

La méthodologie de cartographie, d'inventaire et d'évaluation des états de conservation dans les sites Natura 2000 en Région wallonne

Marc Dufrière, Louis-Marie Delescaille & Luc Derochette

SPW/DGARNE/DEMNA/DNE

Cette note a pour objectif d'expliquer la démarche scientifique de description et d'évaluation qui est mise en œuvre en Région Wallonne pour répondre aux objectifs définis dans les Directives européennes « Oiseaux » et « Faune-Flore-Habitats ». Elle détaillera d'abord les besoins en information pour les différents aspects du dossier et ensuite donnera des exemples de validation des critères scientifiques qui sont utilisés pour définir un habitat d'intérêt communautaire et pour en évaluer l'état de conservation.

1. Les besoins en information

La mise en œuvre des Directives « Oiseaux » et « Faune-Flore-Habitats » implique de disposer d'inventaires détaillés et complets des habitats et des populations d'espèces concernés (quantitatif : état des lieux) et de pouvoir évaluer leur représentativité (qualitatif : état de conservation). Inventaires et évaluation sont indispensables pour mesurer l'efficacité des mesures prises dans les différents états membres à différentes échelles spatiales (locale, régionale, au niveau des régions biogéographiques). Concrètement, les inventaires sont nécessaires pour préparer les arrêtés de désignation, pour compléter les formulaires standards descriptifs des sites attendus par la Commission européenne, pour mettre en œuvre les plans de gestion des sites et, enfin, pour contribuer au rapportage européen par région biogéographique.

1.a. La préparation des arrêtés de désignation

Seule une description correcte et précise permet de définir les enjeux biologiques d'un site Natura 2000 et évite les décisions arbitraires. Bien que la méthodologie utilisée en Wallonie ait été critiquée pour son niveau de précision jugé excessif, il est évident que la connaissance des enjeux biologiques réels est la seule garantie que les scientifiques peuvent apporter pour justifier des mesures qui peuvent être parfois contraignantes. C'est aussi une assurance pour les propriétaires et les gestionnaires de disposer d'un cadre de référence le plus correct possible pour éviter des contraintes inutiles ou une application systématique du principe de précaution. De plus, la Wallonie souffre depuis la régionalisation d'un important sous-investissement en matière d'inventaires et de cartographie du patrimoine naturel. On ne dispose pas par exemple d'une cartographie systématique des milieux naturels comme en Flandre (carte d'évaluation biologique). Cela impose de partir sur des bases pratiquement vierges.

Elle permet de distinguer les éléments qui sont clairement définis et ceux pour lesquels des incertitudes persistent. Sa qualité et sa précision sont toutefois limitées par les moyens financiers dont on dispose pour la mettre en œuvre (coût moyen de 60 euros/ha) et par la difficulté de définir de manière binaire (absence/présence) certains paramètres biologiques.

La cartographie de l'ensemble des milieux

La cartographie répond avant tout au besoin de connaître la localisation et la superficie des habitats d'intérêt communautaire et des autres milieux dans un site.

La méthodologie proposée vise à définir :

- des règles d'identification univoques des habitats,
- une méthode de cartographie la plus indépendante possible des interprétations individuelles,

- des procédures de validation et de contrôle à posteriori.

La cartographie des sites Natura 2000 en Région Wallonne se caractérise par une cartographie relativement précise au 1/5.000 de la totalité des habitats présents dans chaque périmètre Natura 2000. Outre qu'elle est justifiée par l'absence de cartographie préalable du territoire, cette option permet de définir les habitats d'espèces de l'Annexe II ou les habitats d'espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire. Elle permet également de juger du potentiel de restauration d'habitats d'intérêt communautaire. Cette restauration est souvent indispensable pour arriver aux surfaces minimales nécessaires pour garantir la conservation à long terme des habitats Natura 2000.

