



Direction Régionale de l'Environnement
FRANCHE-COMTÉ



C
B
N
F
C

Connaissance et inventaire des habitats naturels et semi-naturels en Franche-Comté

Amélioration de la connaissance et évaluation des habitats ; guide méthodologique

Version 1.0



Conservatoire Botanique National



ASSOCIATION LOI 1901
7 RUE VOIRIN
25000 BESANÇON
TEL : 03 81 83 03 58
E-MAIL : cbnfc@cbnfc.org

Décembre 2008

Référence :

VUILLEMENOT M., FERNEZ T. et BAILLY G., 2008. *Amélioration de la connaissance et évaluation des habitats ; guide méthodologique*. Conservatoire Botanique National de Franche-Comté/Union européenne, DIREN de Franche-Comté, Conseil général du Jura et Conseil général de Haute-Saône, version 1.0 (décembre 2008). 17 p. + annexes.

Mots clés :

Inventaire, habitats, base de données, SIG, guide méthodologique, Franche-Comté.

Champ géographique d'application :

Région Franche-Comté

Résumé :

Le présent rapport expose le programme régional d'amélioration de la connaissance et d'évaluation des habitats développé par le Conservatoire Botanique National de Franche-Comté. Ce programme répond à la nécessité d'évaluer régulièrement, dans le cadre de la Directive Habitats-Faune-Flore, l'état de conservation des groupements végétaux, tant au sein du réseau Natura 2000 qu'en dehors.

Il constitue un guide méthodologique pour le recensement général des groupements végétaux, destiné à mieux connaître la distribution et la rareté des habitats en Franche-Comté. Il présente également une méthode originale d'inventaire quantitatif des groupements végétaux, visant à évaluer les surfaces occupées par les habitats d'un territoire donné, en s'affranchissant de la délimitation fastidieuse des groupements végétaux sur le terrain, imposée par la cartographie systématique.

Conjointement, une base de données dédiée aux syntaxons est présentée. Elle permet la gestion et l'exploitation des données issues de ces inventaires.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL

DE FRANCHE-COMTÉ

**Connaissance et inventaire
des habitats naturels
et semi-naturels
en Franche-Comté
Amélioration de la connaissance
et évaluation des habitats ;
guide méthodologique**

Version 1.0

Décembre 2008

Rédaction : VUILLEMENOT MARC, FERNEZ
THIERRY, BAILLY GILLES

Mise en page : NUSSBAUM PASCALE

Relecture : FERREZ YORICK, NUSSBAUM PASCALE

Contribution et avis : FERREZ YORICK, GILLET
FRANÇOIS, GUYONNEAU JULIEN

Etude réalisée par le Conservatoire
Botanique National de Franche-Comté,

avec le soutien de l'Union européenne, de
la DIREN de Franche-Comté, du Conseil
général du Jura et du Conseil général de
Haute-Saône.

Sommaire

Préambule	3
1 - Généralités	3
1.1 - Objectifs du programme	3
1.2 - Méthodologie	4
2 - Connaissance des groupements végétaux	4
2.1 - Principes	4
2.2 - Méthodes	4
2.3 - Echantillonnage	4
3 - Inventaire du fond phytosociologique courant (FPC) et des habitats à enjeux	5
3.1 - Principes	5
3.2 - Echelle et structuration de l'inventaire	5
3.3 - Géolocalisation des relevés	6
3.4 - Echantillonnage	6
3.5 - Réalisation des relevés	6
4 - Inventaire quantitatif des groupements végétaux	7
4.1 - Principes	7
4.2 - Echantillonnage	7
4.3 - Adaptation de l'inventaire quantitatif aux régénérations forestières	11
4.4 - Détermination de la pression minimale d'échantillonnage	12
4.5 - Réalisation des relevés	12
4.6 - Traitements des données	14
4.7 - Synthèse de l'inventaire quantitatif	15
4.8 - Perspectives d'amélioration du projet	15
5 - Création d'une base de données adaptée à l'inventaire des groupements végétaux :	
SYNTAXA©	15
5.1 - Objectifs	15
5.2 - Fonctionnalités	16
Bibliographie	17
Annexes	17

Préambule

Dans l'optique d'une évaluation européenne en 2012 de l'état de conservation des milieux naturels et semi-naturels visés par la directive Habitats-Faune-Flore, la France doit disposer d'éléments d'appréciation chiffrés sur les habitats (surface, répartition géographique, typicité floristique, atteintes, pratiques), afin de compléter les évaluations à dire d'experts et les cahiers d'habitats. Or, ces indicateurs requis ne sont actuellement disponibles que pour les sites Natura 2000. Il convient par conséquent d'améliorer la connaissance des habitats de la directive sur l'ensemble du territoire.

Pour répondre à cet objectif en Franche-Comté, la DIREN et le CBN de Franche-Comté ont jugé utile de disposer d'un niveau de connaissance équivalent des habitats sur l'ensemble du territoire régional. Le référentiel régional actuel des habitats naturels (FERREZ, 2004a) fournit une liste des habitats et des commentaires sur leur distribution essentiellement basées sur les travaux phytosociologiques disponibles, ne couvrant pas l'ensemble de la région. Il ne permet donc pas de connaître la répartition, le degré de rareté et la typicité floristique de chaque habitat à l'échelle régionale, et ne peut donc prétendre à l'heure actuelle à l'exhaustivité.

