

Les landes et pelouses sur sable du Brabant sablo-limoneux (*Première partie*)

Julien TAYMANS /julien_taymans@yahoo.fr et Grégory MAHY /mahy.g@fsagx.ac.be



© J. Taymans

Photo 1 : Sables bouillants avec pelouses à corynéphore (*Corynephorus canescens*) dans la RND de la sablière de la Champtaine à Chaumont-Gistoux.

1. Introduction

Dès le milieu du 19^{ème} siècle, l'incroyable panoplie de milieux semi-naturels du Brabant sablo-limoneux suscita l'intérêt des naturalistes. L'urbanisation engendrée par le développement de la capitale et l'exode urbain qui s'en suivit, grignota progressivement ces espaces semi-naturels. Très peu d'études ont été réalisées depuis les années 1970 dans cette région, ce qui porterait à croire que les milieux dignes d'intérêt ne font plus partie du paysage brabançon. Ces quelques considérations nous ont poussé à entreprendre une étude dans cette région

actuellement sous-prospectée, en choisissant essentiellement les milieux semi-naturels ouverts les plus typiques des versants du Brabant sablo-limoneux : la lande à bruyère et les pelouses sur sable qui lui sont généralement associées. Nous retracerons d'abord l'évolution historique de la distribution des landes et nous tenterons ensuite de faire un état des lieux des habitats « landes » et « pelouses sur sable » en 2006.

Le Brabant sablo-limoneux

Du point de vue de la phytogéographie, le Brabant sablo-limoneux se situe au cœur du district brabançon, lui-même inclus dans

le domaine atlantique. Dans ce district, les sols de plateau sont largement recouverts par des limons éoliens quaternaires. Au sein du Brabant sablo-limoneux, le plateau est entaillé par de larges vallées (Nethen, Dyle, Lasne, etc.). À la fin de la dernière glaciation, l'érosion a découpé une partie de la couverture limoneuse, dégageant les assises sableuses sous-jacentes du Tertiaire (MEERTS, 1985). L'exploitation abusive de la forêt et l'installation de la lande à bruyère qui s'en suivit favorisèrent un processus de podzolisation des sols sableux (DELECOUR, 1981).

La lande à bruyère

La lande à bruyère commune (*Calluna vulgaris*) est distribuée dans les limites du domaine atlantique de l'Europe tempérée, qui s'étend depuis le nord-ouest de l'Espagne (Galice) jusqu'aux régions côtières de la Norvège méridionale, sur une longueur de plus de 2000 kilomètres. Lorsqu'on s'éloigne des côtes maritimes, le cortège floristique se réduit à la simple callune (*Calluna vulgaris*) ou s'enrichit en espèces à distribution montagnarde (*Vaccinium* spp.) (NOIRFALISE, 1976). D'une manière générale, la lande à bruyère occupe des substrats siliceux et acides, chimiquement pauvres et non calcaires, dont les sols s'inscrivent généralement dans la série podzolique (NOIRFALISE, 1976). En dehors de situations particulières, la lande dérive d'une forêt silicicole détruite par les pratiques agro-pastorales anciennes : pâturage, essartage, écobuage, étrépage, etc.

Jusqu'à la fin du 18^{ème} siècle, les landes pastorales occupaient des surfaces considérables en Belgique, principalement dans les plaines flamande (région de Bruges) et campinoise, dans les collines sablonneuses de la moyenne Belgique (Brabant sablo-limoneux, Hageland, Haute Campine, Campine hennuyère), ainsi que dans les régions siliceuses de haute Belgique (Ardenne, Famenne, Lorraine). Vers 1975, il n'en restait déjà plus que quelques lambeaux, d'étendue variable (NOIRFALISE, 1976). En Belgique, les landes à bruyère relèvent de trois associations : la lande à callune et genêts, la lande montagnarde à callune et myrtille et la lande tourbeuse à bruyère quaternée (NOIRFALISE, 1976).

En Brabant, la plupart des landes sont des landes sèches, qui relèvent de l'association à bruyère commune et genêts (**Calluneto-Genistetum TUXEN**) (HEINEMANN, 1956). Une seconde association a également été décrite par le même auteur dans cette région : la lande à bruyère et myrtille (**Calluneto-Sieglingietum HEINEMANN**). Elles ont été décrites par Paul HEINEMANN en 1956 comme des landes subatlantiques dominées par des ligneux bas de type éricoïde sur des sols bruns podzolisés ou des podzols. Elles sont dominées par des *Ericacées* sociales qui constituent de vastes peuplements, parsemés de quelques arbustes ou arbres. L'aspect de ces landes est variable : en mai, la floraison des genêts est d'un jaune intense et en août, les bruyères sont d'un rose éclatant. Les vides sont occupés par des taches roussâtres de

bryophytes ou par des plages grises de lichens (notamment plusieurs espèces de *Cladonia*). En Brabant sablo-limoneux, deux types de landes avaient été distingués par HEINEMANN en 1956. Ce sont les landes à bruyère et genêt typiques.