La cartographie des habitats d'espèces

L'identification de l'habitat des espèces est souvent très complexe et, parfois, leurs exigences écologiques mal connues : aires de nourrissage mal définies, éventuellement différentes des aires de reproduction ou de repos. Cette identification repose d'abord sur des observations de populations dans ou dans les environs du site (les colonies de chauves-souris par exemple sont parfois en dehors des sites qu'elles utilisent pour chasser) dont on tente de préciser au mieux la localisation. Si des inventaires standardisés de populations d'oiseaux d'intérêt communautaire sont réalisés dans tous les sites, on est encore loin de ce niveau de prospection pour les autres espèces. Différents programmes d'inventaires sont en cours de lancement avec les naturalistes pour répondre à ce besoin mais il est évident que des moyens professionnels sont nécessaires pour les compléter.

Sur base des connaissances de l'écologie de l'espèce, on affecte aux différentes unités d'habitats des enjeux d'espèces en utilisant trois niveaux d'importance.

La définition de zones « objectifs » et la proposition d'unités de gestion

Sur base des données milieux et espèces, les équipes de terrain effectuent une synthèse des enjeux biologiques pour faciliter la structure de l'arrêté de désignation. Vu la complexité et la quantité de combinaisons possibles entre les enjeux d'habitats et des espèces d'intérêt communautaire, les différentes unités d'habitats sont rassemblées en blocs qui peuvent être caractérisés par les mêmes objectifs de conservation et des lots de mesures préventives similaires. A partir de la définition de zones « objectifs », ces équipes proposent une base de découpage en unités de gestion.

1.b. La mise en œuvre des plans de gestion dans les sites

Les informations nécessaires ne sont pas les mêmes pour la réalisation d'un plan de gestion chez un propriétaire particulier ou pour rédiger un arrêté de désignation. La méthodologie proposée en Région wallonne est assez complexe dans le sens où elle doit permettre d'identifier les propriétaires concernés et contribuer à la rédaction de plans de gestion. Elle doit donc être géographiquement précise (de l'ordre de 10 m) pour qu'un propriétaire responsable de certains enjeux biologiques soit identifiable. En outre, elle doit être capable de tenir compte de l'intensité des activités humaines sur le territoire et du morcellement des propriétés qui résulte de l'histoire des parcelles. Sans anticiper tous les problèmes potentiels, elle doit permettre de résoudre les principales questions qui se posent lors de la définition de plans de gestion comme la responsabilité individuelle d'un propriétaire dans un site (le pourcentage d'un habitat dans un site qui dépend d'un propriétaire particulier, l'état de conservation de ces habitats, la taille des populations d'espèces présentes dans ses parcelles, ...).

Les données disponibles pour les plans de gestion ne concernent toutefois que les aspects biologiques (de plus, limité au seul contour du site Natura 2000) sans possibilité d'intégration des enjeux socio-économiques ou des différents enjeux qui dépassent les limites du site Natura 2000.

1.c. L'évaluation des états de conservation à l'échelle des sites

Les données récoltées doivent permettre de compléter les formulaires standards descriptifs des sites Natura2000 qui sont utilisés par la Commission européenne pour veiller à la mise en œuvre des Directives. Les Etats membres ont en effet l'obligation de maintenir l'état de conservation des habitats et des populations d'espèces dans les sites Natura 2000. Abondamment utilisés lors de la désignation des sites, ces formulaires sont en cours de révision et ils vont devoir être remis à jour périodiquement (au minimum tous les six ans, au mieux lors de tout changement significatif). Ces informations vont aussi contribuer au rapportage prévu à l'article 17.2 sur le rôle du réseau Natura 2000 pour la réussite de la mise en œuvre des deux Directives.