C'est dans ce contexte qu'intervient le programme d'amélioration de la connaissance et d'évaluation des habitats. Il doit permettre à terme d'obtenir une connaissance phytosociologique équivalente sur l'ensemble du territoire régional. La voie la plus efficace d'un point de vue temporel et financier passe par la réalisation de la typologie phytosociologique des zones sous-prospectées, accompagnée, non pas d'une cartographie systématique, mais d'un inventaire quantitatif des groupements végétaux. Celui-ci consiste à acquérir, pour un territoire donné et de manière rapide, une indication sur les surfaces occupées par les groupements végétaux à partir d'un échantillonnage de terrain.

En complément, un inventaire du fond phytosociologique courant et un inventaire des habitats à enjeux doivent venir préciser la

distribution des groupements végétaux en Franche-Comté et l'évaluation de la rareté des syntaxons.

Dans un premier temps, cette nouvelle méthode de travail est testée en 2008 sur deux secteurs clairement sous-prospectés à l'échelle régionale : la Vôge, unité paysagère du nord de la Haute-Saône (70), et le plateau de Nozeroy, sous-unité paysagère du second plateau jurassien dans le Jura (39).

Généralités

1.1 - Objectifs du programme

Le programme d'amélioration de la connaissance et d'évaluation des habitats naturels et semi-naturels de Franche-Comté est un projet pluriannuel ayant pour objectif final de disposer :

- d'un inventaire exhaustif des associations végétales au sens sigmatiste présentes sur le territoire régional, et à une échelle plus fine au sein de chaque unité paysagère et communale. Cette connaissance régionale nécessite d'étudier un nombre suffisamment représentatif de mailles de 5 x 5 km de côté réparties sur l'ensemble du territoire régional ;
- d'une connaissance pour chaque association de sa surface, et de sa typicité floristique si elle bénéficie d'un intérêt européen ou régional, au niveau du territoire régional, ainsi qu'au niveau des unités voire des sous-unités paysagères.

Bien que ce programme ait pour but un inventaire exhaustif des groupements végétaux, le temps imparti à cette étude ne permet pas d'étudier en détail certains types de groupements complexes, ponctuels ou nécessitant un temps de prospection conséquent. A ce titre, les groupements aquatiques, les groupements de characées et les groupements bryophytiques sont nécessairement sous-inventoriés. Ils nécessitent des études complémentaires spécifiques de typologie et d'inventaire/cartographie.

1.2 - Méthodologie

L'amélioration de la connaissance et l'évaluation des habitats naturels et semi-naturels de Franche-Comté engendrent trois actions :

- la poursuite de la typologie phytosociologique des groupements végétaux ;
- la mise en place d'un recensement du fond phytosociologique courant et des habitats à enjeux ;
- la réalisation d'un inventaire quantitatif des groupements végétaux, permettant de disposer à terme d'informations sur la surface ou la fréquence de chaque syntaxon, ainsi que d'éléments précis nécessaires à l'évaluation de l'état de conservation des groupements végétaux d'intérêt européen.

C

onnaissance des groupements végétaux

2.1 - Principes

La connaissance des habitats naturels et semi-naturels est l'une des missions fondamentales pour un Conservatoire Botanique National. Dans ce contexte, un premier référentiel typologique a été réalisé en 2004 (FERREZ, 2004a), reposant sur une base phytosociologique. Cet outil a été conçu à partir d'une analyse bibliographique reprenant les principales publications concernant la dition concernée. Toutefois, même si les récentes études phytosociologiques du CBNFC viennent alimenter ce référentiel, il s'avère que certaines parties du territoire demeurent méconnues par manque de prospection. Il s'agit donc de compléter le référentiel typologique, en visant prioritairement ces unités ou sous-unités paysagères méconnues.

2.2 - Méthodes

La caractérisation des groupements et l'établissement de la typologie sont réalisés selon la méthode phytosociologique sigmatiste jusqu'au niveau de l'association. Tous les types de groupements sont concernés. La correspondance avec le code Corine Biotopes est systématiquement indiquée, ainsi que le code Natura 2000 pour les habitats d'intérêt européen.

Chaque type de groupement observé fait l'objet d'un ou plusieurs relevés. Le nombre de relevés est ajusté au cas par cas selon le niveau de connaissance du groupement. Les types originaux ou intéressants d'un point de vue patrimonial font l'objet d'une attention plus particulière. Les relevés sont repérés sur le terrain grâce à leurs coordonnées géographiques, en respectant l'intégrité des carrés Lambert et des communes. Un relevé ne peut donc être sur deux communes ou deux mailles à la fois. Ils sont ensuite saisis dans la base de données TAXA© SBFC/CBNFC et font l'objet d'un traitement d'analyse phytosociologique selon les protocoles élaborés par le Conservatoire Botanique National de Franche-Comté.

2.3 - Echantillonnage

Afin d'optimiser le temps de prospection sur le terrain, il convient d'anticiper la localisation des relevés grâce à une synthèse de toutes les informations utiles. Il s'agit de définir des transects traversant une diversité maximale de situations topographiques, géologiques, géomorphologiques et végétales. Pour cela sont utilisées différentes couches d'information géographique : modèle numérique de terrain (BD alti©), carte d'occupation du sol (Corine Land Cover), carte topographique (IGN Scan25©), orthophotographie, carte géologique (Bureau de la Recherche Géologique et Minière). Dans l'optique de l'inventaire quantitatif des groupements végétaux, l'objectif de la phase typologique est de cerner la diversité des situations afin d'attribuer à chacune un ou des groupements potentiels.

Inventaire du fond phytosociologique courant (FPC) et des habitats à enjeux

3.1 - Principes

Le recensement du FPC concerne tous les syntaxons quelque soit leur statut. Selon une démarche identique à celle mise en œuvre pour la flore avec l'inventaire du fond floristique courant (FERREZ, 2004b), il répond aux objectifs de connaissance de la distribution des groupements végétaux en Franche-Comté et d'évaluation de la rareté des syntaxons.

