Pour les Reptiles, le Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*) et la Couleuvre à collier (*Natrix natrix*) ont également été recensés à l'occasion d'observations ponctuelles, aucune prospection spécifique n'ayant été menée. Là encore, il s'agit d'espèces patrimoniales, le Lézard vivipare étant une espèce déterminante de ZNIEFF 3 en Lorraine et figurant en annexe IV de la Directive Habitats Faune Flore (DHFF). La Couleuvre à collier figure également en annexe IV de la DHFF, et bénéficie par ailleurs de mesures de protection à l'échelle de la France. Elle est aussi déterminante de ZNIEFF 3.

A.2.6.6. Oiseaux

Aucun protocole d'inventaire n'a été mis en place sur le site du Rainkopf. En fin d'hiver, il a été noté la présence abondante d'Alouette des champs. En période printanière et estivale, seuls les oiseaux les plus communs du massif ont été observés : Pinson des arbres, Pipit des arbres, Mésange charbonnière, Rouge-gorge familier ou encore Merle Noir.

Certaines espèces ont survolé le site comme le Faucon crécerelle ou le Grand corbeau sans pour autant nicher sur le site ou à proximité.

Enfin, des données de présence d'espèces rares sont à vérifier comme le Pic Noir (possible présence mais reproduction difficile à cause du faible diamètre des arbres) et surtout le Venturon montagnard (zone de présence très restreinte sur le massif, seulement dans les environs de la station de ski du Lac blanc).

A.2.6.7. Mammifères

Des traces de passage de faune sont régulièrement observables dans la hêtraie subalpine, suivant les courbes de niveau de manière plus ou moins parallèle aux sentiers ; le fort taux d'abrouissement du couloir et de certaines plantes (*Lilium*, *Streptopus* ...) est notable. Des observations fortuites ont permis d'attester de la fréquentation du site du Rainkopf par du Chevreuil (*Capreolus capreolus*), des Renards (*Vulpes vulpes*) et des **Chamois** (*Rupicapra rupicapra*). Fait intéressant pour cette dernière espèce, l'historique de la (ré)-introduction du Chamois dans les Vosges fait état d'un lâcher de 3 chamois mâles sur les pentes du Rainkopf en aout 1970. Ces individus provenaient de la Réserve Nationale de Chasse des Bauges. Deux précédents lâchers (14 individus au total) avaient déjà eu lieu en 1956 et 1959 à Ranspach en Alsace (commune se trouvant à une dizaine de km du site).

Le site constitue également vraisemblablement un parcours de vol, voire un territoire de chasse, pour les Chauves-souris, bien qu'aucune étude n'ait permis de le confirmer à ce jour. La Sérotine boréale et la Sérotine bicolore sont à rechercher en particulier car ces espèces patrimoniales sont mentionnées dans les environs proches (tourbière de Machais, lac de la Lande, Artimont...).

A.2.7. Les espèces envahissantes ou invasives

Il n'a pas été rencontré d'espèce invasive sur le site.

La présence d'Épicéas (*Picea abies*), essence non autochtone dans ce contexte, constitue une altération de la typicité des habitats. Les conditions rigoureuses des boisements subalpins ne facilitent cependant pas la colonisation intense des boisements, cependant il pourra être envisagé lors des diverses missions d'entretien de supprimer les jeunes rejets d'épicéas rencontrés.

A.2.8. Le site dans son environnement - fonctionnalités

A.2.8.1. Contexte écologique global

La Commune de la Bresse abrite un patrimoine naturel remarquable, tant par son étendue que par sa qualité. Des milieux très variés y sont représentés. La forêt en particulier occupe une surface importante du territoire, couvrant la majorité des versants du massif des Hautes-Vosges (principalement forêts communales). Il s'agit majoritairement de forêts mixtes feuillus-conifères, représentées ici par l'habitat type de Hêtraie Sapinière. Le Sapin pectiné (*Abies alba*) est très souvent remplacé par des plantations d'Epicéa, essence plus rapidement productive et plus simple au niveau sylvicole. D'autres habitats de forêt à caractère naturel comme les Erablaies à Lunaire vivaces sont présents mais de manière plus ponctuelle, notamment en contrebas du site du Rainkopf. L'ensemble du site du Rainkopf est intégré dans la parcelle 175 de la Forêt Communale de La Bresse. La route des crêtes, qui longe le site sur sa limite basse, constitue une discontinuité dans les boisements de ce versant.

Les conditions climatiques sont caractéristiques d'un climat montagnard supérieur, voir subalpin. Le cortège végétal et animal est ainsi très marqué. C'est ce cortège qui risque d'être le premier impacté par les changements globaux annoncés.

A.2.8.2. Réseau d'habitats et d'espèces, corridors biologiques

La hêtraie subalpine est bien représentée sur les crêtes de tout le massif. Ce milieu, extrêmement rare à l'échelle nationale, trouve ici son milieu de prédilection : il s'agit de la zone cœur de son aire de répartition. Les landes et pelouses sont également bien représentées à proximité du site : les versants vosgiens comme alsaciens des ballons alentours connaissent le même type d'exploitation en pâtures extensives et une continuité intéressante pour les espèces de milieux ouverts est ainsi établie, notamment entre le Hohneck et le Batteriekopf. Le Rainkopf possède une position centrale entre les sommets du nord de cette crête tels que le Hohneck et le Kastelberg et ceux plus au sud comme le Markstein ou le Grand Ballon, ce qui lui confère un très grand intérêt en tant que milieu ouvert en terme de continuité écologique.

Les habitats et espèces présentes sur le Rainkopf bénéficient donc d'un réseau écologique bien en place sur l'ensemble des crêtes, malgré des atteintes récentes sur ce type de milieux (fertilisation, retournement de chaume).

A.2.8.3. Réseau d'espaces naturels protégés

[Annexe N° 1 - Localisation des sites et périmètres de protection]

Le patrimoine naturel exceptionnel des crêtes vosgiennes entraîne la présence d'un réseau dense de sites protégés à proximité du site. Le site des Chaumes du Rainkopf est intégré dans le site inscrit « massif de la Schlucht- Hohneck ». Concernant les milieux naturels, les sites inscrits ont pour objet la sauvegarde des formations naturelles et paysages ainsi que leur préservation contre toute atteinte grave.

Protection réglementaire

❖ Réserves Naturelles

En premier lieu, la Réserve Naturelle Régionale des hautes-chaumes du Rothenbach longe ainsi le site au sud sur son versant alsacien : classée en 2008, elle recouvre 98 hectares de pelouses sommitales similaires à celles du site, reliant le Rainkopf au Batteriekopf. Des Réserves Naturelles Nationales (RNN) attestent également de la valeur des sites naturels à proximité du Rainkopf : à l'ouest, la RNN de la Tourbière de Machais couvre de vastes étendues de forêt, tandis que plus au sud le massif du Ventron compte plus de 1 670 hectares classés en RNN. Les milieux tourbeux y côtoient le domaine boisé et les chaumes secondaires. Plus au nord, les RNN de Frankental (versant alsacien du Hohneck) puis Tanet Gazon du Faing complètent ce réseau dense de milieux d'intérêt.

❖ Arrêtés de Protection de Biotopes

Trois arrêtés de protection de biotope (APB) sont recensés dans un rayon de moins de 2 km autour du Rainkopf. En Alsace comme en Lorraine, la présence de Tétraoïdés menacés (Grand Tétrás et Gélinothe des bois) ont entraîné la classification d'habitats d'espèce sur les sommets du Kastelberg et de Ronde Tête, ainsi que sur la Tourbière de Machais. Les espèces concernées ne sont pas présentes sur le Rainkopf, en revanche une partie des habitats décrits (notamment sur l'APB du Kastelberg, visant aussi 14 espèces végétales protégées dont la Pulsatille des Alpes) sont en lien avec ceux relevés sur les chaumes du Rainkopf.

Zones en gestion concertée ou contractuelle

❖ Natura 2000

Le site est intégré à la fois dans la ZPS (Directive Oiseaux) Massif Vosgien (FR4112003) et la ZSC (Directive Habitats-Faune-Flore) Chaumes du Hohneck, Kastelberg, Rainkopf et Charlemagne (FR4100203). La ZPS comporte au moins 7 espèces de l'annexe I de la Directive, deux autres étant susceptibles de la fréquenter. Parmi ces espèces, le Pic noir est signalé sur le Rainkopf. La ZSC est centrée sur les complexes d'habitats caractéristiques des crêtes vosgiennes : hautes chaumes et prairies à hautes herbes, tourbières, milieux forestiers autochtones.