Les pelouses ouvertes sur sable

Les sables arides mis à nu (fonds de sablières, bords des chemins, etc.) sont colonisés par des groupements pionniers, souvent constitués d'espèces annuelles qui forment des pelouses ouvertes. Ces pelouses sont rattachées au **Corynephorion** ou au **Thero-Airion** (MEERTS, 1985). Elles sont souvent situées dans le voisinage immédiat des landes ou sont imbriquées en mosaïque au sein de celles-ci. Elles ont été très peu étudiées jusqu'à présent.



Photo 2 : Pelouse silicicole ouverte à pied d'oiseau délicat (*Ornithopus perpusillus*) et gnavelle annuelle (*Scleranthus annuus*) dans une ancienne sablière à Rosières (Rixensart).

La genèse des landes en Brabant

A partir de la fin des glaciations, vers 10000 BP, le climat se réchauffe et les sols dénudés de l'âge glaciaire sont progressivement recolonisés, sous nos latitudes, par les différents stades de végétation jusqu'à la forêt climacique feuillue (HERREMANS, 1987). Selon certaines hypothèses, des sites primitifs de landes naturelles climaciques auraient existé avant même que l'homme n'exerce une influence significative sur la végétation. Trois éventualités sont à envisager :

- Des landes naturelles ont pu se développer sur de vieilles dunes décalcifiées et ramenées au voisinage de l'estran par l'érosion marine, ainsi que sur des falaises rocheuses en bord de mer ;
- Les tourbières bombées, durant des phases de croissance ralentie, ont pu subir un embryonnement ;
- Les clairières et les boisements clairs entretenus par l'action du feu (allu-

mé par la foudre) et les troupeaux de grands ongulés sauvages devaient être colonisés par des végétations de landes (NOIRFALISE, 1976).

Lorsque l'homme commença à se sédentariser en Brabant, il pratiquait une agriculture itinérante et basée essentiellement sur la pratique de l'essartage : une parcelle de forêt était sommairement défrichée, les bois et broussailles étaient brûlés et les cendres répandues sur le sol. Cette parcelle



Photo 3 : Pelouse sur sable ouverte et neutrocline à agrostis commun (*Agrostis capillaris*), sabline à feuilles de serpolet (*Arenaria serpyllifolia*) et rubéole des champs (*Sherardia arvensis*) à Wavre.



Photo 4 : Pelouse acidophile à bêteine (*Stachys officinalis*), sieglingie retombante (*Danthonia decumbens*), polygala à feuilles de serpolet (*Polygala serpyllifolia*) et orchis tacheté (*Dactylorhiza maculata*) dans la RNA de la Prairie du Carpu à Rixensart.



Photo 5 : Lande envahie par la molinie (*Molinia caerulea*) dans laquelle subsistent quelques plages de callune (*Calluna vulgaris*). Piquetage arbutif de bourdaine (*Frangula alnus*).



© J. Teymans

Photo 6 : Belle lande à callune (*Calluna vulgaris*) du Rodebos à Huldenberg, restaurée par élimination d'une plantation de pins sylvestres. Actuellement, cette lande est gérée par pâturage ovin.

était alors cultivée pendant quelques années jusqu'à ce que les rendements baissent suite à l'appauvrissement du sol. Une nouvelle parcelle était ensuite défrichée alors que l'ancienne était laissée à son évolution naturelle, c'est-à-dire à son reboisement spontané, via une phase transitoire, plus ou moins longue, d'occupation par la lande. Les sols sableux meubles du Bruxellien furent les premiers à être défrichés car ils étaient les plus faciles à travailler (HERREMANS, 1987).

A partir du Moyen Age se manifeste un fort accroissement de la population. Ce n'est probablement qu'à partir du 11^{ème} et du 12^{ème} siècles que les zones défrichées pénètrent dans la Forêt Charbonnière qui couvrait alors la région. On rapporte à cette époque les nombreux sarts (*Gentissart, Bruyère du Sart, Sart-Messire-Guillaume, Rixensart, Profondsart,...*) (ROISIN & THILL, 1955). Les abbayes établies au sein des massifs boisés et les ordonnances des ducs de Brabant seront les moteurs du défrichement de la forêt. Celle-ci, ponctuée jusqu'alors de quelques clairières, se voit réduite à de grands îlots forestiers, progressivement détachés de la Forêt de Soignes (HERREMANS, 1987). C'est à cette époque de grands défrichements et d'essartage que les végétations de lande et de milieux ouverts intra-forestiers se sont réellement mises en place. Les sables tertiaires du Brabant ont subi une podzolisation très accusée, probablement consécutive à l'essartage. Cette exploitation de l'écosystème a fait évoluer la forêt acidophile atlantique originelle (de type hêtraie-chênaie à cortège herbacé de moder) vers des végétations de