En revanche, l'inventaire des habitats à enjeux ne concerne qu'un nombre limité de syntaxons. Il s'agit d'associations ou de groupements végétaux dont la conservation est prioritaire à court terme en Franche-Comté et dont la surface est suffisamment faible pour que l'on puisse considérer leur présence comme potentiellement méconnue. Ces syntaxons correspondent ainsi aux habitats déterminants pour les ZNIEFF en Franche-Comté (FERREZ, 2004a), dont la surface est inférieure approximativement à l'hectare.

Ce recensement des habitats à enjeux doit permettre de surveiller au cours du temps l'évolution des communautés végétales sensibles.

Les données collectées dans le cadre de ces inventaires sont destinées à être saisies dans une base de données permettant de les stocker, de les analyser et de les éditer. Par ailleurs, cette base de données est destinée à être alimentée par la bibliographie disponible.

La présentation de cette base, intitulée SYNTAXA©, est traitée à la fin de ce rapport.

3.2 - Echelle et structuration de l'inventaire

Les éléments sont les mêmes que ceux prévus pour l'inventaire du fond floristique courant et pour l'inventaire des plantes à enjeux (FERREZ, 2004b).

L'inventaire du FPC peut être mené à des échelles différentes : site (ZNIEFF, massif forestier...), commune, communauté de communes... Cependant, l'évaluation de la rareté des syntaxons implique d'avoir une pression d'observation minimum au niveau d'une maille identique sur l'ensemble du territoire. Celle-ci est définie par un quadrillage de projection Lambert II étendu de 5 x 5 km de côté. Tous les inventaires doivent respecter son intégrité, c'est-à-dire qu'un relevé de syntaxons ne peut pas se trouver à cheval sur deux mailles. Le nombre ainsi défini est de 720 en Franche-Comté. Un second niveau d'intégrité communal doit également être scrupuleusement respecté, la commune étant en effet le niveau minimum de géolocalisation d'une donnée.

La pression d'échantillonnage minimum pour chaque maille sera déterminée à l'issue d'expérimentations réalisées au sein de différentes unités paysagères de la région. Il s'agira d'un nombre moyen de syntaxons.

Pour sa part, l'inventaire des habitats à enjeux est mené à l'échelle de l'individu d'association, voire d'un ensemble individus proches les uns des autres lorsque cette association couvre de très petites surfaces. Il doit pouvoir s'intégrer dans l'inventaire FPC, c'est-à-dire qu'il doit respecter à la fois l'intégrité du maillage Lambert et celle des périmètres communaux. Une station à cheval sur deux ou plusieurs communes ou carrés Lambert est donc traitée comme autant d'individus différents.

3.3 - Géolocalisation des relevés

Les listes de syntaxons réalisées lors d'un inventaire FPC résultent d'observations éparées, effectuées au cours de déplacements. Par conséquent, leur géolocalisation est restreinte à une indication du carré Lambert, de la commune et du lieu-dit.

De leur côté, les individus d'association à enjeux font l'objet d'une description détaillée à l'aide du bordereau destiné ordinairement à la réalisation d'un relevé phytosociologique. Les individus surfaciques sont localisés par des informations sur le carré Lambert, la commune et le lieu-dit, tandis que les individus ponctuels sont géoréférencés à l'aide d'un point GPS. Ces données géolocalisées seront consignées dans une couche de système d'information géographique (S.I.G.), intitulée « SIGphyto ». L'objectif est de rapporter la présence de l'habitat et d'en fournir une localisation la plus précise possible, mais pas d'en réaliser la cartographie.

3.4 - Echantillonnage

Ces éléments sont globalement les mêmes que ceux prévus pour l'inventaire du fond floristique courant (FERREZ, 2004b).

La méthode d'échantillonnage est identique, quelle que soit la nature de la surface à inventorier (carré de 5 x 5 km, commune, site particulier), l'unité minimale d'inventaire restant le carré de 5 x 5 km. L'objectif est d'obtenir une image la plus représentative possible (tendant vers l'exhaustivité) de la composition phytosociologique de la région de Franche-Comté. Dans ce but, des sondages orientés selon les unités paysagères et par grands types de milieux sont réalisés.

Quelques relevés généralistes sont effectués dans les milieux dominants (forêts, prairies, etc.). Ils sont complétés par des sondages dans les milieux originaux du périmètre (pelouses, tourbières, étangs, etc.). Le premier relevé est le plus exhaustif possible, les suivants ne comprenant plus les syntaxons courants notés dans les précédents. Par contre, les groupements végétaux d'intérêt sont répertoriés systématiquement. La présence d'un

syntaxon remarquable peut par ailleurs enclencher une procédure d'inventaire des habitats à enjeux.

Le plan d'échantillonnage est préparé à l'avance à partir des divers documents à la disposition du phytosociologue, comme les cartes (topographiques, géologiques, phytosociologiques), les zonages (zones humides, ZNIEFF, contours de sites Natura 2000...), les photographies aériennes et la bibliographie. Les ressources humaines du réseau (collaborateurs extérieurs, bénévoles) sont mobilisées dans la mesure du possible et de la disponibilité des personnes. Ce plan doit également tenir compte des réalités du terrain, et notamment des possibilités de pénétration (terrain privé ou protégé) et des éventuelles difficultés de progression (obstacle naturel ou artificiel). Enfin, il doit obligatoirement respecter l'intégrité du maillage de 5 x 5 km, en évitant notamment de placer trop de relevés en bordure des mailles.

