

### Information additionnelle et références bibliographiques

---

#### 4.4.4 Régime hydrologique:

Décrire les fonctions et valeurs de la zone humide du point de vue de la recharge de l'eau souterraine, de la maîtrise des crues, du captage des sédiments, de la stabilisation des rives, etc.

L'eau est abondante sur le haut plateau, en relation avec l'abondance des précipitations (pluie, neige, brouillard). D'autre part, le sous-sol étant surtout constitué d'argiles imperméables, l'eau stagne ou ruisselle en surface.

Sur les crêtes, toutefois, subsistent souvent des limons éoliens, davantage perméables, qui permettent l'infiltration et la constitution de nappes phréatiques à faible profondeur. Ces nappes donnent souvent, en contrebas des zones perméables, des sources fraîches aux eaux acides (pH: 4 aux abords des tourbières) et peu minéralisées.

Localement, les eaux s'infiltrent plus profondément au cœur des quartzophyllades cambriens et s'y accumulent dans les replis de la roche, entre 20 et 50 m de profondeur, en vastes nappes. Leur stagnation durant de longues périodes (jusqu'à plusieurs mois) les charge en fer, manganèse, calcium, magnésium, sodium et lithium provenant de la roche. L'hydrogène sulfuré qui s'y développe permet la dissolution du fer, chasse l'oxygène et maintient les sels dissous à l'état réducteur. Il en résulte la résurgence, en contrebas du haut plateau, d'eaux minérales principalement ferrugineuses et carbogazeuse.

Les tourbières hautes actives captent également les eaux météoriques et il se constitue au sein du massif tourbeux une nappe perchée d'eau très acide (pH: 4) et riche en acides humiques. Cette eau alimente divers ruisselets en aval des zones tourbeuses. Là où les tourbières ont été drainées, la capacité de rétention des eaux de précipitation est fortement altérée.

Sur le haut plateau, une infinité de petits rus collectent les eaux des sources et des suintements des tourbières. Ces rus se répartissent en trois bassins versants principaux, tributaires respectivement de la Rur, de la Vesdre et de la Warche. Les rivières fagnardes alimentent souvent des lacs de barrages (Gileppe, Eupen, Robertville, Montjoie).

---

#### 5.1.2 Organe de gestion

##### M. Leo Schlembach

Directeur

Département de la Nature et des Forêts

Avenue Mon-Bijou, 8

4960 Malmedy.

##### Direction de Malmedy

Cantonement forestier de Malmedy. Avenue Mon-Bijou, 8. 4960 Malmedy.

Cantonement forestier d'Elsenborn. Unter den Linden, 5. 4750 Elsenborn.

Cantonement forestier d'Eupen. Haasstrasse, 7. 4700 Eupen.

Direction de Liège

Cantonement forestier de Verviers. Rue de Dinant, 11. 4800 Verviers.

Cantonement forestier de Spa. Ferme de Malchamps, Rue de la Sauvenière, 201. 4900 Spa.

---

**5.2.7 Suivi mis en œuvre ou proposé**

Décrire les fonctions et valeurs de la zone humide du point de vue de la recharge de l'eau souterraine, de la maîtrise des crues, du captage des sédiments, de la stabilisation des rives, etc.

Deux biologistes du Département de l'Etude du Milieu Naturel et Agricole (DEMNA) travaillent essentiellement dans la région. Leurs principaux axes de recherche sont:

- l'étude des tourbières et la mise au point de programmes de restauration des tourbières dégradées;
- le suivi scientifique (faune, flore) des mesures de restauration/gestion appliquées dans les milieux semi-naturels de la RND (fauchage, étrépage, fraisage, pâturage extensif, brûlage, ...);
- le suivi des populations animales et végétales de la RND;
- la révision du plan de gestion de la RND et l'élaboration de plans de gestion pour de nouveaux sites protégés;
- la prospection des sites de grand intérêt biologique;
- l'alimentation en données de la banque de données biogéographiques de la Région Wallonne.

Trois personnes (1 géographe et 2 techniciens) dépendant du DEMNA travaillent actuellement sur la cartographie, les inventaires et la rédaction des avant-projets d'arrêtés de désignation pour les sites Natura 2000 locaux. Ils participent également au monitoring scientifique mis en place dans le cadre de l'after-LIFE (flore, avifaune, odonates).

L'ancienne coordinatrice bioingénieur du projet LIFE «Hautes-Fagnes» travaille aujourd'hui à la Maison du Parc naturel, où elle occupe le poste du responsable «nature». Dans ce cadre, elle participe encore aux actions de protection des biotopes du périmètre Ramsar pour les secteurs privés principalement.

La Station scientifique des Hautes-Fagnes de l'Université de Liège contribue à l'amélioration des connaissances scientifiques sur la région (botanique, zoologie, paléontologie, écologie, géomorphologie, géologie, hydrologie, climatologie, ...).

En particulier, deux doctorats ont été réalisés ces dernières années: l'un sur l'hydrologie des tourbières hautes intactes et dégradées, l'autre sur l'évolution de la végétation des tourbières en relation avec les caractéristiques physico-chimiques et paléontologiques des couches superficielles de tourbe.

Cinq conventions financées par le Ministère de la Région Wallonne ont été réalisées par l'Université de Liège. La première concernait l'étude de la topographie de surface et de subsurface des zones tourbeuses de la réserve naturelle domaniale des Hautes-Fagnes. Elle a nécessité l'utilisation de deux outils très performants: le radar de subsurface (GPR) et le global positioning system (GPS). Elle a contribué à une meilleure connaissance des épaisseurs de tourbe, de l'extension des massifs tourbeux, de la surface du sol sous la