1.d. L'évaluation à l'échelle des régions biogéographiques

Cette évaluation périodique est définie dans l'article 17.1 de la Directive « Faune-Flore-Habitats ». Elle a fait l'objet d'un rapport de synthèse réalisé pour la période 2001-2007 qui vient d'être diffusé au niveau européen ¹. Pour rappel, chaque Etat membre a l'obligation d'atteindre un niveau de conservation favorable à l'échelle des régions biogéographiques concernées. La Belgique est concernée par deux de ces régions : la région atlantique et la région continentale, séparée au niveau du sillon sambro-mosan. Le bilan de la contribution belge au rapport européen est loin d'être positif puisque pratiquement tous les habitats et les 3/4 des populations d'espèces sont considérés comme étant en état de conservation défavorable. La prochaine évaluation est prévue pour 2013.

Ce rapportage ne se limite pas aux seuls sites Natura 2000 mais bien à l'ensemble du territoire des Etats membres. Les données récoltées dans les sites désignés doivent toutefois contribuer à l'évaluation globale bien que les méthodes d'évaluation et d'agrégation soient différentes.

1.e. Les contraintes à respecter

Quelle que soit leur utilisation, les données doivent être suffisamment :

- exactes pour décrire correctement les habitats/habitats d'espèces présents;
- précises pour que chaque gestionnaire et/ou propriétaire soit informé des enjeux;
- évidentes, les liens entre les indicateurs récoltés et les critères à évaluer devant être justifiés et pertinents;
- objectives et reproductibles par la récolte standardisée de données non-interprétées;
- validées, des procédures de contrôle et de validation assurant une traçabilité complète des données qui ont permis la définition d'une valeur.

Ce n'est qu'en respectant ces contraintes qu'un protocole d'évaluation le plus indépendant possible des jugements ou impressions personnelles peut être mis en œuvre. Le grand avantage d'un processus d'acquisition de données non-interprétées dissociant les étapes d'acquisition et d'évaluation est de permettre de réévaluer des jeux de données anciens à la lumière de l'amélioration des critères d'évaluation. Ce type de procédure permet aussi de simuler des situations de terrain différentes et de contrôler l'efficacité des paramètres de l'évaluation. Cette transparence est nécessaire pour convaincre les différents acteurs de la pertinence des évaluations dans un domaine qui a toujours été très sensible ou soumis à des arbitrages parfois excessifs, dans un sens comme dans l'autre.

2. Exemple de validation des critères scientifiques des enjeux biologiques

La première étape du processus d'identification des enjeux biologiques est de définir et de valider les critères de reconnaissance des habitats d'intérêt communautaires et des habitats d'espèces d'intérêt communautaire. On associe ensuite à ces habitats et habitats d'espèces des informations quantitatives

¹ Rapport de synthèse disponible à : http://ec.europa.eu/environment/nature/knowledge/rep_habitats/docs/com_2009_358_fr.pdf. Lien vérifié le 15.09.2009. Copie disponible au DEMNA.

(surfaces occupées, taille des populations) et des informations qualitatives sur leur état de conservation.

2.1 Critères de reconnaissance d'un habitat d'intérêt communautaire

Comment reconnaître un habitat d'intérêt communautaire ? Comment le délimiter sur le terrain ? Comment évaluer son état de conservation ? Les règles de cartographie ont été définies² pour homogénéiser ce travail. Lorsqu'un cartographe parcourt le terrain, il identifie des zones homogènes qui correspondent à l'unité territoriale de base : l'unité d'habitat (UH). Ces unités d'habitats sont découpées dans les polygones définis dans le support cartographique vectoriel de l'IGN (1/10.000ème) de manière à disposer d'un référentiel commun et homogène sur l'ensemble du territoire. Grâce à des clefs de détermination basées sur une adaptation wallonne de la typologie européenne (WALEUNIS), le cartographe peut identifier l'habitat présent. Lorsqu'il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire, au moins un relevé phytosociologique de référence est réalisé. Ce relevé contenant la liste des espèces végétales présentes et leur recouvrement permet de justifier l'existence de l'habitat et permet une évaluation de son état de conservation, chaque espèce végétale apportant une information sur les conditions du milieu au sein duquel elle vit.