© J. Teymans

Photo 7 : Lande à callune (*Calluna vulgaris*) sur le talus de la N25 à Noirah (Court-saint-Etienne). Les bords de voiries et de chemins de fer recèlent de nombreux fragments de lande et sont d'une grande importance pour leur conservation.



© J. Teymans

Photo 8 : Lande herbeuse à callune (*Calluna vulgaris*), fétuque filiforme (*Festuca filiformis*) et agrostis commun (*Agrostis capillaris*) dans le jardin abandonné de l'ancien sanatorium de Tombeek (Overijse). Une des dernières populations de grillon des champs (*Gryllus campestris*) en Brabant subsiste sur ce site.

substitution telles que la lande à callune et la nardaie mésohygrophile à *Polygala serpyllifolia* (MEERTS, 1985).

C'est seulement à partir du 18^{ème} siècle que l'on dispose de renseignements précis quant à l'occupation des sols, et ce grâce à la carte de FERRARIS (ca 1770). Jusqu'à cette époque, il existait un équilibre agro-sylvo-pastoral qui régissait l'économie agricole de type extensif, c'est-à-dire



© J. Teymans

Photo 9 : Restauration de lande à bruyère par abattage des pins et étrépage, entrepris par la DNF dans le bois de Chaumont à Chaumont-Gistoux.



© J. Teymans

Photo 10 : Mosaïque de lande à callune (*Calluna vulgaris*) et de pelouses ouvertes silicicoles à petite oseille (*Rumex acetosella*) et fétuque filiforme (*Festuca filiformis*), avec canche précoce (*Aira praecox*) et jasionne des montagnes (*Jasione montana*) dans la Grande Bruyère de Rixensart.

respectant les conditions stationnelles et guidée par celles-ci. Le paysage était divisé en 3 affectations principales : l'Ager (les terres cultivées), la Sylva (la forêt, servant de réserve de chasse, de bois d'œuvre et de chauffage) et le Saltus (les prairies de fauche vallicoïles très humides, et les parcours pastoraux à ovins tels que les landes et les nardaies). C'est l'action de l'homme qui a permis le maintien durant des centaines d'années des milieux semi-naturels que



© J. Teymans

Photo 11 : Aspect actuel d'une ancienne lande sous Ferraris (ca 1770) : plantation de pin sylvestre avec strate herbacée dominée par la molinie (*Molinia caerulea*) et piquetage arbustif par la bourdaine (*Frangula alnus*) et le cerisier tardif (*Prunus serotina*).

sont les landes et nardaies (MEERTS, 1985). Il apparaît que les surfaces occupées par la lande auraient été maximales vers le début du 19^{ème} siècle, avant une phase importante d'enrésinement des sols sableux par le pin sylvestre. La loi sur la mise en valeur des incultes de 1847 obligea les communes à vendre les bruyères pouvant être transformées en terres de culture et à planter les parties les plus médiocres, les plus accidentées, les moins accessibles. Il sem-

ble que pratiquement toutes les landes du Brabant sablo-limoneux aient été plantées de pin sylvestre dans la deuxième moitié du 19^{ème} siècle (MEERTS, 1985). Durant ce siècle débuta la banalisation et la régression des milieux semi-naturels : disparition des essarts par substitution du charbon de bois par la houille, emploi généralisé des engrais, abandon des maigres pâtures, diminution du cheptel ovin dû à l'importation de laines exotiques et l'utilisation de nouvelles fibres



© J. Teymans

Photo 12 : Ancienne sablière à Rosières (Rixensart), colonisée par une mosaïque de pelouses sur sable ouvertes à gnavelle annuelle (*Scleranthus annuus*), pied d'oiseau délicat (*Ornithopus perpusillus*) et canche précoce (*Aira praecox*), et de pelouses fermées à sieglingie retombante (*Danthonia decumbens*) et luzule champêtre (*Luzula campestris*).

comme le coton, urbanisation dévastatrice du Brabant sablo-limoneux,...