tourbe; elle a mis en évidence des couches très particulières au sein des massifs tourbeux dont l'interprétation et la datation est toujours en cours; elle a permis de découvrir de nombreuses traces de lithales insoupçonnées, enfouies dans la tourbe; et ouvre diverses perspectives en matière de recherche pluridisciplinaire (géomorphologie, géochimie, palynologie, paléobotanique, ...). La deuxième a consisté en l'établissement d'un plan pour une restauration de la population de tétras lyres en Wallonie qui est mis en œuvre en fonction des moyens disponibles. La troisième était une introduction à l'étude de l'impact des retombées azotées sur les milieux tourbeux. Les résultats préliminaires semblent inquiétants et ceux-ci devraient être affinés par des études complémentaires. La quatrième était une étude pluridisciplinaire (pollen, macrofossiles, humification, cendres, thécamoebiens, géochimie élémentaire et isotopique, azote, datations) relative aux modalités de l'accumulation récente de la tourbe dans la tourbière haute du Misten, en relation avec les changements climatiques et les effets de l'activité humaine. Elle avait pour objectif la reconstitution des changements paléoenvironnementaux récents dans la tourbière du Misten. Elle a notamment permis de mieux comprendre le développement d'une tourbière haute affectée par les perturbations naturelles et/ou anthropiques et devrait permettre aux gestionnaires d'agir à la périphérie de la tourbière en meilleure connaissance de cause. La cinquième, actuellement en cours, est une étude hydrologique qui a pour but de mettre en évidence l'éventuel impact hydrologique des nombreuses mesures de restauration hydriques mises en œuvre dans le LIFE Nature « Hautes-Fagnes », ainsi que de mettre au point un modèle numérique permettant de caractériser l'hydrologie des deux types de tourbières principaux : les tourbières de col et les tourbières de pente.

---

#### 5.2.5 Plan de gestion

Indiquer si un centre Ramsar, un autre centre pédagogique ou d'accueil des visiteurs, ou un programme d'éducation ou pour les visiteurs, est associé au site:

La Maison du Parc naturel située à Botrange est équipé pour recevoir des groupes (surtout des enfants du niveau primaire). Une équipe d'animateurs (1 scientifique et des guides nature) est là pour assurer l'initiation et la formation des jeunes à la conservation de la nature. Une nouvelle exposition permanente consacrée principalement aux biotopes de la RND y a été inaugurée en 2012.

La station scientifique des Hautes-Fagnes de l'Université de Liège basée à Mont-Rigi, est équipée pour accueillir et former des étudiants des cycles secondaire et supérieur (chambres, laboratoire, bibliothèque, ...). Les écoles doivent venir avec leurs propres formateurs. Des excursions, travaux pratiques ou conférences peuvent toutefois être organisés sur demande par le personnel de l'Université de Liège.

Le bureau d'information du Département de la Nature et des Forêts, du Service Public de Wallonie, basé à Mont-Rigi, a pour but d'accueillir et d'informer le public désirant se rendre dans la réserve naturelle domaniale. Divers ouvrages, brochures et cartes touristiques y sont en vente.

L'ASBL "Haute Ardenne", dont le siège social est basé à la station scientifique des Hautes-Fagnes, a pour but d'éditer des ouvrages de vulgarisation scientifique sur la région des Hautes-Fagnes (livrets-guides de promenades, abordant diverses disciplines: histoire, géologie, géomorphologie, paléontologie, botanique, zoologie, ...), à destination du grand public fréquentant la réserve naturelle. Ces guides sont édités en trois langues (français,

allemand, néerlandais) et mis en vente en divers points d'accès à la réserve naturelle (Maison du Parc, Station scientifique des Hautes-Fagnes, Bureau d'information du DNF, Haus Ternell, restaurants de la Baraque-Michel, Mont-Rigi et Botrange). Le but recherché par l'ASBL est d'aider le public à mieux apprécier ce qui fait tout l'intérêt écologique de cette région, afin que puisse coexister tourisme et conservation de la nature. Cette ASBL tient également un bureau d'information du public en commun avec l'ASBL "Les Amis de la Fagne". L'ASBL "Haute Ardenne" organise aussi des cycles de journées de formation thématiques, pour les adultes, sur les diverses études scientifiques menées sur le haut plateau (palynologie, géomorphologie, histoire, climatologie, flore, faune, conservation de la nature et gestion de la réserve naturelle, ...). Ces journées de formation sont encadrées par des spécialistes des différentes matières traitées.

L'ASBL "Les Amis de la Fagne" et le Cercle Marie-Anne Libert, ont pour raison sociale la défense du haut plateau fagnard. Ces ASBL éditent chacune une revue trimestrielle (Hautes Fagnes, Bulletin du Cercle M-A Libert) et organisent de nombreuses visites guidées sur le haut plateau. Elles contribuent ainsi à l'éducation du public, quant à la nécessité de protéger la nature dans les Hautes-Fagnes.

Le projet LIFE "Hautes-Fagnes" avait dans ses missions toute une série d'actions de communication, de sensibilisation et d'éducation, notamment pour la population locale et en particulier au niveau des écoles. Il a notamment :

- édité une brochure de vulgarisation d'information sur les fagnes, les habitats présents et le but du projet, distribuée à 26.000 habitants des communes voisines ;
- réalisé un carnet didactique destiné à animer les classes scolaires en visite à la Maison du Parc sur les thèmes des landes et des tourbières, et de la nécessité de leur protection/restauration/gestion ;
- supervisé la réalisation d'un film produit en 4 langues (français, néerlandais, allemand, anglais) consacré aux actions menées dans le cadre du projet ;
- commandité une étude socio-économique de l'impact du projet ;
- mis au point un site internet relatif au projet ([www.lifehautesfagnes.be](http://www.lifehautesfagnes.be)).

"Haute Ardenne", "Les Amis de la Fagne" et la Maison du Parc ont également mis sur pied des sites web distillant diverses informations utiles à propos du haut plateau fagnard.

L'ASBL "Education-Environnement" organise chaque année une formation de guides nature, dont un volet concerne les Hautes-Fagnes. Une formation analogue, en allemand, est donnée à Haus Ternell.

Un secteur de la RND, la fagne de la Poleûr, comporte un circuit de promenade didactique (panneaux explicatifs placés le long du sentier, dépliant et livret-guide décrivant divers points d'arrêt balisés sur le terrain) accessible aux handicapés. Des panneaux didactiques ont aussi été installés dans les fagnes du Nord-Est et le long de la fagne des Deux-Séries. Un "sentier géologique" est également équipé de panneaux didactiques dans le secteur des fagnes du Nord-Est (à proximité de la route Eupen - Monschau).