Les analyses réalisées jusqu'à présent démontrent une très bonne efficacité des outils utilisés même si certains ajustements sont encore nécessaires. Le principe de l'évaluation de l'état de conservation de l'habitat repose sur la comparaison entre le(s) relevé(s) de végétation réalisé(s) dans la (les) UH et des relevés réalisés dans des sites de référence ou publiés dans la littérature scientifique. L'analyse comparative croisée permet d'identifier des lacunes ou des incongruités dans chacun des deux systèmes de référence.

Par exemple, pour les pelouses calcaires (habitat d'intérêt communautaire codé 6210), on dispose de plus de 400 relevés botaniques de référence qui ont permis de définir 7 sous-types de pelouses (voir **Figure 1**). Les pelouses typiques relèvent en principe des sous-groupes des pelouses xérophiles (Xéro), des pelouses mésophiles (Més) et des pelouses intermédiaires (X<>M). Les autres sous-groupes sont des faciès dégradés dominés par des espèces de prairies, de forêts ou par des graminées sociales comme *Bromus erectus* et *Brachypodium pinnatum*. Sur base de la littérature, une première liste d'espèces végétales typiques des pelouses calcaires (tous types confondus) a été établie. Toutefois, le simple calcul du pourcentage d'espèces typiques du cortège par rapport à l'ensemble des espèces présentes a démontré que les pelouses xérophiles étaient très mal évaluées par ce critère. Plus de 75 % de ces pelouses, pourtant très typiques, possédaient moins de 50% d'espèces du cortège. La liste d'espèces de référence a donc été complétée pour tenir compte de l'originalité des pelouses calcaires xérophiles.

² Dufrene M. & Delescaille L.M., 2006 (Eds). Guide méthodologique pour l'inventaire et la cartographie des habitats et des habitats d'espèces dans le cadre de la réalisation des arrêtés de désignation en Région wallonne. Version 6c. Rapport interne. MRW/DGRNE/CRNFB. Gembloux.