La zone d'étude

La zone étudiée est située dans le bassin de la Dyle (en amont de sa confluence avec la Nethen), soit dans la partie du Brabant sablo-limoneux la mieux pourvue en affleurements de sables bruxelliens. Elle est donc principalement située en Wallonie, à l'exception d'une petite partie au nord, située en Région flamande. La superficie de la zone d'étude est de 42 760 ha ce qui a permis une prospection pratiquement exhaustive des landes à bruyère régionales. Elle est caractérisée par une forte densité de population, une pression foncière élevée, et comporte plusieurs noyaux urbains, dont Wavre et Ottignies-Louvain-la-Neuve.

2. Méthodologie

L'étude diachronique de la distribution des landes a été réalisée par la comparaison de cartes anciennes : FERRARIS (ca 1770), VANDERMAELEN (ca 1850), cartes de l'Institut Cartographique Militaire (1890-1950) et de cartes topographiques récentes (IGN, 1980-2003).

Le parcours systématique du territoire étudié n'étant pas réalisable dans le laps de temps alloué à notre étude, il nous a fallu sélectionner les zones à prospecter. Afin de répertorier au mieux les zones de landes actuelles, la priorité a été donnée aux sites qui étaient cartographiés en tant que landes sur la carte de FERRARIS (ca 1770). Les données fournies par les naturalistes de la région ont également permis, par la suite, de prospecter des sites de landes actuelles connus. Les informations que fournissent les cartes de végétation et les cartes d'évaluation biologique existantes ont également été mises à profit. Enfin, tous les sites boisés présentant des affleurements sableux d'étendue significative ont été parcourus.

La recherche des pelouses sur sable a été effectuée principalement dans les sablières désaffectées présentes dans la zone d'étude. Plusieurs pelouses sur sable ont également pu être découvertes au sein des landes ou en bordure de voiries (autoroutes, routes nationales, chemins de fer, etc). D'autres types de pelouses (pelouses acidophile et neutrocline) ont également pu être observés. Sur chacun des sites, l'examen de la carte des sols a permis de focaliser les

recherches dans les zones de sols sableux et sablo-limoneux.

Deux approches ont été développées.

La première approche, plus globale, a été menée au niveau de l'ensemble des sites. Lors du parcours de terrain, entre fin-mars et mi-juillet 2006, un grand nombre de paramètres ont été récoltés :

- Paramètres de localisation,
- Paramètres de végétation :
 - o structure et composition des strates ligneuses;
 - o recouvrement en espèces sociales structurantes de la lande : *Calluna vulgaris*, *Molinia caerulea*, *Pteridium aquilinum*, *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus* et *Cytisus scoparius*;
 - o proportion des 4 stades de croissance des populations de *Calluna* : phases pionnière, de croissance, mûre et de dégénérescence;
- Paramètres faunistiques (pression de pâturage par les animaux sauvages ou domestiques);
- Paramètres anthropiques (fréquentation humaine, utilisation de la parcelle, dégradations,...);
- Paramètres fonciers (type de propriété : publique ou privée, statut de protection,...);

Une liste floristique a été établie pour chacun des sites. Certaines espèces de la faune ont également été répertoriées à cette occasion.

La seconde approche, plus fine, a été menée en vue d'une caractérisation phytosociologique des végétations de landes et pelouses au sein d'un échantillon de sites. Elle a consisté en l'établissement de relevés phytosociologiques selon la méthode Braun-Blanquet, dans des végétations homogènes. Un ensemble de paramètres y ont également été mesurés (pente, épaisseur d'humus, abondance de litière, pH du sol, ensoleillement et recouvrement des différentes strates de végétation).

3. Résultats et discussions

3.1. Evolution de la distribution des landes de 1770 à nos jours.

La carte d'occupation du sol de 1770 (FERRARIS) présente un paysage dominé par les cultures sur les plateaux limoneux, les prairies de fauche dans les fonds de vallées,

d'importants massifs boisés sur les crêtes sablonneuses et les versants et des landes qui occupent ces mêmes versants, bien souvent en lisière des bois ou à proximité des villages ou hameaux. Quelques landes occupent aussi, au milieu des cultures, les zones du plateau sur lesquelles le placage limoneux a été décapé par l'érosion. Parfois, ces bruyères sont parsemées d'habitations ou peuvent être situées au sein même de massifs boisés. On constate une plus grande abondance de landes dans les zones les plus peuplées, comme aux environs de la ville de Wavre. Cela s'explique vraisemblablement par une plus forte pression de pâturage (cheptel plus nombreux) et par l'importante demande en bois de chauffage. Plusieurs bruyères sont dénommées *communes* sur la carte de FERRARIS, ce qui confirme bien leur usage collectif. Dans la suite du texte, nous désignerons comme «landes anciennes» les landes cartographiées par FERRARIS en 1770 et «landes actuelles» celles qui existent de nos jours (2006).