Un sentier "VTT" interactif et équipé de matériel didactique a été créé dans le cadre du projet Interreg III sur les chemins périphériques à la RND.

---

### 6.1.1 Références bibliographiques

Références scientifiques et techniques seulement. Si un système de régionalisation biogéographique est appliqué (voir 15 ci-dessus), veuillez indiquer la référence complète de ce système.

Adriaens A., 1991. - Dynamique du reboisement spontané dans la Réserve naturelle des Hautes-Fagnes (De Croix-Mockel à Brochepierre, entre la Grande-Fange et la fagne des Deux-Séries, à la limite de Membach et Jalhay, Belgique). Liège, Mém. Lic. Sci. bot. U. Lg., 61 p. + 27 ann.

Allan, M., Le Roux, G., Sonke, J.E., Piotrowska, N., Streeel, M. & Fagel, N. (2013a) Reconstructing historical atmospheric mercury deposition in Western Europe using Misten peat bog cores, Belgium. *Science of the Total Environment* 442: 290-301.

Allan, M., Le Roux, G., De Vleeschouwer, F., Bindler, R., Blaauw, M., Piotrowska, N., Sikorski, J. & Fagel, N. (2013b) High-resolution reconstruction of atmospheric deposition of trace metals and metalloids since AD 1400 recorded by ombrotrophic peat cores in Hautes-Fagnes, Belgium. *Environmental Pollution* 1: 1-14.

Barbiot C., 1995. - Etude paléoécologique d'une butte à *Phragmites australis* (Cav.) Steud dans la fagne des Deux-Séries (Hautes-Fagnes, Belgique). Mém. Lic. Sci. bot. U.Lg., 59 p.

Bless J.M. & Fernandez Narvaiza C., 1997. - L'inondation par la mer, étape par étape, de la Vêquée, entre Hockai et la Baraque-Michel, au cours du Crétacé récent. *Hautes Fagnes*, 225: 17-26.

Bless M. et Fernandez-Narvaiza C., 2000. - L'odyssée de l'Euregio Meuse-Rhin. Prof. Pap. Min. Affaires économiques. Serv. Géol. Belg., 291, 118 p.

Bollinne P., 1996. - Localisation précise d'une voie mérovingienne au passage de la Helle dans les Hautes-Fagnes. Mém. Lic. Sci. géogr. U. Lg., 132 p.

Bollinne P. & Streeel M., 1998 - Topographie détaillée de la voie mérovingienne (la Via Mansuerisca ?), enfouie dans la fagne des Wés. *Hautes Fagnes*, 230: 45-52.

Charlet O., 1997. - Propositions d'aménagement et de gestion de la fagne du Setay favorables à la conservation du tétras-lyre, espèce en danger. Mém. Grad. Agron., Haute Ecole Rennequin Sualem, 96 p.

Corbiau M.-H., 2005. - La "*Via Mansuerisca*": nouvelles recherches archéologiques pluridisciplinaires et découverte d'une charrette dans la Fagne Rasquin à Waimes. *Hautes Fagnes*, 260: 27-29.

Corbiau M.-H. & Hoffsummer P., 2006. - Waimes/Robertville: nouvelles recherches archéologiques pluridisciplinaires sur le parcours de la voie médiévale dite la *Via Mansuerisca* et découverte d'un véhicule dans la fagne Rasquin. *Chroniques de l'archéologie wallonne*, 13.

Dalem S., 1995. - Etude écologique, floristique et phytosociologique des ruisseaux et plaines alluviales du bassin de la Hoëgne. Mém. Lic. Sci. bot. U.Lg., 67 p.

- Dalem S., 1996. - Etude écologique, floristique et phytosociologique du bassin de la Hoëgne. *Hautes Fagnes*, 223: 63-66.
- Dalemans Cl. & Streel M., 1986. - La Via Mansuerisca, enfouie dans la fagne des Wez, est méroviengienne, pas romaine. *Hautes Fagnes*, 4: 93-102.
- Damblon F., 1992. - Palaeobotanical analyses of *Eriophorum* and *Molinia* tussocks as a means of reconstructing recent history of disturbed mires in the Haute-Ardenne, Belgium. *Palaeobotany and Palynology*, 75: 273-288.
- Damblon F., 1994. - Les dépôts tourbeux et l'histoire de la végétation sur le plateau des Hautes-Fagnes (Belgique). *Ann. Soc. Géol. Belg.*, 117 (2): 259-276.
- de Leval A., 1993. - Contribution à l'étude du régime alimentaire du tétras lyre (*Tetrao tetrix* L.) dans les Hautes-Fagnes de Belgique au départ des arènes de parade. Liège. Mém. Lic. Sci. zool. U. Lg., 50 p. + ann.
- de Leval A. & de Leval J., 1997. - Reconnaissance des étamines de *Vaccinium* dans les crottes du petit coq de bruyère. *Natura Mosana*, 50: 101-106.
- Debruxelles S., 2001. - Caractérisation entomologique de la vieille hêtraie de Brandehaeg (Hautes-Fagnes). Mém. Grad. Agron., I.S.A. La Reid, 66 p.
- Defraiteur M.-P., 1987. - Impacts écologiques des sels de déneigement le long de la N. 68, dans les Hautes-Fagnes (Flore, végétation, écoulements, nappes). Liège, Mém. Lic. Sci. géogr. U. Lg., 120 p.
- Defraiteur M.-P. & Schumacker R., 1988. - Plateau des Hautes-Fagnes ou plateau des Fontaines-Salées? Une nouvelle atteinte à la Réserve Naturelle: les sels de déneigement. *Hautes Fagnes*, 189: 9-13.
- Delvenne Y., Demoulin A. & Juvigné E., 2004. - L'évolution géomorphologique dans le secteur de l'ancienne confluence Warche-Trô Maret. *Hautes Fagnes*, 256: 101-105.
- Delvenne Y., Juvigné E. & Demoulin A., 2005. - Le profil enfoui de la Warche dans la vallée des Chôdières et de l'Eau Rouge. *Hautes Fagnes*, 260: 21-26.
- Demoulin Valérie. - Analyse de la restauration de landes humides à tourbeuses par étrépage ou par fraisage superficiel sur le plateau des Hautes-Fagnes. Mémoire de Bachelier en Agronomie, I.S.A. La Reid, 112 p.
- Demoulin A., Delvenne Y. & Juvigné E., 2003. - Les cours hypothétiques de la Warche pendant le Tertiaire et le Quaternaire ancien. *Hautes Fagnes*, 2004/3: 80-83.
- De Vleeschouwer F., Gérard L., Le Roux G. & Fagel N., 2004. - Les métaux en trace dans la tourbière du Misten. Historique de la pollution dans les Hautes-Fagnes depuis l'Epoque Romaine. *Hautes Fagnes*, 256: 106-110.
- De Vleeschouwer F., Luthers C. & Streel M., 2010. – Recherche d'intérêt général et pluridisciplinaire relative aux modalités de l'accumulation récente de la tourbe dans la tourbière ombrogène du Misten (Hautes-Fagnes, Belgique), en relation avec les changements climatiques et