❖ Réseau des sites CEN Lorraine

La Commune de La Bresse et le CEN Lorraine contribuent à protéger un certain nombre de sites tourbeux dans le secteur, parmi lesquels les tourbières de la Ténine et de Lispach, celle d'Artimont - Breitsouze ou encore la partie inférieure de la Chaume du Bas Chitelet, pour ne citer que ceux situés sur cette Commune. Le CEN Lorraine est également co-proprétaire d'une zone humide dans le fond du cirque du Worsmpel. En ce qui concerne les hautes chaumes, seule une petite zone de landes à Ericacées est conventionnée, le Pâquis des Fées, à La Bresse ; la Piquante Pierre est située sur une crête secondaire.

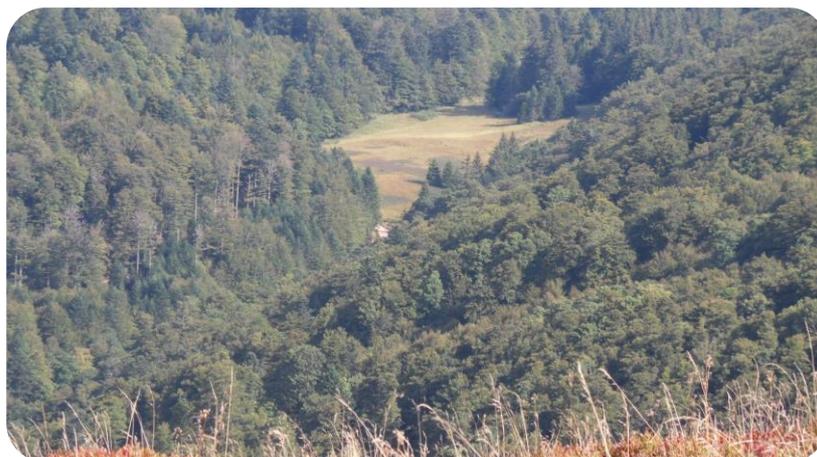


Figure 9 : Vue sur la tourbière d'Artimont depuis le site du Rainkopf © L. Camus-Ginger CEN Lorraine 2015

❖ Parc Naturel Régional des Ballons des Vosges

Le PNR des Ballons des Vosges possède un certain nombre de sites en gestion à proximité, parmi lesquels les RNN de la Tourbière de Machais et du Massif du Ventron.

Le Parc est également opérateur Natura 2000 sur le site du Rainkopf qui appartient à la ZSC « Chaumes du Hohneck, Kastelberg, Rainkopf, et Charlemagne » (FR4100203).

Zones d'inventaires

❖ ZNIEFF de type 1

De nombreuses ZNIEFF identifient les multiples enjeux biologiques présents sur la crête principale des Vosges mais aussi sur les crêtes secondaires et les vallées de la Moselotte et du Chajoux avec leurs zones humides, prairies et tourbières remarquables.

Le Rainkopf appartient à la ZNIEFF n°410010392 « Chaumes du Hohneck, du Kastelberg et du Rainkopf à La Bresse et Xonrupt-Longemer ».

❖ ZNIEFF de type 2

Le site du Rainkopf est inscrit dans la zone d'inventaire du Massif vosgien (410010387), qui couvre plus de 135 000 hectares sur le massif. Cette zone à la superficie impressionnante permet d'intégrer de nombreux milieux d'intérêt, allant des sites tourbeux (bas marais, tourbières tremblantes ou boisées...) aux boisements patrimoniaux (forêts de ravin, boisements subalpins ou alluviaux) ou encore aux éboulis rocheux... Un nombre tout aussi impressionnant d'espèces patrimoniales (dont 888 espèces déterminantes de ZNIEFF) y est recensé.

A.3. Cadre socio-économique et culturel

A.3.1. Le patrimoine culturel, historique et paysager

La Commune de La Bresse est la première commune forestière de l'Est de la France. A la différence d'autres communes comme Gérardmer qui disposaient de moins de bois d'affouage, elle a peu exploité ses gisements de tourbe pour le chauffage de ses habitants. Cette situation a préservé les nombreuses tourbières communales jusqu'à une époque récente. Hormis les espaces tourbeux, la Commune a également su conserver des habitats au caractère naturel : ruisseaux montagnards, forêts de feuillus (Hêtraies- Sapinières) sur sols drainés de pentes, pessières sur tourbe et sur blocs, molinaies, ...

Les activités agropastorales sont encore représentées sur les flancs et sommets des montagnes, principalement le pâturage extensif des pelouses par des vaches laitières pour la production de fromage de Munster. Les parcelles forestières sont majoritairement communales et sont gérées par l'ONF. Le site du Rainkopf est intégré à une de ces parcelles communales ; il relève du régime forestier.

A.3.2. Les activités économiques

Tourisme estival : le site est adapté au passage de promeneurs : le GR 531 passe au sommet du site tandis qu'un autre sentier le traverse sur le flanc nord-ouest. Ces deux sentiers sont très largement empruntés par des randonneurs tout au long de la belle saison ; un parking est d'ailleurs accessible au pied du site. La ferme auberge de Firstmiss est localisée au pied du site au nord, tandis que légèrement en contrebas au sud-ouest, le Centre d'Initiation à la Nature du Rothenbach, accessible en voiture ou à pied, accueille le public pour des conférences, animations, ou plus simplement comme lieu de restauration.

Ski et activités hivernales : Les sommets voisins du Hohneck et du Kastelberg sont les points culminants de la station de ski La Bresse-Hohneck, qui s'étale sur 220 hectares de la Commune de La Bresse. Deux autres stations de sports d'hiver sont présentes sur la Commune, drainant un nombre important de touristes.

Agriculture : Les chaumes des hautes Vosges sont gérées en pâturage extensif par des agriculteurs depuis de nombreuses années. La déprise agricole a réduit le nombre d'exploitants, dont beaucoup viennent des vallées du versant alsacien. Certaines pratiques ont toutefois évolué vers une intensification soit en termes de date et passage de fauche soit en termes de fertilisation, ce qui nuit gravement au maintien des espèces végétales remarquables.

Sylviculture : Le site, en Forêt Communale de La Bresse, relève du régime forestier (parcelle 175), sans qu'aucune intervention n'y soit pratiquée.

A.4. Accueil du public et intérêt pédagogique

A.3.1. Equipement et activités constatés

Accessibilité, capacité d'accueil.

Un chemin carrossable mène aux prairies. Un parking permet de garer quelques véhicules à la croisée de plusieurs sentiers de randonnée au niveau de la ferme de Firstmiss, le long de la route des crêtes (D430). Côté sud, un parking aménagé le long de cette même route des crêtes permet de garer une dizaine de véhicules. Il permet de se diriger à pied vers le chalet du Centre d'Initiation à la Nature et à l'Environnement (CINE) du Rothenbach en contre-bas ou de faire l'ascension vers le sommet du Rainkopf.

Equipement.

Des panneaux présentant la RNR des Hautes chaumes du Rothenbach ont été installés au sommet du Rainkopf et à un croisement de sentiers à l'extrémité sud-ouest du site. Ils informent les visiteurs sur les principaux milieux et espèces d'intérêt, ainsi que sur les modes de gestion mis en place et les précautions à prendre pour pérenniser la présence de ces atouts patrimoniaux.

Dans le cadre de l'opération de restauration (RE2, voir plus loin), de petits panneaux d'information installés le long du sentier du Rainkopf inciteront les promeneurs au respect des cheminements délimités par des clôtures de type agricole.

Fréquentation.

Ce site est intensément fréquenté durant la saison estivale (fréquemment plusieurs dizaines de promeneurs par jour de beau temps). La crête constitue une zone d'envol pour les pratiquants de vol libre, mais le survol de la RNR du Rothenbach est réglementé.

Depuis 2011, un trail organisé par le Club Alpin Français suit le GR531 début octobre : le RainKopfTrail (<https://clubalpin-hautes-vosges.jimdo.com/rkt-rainkopftrail-2017/>), qui accueille 400 participants. Une épreuve de raid nordique y était organisée jusqu'en 2015, le RainKopfRaid ; elle semble aujourd'hui remplacée par de simples sorties en groupe

De nombreuses traces pour randonnées à ski ou à pied passant par le Rainkopf sont disponibles sur internet. La course des Crêtes Vosgiennes, le parcours des 33 km entre le Markstein et le Lac blanc, apporte une fréquentation soutenue sur le we de la course avec plus de 1 000 participants chaque année.