En 1770, les landes de la zone étudiée couvraient une superficie de 1460 hectares, soit 3,4% du territoire étudié. Dans la partie wallonne de la zone d'étude, les affleurements sableux occupent 4109 ha. Or, seulement 661 ha de landes anciennes (50%) se situaient sur des affleurements sableux, le solde étant le plus souvent situé sur des sols sablo-limoneux voire limoneux. Dans ces conditions, la «lande» devait être constituée de végétations intermédiaires entre la lande à bruyère et myrtille et la nardaie. On peut donc estimer qu'en 1770, 16,1% seulement de la superficie potentielle était effectivement

occupée par la lande à callune. Néanmoins, cela est à relativiser par le fait que certaines de ces bruyères étaient bien souvent inscrites dans une dynamique forestière. FERRARIS n'aurait apparemment cartographié que les landes totalement ouvertes. De nombreux boisements clairiérés devaient présenter un sous-bois de lande : à cette époque en effet, la séparation entre le «*saltus* – les parcours pastoraux» et la «*syha* – la forêt» était loin d'être aussi tranchée qu'actuellement. A la faveur d'une coupe plus fréquente du taillis, la lande pouvait parfois se réinstaller pendant plusieurs dizaines d'années, voire subsister dans le sous-bois clair. Il faut donc considérer la carte de FERRARIS comme une photographie instantanée et minimaliste des landes vers 1770.

La situation devait être fort différente de celle rencontrée sur les hauts-plateaux ardennais à la même époque, où la majeure partie des zones potentielles de landes était effectivement occupée par la lande (CRISTOFOLI, 2006).

La carte de VANDERMAELEN (ca 1850) ne représente pas explicitement les landes, mais permet de différencier les zones boisées des zones ouvertes (qui comprennent les terres cultivées et les landes). Parmi les 192 sites (738 ha) cartographiés lors de notre étude, 60 sites (280 ha) sont situés dans d'anciennes landes (FERRARIS). Sur ces 60 sites, 44 (192 ha – 68% de la surface initiale) étaient encore occupés par une végétation ouverte (lande ou culture) en 1850, alors que 16 sites (89 ha – 32%) étaient reboisés. En compensation, 15 sites (25 ha) boisés en 1770 avaient été défrichés en 1850.

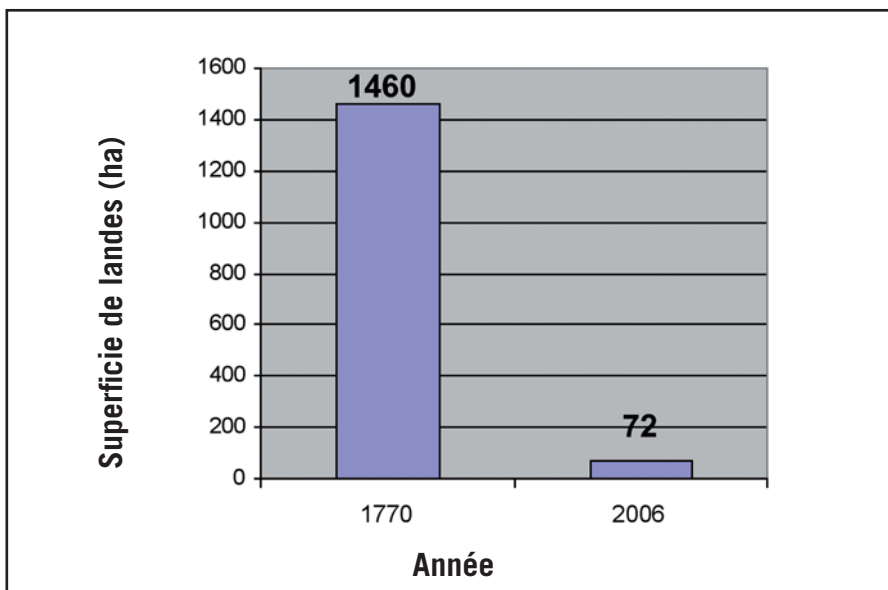


Figure 1 : Evolution des superficies de landes entre 1770 et 2006 dans la zone d'étude.