les effets des activités humaines. Convention SPW/DGOARNE – Ulg/SSHf. Rapport final, 98 p. + annexes.

De Vleeschouwer, F., Pazdur, A., Luthers, C., Streel, M., Mauquoy, D., Wastiaux, C., Le Roux, G., Moschen, R., Blaauw, M., Pawlyta, J., Sikorski, J. & Piotrowka, A. (2012) A millennial record of environment change in peat deposits from the Misten (East Belgium). *Quaternary International* 268: 44-57.

Doyen A. & Ghiette P., 2007. - La restauration et la gestion des tourbières. *Hautes Fagnes*, 268: 22.

Dumont L., 1997. - Avifaune de la réserve naturelle des Hautes-Fagnes: essai d'analyse écologique. D.E.S. Surveillance de l'Environnement, FUL, 17 p + 4 ann.

Erpicum M., Streel M., Crahay M. & Groulard J.-M., 1987. - Surveillance des variations de la nappe d'eau superficielle en fagne de Durèt (Deux-Séries) et du Setay. *Hautes Fagnes*, 188: 97-98.

Erpicum M., Streel M., Crahay M. & Groulard J.-M., 1988. - Surveillance des variations de la nappe d'eau superficielle en fagne de durèt (Deux-Séries) et du Setay. *Hautes Fagnes*, 191: 65-66.

Fagot J., 2005. - Note sur les mouches observées dans les fumées de l'incendie des 9 et 10 août 2004 dans les fagnes de la Baraque Michel. *Hautes Fagnes*, 257: 18-19.

Frankard Ph., 2000. - La sauvegarde de la genévrière des Planerèces. *Hautes Fagnes*, 237: 9-10.

Frankard Ph., 2000 (paru en 2001). - Les bas-marais et les tourbières de l'Ardenne. *Trav. Cons. Nat*, 21: 153-172.

Frankard Ph., 2001. - Peat bog rehabilitation work in Wallony, Southern Belgium. 58<sup>ème</sup> Eurosite Workshop: "Sphagnum or not? Variations in peat forming vegetation in relation to restored water levels", 10-14 october 2000. *Eurosite*, 58: 24-25.

Frankard Ph., 2005. – Bilan de 12 années de gestion conservatoire des tourbières hautes dans la réserve naturelle domaniale des Hautes-Fagnes (Est de la Belgique). *Géocarrefour*, 79 (4) : 269-276.

Frankard Ph., 2005. – Restitution von Hochmooren und nassen Heiden im Hohen Venn (Ost-Belgien) : Eine Bilanz 10-jähriger Feldversuche (Rehabilitation of raised bogs and wet heaths on the Hautes-Fagnes plateau (East Belgium) : an assessment after ten years of management trials). *Telma*, 35 : 207-218.

Frankard Ph., 2006. – Les techniques de gestion des milieux naturels et semi-naturels mises en œuvre depuis 1994 dans la RND des Hautes-Fagnes. 1. Bilan de 12 années de gestion conservatoire des tourbières hautes dans la réserve naturelle domaniale des Hautes-Fagnes (Est de la Belgique). *Hautes Fagnes*, 263: 21-29.

Frankard Ph., 2006. – Les techniques de gestion des milieux naturels et semi-naturels mises en œuvre depuis 1994 dans la RND des Hautes-Fagnes. 2. Evaluation des techniques de restauration des landes sèches, des landes tourbeuses et des genévrières testées sur le plateau des Hautes-Fagnes. *Hautes Fagnes*, 264: 21-29.