A.3.2. Sensibilité des espèces et des habitats à la fréquentation du public

[Annexe N°9 - Cartographie des zones de sensibilité du site à la fréquentation]

	Niveau de sensibilité	Facteur de sensibilité	Période	Incidences	Préconisations
Espèces					
<i>Anemone scherfelii</i>	XX	Cueillette	Mai à juillet	Prélèvement d'individus	Ne pas cueillir
<i>Lilium martagon</i>	XX	Cueillette	Juin - Juillet	Prélèvement d'individus	Ne pas cueillir
<i>Streptopus amplexifolius</i>	X	Cueillette et abrutissement	Avril à septembre	Pas de reproduction	Limiter la fréquentation en dehors des sentiers (surtout en forêt)
Habitats					
Landes à Anémone	X	Fréquentation pour la cueillette des	Juin à septembre	Erosion, destruction des habitats	Canalisation des visiteurs

		petits fruits, randonnée			
Usages					
Pâturage extensif	XXX	Arrêt du pâturage /intensification de la charge	mai à août	Dérive des cortèges de faune et flore des hautes-chaumes	Maintenir une gestion extensive

Niveau de sensibilité : X faible (peu d'impact), XX moyen (risque d'altération) et XXX fort (risque de destruction)

A.3.3. Potentiel pédagogique et d'interprétation

Le schéma de valorisation du réseau des sites ENS88 (CSL 2007) constitue la base de la réflexion sur la valorisation des sites gérés par le CEN Lorraine. Cette réflexion se construit par entité territoriale cohérente (sur des enjeux biogéographiques et administratifs), qui est l'échelle à laquelle sont coordonnées les actions de valorisation.

Le site du Rainkopf fait partie de l'entité territoriale de Remiremont pour laquelle il constitue l'un des deux sites phares (chaumes du Hohneck) avec les tourbières de Lispach-La Ténine.

Naturellement très fréquenté, ce site emblématique est un support idéal pour sensibiliser le public à la valeur patrimoniale des chaumes mais aussi à leur fragilité. Un rapprochement avec les acteurs locaux d'éducation à l'environnement (CPIE des Hautes-Vosges, accompagnateurs en montagne, etc...) doit permettre de définir plus précisément les messages à faire passer aux différents publics, les outils pédagogiques disponibles, les projets à engager.

Ces éléments seront réunis dans une étude de mise en valeur de l'ENS du Rainkopf.

A.3.4. Synthèse des potentialités d'accueil du public

Considérant d'une part la nécessaire intégration paysagère, d'autre part la présence de panneaux d'information au niveau de la RNR du Rothenbach, aucune signalétique supplémentaire n'est prévue sur ce site, mis à part les quelques panneaux incitant au respect des dispositifs de lutte contre l'érosion. C'est le média humain qui sera ici privilégié pour les interventions sur site. Un travail avec l'aubergiste de Firstmiss sera mené, notamment sur la conception de sets de table en papier, au couleur des chaumes vosgiennes.

A.5. La valeur et les enjeux du site protégé

A.5.1. Niveau d'intérêt global du site

L'intérêt du site protégé (intégré dans l'ENS des « Hautes chaumes du Hohneck au Rainkopf ») a été estimé d'un niveau **National** par le Conseil Scientifique du CEN Lorraine.

Les critères utilisés ci-après correspondent à la méthodologie de bio-évaluation mise en œuvre lors des inventaires Espaces Naturels Sensibles en Lorraine (CSL, 1995).

Critères de bioévaluation (de * à ***** par critères) :

* Le Conseil Scientifique du CEN Lorraine apprécie la valeur patrimoniale des sites naturels, sur la base d'une analyse multicritères.
 Une échelle de cotation à trois niveaux a été adoptée :
 A : Intérêt National; B : Intérêt Régional, C : Intérêt Local.
 Ces trois niveaux peuvent être modulés par un indice + ou -

Intérêt botanique	Intérêt zoologique	Rareté ou originalité des habitats	Diversité des habitats
****	****	****	***
Représentativité des espèces et habitats	Superficie	Fragilité naturelle	Degré de conservation
****	****	**	***
Contiguïté avec d'autres milieux naturels	Réseau de milieux naturels similaires	Attrait intrinsèque et paysager	Evolution potentielle du site
****	****	****	***
Pression anthropique	Possibilité de mobiliser des partenaires	Structure foncière	Valeur pédagogique ou touristique
***	**	****	****

◆ Intérêt floristique.

Le cortège floristique des Hautes Chaumes tient une place à part dans l'Est de la France. La richesse et la diversité sont bien marquées, avec des espèces à très fort enjeu de conservation tant dans les landes que dans la forêt, comme *Anemone scherfelii*, *Streptopus amplexifolius*, *Lilium martagon*, la fougère *Athyrium distentifolium* ou encore le lichen *Lobaria pulmonaria*.

◆ Intérêt faunistique.

Les chaumes et la hêtraie sommitale voisine abritent des espèces montagnardes typiques parmi les Oiseaux mais surtout parmi les Insectes, notamment le cortège subalpin d'Orthoptères. Cortège saproxylique lacunaire mais avec de nombreuses espèces patrimoniales et rares comme le Coléoptère *Phloeostichus denticollis* ou la Chrysope *Nineta pallida*.

◆ Rareté ou originalité des habitats.

Les Hautes Chaumes n'abritent pas d'espèces endémiques mais les communautés végétales présentes sont uniques. Elles donnent aux Vosges leur cachet alpestre.

Site dont les habitats possèdent une valeur écologique marquée dans le sens de la Directive européenne CEE 92.43 et dont la prise en compte pour le réseau Natura 2000 est tout à fait justifiée.

◆ Diversité des habitats.

Les chaumes sont une imbrication de landes et de prairies d'altitude, tandis que la hêtraie subalpine transgresse sur la chaume avec des lisières intéressantes. Vallon humide, couloir d'avalanche et zones d'affleurement rocheux complètent le panel d'habitat.

◆ Représentativité des espèces et habitats.

Ensemble tout à fait remarquable par sa typicité montagnarde.

◆ Superficie.

Modérée aussi bien pour les chaumes que la forêt.

◆ Fragilité naturelle.

Importante, surtout pour les chaumes secondaires.

◆ Degré de conservation.

Landes et prairies en bon état général. La hêtraie est légèrement déclassée par l'absence de stades sénescents.

◆ Contiguïté avec d'autres milieux naturels.

Ferme-auberge, places de stationnement et route des crêtes encerclent le site mais la crête principale et ses versants constituent tout de même un vaste ensemble à dominante naturelle. Proximité de plusieurs sites protégés (Réserves Naturelles Machais, Frankenthal, Rothenbach ; APB Kastelberg).

◆ Réseau de milieux naturels similaires.

La grande crête est dominée par les hautes chaumes formant un ensemble biogéographique remarquable. Tout aménagement dans cette zone devrait intégrer l'intérêt du patrimoine naturel.

◆ Attrait intrinsèque et paysager.

L'intérêt paysager est incontestable, les crêtes et les chaumes des Hautes-Vosges sont réputées au niveau international.

◆ Evolution potentielle du site.

Canaliser la fréquentation aux sentiers existant et maintenir une gestion agricole extensive assureront la qualité des chaumes. La hêtraie bénéficie d'une marge d'évolution positive par vieillissement puis sénescence.

◆ Pression anthropique.

Forte. Route des crêtes, ferme-auberge et sommet du Hohneck accessibles en voiture, sentier de grande randonnée (traversée des Hautes-Vosges).

◆ Possibilité de mobiliser des partenaires.

La Commune de La Bresse et l'ONF se sont engagés à préserver durablement le site via une convention tripartite Commune / ONF / CEN Lorraine.

◆ Structure foncière.

Parcelle communale unique.

◆ Valeur pédagogique ou touristique

Milieu déjà fortement fréquenté par le tourisme, une sensibilisation pédagogique serait primordiale pour la préservation de la qualité du site.

A.5.2. Hiérarchisation des enjeux du site protégé

A.5.2.1. Les enjeux de conservation

L'enjeu principal de conservation est celui de la présence d'une **chaume en bon état de conservation** sur un sommet intermédiaire entre deux zones ouvertes d'altitude de très grande importance pour le Massif des Vosges : Les sommets du Hohneck – Kastelberg et les sommets du Markstein – Grand Ballon. Ces deux entités sont les plus riches floristiquement du massif. Conserver des corridors écologiques entre ces deux zones pourrait faciliter le déplacement des espèces animales et végétales d'altitude le long de la crête. La gestion d'un réseau de sites protégés pourrait alors permettre une meilleure résistance de ces espèces vis-à-vis des changements globaux.

De la qualité de cet habitat dépend la **conservation des cortèges d'espèces inféodées** aux milieux montagnards ouverts et subalpins. Il est important de limiter les atteintes sur ces espèces, animales (Barbitiste ventru, Moirés...) et végétales (Pulsatille du Hohneck, Orchis miel, ...), qui ne disposent d'aucun autre territoire de repli, pour améliorer leur chance de s'adapter au changement climatique.