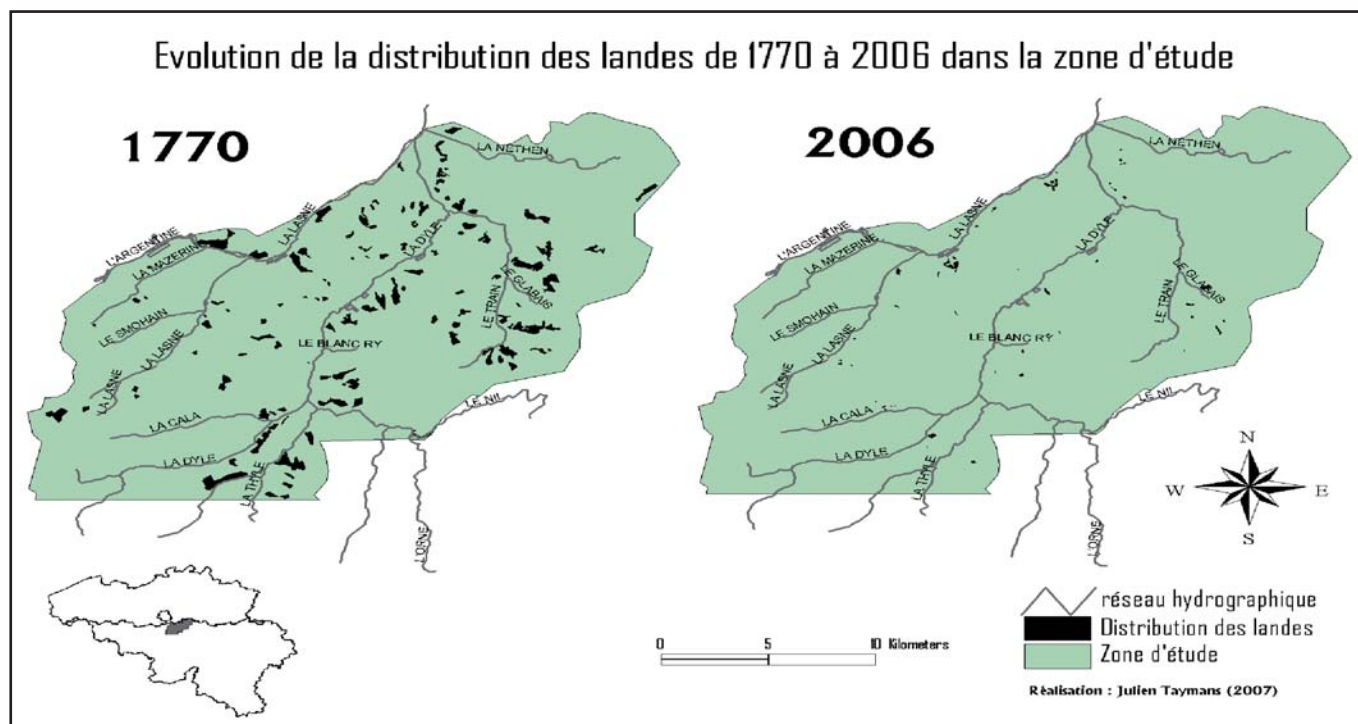


Figure 2 : Evolution de la distribution des landes de 1770 à 2006 dans la zone d'étude.

Tableau 1. Affectation actuelle des anciennes landes (1770)

Affectation actuelle	Nombre de taches	Superficie (ha)	Proportion de la superficie (%)
Lotissement	58	852,6	58,39
Plantation de pins	26	291,6	19,97
Plantation de feuillus	12	81,5	5,58
Boisement naturel	8	68,9	4,72
Prairie	6	65,2	4,47
Culture	6	62,5	4,28
Voirie	1	23,3	1,6
Sablière	2	14,6	1
TOTAL	119	1460,2	100

Entre 1770 et 2006, la surface occupée par la lande est passée de 1460 ha en 1770 à 72 ha en 2006 (y compris des landes relativement boisées), ce qui représente une réduction de 95% (figures 1 et 2). Cette régression se traduit par la réduction du nombre de parcelles (de 119 à 66) ainsi que de leur surface moyenne (de 12 ha à 1 ha). Cette fragmentation entraîne logiquement une augmentation de l'«effet lisière».

Cette évolution globale est due principalement aux plantations de pins sylvestres réalisées à partir de 19^{ème} siècle qui, par la suite, furent souvent loties, (près de 80% de la superficie des landes anciennes). Les autres causes de disparition sont la plantation de feuillus, principalement le chêne d'Amérique, le reboisement naturel, la conversion en prairies ou cultures, la construction de voiries et enfin l'exploitation de sablières (tableau 1).

Notons qu'à peine 12,6 hectares de landes actuelles sont localisés à l'emplacement d'anciennes landes de 1770. Cette superficie représente 0,86% de la superficie totale des landes de 1770 et 17,4% de la superficie totale des landes actuelles.