- Frankard Ph., 2007. – Un projet LIFE-Nature pour le plateau des Hautes-Fagnes. *Hautes Fagnes*, 265: 16-18.
- Frankard Ph., 2007. – Les potentialités d'accueil de la vie sauvage en milieux humides et aquatiques. Les milieux tourbeux. Rapport analytique sur l'état de l'environnement wallon 2006-2007. Cellule Etat de l'Environnement Wallon. Etudes – Expertises, 11p..
- Frankard Ph., 2012. – L'impact des travaux de restauration menés dans le cadre du projet LIFE Hautes-Fagnes sur la flore et les habitats de tourbières et de landes. Les premières tendances. *Hautes Fagnes*, 288 : 22-25.
- Frankard Ph & Dahmen R., 2008. – La restauration et la gestion des landes et des prairies de fonds de vallées. *Hautes Fagnes*, 268: 21.
- Frankard Ph. & Doyen, 1999. - La restauration des tourbières hautes de la réserve naturelle domaniale des Hautes-Fagnes. *Cah. Rés. Nat.*, 13:19-27.
- Frankard Ph. & Doyen, 1999. - Travaux de restauration en périphérie de la tourbière active de la Fagne Wallonne. *Bull. Cercle M.-A. Libert*, 99 (3): 5-8
- Frankard Ph. & Ghiette P., 1991. - Livret-guide de la Fagne de la Poleûr. Ed. Haute Ardenne A.S.B.L., 74 p.
- Frankard Ph. & Ghiette P., 1993. - Etude des tourbières de la réserve naturelle domaniale des Hautes-Fagnes. *Rapp. Stat. scient. H.-F. U. Lg.*, 55 pp. + 36 ann.
- Frankard Ph. & Ghiette P., 1995. - La gestion dans les réserves naturelles. In Stein (éd.): "Le Grand Livre de la Nature en Wallonie". Casterman: 158-168.
- Frankard Ph. & Ghiette P., 1997. - Problèmes de gestion particuliers aux tourbières hautes. *Hautes Fagnes*, 225: 6.
- Frankard Ph. & Ghiette P., 1998. - La gestion écologique des réserves naturelles de Wallonie. Préférez-vous l'étrépage, le fauchage, le brûlage ou le pâturage? *Dialogue*, 38: 5-7.
- Frankard Ph. et Ghiette P., 2000 (paru en 2001). - La gestion des tourbières des Hautes-Fagnes. *Trav. Cons. Nat*, 21: 387-401.
- Frankard Ph., Ghiette P., Hindryckx M.-N., Schumacker R. & Wastiaux C., 1998. - Peatlands of Wallony (S-Belgium). *Suo*, 49 (2): 33-47.
- Frankard Ph. , Ghiette P. et Schumacker R., 1998. - Les réserves naturelles domaniales des vallées de la Schwalm et de l'Olef. *Trav. Cons. Nat.*, 19: 80 p. + 7 ann.
- Frankard Ph. & Hindryckx M.-N., 1998. - Evolution de la végétation du secteur sud de la tourbière haute active de la Fagne Wallonne après 60 ans (plateau des Hautes-Fagnes, Belgique). *Belg. Journ. Bot.*, 131 (1): 28-40.
- Frankard Ph. & Janssens X., 2008. – Raised bogs rehabilitation on the Hautes-Fagnes plateau (East Belgium). An assessment after 15 years of management trials. Proceedings of the SER 6th



European Conference on Ecological Restoration (8-12 September 2008, Ghent, Belgium)  
“Towards a sustainable future for European ecosystems providing restoration guidelines for Natura 2000 habitats and species”

Frankard Ph., Lejeune I., Lespagnard B. & Taffein C., 1988. - Promenades en fagne Wallonne. Livret-guide. Ed. Haute Ardenne A.S.B.L., 141 p.

Frankard Ph., Loute M., Mackels D. & Janssens X., 2010. - La genévrière de la Haute Harse. Evolution depuis 25 ans. Perspectives de gestion conservatoire et de restauration. *Hautes Fagnes*, 278 : 16-19.

Gaida R., Olbrechts S., Hindryckx M.-N., Schumacker R. & Radtke U., 1997. - Elementverteilung in einem Moorprofil (Préboreal bis Subatlantikum) in Tal der Helle/Hill (Hohes Venn, Belgien). *Geoökodynamik*, 18: 79-90.

Genray F., 2002. - Influence de la gestion par pâturage de moutons sur les populations de micromammifères dans la réserve naturelle domaniale des Hautes-Fagnes (Grande-Fange). Mém. Grad. Agron., I.S.A. La Reid, 99 p.

Ghiette P., 1999. - Une expérience de gestion par pâturage de moutons dans la réserve naturelle domaniale des Hautes-Fagnes (Grande Fange). *Cah. Rés. Nat.*, 13: 35-42.

Ghiette P., 2000. - Nidifications du Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*) en Wallonie. *Aves*, 35 (3-4): 171-181.

Ghiette P. & Frankard Ph., 1998. - Dans la réserve naturelle domaniale des Hautes-Fagnes (Grande Fange), un berger paît ses moutons. *Dialogue*, 38: 2-4.

Ghiette P. & Frankard Ph., 1998. - Premières données sur l'expérience de gestion par pâturage de moutons dans la réserve naturelle domaniale des Hautes-Fagnes (Grande-Fange). *Hautes Fagnes*, 231: 72-76.

Ghiette P. & Kever D., 2013. - Compte rendu des recensements de tétras lyres de 2013. *Hautes Fagnes*, 290 : 6.

Ghiette P., Frankard Ph. & Schumacker R., 1995. Le plan de gestion écologique de la réserve naturelle domaniale des Hautes-Fagnes. *Hautes Fagnes*, 217: 11-18.

Grifnée V., 2007. Entomologie fagnarde. Un nouveau longicorne en Hautes-Fagnes: Gaurotés (*Carilia*) virginea. *Hautes Fagnes*, 265: 23-24.

Hambuckers A., Schumacker R., Remacle J. et Frankard Ph., 1995. - La présence de groupements végétaux à caractère mésotrophe au milieu des tourbières des Hautes-Fagnes (Belgique) est-elle liée à des intrusions de tonalite dans les couches reviniennes? *Belg. Journ. Bot.*, 128 (1): 48-56.

Hindryckx M.-N., 1989. - Dans quelques années, pourra-t-on encore parler des tourbières hautes actives du plateau des Hautes-Fagnes? *Hautes Fagnes*, 199: 69-77.

Hindryckx M.-N., 1989. - Evolution récente de la dégradation de la végétation de la partie centrale de la tourbière de la fagne Wallonne (Hautes-Fagnes, Belgique). Bases de sa sauvegarde et de sa restauration. Liège, Mém. Lic. Sci. bot. U. Lg., 97 p. + 21 ann.

Hindryckx M.-N., 1999. - Evolution régressive récente de la végétation des tourbières hautes à sphaignes en haute Ardenne (Hautes-Fagnes, Belgique). ULg., Th. Doct. Sci., 264 p. + ann.

Hindryckx M.-N., Damblon F. & Schumacker R., 1990. - Nécessité des études paléoécologiques pour une gestion raisonnée des tourbières hautes. L'exemple des Hautes-Fagnes. *Trav. Cons. Nat.*, 15(2): 443-458.

Hindryckx M.-N. & Streeel M., 2000. - L'altération des bords de la tourbière active du Misten par l'exploitation de la tourbe pourrait dater du début du 14<sup>e</sup> siècle. *Hautes Fagnes*, 4/2000: 95-101.