Historiquement, les montagnes vosgiennes étaient colonisées par les arbres et la forêt, en particulier la Hêtraie - Sapinière. Ce n'est qu'avec l'évolution de l'Homme et sa sédentarisation au niveau des vallées que des périodes de défrichement ont eu lieu (dès l'âge du Bronze, 2200 ans avant JC). Il s'en suivit une succession de périodes de recolonisation ligneuse et de défrichement. A l'heure actuelle, le massif des Vosges se trouve être dans une période de recolonisation des chaumes par la forêt, suite à une période d'intense valorisation des milieux ouverts. Le milieu forestier peut alors être considéré comme le milieu naturellement présent sur le massif, d'où l'intérêt de le conserver. La forêt du Rainkopf est d'ailleurs particulièrement intéressante car elle accueille une diversité végétale très intéressante avec *Streptopus amplexifolius*, *Aconitum napellus* subsp. *napellus*, *Aconitum lycoctonum*, ou encore *Lilium martagon*. Cette richesse patrimoniale se retrouve aussi parmi les insectes forestiers et notamment le cortège saproxylique avec la présence de deux espèces très rares : *Phloeostichus denticollis* et *Nineta pallida*. Par contre, la très faible représentation des stades sénescents et morts des boisements se traduit par des lacunes importantes dans ces cortèges-là. Il y a donc un **enjeu important d'augmentation de la naturalité de la hêtraie subalpine**.

Tableau 6 : Récapitulatif et hiérarchisation des enjeux biologiques du site.

Habitats ou espèces ou cortèges	Classe de valeur patrimoniale	Classe d'état de conservation	Facteurs	Enjeux retenus ou non
Pelouses et landes d'altitude (6230 et 4030)	Européen	Bon	Gestion pastorale	Prioritaire
<i>Anemone scherfelii</i> subsp. <i>scherfelii</i>	Régional	Bon	Cueillette / Gestion pastorale	Prioritaire
Insectes des chaumes (Barbitiste ventru, Moirés...)	Régional	Bon à moyen	A déterminer	Prioritaire
Hêtraie d'altitude	Européen	Bon	Pas de gestion	Secondaire
Insectes forestiers	Régional	Bon		Prioritaire
Insectes saproxyliques	Régional	Moyen	Vieillessement du peuplement forestier	Prioritaire
Couloir d'avalanche et vallon humide	Régional	Bon		Secondaire
Versant Est du Rainkopf	Régional	-	-	Secondaire
Vertébrés	National	Moyen	Fréquentation	Secondaire

A.5.2.2. Les enjeux de connaissance

Les enjeux de connaissance se concentrent essentiellement sur le suivi des habitats et des espèces à enjeu et/ou protégés :

- Le cortège entomologique est particulièrement intéressant car il regroupe des espèces à faible distribution sur le massif des Vosges ; la connaissance de leur écologie et de leur distribution sur le site seront des informations primordiales à l'adaptation des opérations de gestion nécessaire à leur développement ;
- La cryptoflore (terme générique utilisé dans le réseau des Réserves Naturelles de France qui englobe les Bryophytes et les Lichens) est très mal connue sur le site ; pourtant quelques données (*Barbilophozia lycopodioides*, *Lobaria pulmonaria*) indiquent un potentiel intéressant pour ces groupes d'espèces.
- Des données ornithologiques historiques sont intéressantes mais posent question sur leur validité (Venturon montagnard), il conviendra de répondre à ces interrogations.
- D'après les photographies diachroniques, il existe depuis au minimum 60 ans une zone ouverte de pente non soumise à la colonisation ligneuse. Celle-ci est assez stable dans le temps, mis à part sur ses marges, et pourrait s'apparenter à un couloir d'avalanche encore actif. Il serait intéressant de connaître le fonctionnement exact de cette zone.

La Hêtraie subalpine étant dans une phase non stable de restauration après usage historique (exploitation en cépées, pâturage...), il est important de suivre sa trajectoire en la corrélant notamment à la richesse de sa strate herbacée. Celle-ci pourrait en effet avoir été favorisée par cette exploitation, mais les conditions stationnelles nous semblent prévaloir. Ainsi la préconisation d'une non intervention sur la forêt ne devrait pas changer drastiquement le tableau ; ceci reste cependant une hypothèse à suivre et vérifier.

Enfin, la partie Est du sommet du Rainkopf (en Alsace) apparaît peu dans les inventaires, pourtant une zone, le Pferrey, de bas marais acide favorable au Cuivré de la Bistorte et à la Bartsie des Alpes ainsi que des escarpements rocheux favorables à l'avifaune sont présents. Dans un premier temps, des inventaires sont à prévoir en lien avec les partenaires.

A.5.2.3. Les enjeux pédagogiques et socio-culturels

Le sommet du Rainkopf est une zone très fréquentée de la crête vosgienne du fait de sa proximité avec le Hohneck, de fermes auberges (Firstmiss, Breitsouze, ...) mais également des départs de parapentes au niveau de la RNR des Hautes chaumes du Rothenbach. Au moins deux courses à pieds utilisent les sentiers balisés du Club Vosgien du site.

Eu égard à cette forte fréquentation, été comme hiver, **les actions de sensibilisation et d'éducation à l'environnement représentent un enjeu très important sur ce site.**

B – Mise en œuvre de la gestion du site

B.1. Définition des objectifs à long terme

[Annexe N°11 – Tableau récapitulatif des enjeux, des objectifs à long terme, des objectifs du plan de gestion et des opérations du plan de travail.]

Les objectifs à long terme (OLT) sont définis à partir des enjeux et constituent les conditions optimales à atteindre pour assurer le maintien ou le retour de l'état idéal de conservation des habitats et des espèces retenus comme enjeux prioritaires et secondaires. Ils sont généralement peu nombreux (5 à 10).

Enjeux biologiques et écologiques prioritaires :

- ❖ Objectif à long terme 1 (OLT 1) : Maintenir l'ouverture et la composition des Hautes-Chaumes du Rainkopf
 - ◆ Pelouses acidiphiles montagnardes à subalpines des Vosges (6230-10)
 - ◆ Cortège entomologique d'altitude (Barbitiste ventru, ...)
 - ◆ Corridor biologique

Les milieux ouverts d'altitude accueillent une biodiversité unique dans le massif qu'il est nécessaire de maintenir. Le Rainkopf constitue un des sommets relais entre le Grand Ballon et le Hohneck, d'où l'intérêt de conserver des habitats de pelouses et de landes en bon état de conservation. Ces milieux ainsi préservés serviront de zones sources ou d'étape pour le développement des espèces montagnardes à subalpines du massif. Le maintien de la mosaïque d'habitats sera primordial au succès de la gestion du site.

- ❖ Objectif à long terme 2 (OLT 2) : Laisser en libre évolution les habitats naturels de forêt et de vallons humides
 - ◆ Hêtraie d'altitude (9140-1)
 - ◆ Mégaphorbiaie montagnarde (6430)

Au contraire des milieux ouverts, qui pour la plupart sur le site sont issus d'un défrichement séculaire, les habitats forestiers et mégaphorbiaies sont, sans preuve du contraire, naturellement présents sur le site. Il convient de les maintenir en place. La libre évolution de ces milieux n'exclut pas des mesures de gestion exceptionnelles si des atteintes au cortège végétal autochtone ou au fonctionnement naturel de ces écosystèmes sont avérées. Les indications de composition (diamètres des arbres, cépées, quantité et qualité de bois morts) tendent à démontrer que cette forêt bien qu'ancienne ne soit pas à caractère naturelle. La libre évolution de cette forêt permettra la restauration de la naturalité de cette dernière.

Enjeux biologiques et écologiques secondaires

- ❖ Objectif à long terme 3 (OLT3) : Participer à la prise en compte du patrimoine naturel du massif du Rainkopf
 - ◆ Bas marais acide
 - ◆ Avifaune à affinité septentrionale

D'après les données actuellement disponibles, cette zone humide est classée en ZNIEFF 1 sous l'appellation « Cirques glaciaires de l'Altenweiher et de Leibelthal ». Le potentiel naturaliste de cette zone paraît important (Bruant fou, Traquet motteux, Œillet superbe, Epilobe de Durieu, ...). Il serait intéressant de se rapprocher des acteurs alsaciens (CSA, SBA, ...) en vue de réactualiser les informations sur la zone ouverte du Pferrey, en lien direct avec le site ENS88 du Rainkopf.

Enjeux contextuels et partenariaux :

- ❖ Objectif à long terme 4 (OLT 4) : Intégrer la gestion du site dans le contexte local

La mise en place de la protection du site doit permettre de favoriser le dialogue avec les acteurs locaux.

- ◆ Accompagner les partenaires (Commune, ONF, PNRBV, exploitant agricole)
- ◆ Sensibiliser les utilisateurs du site aux dégâts de l'érosion des sentiers

Le lien avec les différents acteurs (Commune de La Bresse, ONF, éleveurs, Parc) doit être régulier pour une meilleure acceptation du projet de préservation du site. Un regard attentif sera apporté à toutes manifestations sportives se déroulant sur le site.

B.2. Définition des objectifs du plan de gestion

[Annexe N°11 – Tableau récapitulatif des enjeux, des objectifs à long terme, des objectifs du plan de gestion et des opérations du plan de travail.]