La plupart de ces constatations nous permettent de conforter l'hypothèse que la plupart des landes régionales étaient (et sont toujours) inscrites dans une dynamique forestière et que l'occupation des sols devait régulièrement évoluer entre lande et végétation forestière. Les landes devaient donc avoir un caractère relativement éphémère, contrairement à d'autres régions où elles furent bien plus permanentes dans le temps (Campine, Allemagne du Nord, ...). La disparition des techniques agro-sylvopastorales traditionnelles a fait basculer cet équilibre vers un boisement généralisé des landes dès le milieu du 19^{ème} siècle.

3.2. Analyse phytosociologique

La classification des relevés de végétation des landes et des pelouses sur sable, réalisée à l'aide de la méthode Twinspan, portait sur 144 relevés et 241 espèces végétales. Elle a permis de mettre en évidence 9 groupements de pelouses sur sable et 10 groupements de landes (tableau 3), chacun caractérisé par un cortège d'espèces indicatrices et significativement différent en regard des paramètres mesurés : la pente, l'épaisseur d'humus, l'abondance de litière, le pH du sol, l'ensoleillement et le recouvrement des différentes strates de végétation à l'exception de la strate arborescente basse (8-16 m). Les différents paramètres mesurés sont résumés, par grand type de végétation, dans le tableau 2.

Plusieurs relevés originaux n'ont pas été rattachés aux groupements du tableau 2 lors de l'analyse, car ils ont été effectués sans répétition dans différentes végétations bien particulières : prairie neutrocline à *Agrimonia eupatoria* et *Origanum vulgare*, prairie humide à *Molinia caerulea*, pelouse acidophile à *Carex pallescens* et *Stachys officinalis*, friche culturale maigre sur sable, bord de chemin rudéralisé dans une lande, fragment de pelouse acidophile à *Lathyrus linifolius*, pelouse sur sable eutrophisé à *Arrhenaterum elatius*, sables bouillants, n'ont pas été repris dans l'analyse.

Dans les landes, le nombre moyen d'espèces de plantes supérieures est de 8,8 espèces par

relevé de 9m², avec une moyenne minimale de 7 espèces dans la lande à fougère aigle et une moyenne maximale de 12 espèces dans

la lande à *Carex pilulifera* et *Calluna vulgaris*. Dans les pelouses, ce nombre moyen est de 13,9 espèces, avec un maximum de 24,2

espèces dans la pelouse sur sable neutrocline et un minimum de 9 espèces dans la pelouse ouverte à *Aira praecox*.

Les associations de landes en Brabant sablo-limoneux

Tableau 2. Moyennes (en gras) et écart-types des paramètres pour chaque type de végétation

	Moyennes des paramètres		
	Pelouses sensu lato (= pelouses sur sable + acidophile + neutrocline)	Pelouses sur sable sensu stricto	Landes
Pente (°)	17,3 10,1	18,4 10,7	14,8 8,4
Épaisseur de l'humus fin (mm)	3,1 2,9	3,7 2,9	26,3 17,4
Abondance de litière grossière (min : 0 - max : 2)	0,3 0,3	0,3 0,3	0,8 0,3
pH sol	5,0 0,6	4,8 0,4	4,6 0,2
Ensoleillement (min : 1 - max : 5)	4,3 0,3	4,3 0,3	3,6 0,4
Recouvrement de la strate arborescente haute (%) >16m	0,0 0,0	0,0 0,0	9,5 8,7
Recouvrement de la strate arborescente basse (%) 8-16m	6,1 9,0	4,1 5,4	6,6 6,3
Recouvrement de la strate arbustive (%) 2-8m	3,1 6,9	4,0 7,7	13,6 8,4
Recouvrement de la strate sous-arbustive (%) <2m	9,8 13,1	5,7 3,6	10,3 6,8
Recouvrement de la strate éricoïde (%)	5,1 11,7	6,5 13,1	35,5 26,0
Recouvrement de la strate herbacée (%)	50,8 19,4	48,7 21,5	44,4 24,6
Recouvrement de la strate bryolichénique (%)	16,5 7,1	16,2 7,8	26,2 17,0
Recouvrement du sol nu (%)	30,0 17,4	33,0 18,5	8,0 8,9
Nombre d'espèces par relevé (nombre sp./9m ²)	15,5 4,5	13,9 3,3	8,8 1,9

L'association à *Calluna vulgaris* et *Genista anglica* est la lande des sables acides. Sa flore phanérogamique est presque toujours d'une grande pauvreté; par contre, les lichens sont souvent très abondants et recouvrent parfois le sol d'un tapis continu (*Cladonia chlorophea*, *C. floerkeana*, etc.) (HEINEMANN, 1956). Leur abondance serait liée au vieillissement de la strate éricoïde, mais pourrait régresser sous l'influence du piétinement, du broutage, du brûlage, etc. Ces faciès clairiérés permettent aussi la levée et le développement d'espèces graminoides, en particulier *Molinia caerulea* (qui est dans ce cas un indicateur de pauvreté chimique et non d'humidité), *Festuca filiformis*, *Danthonia decumbens*, *Agrostis vinealis*, *Deschampsia flexuosa* et *Carex pilulifera*. Dans certains cas, les relevés sont moins fournis en lichens, mais la strate muscinale est alors plus abondante (HEINEMANN, 1956). Ces landes occupent des sols constitués de sables grossiers (85 à 95 % de sable) très pauvres qui ont évolué sous la végétation acidifiante en podzols humo-ferriques, avec formation d'un alios éventuel.