Hindryckx M.N. & Wastiaux C., 1997. - Comment mettre en évidence la dégradation des tourbières hautes à sphaignes des Hautes-Fagnes dans une perspective de restauration? *Hautes Fagnes*, 225: 5.

Hoffsummer P., Damblon F., Eeckhout J., Gérards T., Gerrienne P., Renson V., Streeel M., Thorez J., Vanguetstaine M., Van Ruymbekke M. & Wastiaux C., 2005. Premier bilan des analyses récentes du "Pavé Charlemagne" dans les Hautes-Fagnes, Waimes (Lg.). *Archaeologia Mediaevalis, Chroniques*, 28: 26-27.

Hostiaux R., 1992. - Etude des profils individuels par l'analyse de séquences comportementales chez les tétras lyres (*Tetrao tetrix*) sur l'arène de parade. Liège. Mém. Lic. Sci. zool. U. Lg., 50 p.

Janssens X., Stassen M., Mackels D. & Frankard Ph., 2008. – Projet LIFE Nature 2007-2011 "Restauration des landes et tourbières des Hautes-Fagnes". *Hautes Fagnes*, 268: 23.

Janssens X., Loute M., Mackels D. & Frankard Ph., 2009. – Projet LIFE « Hautes Fagnes » : les réalisations du printemps 2009. *Hautes Fagnes*, 274 : 16-17.

Janssens X., Loute M., Mackels D. & Frankard Ph., 2009. – Le LIFE vu du ciel. *Hautes Fagnes*, 275 : 11-14.

Jortay A. & Schumacker R., 1988. - La réserve naturelle des Hautes-Fagnes deviendra-t-elle un observatoire géo-biosphère? 1. L'évolution des végétations de tourbière haute active sur le plateau des Hautes-Fagnes. *Hautes Fagnes*, 191: 61-64.

Jortay A. & Schumacker R., 1988. - La réserve naturelle des Hautes-Fagnes deviendra-t-elle un observatoire géo-biosphère? 2. L'évolution du couvert végétal dans la réserve naturelle des Hautes-Fagnes. *Hautes Fagnes*, 192: 93-95.

Jortay A. & Schumacker R., 1989. - Zustand, Erhaltung und Regeneration der Hochmoore im Hohen Venn (Belgien). *Telma*, 2: 279-293.

Juvigné E., 2004. - L'évolution du cours de la Warche depuis 30 millions d'années: état des connaissances en 2003. *Hautes Fagnes*, 2004/2: 48-55.

Juvigné E. & Delvenne Y., 2005. - La capture du Trô Maret et ses conséquences sur le paysage régional. *Hautes Fagnes*, 258: 25-29.

- Keulen Ch., Houbart S. & Ruwet J.Cl., 1998. - Les arènes de parade des tétras lyres (*Tetrao tetrix*) dans les Hautes-Fagnes de Belgique: caractéristiques paysagères et propositions de gestion. *Cah. Ethol.*, 17 (2-3-4): 387-529.
- Keulen Ch., Ruwet J.Cl., Lonneux M. & Houbart S., 1999. - Bilan de trente années d'études du tétras lyre dans les Hautes-Fagnes. Implications pour la gestion de l'écosystème fagnard. *Cah. Rés. Nat.*, 13: 63-72.
- Kever D., 2002. - Influence de la structure de la végétation sur l'avifaune du plateau des Hautes-Fagnes (un essai d'analyse écologique). Mém. Grad. Agron., I.S.A. La Reid, 57 p.
- Laboureur J., 1987. - Impacts écologiques des sels de déneigement le long de la N. 68, dans les Hautes-Fagnes (Première approche sur les sols et leur faune d'acariens et de collemboles). Liège, Mém. Lic. Sci. géogr. U. Lg., 137 p.
- Le Quintrec S., 1997. - De l'idée de réhydratation de la tourbière au projet d'aménagement. Le talutage: une réponse possible (Hautes-Fagnes, Belgique). B.T.S. Gestion et Protection de la Nature (Gestion et Espaces Naturels), Lycée Kerplouz, 45 p. + 12 ann.
- Ledur R., 1998. - Approche phytosociologique de l'évolution et de la gestion de la fagne de Cléfaye. Mém. I.S.I. Huy, 193 p.
- Leroy S., 2010. - Problématique de la fragmentation et de la restauration des habitats sur le massif des Hautes-Fagnes : impacts sur les populations du nacré de la canneberge. Mémoire de Maîtrise en Biologie des Organismes et Ecologie : 87 p.
- Leroy S., 2010. - Fragmentation et restauration des tourbières sur le massif des Hautes-Fagnes : impacts sur les populations du nacré de la canneberge. *Hautes Fagnes*, 277 : 15-17
- Lesire C. - Impact sur les Hautes-Fagnes de l'incendie du 25 avril 2011 : étude sur la flore, l'avifaune et l'habitat du tétras lyre. Master Bioingénieur, ULg, 85 p.
- Letocart M., 1999. - Activités de la Division de la Nature et des Forêts en matière de gestion et de surveillance de la réserve naturelle domaniale des Hautes-Fagnes. *Cah. Rés. Nat.*, 13: 73-75.
- Libois R., 1975. - Contribution à l'étude des micromammifères des Hautes Fagnes. Mém. Lic. Sci. zool., Université de Liège, 117 p.
- Libois F., 2008. - Gestion de la conservation de la nature en Région Wallonne : leçons de six expériences en cours. Mémoire de Master en Sciences Economiques, Sociales et de Gestion, Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix, Namur, 201 p.
- Lonneux M., Lambotte, Lindsey J. & Ruwet J.C., 1997. - Influence du climat sur l'évolution de la population de tétra lyres (*Tetrao tetrix*) dans les Hautes-Fagnes. *Hautes Fagnes*, 225: 2.
- Lonneux M., Lindsey J. & Ruwet J.-Cl., 1998. - Influence du climat sur l'évolution de la population de tétras lyres *Tetrao tetrix* dans les Hautes-Fagnes de Belgique de 1967 à 1996. *Cah Ethol.*, 17 (2-3-4): 345-386.

Loute M, Mackels D., Plunus J., Janssens X., Wastiaux C. & Frankard Ph., 2010. – Projet LIFE « Hautes-Fagnes ». Les réalisations printemps-été 2010. Hautes Fagnes, 279 : 14-15.