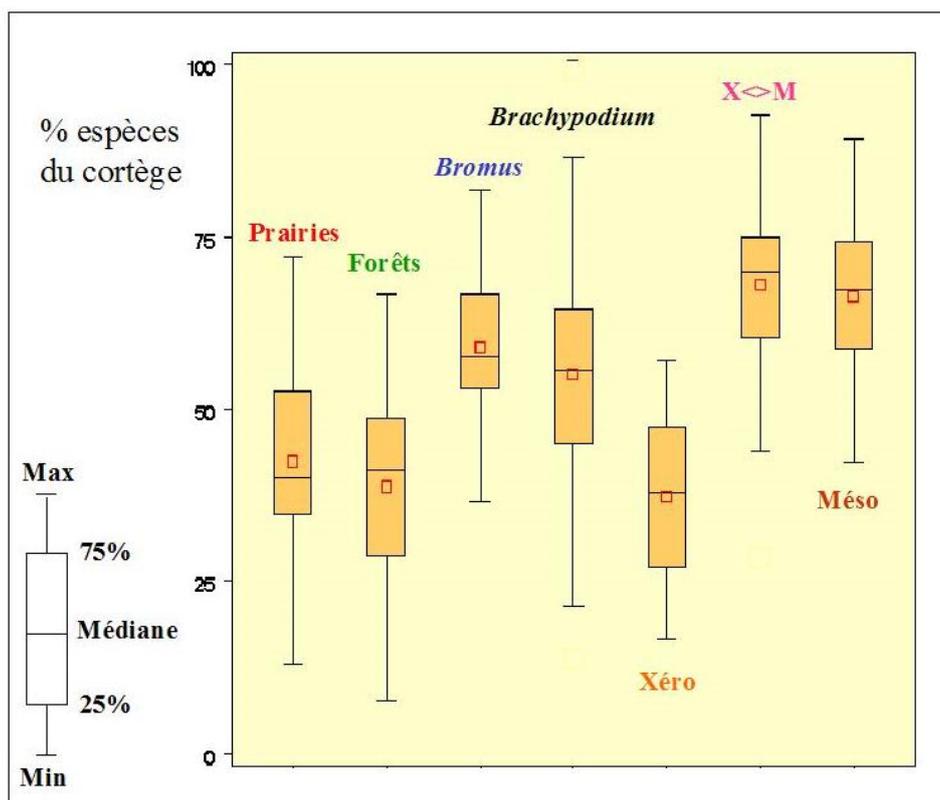


Figure 1. Synthèse de la fréquence relative du nombre d'espèces appartenant au cortège des espèces typiques des pelouses calcaires pour différents sous-types de pelouses (voir texte). La distribution des pourcentages calculés pour chacun des relevés d'un sous-type est représentée par un rectangle représentant 50% des données et complété par des barres verticales identifiant les valeurs minimales et maximales observées.

De manière à améliorer les critères d'évaluation, on peut aussi procéder au classement automatique des relevés botaniques sur base de la combinaison de critères (pourcentage d'espèces typiques, pourcentage d'espèces indicatrices de sols riches, pourcentage d'espèces indicatrices de sols pauvres, ...). La **Figure 2** montre un tel exemple. Dans ce cas, des relevés attribués à un habitat par le cartographe ont été comparés aux relevés de référence. Le taux de classification est excellent (entre 84 et 95%) mais il y a quelques relevés qui ont été reclassifiés dans d'autres habitats d'intérêt communautaire (4 relevés du 6520 et du 6230 se retrouvent codé 6410) sur base de l'analyse automatique. Ce type d'analyse permet d'identifier des cas limites et de confirmer des cas de mosaïques tout en contrôlant une fois encore les règles de départ.

	6410	6520	6230
6410	110		6
	95%		5%
6520	4	58	
	6%	94%	
6230	4		21
	16%		84%

Figure 2. Reclassification à posteriori (vertical) de relevés botaniques caractérisés comme étant (horizontal) des prairies pauvres du Molinion (6410), des prairies de fauche de montagne (6520) et des pelouses du Nardo-Galion (6230).

Ces différentes procédures de contrôle renforcent la qualité du travail produit. Toutefois, il est évident que toutes les variations locales ou combinaisons particulières ne peuvent être prises en compte dans des procédures automatiques et que le jugement de l'expert de terrain reste la dernière solution dans les cas limites. Mais l'expert dispose d'un référentiel éprouvé pour conforter son évaluation.

2.2. Critères de reconnaissance d'un habitat d'espèce d'intérêt communautaire

Pour les espèces, on tente d'établir un modèle similaire mais il est beaucoup plus difficile d'être exhaustif déjà simplement au niveau de l'acquisition des données d'observations. On manque encore d'inventaires détaillés et standardisés pour obtenir une idée précise des habitats d'espèces.

La complexité du cycle de vie de nombreuses espèces implique que la définition de leur habitat doit prendre en compte l'ensemble des habitats nécessaires à leur existence. Les lieux de reproduction peuvent différer des lieux de nourrissage ou de repos. Les exigences des populations peuvent être différentes pendant l'été et l'hiver ou concerner des populations différentes : reproductrices en été, migratrices de passage en automne ou au printemps ou migratrices résidentes pendant l'hiver.

2.3. Les données quantitatives : surface, longueur et abondance.

Pour les habitats, les données quantitatives sont simplement des surfaces ou des longueurs en fonction de leur forme géographique qui sont dérivées de la cartographie en 2 dimensions. Dans le cas de fortes pentes, les surfaces réellement occupées sont donc +/- sous-évaluées. La représentation cartographique des unités d'habitat se réalise sous la forme de polygones, de lignes ou de points en fonction de leur taille. La méthodologie mise en œuvre en Wallonie est similaire à celle des régions voisines.