Les objectifs du plan de gestion (OPG) constituent la déclinaison opérationnelle des objectifs à long terme (OLT) et visent à réduire les facteurs dégradants ou à renforcer les facteurs favorables afin de se rapprocher des objectifs à long terme. Ils font l'objet du test SMART, c'est-à-dire qu'ils doivent être spécifiques (bien ciblés), mesurables (critères d'évaluation), accessibles (moyens financiers mobilisables), réalistes (atteignables), temporels (résultats mesurables en fin de PG).

Objectif à long terme 1 : Maintenir l'ouverture et la composition des Hautes-Chaumes du Rainkopf

- ❖ Objectif du PG 1.1 : Gérer de manière extensive les chaumes

Indicateur de l'OPG 1.1 : Conservation de la proportion de milieux ouverts (38 % en 2015) par rapport aux milieux boisés (62%)

Les chaumes vosgiennes sont pour la plupart issues d'un défrichement très ancien de la forêt. La gestion de ces milieux a toujours été dédiée au pâturage. Même s'ils sont d'origine anthropique, ils ont un intérêt naturaliste, culturel et paysager indéniable qui mérite leur préservation.

- ❖ Objectif du PG 1.2 : Maintenir la population d'Anémone des Alpes et le cortège végétal d'altitude

Indicateur de l'OPG 1.2 : Maintien de la surface de pelouses à Nard raide (seul ou en mosaïque avec la lande à Ericacées), habitat privilégié de l'Anémone des Alpes (3.2 ha en 2016)

L'Anémone des Alpes est la plante emblématique des chaumes vosgiennes. Elle possède une capacité d'adaptation impressionnante en réussissant à se maintenir au niveau des pistes de ski, des prairies d'altitude fauchées ou encore sur les talus de la route des Crêtes. Mais l'évolution des pratiques agropastorales a tout de même fait disparaître ou régresser cette espèce au cours du siècle dernier, soit par intensification (retournement de chaumes et fertilisation au Kastelberg par exemple) soit par abandon des pratiques agropastorales comme au Tanet.

- ❖ Objectif du PG 1.3 : Maintenir une gestion agricole compatible avec les enjeux entomologiques

Indicateur de l'OPG 1.3 : Respect du cahier des charges, densité d'Orthoptères et de Rhopalocères

- ❖ Objectif du PG 1.4 : Améliorer les connaissances des cortèges faunistiques d'altitude

Indicateur de l'OPG 1.4 : Augmentation du nombre d'espèces animales inventoriées par rapport à 2015

Certains groupes faunistiques n'ont pas été inventoriés de manière précise comme par exemple l'avifaune. Pourtant, les données bibliographiques du site ou des sites voisins, décrivent la présence d'espèces rares et très localisées sur le massif (Bruant fou, Merle à plastron, Traquet motteux)

Objectif à long terme 2 : Laisser en libre évolution les habitats naturels de forêt et de vallons humides

- ❖ Objectif du PG 2.1 : Laisser évoluer les communautés végétales autochtones de la forêt d'altitude

Indicateur de l'OPG 2.1 : Aucune exploitation de la Hêtraie

Au contraire des chaumes, la hêtraie d'altitude est actuellement le milieu climacique sur ce substrat, cette orientation et cette altitude. La non gestion (pas d'exploitation, pas de pâturage agricole) permettra d'améliorer sa qualité intrinsèque : l'absence d'exploitation permettra aussi de favoriser l'expression des stades sénescents et de bois-morts, aujourd'hui très lacunaires. Ces bénéfices ne seront cependant visibles que sur une échelle décennale et non sur la simple durée d'application de ce plan de gestion ; la qualité du cortège saproxylique ne devrait augmenter significativement que dans quelques décennies.

Son cortège végétal est très riche et abondant, contrairement à d'autres hêtraies du massif comme celles de la RNN Tanet- Gazon du Faing : nous partons de l'hypothèse que cette richesse est stationnelle et non pas induite par l'usage récent (mais limité) de la forêt qui était plus ouverte jusqu'à la moitié du XXe siècle. La non-gestion peut se traduire à court terme par une phase de fermeture plus accentuée mais à terme les trouées naturelles se régénéreront autour des arbres sénescents.

- ❖ Objectif du PG 2.2 : Poursuivre l'acquisition de données naturalistes

Indicateur de l'OPG 2.2 : Augmentation du nombre d'espèces végétales inventoriées par rapport à 2015

Les Lichens, Bryophytes et Champignons n'ont pas été inventoriés dans le détail. A cet étage altitudinal, les conditions climatiques rudes entraînent souvent la présence d'espèces très caractéristiques à faible répartition, notamment en Lorraine. Ces cortèges seraient à inventorier.

La qualification de l'état initial du cortège saproxylique doit être complétée.

- ❖ Objectif du PG 2.3 : Analyser le fonctionnement du couloir d'avalanche relictuel

Indicateur de l'OPG 2.3 : Arriver à conclure sur l'activité ou non de ce couloir à la fin de la période de validité du PG

Les couloirs d'avalanche sont des milieux quasi-exclusivement répartis du côté alsacien du Massif des Vosges, notamment au niveau des cirques glaciaires de la crête. Leur activité ne cesse de diminuer du fait du déficit d'enneigement actuel. Les principales conséquences sont l'arrêt des phénomènes de rajeunissement du milieu et le développement d'une strate arbustive dans ces couloirs.

Sur le versant vosgien du Rainkopf, un couloir ouvert est présent au niveau de la Hêtraie, celui-ci n'est pas géré et ne présente pas ou peu de colonisation arbustive. Ce dernier pourrait donc être un des seuls couloirs d'avalanche actif du côté vosgien.

Objectif à long terme 3 : Participer à la prise en compte du patrimoine naturel du massif du Rainkopf

- ❖ Objectif du PG 3.1 : Réactualiser les connaissances naturalistes au lieu-dit Pferrey (Alsace)

Indicateur de l'OPG 3.1 : Vérifier la présence des deux espèces caractéristiques des bas marais acidiphiles d'altitude (Cuivré de la Bistorte et *Bartsia alpina*).

- ❖ Objectif du PG 3.2 : Participer activement à la préservation du sommet du Rainkopf

Indicateur de l'OPG 3.2 : Prendre contact avec les gestionnaires d'espaces naturels voisins (RNR Rothenbach, Société Botanique d'Alsace, Conservatoire Botanique d'Alsace, Conservatoire des Sites Alsaciens)

Objectif à long terme 4 : Intégrer la protection du site dans le contexte local

- ❖ Objectif du PG 4.1 : Accompagner, tenir informer et sensibiliser les partenaires

Indicateur de l'OPG 4.1 : Présenter le plan de gestion en Mairie

Une bonne communication sur les actions de préservation du Rainkopf aux différents acteurs permettra une meilleure acceptation du projet et la conservation des espaces naturels en général.

- ❖ Objectif du PG 4.2 : Gérer la fréquentation du site

Indicateur de l'OPG 4.2 : Présence d'un seul cheminement sur le versant nord du Rainkopf à la fin de la période de validité du PG

L'érosion est l'un des principaux facteurs de perturbation présent sur le Rainkopf. Celle-ci doit être maîtrisée pour éviter la destruction des communautés végétales en place et la dégradation du sentier.

- ❖ Objectif du PG 4.3 : Valoriser le site dans le respect des habitats naturels et du paysage

Indicateur de l'OPG 4.3 : mise en place des outils de valorisation

B.3. Les opérations

[Annexe N°11 – Tableau récapitulatif des enjeux, des objectifs à long terme, des objectifs du plan de gestion et des opérations du plan de travail]

[Annexe N°12– Cartographie des opérations du plan de travail 2015/2020]

B.3.1. Rappel des mesures de restauration (RE)

Les mesures de restauration énoncées ci-après sont prises en charge par la Commune de La Bresse dans le cadre de la politique ENS menée par le Conseil départemental des Vosges. Ces opérations, préalables aux mesures de gestion (GH, AD, FA et SE), sont financées par la Commune, le Conseil départemental et l'Agence de l'eau Rhin Meuse et sont programmées pour l'année 2016.

RE 1 – priorité 1 – Couper les espèces non autochtones à caractère envahissant

L'Epicéa n'est pas une espèce autochtone dans les Vosges à cet étage de végétation. Les individus présents proviennent de semis issus de plantations voisines. Au-delà de ce statut, l'Epicéa possède un pouvoir colonisateur important sur les chaumes vosgiennes, comme par exemple sur la RNN du Tanet-Gazon du Faing. Pour éviter d'importants travaux de coupe ultérieurs, il est préférable d'éliminer l'Epicéa le plus tôt possible.

Sur le site, 7 arbres (> 2 m de haut) sont à couper au sécateur ou à la scie à bois vert et 2 épicéas adultes (de diamètre à 1m30 de 20 cm et 35 cm) sont à éliminer à la tronçonneuse.