Idéalement, afin de tenir compte de la phénologie des communautés végétales, il est nécessaire d'effectuer plusieurs passages dans les mêmes secteurs au cours de la saison. Cependant, cette possibilité sera rarement offerte, compte tenu de la disponibilité des phytosociologues et du coût de l'opération. Afin de compenser ce biais, des campagnes de terrain spécifiques seront mises en oeuvre à certaines périodes, comme le début du printemps et la fin de l'automne, et cibleront des milieux particuliers, tels que les groupements d'annuelles, sur les vases exondées par exemple).

3.5 - Réalisation des relevés

Dans le cadre de ces inventaires, deux types de relevés peuvent être réalisés : un relevé syntaxonomique simple, établi à l'aide d'un bordereau d'inventaire « groupements » (voir partie 4.4), et un relevé monosyntaxonomique pour les habitats à enjeux, établi à l'aide d'un feuillet A. Ce dernier feuillet est facultativement accompagné des feuillets B et D destinés à réaliser un relevé phytosociologique du groupement (voir annexe 1). Des informations plus précises sur l'habitat sont apportées dans la rubrique « Remarques » du recto (feuillet A), telles que la typicité floristique, les pratiques exercées, la distribution du syntaxon sur la maille et une approximation de la surface.

Inventaire quantitatif des groupements végétaux

4.1 - Principes

L'un des principes de cette démarche se base sur l'homogénéité paysagère des entités naturelles considérées. Pour cette raison, il paraît intéressant de considérer les unités définies par l'atlas des paysages de Franche-Comté (DIREN FC et Conseil régional FC, 2000), qui ont été établies selon des critères de relief (altitude, pente, orientation, rayonnement solaire, formes topographiques), d'hydrographie et d'occupation du sol. La carte n°1 présente ces contours.

À l'intérieur des unités paysagères elles-mêmes, une reconnaissance plus précise a été conduite en considérant des éléments d'espace plus petits, en intégrant la dimension visuelle (paysage « visible » : objets et formes composant le paysage offert au regard). Le tracé précis des différentes limites a été guidé par des lignes de forces remarquables que constituent les crêtes ou les fonds de vallées. Pour les sous-unités, les limites ont été définies par des discontinuités moins brutales, comme des lisières forestières.

Par conséquent, les contours de ces entités répondent forcément à des choix et ne traduisent pas des unités végétales parfaitement homogènes et significativement distinctes des voisines. Des différences de composition paysagère peuvent notamment être plus marquées sur les marges de l'unité paysagère, du fait de leur caractère transitoire vers une autre unité. Malgré tout, ces différences sont considérées comme minimales dans le cadre d'une démarche d'inventaire quantitatif des groupements, où le choix est fait de minimiser l'importance des marges.

Par ailleurs, l'inventaire quantitatif des groupements végétaux nécessite absolument de

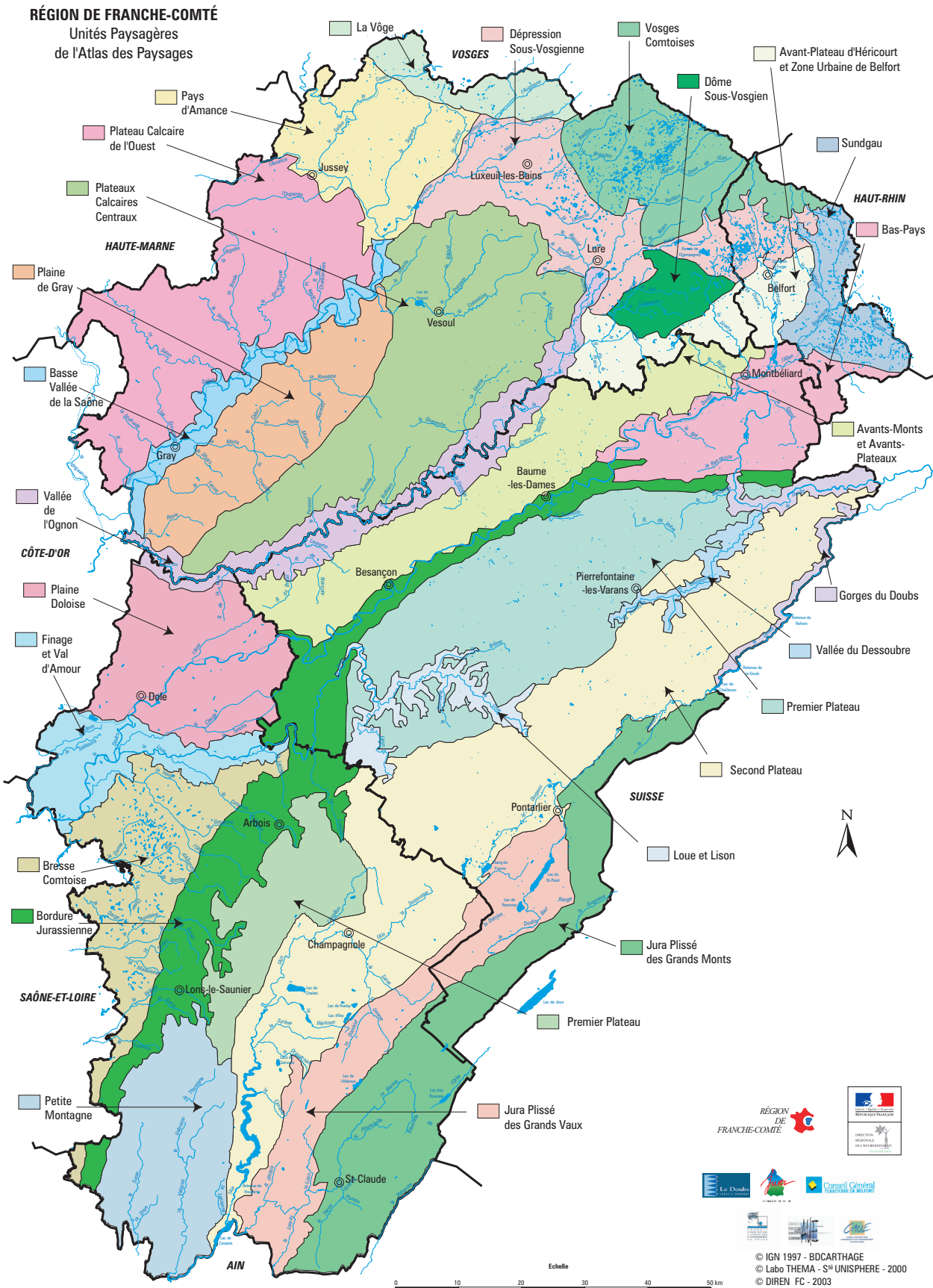
s'astreindre à respecter des limites, afin d'éviter les redondances lors du calcul de surfaces occupées par les habitats à l'échelle régionale. Ceci implique la mise en place et l'actualisation d'une couche SIG, qui recense les portions du territoire traitées par l'inventaire quantitatif des groupements, qu'il s'agisse d'unités ou de sous-unités paysagères.