Pour les espèces, les données sont quantitatives lorsqu'elles sont mesurables (nombre de couples nicheurs, nombre d'individus présents dans une colonie, ...) ou qualitatives (espèce présente ou absente). Ce volet des inventaires est en cours d'amélioration significative du point de vue de la méthodologie des inventaires (par exemple pour les chauves-souris) et elle doit être intensifiée pour tous les groupes biologiques, surtout les plus mal connus.

2.4. Les données qualitatives : les états de conservation

L'évaluation des états de conservation est une partie aussi importante que la collecte des données quantitatives puisque c'est sur cette base notamment que s'effectue l'évaluation du maintien des objectifs de conservation d'un site. Un état de conservation d'un habitat se mesure sur base de critères de structure (indicateurs = surface, isolement, présence d'éléments structurants, fréquence du bois mort, de vieux arbres, nombre de strates en forêt, ...), de composition (indicateurs = fréquence relative d'espèces typiques, richesse en espèces, présence d'espèces rares ou menacées, ...) et de perturbations (indicateurs = fréquence relative d'espèces indicatrices de perturbation : piétinement, eutrophisation, modification du régime hydrique du sol, etc. ; présence d'espèces exotiques, invasives ... ; présence d'espèces arbustives dans les formations herbacées,...) .

La mission du scientifique est d'identifier les facteurs écologiques qui sont limitant pour les habitats et pour les habitats d'espèces et de les traduire en indicateurs quantitatifs lorsque cela est possible. On sait par exemple qu'en dessous d'une certaine surface, certaines espèces végétales ou animales ont beaucoup moins de chances d'être présentes ou que la taille de leurs populations est insuffisante pour assurer leur survie à long terme (densités trop faibles ne permettant plus d'avoir suffisamment d'individus pour assurer la reproduction, infertilité, problèmes de consanguinité, ...). Bien qu'on soit dans une logique de gradient continu, il est nécessaire de définir des seuils pour chacun de ces indicateurs.

Alors que des échelles de référence et qu'une calibration entre les Etats-membres ont été mises au point pour la mise en œuvre de la Directive-Cadre « Eau », une telle réflexion n'est pas encore mise

en œuvre pour les deux Directives « Oiseaux » et « Faune-Flore-Habitats ». On peut toutefois s'inspirer de cette approche pour développer la méthodologie d'évaluation. La **Figure 3** montre un exemple d'application de cette méthodologie pour un indicateur d'enrichissement des pelouses calcaires. Plus cet indicateur est élevé, plus il témoigne d'un abandon de la gestion et d'une dégradation de l'état de conservation. Dans certains cas, il peut même être si élevé, qu'on ne considère plus qu'il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire (D - NHIC). On a utilisé des relevés considérés comme étant en état optimal pour définir le seuil de référence (médiane des valeurs = 15%). On définit alors le seuil entre l'état insatisfaisant (C) et l'état bon (B) en utilisant par exemple une valeur seuil égale à 75% de la médiane, soit 36%. Une telle approche implique alors que les pelouses avec plus de 36% de graminées sociales seront considérées en état de conservation défavorable pour cet indicateur.