La lande à *Calluna vulgaris* et *Vaccinium myrtillus* présente une richesse floristique relativement plus grande. On la qualifie de « bruyère herbeuse » car *Calluna* partage la dominance avec les *Poacées*. Les caractéristiques locales sont *Danthonia decumbens*, *Polygala serpyllifolia* et *Viola canina*. Les espèces la différenciant du *Calluneto-Genistetum* sont *Luzula campestris*, *Hieracium umbellatum*, *Polytrichum commune*, *Teucrium scorodonia*, *Hypochoeris radicata*, *Hieracium pilosella*, *Festuca filiformis*, *Rubus* sp., *Agrostis capillaris* et *Solidago virgaurea* (HEINEMANN, 1956). D'autres espèces comme *Molinia caerulea*, *Holcus mollis*, *Anthoxanthum odoratum* peuvent également s'y rencontrer. Très souvent, on y recense aussi des reliques ou transgressives forestières, telles que *Melampyrum pratense*, *Pteridium aquilinum*, parfois *Convallaria majalis* ou *Maianthemum bifolium*. Le pâturage peut faire évoluer cette lande vers une nardaie (*Polygalo-Nardetum*) (SOUGNEZ, 1977). Abandonnées à elles-mêmes ces landes herbeuses se reboisent plus facilement que les landes sur podzols, par l'entremise de *Cytisus scoparius*, *Betula* sp., *Frangula alnus* et *Sorbus aucuparia* (NOIRFALISE, 1976). Cette lande se développe sur un substrat composé de sables limoneux (65 à 80 % de sable). Les sols sont de type brun podzoloque, encore très acides mais un peu moins pauvres et surtout plus rétentiifs en eau.

Julien TAYMANS et Grégory MAHY
Laboratoire d'Ecologie
Faculté Universitaire des Sciences agronomiques
2 Passage des Déportés
5030 Gembloux

Tableau 3. Groupements issus de l'analyse Twinspan

Groupe	Description
1	Pelouse acidophile sur limons sableux à <i>Stachys officinalis</i> et <i>Danthonia decumbens</i>
2	Pelouse neutrocline ouverte à <i>Agrostis capillaris</i> , <i>Arenaria serpyllifolia</i> et <i>Agrimonia eupatoria</i>
3	Pelouse fermée à <i>Agrostis capillaris</i> , <i>Achillea millefolium</i> et <i>Luzula campestris</i>
4	Pelouse ouverte à <i>Agrostis capillaris</i> , variante à <i>Festuca filiformis</i> et <i>Holcus mollis</i>
5	Lande ouverte à <i>Calluna vulgaris</i> et <i>Rumex acetosella</i>
6	Pelouse ouverte et rase à <i>Agrostis capillaris</i> , variante à <i>Hypochoeris radicata</i> et <i>Ornithopus perpusillus</i>
7	Pelouse ouverte à <i>Corynephorus canescens</i>
8	Pelouse ouverte à <i>Aira praecox</i>
9	Pelouse ouverte à <i>Agrostis capillaris</i> , variante à <i>Aira praecox</i>
10	Lande vieillissante à <i>Calluna vulgaris</i>
11	Lande mûre à <i>Calluna vulgaris</i>
12	Lande herbeuse à <i>Calluna vulgaris</i> , variante à <i>Carex pilulifera</i> et <i>Deschampsia flexuosa</i>
13	Lande herbeuse à <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Agrostis capillaris</i> et <i>Deschampsia flexuosa</i>
14	Lande à <i>Carex pilulifera</i> et <i>Calluna vulgaris</i>
15	Lande herbeuse à <i>Vaccinium myrtillus</i>
16	Lande herbeuse à <i>Deschampsia flexuosa</i> et <i>Molinia caerulea</i>
17	Lande herbeuse à <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Deschampsia flexuosa</i> et <i>Molinia caerulea</i>
18	Pelouse à <i>Deschampsia flexuosa</i>
19	Ptéridaie à <i>Pteridium aquilinum</i>