Enfin, l'une des exigences de cette expérimentation est de réaliser l'inventaire quantitatif dans un temps limité et défini à l'avance, afin de rendre la méthode reproductible et que la durée de la phase de terrain soit nettement moindre que pour une cartographie systématique. L'idée est de disposer d'indications les plus précises possibles sur les syntaxons d'une unité paysagère, tout en connaissant et en acceptant la marge d'erreur liée à la méthode.

4.2 - Echantillonnage

Contrairement à la cartographie systématique, l'inventaire quantitatif vise à s'affranchir de la délimitation de tous les individus de groupements végétaux, très précise mais également fastidieuse, pour en obtenir le recouvrement surfacique. Il s'agit ainsi de ne s'intéresser qu'à des échantillons du territoire, suffisamment représentatifs pour permettre une extrapolation à l'ensemble de l'unité étudiée.

Dans un premier temps, la démarche consiste à définir la structure paysagère et écologique du territoire étudié. Cela repose sur l'exploitation préalable de la couche d'occupation du sol Corine Land Cover. Celle-ci permet d'obtenir des découpages et des surfaces des grandes formations végétales et des secteurs urbanisés (forêts, prairies, cultures, bâti...). Mais pour satisfaire au critère de superficie minimale des unités cartographiées (25 hectares, seuil de tolérance à 15 hectares) défini par Corine Land Cover, certains modes d'occupation des terres ont dû être regroupés (IFEN, 2005) et sont donc peu précis (postes 2.4.2 et 2.4.3 constitués de mosaïques).



Carte n°1 : unités paysagères définies par l'Atlas des paysages de Franche-Comté (DIREN FC et Conseil Régional FC, 2001)

Au sein des polygones Corine Land Cover, des redécoupages plus précis sont opérés sur le système d'information géographique au 1 : 10 000 par le croisement de différentes couches selon la méthode de cartographie par zonage préalable (BAZIN et GAUDIN, 2003). Il s'agit concrètement de se servir des documents topographiques, géologiques et des photographies aériennes, et de prendre en compte les lois développées par LUCOT et GAIFFE (1994) : loi des chaînes de sols, loi des compartiments et loi des buttes pour délimiter des unités écologiques homogènes que l'on échantillonnera. Ce processus de découpage de l'unité paysagère est schématisé par la figure n°1.

Il se peut malgré tout qu'un polygone d'unité écologique contienne plusieurs types d'unités. Par exemple, un transect disposé dans un polygone d'unité d'habitats naturels ou semi-naturels peut traverser un chemin ou un jardin, relevant de l'unité « Villes et villages anthropisés », qui n'auraient pas été détournés lors de l'analyse préalable des couches d'informations géographiques du fait de leur trop petite taille. Dans ce cas, ces objets seront renseignés en tant que tel dans la composition du transect, en tant que biotope participant à la composition de cette unité écologique.

Pour des raisons pratiques, il convient de restreindre le nombre d'unités écologiques en agglomérant les situations semblables. Une vingtaine d'unités semble déjà conséquente à échantillonner, même si bien évidemment ce nombre dépend de la complexité de chaque unité paysagère.

À titre d'exemple, les unités écologiques définies peuvent être :

- Forêts feuillues sur grès en situation confinée à l'étage collinéen ;
- Forêts mélangées sur calcaires durs et graveleux en versant peu marqué au montagnard supérieur ;
- Forêts mélangées sur alluvions modernes et anciennes à l'étage collinéen ;

- Régénération forestière sur marnes et marno-calcaires ;
- Plantation forestière sur matériau varié ;
- Système prairial sur alluvions glaciaires au montagnard inférieur ;
- Système prairial mésophile sur marnes de bas plateau et versant peu marqué ;
- Zones humides intérieures sur alluvions tourbeuses ;
- Eaux libres ;
- Villages et sites anthropisés ;
- etc.

Remarque : les unités écologiques identifiées lors de l'analyse d'une unité paysagère ne sont pas destinées à alimenter un référentiel régional. Leur existence est propre à la zone étudiée, et leur durée de vie n'équivaut qu'à la durée de l'étude de la zone en question. Leur recours n'est utile que pour obtenir *in fine* les surfaces des groupements végétaux sur l'ensemble de l'unité paysagère.