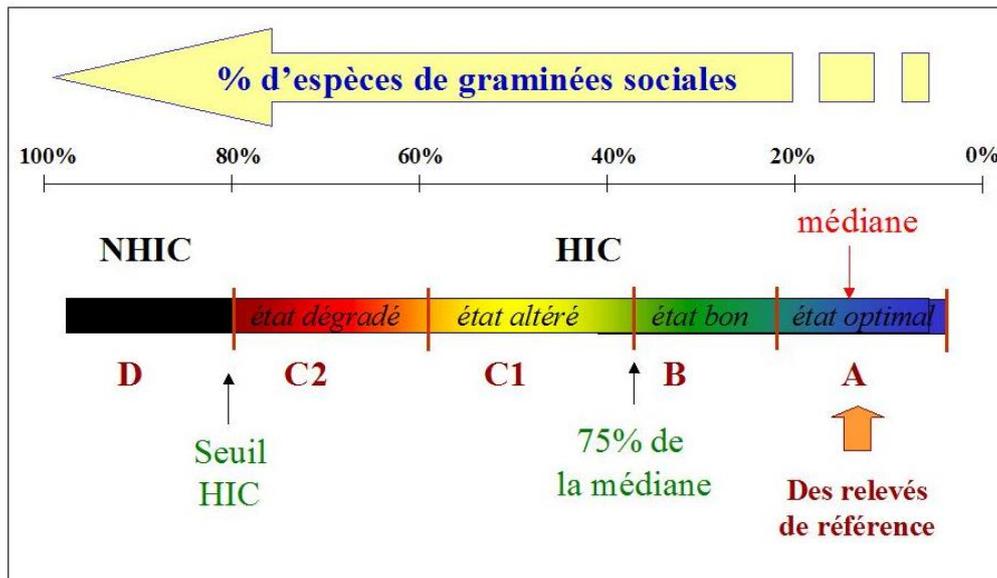


Figure 3. Exemple théorique de la formalisation d'un état de conservation pour un indicateur particulier, le pourcentage de graminées sociales dans les pelouses calcaires.

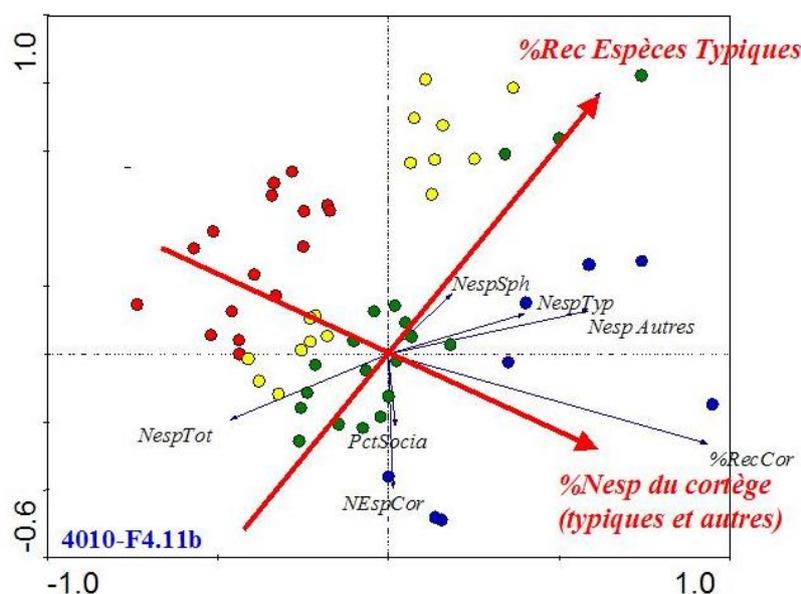


Figure 4. Exemple de réponse différentielle de deux indicateurs pour une classification à priori de relevés de landes tourbeuses. Si on utilise le pourcentage de recouvrement des espèces typiques, on obtient une ordination des relevés qui est complètement indépendante de la classification en relevés optimaux (bleu), relevés bons (vert) et relevés en état altéré (jaune) et dégradé (rouge). Par contre, le pourcentage du nombre d'espèces du cortège (espèces typiques et compagnes) est beaucoup plus corrélé à l'état de conservation évalué à priori.

Le choix des indicateurs et les seuils définis doivent être validés pour bien démontrer qu'ils sont optimaux et qu'ils correspondent à la réalité. La **Figure 4** montre par exemple que des indicateurs qui sont proches (un pourcentage de recouvrement d'espèces typiques et un pourcentage de nombre d'espèces du cortège) peuvent confirmer ou totalement infirmer une évaluation a priori. Le choix de l'indicateur est donc crucial.