Marty P., 1990. - La recolonisation naturelle des landes des Hautes-Fagnes. Dynamique de la végétation et gestion des milieux physiques. Paris, Maîtrise de Géogr., Univ. Paris, 157 p.

Metzmacher M., 1989. - La réserve naturelle des Hautes-Fagnes deviendra-t-elle un observatoire géo-biosphère? 3. Aperçu de l'évolution de l'avifaune dans la Réserve naturelle des Hautes-Fagnes: les cas de la fauvette des jardins (*Sylvia borin*) et de la fauvette grisette (*Sylvia communis*). *Hautes Fagnes*, 193: 13-16.

Metzmacher M., 2005. - Oiseaux des Hautes-Fagnes. Ed. Eole. c

Moens R., 2010. - Effet de la restauration de milieux tourbeux sur les populations de diatomées et de thécamoebiens sur les plateaux des Hautes-Fagnes et des Tailles. UCL, Mémoire de Master en Biologie des Organismes et Ecologie, 53 p.

Morelle E., 1989. - Etude paléoécologique de la mise en place des tourbières de la fagne de la Poleûr. Liège. Mém. Lic. Sci. bot. U. Lg., 54 p.

Nekrassoff S., 1997. - Evolution des formes de limites territoriales sur le plateau des Hautes-Fagnes. Repères méthodologiques. 2ème partie. *Hautes Fagnes*, 227: 80-83.

Noudehou K. R., 1995. - Incidence du mode de gestion de la végétation sur le peuplement des micromammifères dans la réserve naturelle des Hautes-Fagnes. Université de Liège, Mémoire de Master en Sciences Naturelles Appliquées, 55 p.

Paulissen M., 1997. - A comparison of water chemistry, algal flora and macrophyte vegetation of restored and intact mineral pascals in the Brackvenn area (Hautes-Fagnes, Belgium/Germany). *Aquatic Ecology & Environmental Biology*, Katholieke Universiteit Nijmegen, 130 p.

Paulissen M., K.-H. Holtvoeth & K. Holtvoeth, 1999. - Geheimnisvolle Überreste von Frosthügeln im Brackvenn. *Monschauer Land Jahrbuch*, 1999: 160-169.

Pekus F., 2001. - Influence du pâturage de moutons dans les Hautes-Fagnes (Grande-Fange). Mém. Grad. Agron., I.S.A. La Reid, 73 p.

Philippart Chr., 1997. - Cartographie de la végétation de la fagne du Neûr Lowé (Hautes-Fagnes, Belgique). Proposition d'un plan de gestion écologique. Mém. Grad. Agron., Haute Ecole Rennequin Sualem, 82 p.

Pierre S., 2003 - La banque de diaspores d'une lande tourbeuse dégradées de la réserve naturelle domaniale des Hautes-Fagnes et son importance dans la mise en place d'une stratégie de restauration de ce milieu semi-naturel. Mém. Grad. Agron., I.S.A. La Reid, 78 p + 7 annexes.

Pissart A. & Streel M., 1995. - De Hoge Venen. In Depuidt (éd.): "Fascinerende Landschappen van Vlaanderen en Wallonië". Davisfonds Leuven: 240-249.

Pissart A., 1999a. - Les traces de buttes cryogènes des Hautes-Fagnes. Gotes, viviers, pingos, pascals lithalses. Pourquoi la terminologie a-t-elle changé? *Hautes Fagnes*, 234: 44-50.

- Pissart A., 1999b. - Les viviers des Hautes-Fagnes. Le mode de formation des paises et des lithales. *Hautes Fagnes*, 235: 75-83.
- Pissart A., 1999c. - Les viviers des Hautes-Fagnes. Les fouilles réalisées, la formation des remparts, leur âge. *Hautes Fagnes*, 236: 99-109.
- Pissart A., 2000a. - Le climat des régions où apparaissent aujourd'hui des lithales et le climat des Hautes-Fagnes pendant le Dernier Dryas. *Hautes Fagnes*, 237: 16-25.
- Pissart A., 2000b. - Les viviers des Hautes-Fagnes. La cause du refroidissement du Dernier Dryas. *Hautes Fagnes*, 238: 49-55.
- Pissart A., 2010. – La croissance latérale des lithales. *Hautes Fagnes*, 277 : 18-23.
- Pittoors S., 2009. - Utilisation d'espèces bioindicatrices se trouvant sous le parapluie du tétras lyre pour l'évaluation de l'efficacité des travaux de gestion entrepris en Hautes-Fagnes. Université de Liège, Mémoire de Master en Sciences biologiques, 53 p + 3 ann.
- Poncin P., Ghiette P. et Loneux M., 2011. - Tétrras dans la tourmente. Influence de l'incendie sur la population de tétras lyres dans les Hautes Fagnes. *Hautes Fagnes*, 282 : 17-18.
- Raskin R., Miseré S. & Frankard Ph., 2005 – Flora und Vegetation des Hohes Venns. *Telma*, 35 : 71-84.
- Renard F., 1988. - Première approche du régime alimentaire hivernal et de la situation énergétique du Tétrras Lyre (*Tetrao tetrix*) sur le plateau des Hautes-Fagnes. *Hautes Fagnes*, 1: 17-19.
- Renard F., 1988. - Premières données sur le régime alimentaire hivernal du tétras lyre (*Tetrao tetrix*) dans les Hautes-Fagnes (Belgique). *Aves*, 25 (1): 1-15.
- Renson V., Fagel N., Nekrassoff S., Streel M. & De Vleeschouwer F., 2005 - Pourquoi une route pavée (*via Mansuerisca?*) au travers des tourbières? Enfin une hypothèse ... qui tient la route. *Hautes Fagnes*, 258: 22-24.
- Ruwet J.-Cl., 1996. - Résultats et commentaires sur le recensement des tétras lyres dans la Réserve naturelle des Hautes-Fagnes en 1995: vigilance et pas de panique. *Hautes Fagnes*, 221: 8-11.
- Ruwet J.-Cl., Charlet O., Groulard J.-M., Houbart S., Keulen Ch., Loneux M. & Ponsin P., 1999. - Evolution des effectifs des tétras lyres (*Tetrao tetrix*) dans les Hautes-Fagnes de Belgique. Résultats des recensements de coqs effectués en 1998. *Bull. Cercle. M.-A. Libert*, 1999 (2): 8-11.
- Ruwet J.-Cl., Fontaine S. & Houbart S., 1998. - Inventaire et évolution des arènes de parade, dénombrement des tétras lyres (*Tetrao tetrix*) et évolution de leurs effectifs sur le plateau des Hautes-Fagnes: 1966-1997. *Cah. Ethol.*, 17 (2-3-4): 137-286.
- Ruwet J.-Cl., Houbart S., Keulen Ch. & Loneux M., 1999. - Etat des populations du tétras lyre (*Tetrao tetrix*) dans les Hautes-Fagnes de Belgique (1966-1997). *Hautes Fagnes*, 234: 51-55.
- Schumacker R. & Fabri R., 1998. - Les bouleaux ... des Hautes-Fagnes. *Hautes Fagnes*, 232: 105-107.