Sans rechercher l'individualisation des groupements végétaux au niveau du syntaxon, le détournage des unités écologiques doit permettre la division des polygones Corine Land Cover de mosaïques et les polygones de formations végétales très recouvrantes (forêts, prairies...). Il est moins nécessaire de s'attarder sur les unités de milieux urbanisés, de cultures ou encore de vergers, beaucoup plus complexes à échantillonner selon la méthode poursuivie ici. Les polygones issus de ce redécoupage ont une surface minimale d'au moins un hectare afin de correspondre à l'échelle de saisie de 1 : 15 000, adaptée à la cartographie d'une unité paysagère d'environ 20 000 hectares.

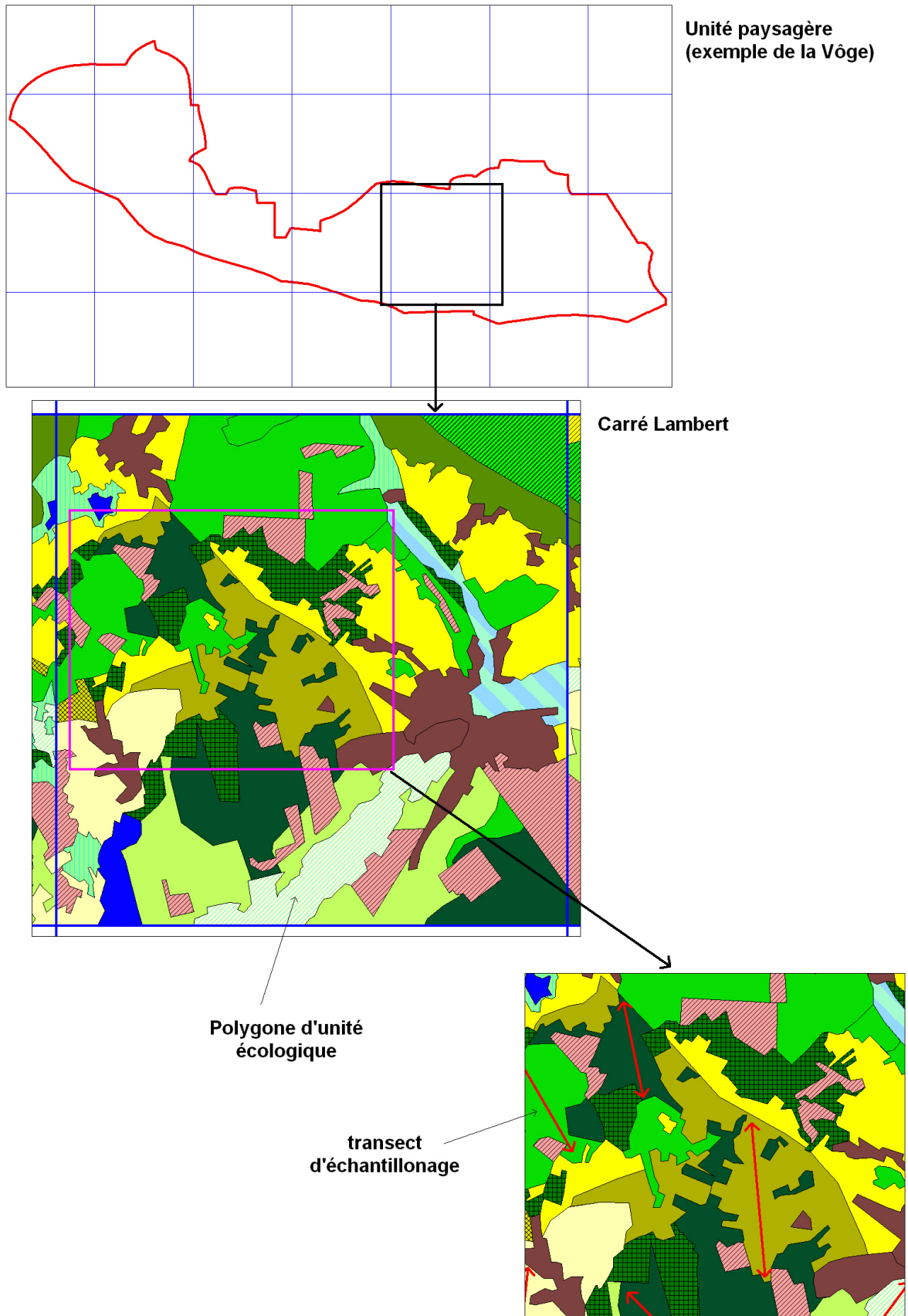


Figure n°1 : schématisation de l'échantillonnage pratiqué lors de l'inventaire quantitatif

L'échantillonnage s'effectue donc à partir de relevés réalisés dans ces unités écologiques homogènes au moyen de transects, l'idée étant au final de connaître la composition syntaxonomique de chaque type d'unité écologique, ainsi que le recouvrement de chacun de ces syntaxons. L'observateur chemine ainsi le long d'un itinéraire rectiligne, défini à l'amont de la phase de terrain, et enregistre les informations relatives aux syntaxons traversés.

Chaque transect est circonscrit dans un même polygone, ainsi qu'au sein d'une même maille. En revanche, le respect de l'intégrité communale n'est pas toujours possible lors du positionnement d'un transect. Il convient donc d'indiquer la commune et le lieu-dit pour chaque individu d'association traversé le long d'un transect, ce qui suppose de segmenter un individu de syntaxon s'il s'étire sur plusieurs communes.