Descriptif de l'opération de gestion	Nombres	Contraintes	Périodes possibles	Fréquence
Coupe des Epicéas	2 arbres et 11 semis	Neige à partir de décembre	Automne - Hiver	Un passage en 2016, pouvant être reporté en 2017

RE 2 – priorité 1 – Installer des dispositifs de canalisation et de limitation de l'érosion

Les sentiers de la crête vosgienne sont très fréquentés de juin à septembre. Cette période est également celle des orages violents en montagne. Ces deux phénomènes ont pour effet d'amplifier le phénomène d'érosion des sentiers, tout comme le passage en dehors des sentiers, droit dans la pente. Les pelouses et landes à Anémone subissent ainsi un piétinement et une érosion qui éliminent peu à peu leurs espèces caractéristiques. Une fois celle-ci terminée, lorsque le passage est abandonné par les randonneurs, le retour au cortège originel ne s'observe pas à court et moyen terme. La Callune est souvent dominante sur ces sentiers abandonnés.

Pour limiter l'érosion, l'installation de bois d'eau et le tracé en lacets sont des méthodes validées et très utilisées dans les écosystèmes montagnards. Pour marquer le cheminement de manière douce, des fils de parc à vaches ont été installés dans les courbes pour inciter les randonneurs à ne suivre qu'un seul cheminement. Des panneaux d'information seront posés sur ces dispositifs pour inciter les promeneurs à leur respect. L'objectif est que l'érosion se limite à un seul linéaire bien défini.

Descriptif de l'opération de gestion	Linéaire	Contraintes	Réalisés en	Fréquence
Installation de piquets de parc et de bois d'eau + pose de panneaux	Environ 300 m	-	2016	Une fois

B.3.2. Gestion pastorale (PA)

PA1 – priorité 1 – Pâture la chaume de manière extensive

Historiquement, ces chaumes ont été ouvertes pour créer des espaces de pâture au bétail. Il est alors évident que la gestion la plus adéquate de ces milieux est le pâturage. La zone de pâturage est matérialisée en annexe 13. L'exploitant pratique un pâturage libre, les vaches montant seules en journée sur le Rainkopf et redescendant le soir pour chercher un point d'eau et passer la nuit.

PA2 – priorité 1 – Signer une convention avec l'agriculteur

Toutefois, le pâturage doit se faire de manière raisonnée, selon un cahier des charges permettant l'atteinte des objectifs fixés. Les conditions en sont :

- Pâturage à chargement extensif (aux environs de 0.5 UGB/ha),
- Pâturage à partir du mois de juillet,
- Pâturage des pelouses et landes ouvertes du site ; la forêt ne devant être qu'une zone de passage du bétail (pas d'installation de pierre à sel ou abreuvoir en forêt),
- Pas de modifications du sol (labour, hersage) ni de semis,
- Pas d'amendement minéral (engrais, chaulage...) ou organique (fumier...)
- Usage raisonné des traitements antiparasitaires du bétail : choix de produits non rémanents dans les déjections, ou à défaut, retrait des bêtes traitées pendant une période de quarantaine suffisante,

Ces propositions sont à discuter avec l'agriculteur et la Commune de La Bresse, lors de la rédaction de la convention.

B.3.2. Travaux de gestion des habitats et des espèces (GH)

GH 0 – priorité 1 – Pas d'exploitation dans la Hêtraie subalpine.

La hêtraie subalpine est le milieu forestier climacique à cette altitude dans le massif vosgien. C'est-à-dire que c'est la formation végétale qui, sans intervention de l'Homme, colonise le milieu de manière naturelle. Cette forêt du Rainkopf est remarquable, non pas par sa naturalité (forêt en taillis sans doute exploitée à une époque pour du bois de chauffage), mais par sa diversité floristique très intéressante.

Malgré son statut d'habitat patrimonial et rare sur le massif, il existe encore des zones d'exploitation de ce type de forêt (Breitsouze). La protection et la non exploitation du sommet du Rainkopf pourrait permettre la sauvegarde d'un des plus beaux exemples de Hêtraie d'altitude du massif.

GH 1 – priorité 1 – Fauche ou gyrobroyage raisonné

L'éleveur qui s'occupe du pâturage sur le Rainkopf pratique le gyrobroyage afin de limiter les zones de landes et favoriser la pelouse à Nard. Cette gestion particulière est sans doute due à une pression de pâturage particulièrement faible. En effet, d'après l'éleveur, les vaches pâturent de moins en moins le sommet du Rainkopf pour des raisons qu'il n'explique pas, les vaches étant en parcours libre du fait de l'absence de point d'eau dans les chaumes du Rainkopf.

Ne connaissant pas la dynamique réelle de la colonisation des pelouses par la lande sur le Rainkopf, un premier bilan sur l'évolution de ces communautés végétales sera effectué via une cartographie des habitats en 2022. Un gyrobroyage en mosaïque pourra être réalisé si la fermeture de la strate herbacée devait se confirmer un recul des pelouses ou une perte en espèces de milieu ouvert.

Toute demande particulière de l'éleveur sera étudiée avec attention et le gyrobroyage localisé, sous condition (automnal, avec export de la matière, en mosaïque), pourra être effectué :

- automnal pour ne pas impacter la flore et les insectes patrimoniaux ;
- en mosaïque, de manière non uniforme (passages non réguliers), pour garder une diversité de micro-habitats ;
- envisager d'exporter le produit de la fauche sous les lisières ou hors site (appui de l'équipe technique du CENL)

Descriptif de l'opération de gestion	Linéaire (m)	Contraintes	Périodes possibles	Fréquence
--------------------------------------	--------------	-------------	--------------------	-----------

GH 2 – priorité 2 – Tailler et couper les Sorbiers et Hêtres du couloir d'avalanche

Dans le cadre de l'étude sur l'enneigement du couloir d'avalanche prévu dans ce plan de gestion, il pourrait être intéressant de tester la coupe de quelques Hêtres colonisateurs en amont du couloir, ainsi que quelques Sorbiers et Hêtres en bordure nord de celui-ci. En raison d'un enneigement plus faible depuis une dizaine voire une vingtaine d'années, le fonctionnement du couloir pourrait être limité. Cette opération pourrait redynamiser ce couloir pour permettre le bon fonctionnement et le plein développement des espèces de mégaphorbiaies.

La route n'étant pas déneigé en hiver, l'impact sur celle-ci sera nul.

Avant intervention, il est nécessaire de prévenir la Commune et l'agent ONF référent.

Descriptif de l'opération de gestion	Linéaire (m)	Contraintes	Périodes possibles	Fréquence
--------------------------------------	--------------	-------------	--------------------	-----------

GH 3 – priorité 1 – Entretien des équipements de canalisation de la fréquentation

Ces dernières années, avec le développement des activités de pleine nature, le sentier d'accès au sommet du Rainkopf par le nord du site s'est dégradé, les lacets n'étant pas ou plus respectés par l'ensemble des usagers. Les actions de restauration ont consisté à installer des emmarchements en bois et des clôtures de type agricole au niveau des lacets pour créer des zones de canalisation du public. Les fils de clôture seront enlevés pour la période hivernale et remis en place au printemps. Ces dispositifs sont à entretenir annuellement.

Descriptif de l'opération de gestion	Linéaire (m)	Contraintes	Périodes possibles	Fréquence
--------------------------------------	--------------	-------------	--------------------	-----------

GH 4 – priorité 2 – Entretien le point de vue sur le lac de Blancheher

Au niveau du banc présent sur le sentier du club vosgien qui traverse la forêt du Rainkopf [voir AD8], il existe un point de vue apprécié des visiteurs du site. Celui-ci se trouve au niveau d'une lande à Myrtille bien développée. Pour éviter sa fermeture et améliorer le point de vue, une coupe raisonnée de quelques Sorbiers, Sapins et Hêtres est envisagée.

Avant intervention, il est nécessaire de prévenir la Commune et l'agent ONF référent.

Descriptif de l'opération de gestion	Linéaire (m)	Contraintes	Périodes possibles	Fréquence
--------------------------------------	--------------	-------------	--------------------	-----------

B.3.3. Sensibilisation du public (FA)

FA 1 – priorité 1 – Réaliser une étude de valorisation du site

Des échanges avec les acteurs locaux et notamment les acteurs d'éducation à l'environnement permettront d'identifier conjointement les actions de mise en valeur qui pourront être mises en place sur ce site. Un document de synthèse sera édité, en complément du présent plan de gestion.

FA2 – priorité 1 – Mettre en place les actions de valorisation proposées par l'étude (FA1)

L'étude de valorisation proposera une programmation des actions.

B.3.4. Suivi administratif (AD)

AD 1 – priorité 1 – Acter la non-intervention dans la révision d'aménagement forestier

L'aménagement forestier de la Forêt Communale de La Bresse se termine en 2020. Ce sera l'occasion d'acter la non-exploitation de la forêt d'altitude du Rainkopf dans ce document. La libre évolution de ce milieu permettra le vieillissement et le plein développement du cortège floristique et faunistique associé à ces forêts d'altitude. Les travaux de restauration doivent toutefois rester possibles, en particulier la coupe des Epicéas colonisateurs.