Schumacker R., Stein J., Ghiette P. & Frankard Ph., 1989. - Dépliant didactique de la fagne de la Poleûr.

Schumacker R., Wastiaux C. & Hindryckx M.-N., 1998. - L'avenir des tourbières hautes à sphaignes en Europe tempérée, à l'exemple des Hautes-Fagnes belges. *Hautes Fagnes*, 229: 16-21.

Solheid M., 2014. - Contribution à l'étude du Nacré de la canneberge *Boloria aquilonaris* : habitat et perceptual range. Université catholique de Louvain, Mémoire de Maîtrise en Biologie des Organismes et Ecologie : 93 p.

Streel M., Beghin J., Gerrienne Ph., Hindryckx M.-N., Luthers C., Court-Picon M., Frankard Ph., Allan M. & Fagel N., 2014. – Late Subatlantic history of the ombrotrophic Misten Bog (Eastern Belgium) based on high resolution pollen, testate amoebae and macrofossil analysis. *Geologica Belgica*, 17(2) : 148-160.

Streel M., Renson V., Fagel N., Nekrassoff S. & De Vleeschouwer F., 2005. La route pavée au travers des tourbières de la fagne des Wez (Via Mansuerisca?) est-elle romaine ou mérovingienne? La vérité est-elle ... à mi-chemin? *Hautes Fagnes*, 259: 20-25.

Testaert D., 1995. - Stratégie alimentaire de la chouette de Tengmalm (*Aegolius funereus*) en fonction du couvert végétal pendant la période de reproduction. Mém. Lic. Sci. zool U.Lg., 50 p.

Théâtre D., 2002. - Radon en Fagnes (1<sup>ère</sup> partie). Histoire naturelle (et parfois empirique) de mes recherches. *Hautes Fagnes*, 247: 73-75.

Van Brabant A., 2013. - Impact du broyage avec mise en andain sur la population de micromammifères dans la Réserve Naturelle Domaniale des Hautes-Fagnes. Mémoire de Bachelier en Agronomie, I.S.A. La Reid, 78 p.

Vandomme D., 2009. Elaboration et mise en œuvre d'une méthode de suivi de la recolonisation végétale de landes et tourbières restaurées des Hautes-Fagnes (Belgique), Université catholique de Louvain, Mémoire de Maîtrise en Biologie, 74 p.

Verswijfel P., 2005. - Etude de la population de Corvidés dans la Réserve Naturelle des Hautes Fagnes. Mémoire de Bachelier en Agronomie, I.S.A. La Reid, 64 p.

Wastiaux C., 1990. - Végétation et régime hydrologique d'une tourbière haute drainée: dégradation et régénération (Deux-Séries, Hautes-Fagnes, Belgique). Mém. Lic. Sci. géogr. U. Lg., 83 pp. + 21 ann.

Wastiaux C., 1995. - L'évapotranspiration des tourbières hautes intactes et dégradées dans les Hautes-Fagnes (Belgique). *Ass. Intern. Climatologie*, 8: 290-298.

Wastiaux C., 2000. - Facteurs hydrologiques de la dégradation des tourbières hautes à sphaignes des Hautes-Fagnes (Belgique). ULg., Th. Doct. Sci., 223 p. + ann.

Wastiaux C. & Groulard J.-M., 1996. - Surveillance des variations de la nappe d'eau superficielle en fagne des Deux-Séries: conclusions. *Hautes Fagnes*, 222: 48.

Wastiaux C., Halleux L., Schumacker R., Streel M. & Jacqmotte J.-M., 2000. - Development of the Hautes-Fagnes peat bogs (Belgium): new perspectives using ground-penetrating radar. *Suo* 51 (3): 115-120.

Wastiaux C., Halleux L., Schumacker R., Streel M. & Jacqmotte J.-M., 2000. - Les tourbières analysées en profondeur par le radar de subsurface. *Hautes Fagnes*, 243: 73-76.

Wastiaux C., Schumacker R. & Petit F. 1991. - Quel espoir pour les tourbières hautes assassinées? L'impact du colmatage des drains, depuis 1966, en fagne des Deux-Séries (Réserve naturelle des Hautes-Fagnes, Membach, Belgique). *Hautes Fagnes*, 204: 95-102.

Wastiaux, C. & Schumacker, R. (2003) Topographie de surface et de subsurface des zones tourbeuses des réserves naturelles domaniales des Hautes-Fagnes. Ministère de la Région Wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, rapport inédit, 52 + 76 p. <http://hdl.handle.net/2268/162602>.

Wengler-Mathieu D., 2001. - Suivi zootechnique d'un troupeau de brebis de race Tête Roux des Ardennes dans le cadre de la gestion par pâturage de la réserve naturelle domaniale des Hautes-Fagnes (Grande-Fange). *Mém. Grad. Agron., I.S.A. La Reid*, 144 p.

Wilmet J., 1998. - Observations sur l'évolution du paysage des Hautes-Fagnes à partir des images de SPOT. *Acta Geographica Lovaniensia*, 37: 65-86.

---