L'échantillonnage systématique des polygones étant par définition exclu dans le cadre de cette méthode d'inventaire quantitatif, le mode de répartition des transects est réalisé de manière semi-orientée. Les polygones sont d'abord sélectionnés aléatoirement pour chaque unité écologique, puis les transects sont positionnés en leur sein selon des critères écologiques afin d'obtenir un maximum de représentativité des groupements de l'unité écologique, et non pas forcément un maximum de diversité (en suivant les courbes de niveau par exemple). Dans la mesure du possible, les extrémités de ces transects se situent à proximité de voies d'accès afin d'optimiser la phase de terrain, tout en conservant un éloignement suffisamment important pour ne pas surévaluer la surface occupée par des groupements rudéralisés.

Les transects sont repérés au GPS par leurs points de départ et d'arrivée en supposant que les transects soient à peu près rectilignes. Les limites des groupements végétaux le long des transects sont déterminées à l'aide d'un GPS ArpentGIS (précision de 2 à 10 mètres), ou, en cas de mauvaise réception satellite, grâce à un podomètre.

Dans l'optique d'un suivi ultérieur de l'évolution de la composition phytosociologique d'un territoire donné, la géolocalisation et la direction de parcours des transects est conservée dans une couche S.I.G. (« SIGphyto »).

4.3 – Adaptation de l'inventaire quantitatif aux régénérations forestières

Les régénérations forestières sont des végétations particulières, pouvant facilement couvrir des surfaces importantes dans les unités paysagères à dominante forestière, et nécessitent un traitement spécifique. En effet, la première saison de terrain nous a permis de mettre en évidence l'impossibilité d'adapter cette méthode de transects à ces formations végétales. En voici les principales raisons :

- Parcours des transects compliqué voire impossible au sein de végétations impénétrables ;
- Végétations posant de nombreux problèmes de rattachement phytosociologique et souvent considérées comme des faciès de régénération de groupements forestiers car mal caractérisées ;
- Végétations à caractère temporaire, facteur important à prendre en compte lors de la phase préparatoire avec des orthophotoplans datant de plusieurs années ; les végétations de coupe identifiées alors ont le plus souvent bien évolué depuis et n'ont de coupe plus que le nom car le cortège floristique est plus celui d'une forêt et les espèces des *Epilobietea angustifolii* ont disparu ou ne sont plus structurantes.

Nous ne parlons ici que des végétations de régénération forestière représentant une surface minimale cartographiable dans le cadre de ce projet (au moins un hectare). Ce sont donc principalement des régénérations en plein de parcelles. Le cas des clairières, chablis et coupes réduites ne sont pas concernées. Ces végétations sont directement intégrées aux polygones d'unités écologiques forestières et sont le plus souvent plus facilement identifiables.

Pour résoudre ce problème, il nous a donc fallu adapter notre méthode aux unités écologiques de régénération forestière. La solution des transects à parcourir dans ces unités a donc été abandonnée. La réponse retenue a été de rattacher les régénérations forestières aux unités écologiques forestières déjà identifiées et possédant les mêmes conditions écologiques. Par exemple l'unité écologique « Système forestier mésophile sur grès de bas plateau » (Unité écologique n°4 de la Vôge) possèdera une sous-unité 4R : « Régénération forestière sur grès de bas plateau ». Cette sous-unité ne sera pas échantillonnée et les pourcentages obtenus de recouvrement de chaque groupement pour l'unité principale seront appliqués à la sous-unité. Les groupements forestiers seront alors considérés dans un faciès de régénération, avec une typicité floristique mauvaise, une atteinte « coupe, abattage » et une pratique « coupe régénération ». Les groupements de coupe, ourlets et manteaux associés seront conservés dans les mêmes proportions que pour l'unité principale sans changement pour les descripteurs (typicité, atteinte, pratique).

Nous convenons que cette solution est plus potentielle que réelle. Cependant elle nous paraît être la plus facilement adaptable à ces végétations à caractère temporaire présentant un intérêt relativement limité et pour lesquelles le temps nécessaire à une étude aussi précise que pour les autres unités écologiques aurait été disproportionné par rapport à l'intérêt qu'elles présentent. De plus, bien qu'aucun transect ne soit réalisé dans ces végétations, leur caractérisation phytosociologique n'en est pas pour autant oubliée et les relevés nécessaires à la typologie seront effectués. Seule la surface réelle des groupements réels de coupe des *Epilobietea angustifolii* ou du *Sambuco racemosae* - *Salicion capreae* sera quelque peu sous-estimée.

4.4 - Détermination de la pression minimale d'échantillonnage

A priori, la longueur minimale de transects à parcourir au sein de chaque unité écologique pour obtenir une image représentative de sa composition phytosociologique, du point de vue des syntaxons et de leurs proportions surfaciques respectives, est inconnue. Même si dans un premier temps cette longueur parcourue résulte davantage d'impératifs temporels, des expérimentations ultérieures devront essayer de l'apprécier.

4.5 - Réalisation des relevés

L'enregistrement des données le long des transects est effectué à l'aide d'un bordereau d'inventaire « groupements », présenté à l'annexe 2. Cet outil est également adapté à l'inventaire du FPC

Le premier feuillet constitue une adaptation du feuillet A à l'inventaire syntaxonomique. Ce feuillet, nommé F, se compose des éléments suivants :

1) Cadre « Réservé CBNFC »

voir feuillet A (FERREZ, 2004b)

2) Cadre « Procédures »

Deux procédures sont possibles. Il est obligatoire de cocher l'option choisie dans les cadres réservés à cet effet.

- **F.P.C.** : inventaire du fond phytosociologique courant ;

- **I.Q.** : inventaire quantitatif des syntaxons, par le biais des transects.