AD 2 – priorité 3 – Communiquer les informations naturalistes aux partenaires alsaciens (CSA, CBA, Communes)

Dans le cadre des suivis écologiques proposés dans ce plan de gestion [SE6, SE10 et SE11], des actions sont susceptibles d'apporter de nouvelles données naturalistes sur la zone de contact entre les Vosges et le Haut-Rhin. Ces données devront être transmises aux différents partenaires haut-rhinois.

La présence de la station de *Traunsteinera globosa* est à faire remonter aux différents acteurs de la zone de présence (Commune de La Bresse, Conseil départemental).

AD 3 – priorité 3 – Travailler avec le CSA pour la protection complète du sommet du Rainkopf et s'articuler avec la gestion de la RNR du Rothenbach

Si des données d'intérêt régional à national devaient être récoltées [SE6, SE10 et SE11] ou si des menaces devaient peser sur la zone humide du Pferrey, des démarches de protection pourraient être engagées dans un projet commun de protection avec le Conservatoire des Sites Alsaciens. D'une façon générale, des contacts réguliers devront avoir lieu pour s'assurer que la gestion des deux entités reste cohérente et évaluer les pistes de coopération possibles.

AD 4 – priorité 1 – Présenter le plan de gestion

Commune, ONF, CSA, CPIE Rothenbach, exploitant agricole

AD 5 – priorité 1 – Prévenir la Commune et l'ONF avant toute intervention

La gestion des sentiers du Rainkopf est attribuée au Club Vosgien de Saint-Amarin (sentier du haut) et au Club Vosgien de Mulhouse (sentier du bas). Il conviendra de les prévenir si besoin spécifique concernant les sentiers de randonnées.

AD 6 – priorité 2 – Faire respecter le statut de protection du site dans les différentes manifestations sportives traversant le site

Plusieurs courses empruntent les sentiers du Rainkopf, dont la « Rainkopftrail ». Il conviendra de se rapprocher des organisateurs de toute manifestation sportive pour leur présenter la démarche de protection et leur demander de respecter les aménagements de canalisation de la fréquentation et de limitation de l'érosion. Une présence sur place lors de l'événement serait souhaitable pour s'en assurer.

AD 7 – priorité 2 – Communiquer avec le Club Vosgien pour encadrer l'entretien des sentiers et des équipements afférents (pannonceaux, banc, ...)

Un banc existe sur un des sentiers du site. Celui-ci bien qu'encore stable pourrait un jour devenir vétuste ou se déchausser de son socle.

B.3.5. Suivi scientifique (SE)

SE 1 – priorité 1 – Cartographie des habitats

Objectif : Evaluer l'évolution en surface et en composition des communautés végétales

Méthodologie/Protocole : Création d'une cartographie des habitats précise via une batterie de relevés phytosociologiques géoréférencés. La cartographie se basera sur des points GPS précis récoltés sur le terrain.

Evaluation temps de travail : 4 jrs

Réalisation : CEN Lorraine, 2022

SE 2 – priorité 1 – Suivi par transect de la densité d'Anémone des Alpes

Objectif : Evaluer la densité d'Anémone de manière diachronique

Méthodologie/Protocole : le protocole de suivi est disponible en Annexe 7.

Evaluation temps de travail : 1 jour par session

Réalisation : CEN Lorraine, 2017, 2018, 2019

SE 3 – priorité 2 – Cartographie diachronique de la flore patrimoniale

Objectif : Cartographier de manière précise les espèces de milieux ouverts

Méthodologie/Protocole : Une recherche spécifique, avec géoréférencement et dénombrement si possible, des espèces patrimoniales est à réaliser (*Anemone scherfelii*, *Pseudorchis albida*, ...). La station de *Traunsteinera globosa*, en marge du site, est à dénombrer lors de chaque session de cartographie (mai-juin). D'autres espèces sont à rechercher de manière active soit car elles ont disparu (*Lycopodium clavatum*) soit car leur présence est suspectée (*Botrychium lunaria*, *Coeloglossum viride*).

Evaluation temps de travail : 2 jours par session

Réalisation : CEN Lorraine, 2017, 2020

SE 4 – priorité 1 – Suivi du Barbististe ventru

Objectif : Préciser son écologie dans le massif vosgien, sa répartition et son abondance sur le site (incluant le côté alsacien) (avec le cortège d'Orthoptères associé) et ses exigences par rapport à la gestion

Méthodologie/Protocole : à développer.

Evaluation temps de travail : 10j

Réalisation : CEN Lorraine, 2019, 2022

SE 5 – priorité 2 – Suivi de l'évolution de l'entomofaune des chaumes en lien avec les changements globaux (Rhopalocères, Carabidés, ...)

Objectif : bilan très précis sur quelques groupes avec dénombrement et description du cortège, ce qui servirait de témoin 0, pour ensuite pouvoir le comparer 10 ou 20 ans après et voir l'évolution de ce cortège avec les changements globaux. En lien avec d'autres études sur la crête (pâquis des fées, TGF).

Méthodologie/Protocole : transects BMS, placettes pièges fosses

Evaluation temps de travail : 10j

Réalisation : CEN Lorraine, 2019

SE 6 – priorité 1 – Mettre en place un parcours de suivi de l'avifaune

Objectif : Recherche et suivi du cortège d'oiseau à affinités septentrionales

Méthodologie/Protocole : Un parcours matérialisé en annexe 14 devra être parcouru à minima 3 fois dans l'année sur une matinée (fin d'hiver, début juin et début juillet). Tous les oiseaux vus et/ou entendus (selon les conditions) seront notés le long du transect.

Des points d'arrêt pourront être réalisés pour la recherche d'espèces patrimoniales (observation à la jumelle ou à la longue vue), notamment dans les escarpements rocheux (Traquet motteux, Bruant fou) du côté alsacien.

Evaluation temps de travail : 3 jours par session

Réalisation : CEN Lorraine, 2017, 2018, 2019

SE 7 – priorité 3 – Poursuivre les inventaires sur les Bryophytes et les Lichens

Objectif : Description du cortège d'altitude.

Méthodologie/Protocole : Simple parcours des différents milieux pour décrire les différents cortèges bryolichénique.

Evaluation temps de travail : ?

Réalisation : selon opportunités

SE 8 – priorité 2 – Cartographier les espèces patrimoniales de la Hêtraie subalpine

Objectif : Cartographie de manière précise les espèces de milieux fermés et mégaphorbiaies

Méthodologie/Protocole : Une recherche spécifique, avec géoréférencement et dénombrement si possible, des espèces patrimoniales est à réaliser (*Streptopus amplexifolius*, *Aconitum* spp., *Lilium martagon*, ...). D'autres espèces sont à rechercher de manière active car leur présence est suspectée (*Traunsteinera globosa*).

Evaluation temps de travail : 2 jours par session

Réalisation : CEN Lorraine, 2019 et 2022

SE 9 – priorité 1 – Réaliser, à minima, un suivi photographique du couloir d'avalanche en période hivernale.

Objectif : Vérifier si le couloir est encore actif

Méthodologie/Protocole : En fin de période hivernale, lorsque les fortes accumulations de neige ont eu lieu, vérifier la présence d'une accumulation plus forte sur ce couloir et la présence ou non de signe d'avalanche. Une à deux sorties hivernales en ski ou raquettes sont proposées. Le suivi consistera à minima en plusieurs prises de vues photographiques du couloir.

Evaluation temps de travail : 2 jours par session

Réalisation : CEN Lorraine ou conservateur bénévole, tous les ans

SE 10 – priorité 2 – Réaliser un inventaire floristique du lieu-dit Pferrey

Objectif : Réactualiser les données issues de la fiche ZNIEFF (zone élargie)

Méthodologie/Protocole : Parcours de la zone au début du mois de juin à la recherche de *Bartsia alpina* en particulier.

Evaluation temps de travail : 1 j de terrain

Réalisation : CEN Lorraine ou bénévoles, selon opportunités

SE 11 – priorité 2 – Rechercher le Cuivré de la Bistorte au lieu-dit Pferrey

Objectif : Réactualiser les données issues de la fiche ZNIEFF (zone élargie)

Méthodologie/Protocole : Parcours de la zone au début du mois de juin à la recherche du Cuivré de la Bistorte en particulier.

Evaluation temps de travail : 1 j de terrain

Réalisation : CEN Lorraine ou bénévoles, selon opportunités

SE12 – priorité 1 – Documenter l'âge de la hêtraie subalpine

Objectif : Mieux évaluer la dynamique de décomposition du bois mort, évaluer l'effet du couvert forestier sur la flore remarquable.

Méthodologie/Protocole : Etude dendrochronologique, documentation archivistique (photographies, sommier forestier...)