Enfin, une fois que cette évaluation individuelle des indicateurs est réalisée, il faut encore définir des règles d'agrégation des indicateurs pour définir la cote globale. La **Figure 5** détaille le tableau de synthèse dérivé des différents indicateurs actuellement retenus pour les pelouses calcaires. Bien que les méthodes d'agrégation soient en cours de test, il est clair que l'utilisation de valeurs moyennes n'a pas de sens écologique, car dès qu'un facteur est écologiquement limitant, il perturbe l'ensemble du fonctionnement de l'habitat et donc son état de conservation.

Structure géographique		6210	
Cri11	Surface	$A > 5 \text{ ha} \gg B \gg 0.5 \text{ ha} > C$	Red
Cri12	Isolement	$A < 300 \text{ m} \leq C$	Yellow
Structure de l'habitat			
Cri23	% herbacée	$A > 60\% \gg B \gg 40\% > C$	Green
Cri25	Plusieurs stades dynamiques	$A=1; B=2; C=3$	Yellow
Cri21	Nbr espèces typiques	$A > 26 \gg B \gg 11 > C$	Green
Cri24	% espèces cortège	$A > 70\% \gg B \gg 30\% > C$	Blue
Cri27	Nbr espèces protégées	$A > 2 \gg B \gg 1 > C$	Blue
Perturbations			
Cri31	% Plantes sociales	$A < 50\% \leq B \leq 75\% < C$	Red
Cri32	% recouvrement ligneux	$A < 10\% \leq B \leq 30\% < C$	Yellow
Cri33	% espèces exotiques	$A = 0\% < B \leq 5\% < C$	Green
Cri35	% espèces rudéralisation	$A < 5\% \leq B \leq 20\% < C$	Yellow
Cri3x	% autres perturbations	$A < 5\% \leq B \leq 10\% < C$	Yellow

Figure 5. Tableau de synthèse des différents indicateurs et des seuils en cours de validation pour l'évaluation d'un relevé réalisé dans une pelouse calcaire (6210).

Vu le nombre de critères, il faut éviter de prendre le minimum observé comme étant la valeur globale et rassembler ces évaluations par groupe d'indicateurs écologiquement pertinents. La méthode d'agrégation des différents indicateurs doit être confirmée mais, dans le cas présent, le fait d'avoir un indicateur « perturbations » dégradé tient essentiellement au pourcentage de recouvrement des graminées sociales (Cri31); il ne pourra que conduire à une évaluation globale « altéré » ou « dégradé ». Cependant, il est probable que la mise en oeuvre de mesures de gestion adéquates (reprise du fauchage ou du pâturage) limiterait le recouvrement des espèces sociales, améliorerait l'indicateur de recouvrement ligneux et permettrait d'atteindre assez rapidement un état « bon » voir « optimal » pour ce critère.

Des questions subsistent quant à la manière de réaliser l'intégration des évaluations par UH au sein des sites, entre les sites et au sein des régions biogéographiques. Ces différents éléments sont en cours d'évaluation.

3. Conclusions

Si d'importants débats sont en cours depuis plusieurs années autour de l'Arrêté de désignation, ce document n'est qu'une des pièces du dossier Natura 2000. Le protocole d'inventaire et d'évaluation proposé dépasse le cadre relativement limité de la récolte des informations nécessaires à la préparation d'un arrêté pour essayer de répondre à la majorité des besoins en informations pour la mise en oeuvre effective des Directives « Oiseaux » et « Faune-Flore-Habitats » et pour l'évaluation de sa réussite.

L'une des caractéristiques essentielles du protocole proposé en Wallonie est de récolter autant que possible des données non-interprétées pour permettre de démontrer les appréciations et de valoriser le travail de terrain de manière continue. Un important travail méthodologique est en cours pour définir un système d'aide à la décision qui soit opérationnel mais on manque encore de données résultant de recherches concrètes permettant d'identifier les facteurs contraignants pour certains habitats. En outre, il subsiste beaucoup d'inconnues sur l'écologie des espèces Natura2000. Il y a là un large champ de recherche à développer.

* * *