Réalisation : CENL, conservateur, partenariats

SE13 – priorité 1 – Compléter l'état initial du cortège de coléoptères saproxyliques

Méthodologie/Protocole : 2 ou 4 polytrap pendant 5 mois

Réalisation : CENL, ONF, 2018-2019

SE14 – priorité 1 – Suivre le lien entre la structure de la hêtraie et sa diversité floristique

Objectif : Vérifier que la richesse floristique du site n'est pas liée à un état historique récent de boisements exploités plus ouvert mais bien à des conditions locales (géo-pédologiques)

Méthodologie : au moins 4 placettes PSDRF réparties selon la typologie d'habitat et une diversité de pente, associées chacune à un relevé phytosociologique. A défaut on effectuera des relevés simplifiés par quadrats d'au moins 100m² des paramètres suivants : recouvrements et hauteurs des mousses, Poacées/Cyperacées, Ericacées, autres plantes herbacées à fleurs, strates arbustives et arborées, ouverture de la canopée, nb de tiges par pieds d'arbres, diamètres des tiges

Evaluation temps de travail : 2 j de terrain + 1 j saisie/analyse

Réalisation : CEN Lorraine

SE15 – priorité 2 – Mettre à jour le statut de l’Anémone des Alpes

D’après une petite étude sur la nomenclature de l’espèce [annexe 14], il apparaît une confusion entre l’espèce présente réellement dans le massif vosgien et l’espèce inscrite à la liste des espèces protégées au niveau régional. Cette confusion est apparue suite à la parution de Flora Gallica, ouvrage de référence en France, qui suit la classification phylogénétique la plus récente (APG III).

Il serait nécessaire de solliciter le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) rapidement, afin de régulariser la situation de l’espèce.

Bibliographie

- H ANTOINE S., 2015. Note sur une nouvelle station de *Traunsteinera globosa* dans le département des Vosges (88). *Willemetia*. Numéro 91. 3-4.
- H BENOIT J., 1929. Eléments de phytostatique pour le département de la Moselle (publiés d'après les notes de feu l'Abbé R. Th. Barbiche). *Bull. Soc. Hist. Nat. Moselle*, 32 : 83-162.
- H BERHER E. (coll. J. Ch. Chapekllier), 1876. Catalogue des plantes vasculaires du département des Vosges. *Ann. Soc. Emul. Dèp. Vosges*. 15(2) : 83-342.
- H BRAUN-BLANQUET, 1956. – Plant Sociology. *The study of Plant Communities*. Henry, J. Oosting, W.H. Freemannand Company, San Francisco. 440 p.
- H BRGM. – InfoTerre, carte géologique de la France. <http://infoterre.brgm.fr/>
- Brustel, H., 2002 – Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises. Perspectives pour la conservation du patrimoine naturel. Thèse de Doctorat de l'Institut National Polytechnique de Toulouse (Spécialité : Sciences Agronomiques), soutenue le 14/11/2001, 327 p.
- H CALLOT H. & al., 1990-2008. – *Catalogue des Coléoptères d'Alsace* (15 tomes). Société Alsacienne d'Entomologie, Musée Zoologique de Strasbourg.
- H Carte pédologique de France à 1/100 000^e, N°11 – Saint-Dié, 1978
- H CNRS, 1975. – Carte de la végétation de la France n°27, Nancy.
- H CSL, J. Desrues, 2007. – Réseau de sites pour la découverte et la mise en valeur des Espaces Naturels Sensibles des Vosges. Rapport d'étude - CG88, CSL, 41 p. + annexes
- H DUVAL T. & RICHARD P., 1986. Contribution à l'étude des marais de Lorraine. *Bull. Soc. Roy. Hist. Nat. Moselle*, 44 : 183-198.
- H FELZINES J.-C. & LAMBERT E., 2012. – Contribution au prodrome des végétations de France : les Charetea fragilis F. Fukarek 1961. *J. Bot. Soc. Bot. France* 59 : 133-188 (2012).
- H FERNER T., 2009. Typologie et inventaire quantitatif des groupements végétaux de la Vône : Amélioration de la connaissance et évaluation des habitats de Franche-Comté. Conservatoire botanique national de Franche-Comté / DIREN de Franche-Comté, Conseil général de Haute-Saône. 281 p. + annexes, 3 cartes.
- H FLAGEOLLET J.C., 2003. – *Sur les traces des glaciers vosgiens*. CNRS éditions, 212 p.
- H GODRON D.A., 1883. *Flore de Lorraine* (3^{ème} édition publiée par FLICHE P. & Le MONNIER G.). Nancy, N. Grosjean ; 2 vol. : KIK + 608 pp. ; 506 pp.
- H Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) 2012, <http://www.ipcc.ch/index.html>
- H JACQUEMIN G., 2007. – Liste de référence des insectes de Lorraine – 2 – Neuropteroidea et Mecoptera. Société Lorraine d'Entomologie, 18 p.

- H JACQUEMIN G. & SARDETE., 2007. – *Liste de référence des insectes de Lorraine – 3 – Orthopteroidea*. Société Lorraine d'Entomologie, 16 p.
- H LAMBINON J., DELVOSALLE L. & DUVIGNEAUD J., 2004. *Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines 5^{ème} édition*. Ed. du Patrimoine du Jardin Botanique National de Belgique. 1167 p.
- H LAMBINON J. & VERLOOVE F., 2012. *Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et régions voisines (Ptéridophytes et Spermaphytes)*. Sixième édition. Jardin botanique national de Belgique, Meise. 1 195 p.
- H MAHEVAS T. & al., 2010. – *Liste rouge des bryophytes de Lorraine (Anthocérotes, hépatiques, Mousses)*. 71 p.
- H MULLER S., 2006. *Les plantes protégées de Lorraine*. Distribution, écologie, conservation. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope), 376 p.
- H NAGELEISEN, L.M. & BOUGET, C., coord., 2010. *L'étude des insectes en forêt : méthodes et techniques, éléments essentiels pour une standardisation. Synthèse des réflexions menées par le groupe de travail « Inventaires Entomologiques en Forêt » (Inv.Ent.For.)*. Les Dossiers Forestiers n°19, Office National des Forêts, 144 p.
- H RICHARD P. (avec la collab. De S. MULLER et J.C. RAGUÉ), 1998. *Flore remarquable des zones humides de Lorraine. Bilan des espèces végétales menacées et protégées*. Conservatoire des Sites Lorrains, Agence de l'Eau Rhin-Meuse, 46 p.
- H ROTHMALER W., 2009. *Exkursionsflora von Deutschland*. Bd.3. Gefäßpflanzen : Atlasband (German Edition). 756 p.
- H ROYER J-M. & al., 2006. *Synopsis commenté des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne-Ardenne*. Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest. 373 p.

Glossaire

Climax

Structure vers laquelle évoluent spontanément les habitats naturels (ex : hêtraie-sapinière dans le massif vosgien)

Eutrophe

Caractérise une eau ou un ou sol riches en éléments nutritifs utilisables par la végétation, généralement non ou faiblement acide, et permettant une forte activité biologique.

Hélophytes

Plante enracinée sous l'eau, mais dont les tiges, les fleurs et feuilles sont aériennes.

Holocène

Période succédant au tardiglaciaire (de- 10000 ans BP à aujourd'hui), pendant laquelle se sont installées la plupart des tourbières actuelles de la zone tempérée.

Hygrophile

Se dit d'une espèce ou d'une communauté ayant besoin de fortes quantités d'eau tout au long de son développement.

Mégaphorbiaie (une)

Formation végétale de hautes herbes (souvent à larges feuilles) se développant sur des sols humides et riches.

Mésotrophe

Moyennement riche en éléments nutritifs utilisables pour la nutrition des plantes, modérément acide et permettant une activité biologique moyenne.

Liste des annexes

Annexe N°1 – Localisation du site protégé

Annexe N°2a – Localisation des périmètres sous protection réglementaire

Annexe N°2b – Périmètres d’inventaires et autres zonages de mise en valeur du patrimoine naturel

Annexe N°3 – Cartographie de l’état parcellaire

Annexe N°4 – Tableau synthétique des relevés phytosociologiques

Annexe N°5 – Cartographie des unités écologiques

Annexe N°6 – Carte de localisation des espèces patrimoniales

Annexe N°7 – Tableau récapitulatif des espèces végétales recensées

Annexe N°8 – Etude de la densité d’Anémone des Alpes

Annexe N°9 – Tableau récapitulatif des insectes recensés

Annexe N°10 – Carte des zones de sensibilité à la fréquentation du public

Annexe N°11 – Tableau récapitulatif des enjeux, des objectifs à long terme, des objectifs du plan de gestion, des opérations du plan de travail et Calendrier des opérations du plan de travail 2016/2021

Annexe N°12 – Cartographie des opérations du plan de travail 2016/2021

Annexe N°13 – Cartographie de la zone favorable au pâturage

Annexe N°14 – Etude sur la nomenclature de l’Anémone des Alpes

Annexe N°15 – Parcours de suivi de la faune sauvage