3) Cadre « Identification »

- **Date** : champ obligatoire. Date du jour du relevé ;
- **Observateur** : champ obligatoire. Nom et prénom de l'observateur ;
- **N° de transect** : champ obligatoire lors d'une procédure I.Q. (code numérique de 1 à n unique pour un auteur et une date donnée) ;
- **N° de relevé(s) associé(s)** : quelle que soit la procédure, l'observateur peut être amené à réaliser des relevés phytosociologiques pour fournir une description précise d'individus d'association. Dans ce cas, il convient de reporter les codes des relevés réalisés dans cet objectif.

4) Cadre « Géolocalisation »

Les consignes sont les mêmes que pour le feuillet A. Le renseignement de cette rubrique n'est ici obligatoire qu'en cas de procédure I.Q.. Il s'agit de localiser les transects parcourus, en indiquant les coordonnées des points de départ et d'arrivée (X1/Y1 ; X2/Y2). Lorsque le parcours du transect initialement défini est conforme sur le terrain, cette rubrique est facultative.

5) Cadre « Localisation générale »

- **Altitude** : altitude moyenne de l'inventaire ou fourchette d'altitudes (maximum, minimum) ;
- **N° carré** : code du carré Lambert obligatoire ;
- **Unité paysagère** : obligatoire lorsque l'aire étudiée ne correspond pas à une échelle inférieure (sous-unité paysagère par exemple) ;
- **Sous-unité paysagère** : obligatoire lorsque l'aire étudiée ne correspond pas à une échelle supérieure (unité paysagère) ;
- **Unité écologique** : nécessaire et obligatoire uniquement lors de la procédure I.Q.

6) Cadre « Remarques »

Zone de texte permettant d'apporter des précisions éventuelles sur l'aire inventoriée.

L'inventaire des syntaxons est ensuite recueilli sur le feuillet G. Préciser en bas à droite le nombre de feuillets G utilisés, ainsi que le numéro du présent feuillet.

De même que pour le précédent feuillet, le renseignement des champs est fonction de la procédure appliquée.

- **Numéro** : nécessaire et obligatoire uniquement lors d'une procédure I.Q.. Indiquer, le long d'un transect, l'ordre dans lequel sont rencontrés les individus de syntaxon ;

- **Syntaxon** : nom des syntaxons, selon le référentiel régional des habitats (FERREZ, 2004a) ;

- **N2000** : code Natura 2000 du syntaxon en présence nécessaire et obligatoire uniquement dans le cas des habitats à codes multiples (les groupements des Lemnetea et des Potametea par exemple, dont le code est fonction du biotope) ;

- **Longueur** : nécessaire et obligatoire uniquement lors d'une procédure I.Q.. Indiquée en mètres, cette valeur correspond à la distance parcourue le long d'un individu de syntaxon au cours d'un transect ;

- **Typicité floristique** : nécessaire et obligatoire uniquement lors d'une procédure I.Q.. L'évaluation de la typicité se fait selon 3 niveaux, définis par le cahier des charges cartographique régional (GUYONNEAU, 2008), pour les habitats d'intérêt seulement ;

- **Atteinte** : nécessaire et obligatoire uniquement lors d'une procédure I.Q.. L'évaluation des dégradations se fait selon la typologie proposée par le cahier des charges cartographique régional, pour les habitats d'intérêt seulement ;

- **Pratique** : nécessaire et obligatoire uniquement lors d'une procédure I.Q.. Il s'agit de définir la pratique de gestion dominante sur l'individu de syntaxon renseigné. Une typologie des usages de gestion les plus fréquents est proposée dans le cahier des charges cartographique régional ;

- **Commune** : nom de la commune ;

- **Département** : n° du département ;

- **Lieu-dit** : porter le nom du lieu-dit le plus proche d'après les cartes de l'IGN ;

- **Remarques** : ce champ libre permet notamment de noter si un relevé phytosociologique a été réalisé.

La figure n°2 présente un exemple de renseignement de transects.

4.6 - Traitements des données

La dernière étape de l'inventaire quantitatif consiste à fournir la surface occupée par chaque syntaxon naturel ou semi-naturel pour l'ensemble de l'unité paysagère. Ces résultats finaux sont obtenus grâce aux étapes suivantes :

- cumul pour chaque unité écologique de la longueur et de la composition des transects parcourus en son sein ;
- cumul des distances parcourues à travers chaque syntaxon au sein de chaque unité écologique ;
- conversion de ces distances en pourcentage (ratio longueur occupée par chaque syntaxon au sein

de chaque unité écologique / longueur totale de transects parcourue au sein de chaque unité écologique)

- calcul de la surface de chaque syntaxon au sein de chaque unité écologique (application des pourcentages précédents aux surfaces des unités écologiques correspondantes)

- cumul des surfaces de chaque syntaxon pour l'ensemble de l'unité paysagère.

Lors de l'étape analytique de l'inventaire quantitatif, une évaluation de la typicité floristique des individus de syntaxons est également réalisée, ainsi qu'une évaluation des atteintes et des pratiques. Il faut cependant veiller à ce que l'évaluation de ces éléments ne donne pas lieu à un découpage excessif des individus d'association. Il s'agit de synthétiser les observations, en ne notant par exemple qu'un seul niveau de typicité par individu d'habitat rencontré, en considérant le niveau dominant comme représentatif de l'ensemble. On ne distingue deux niveaux de typicité que lorsque les différences sont nettes, comme entre deux parcelles accolées d'un même groupement dans des états nettement différents. On procède de la même manière pour les atteintes et les pratiques.

En deçà d'une certaine surface, la surface finale des habitats est à considérer comme négligeable du fait de la trop grande marge d'erreur possible. Dans un premier temps, le seuil, qui sera révisé après l'expérimentation de la méthode, est établi à 100 hectares. L'indication de la fréquence de l'habitat au sein de l'unité paysagère est alors privilégiée car plus pertinente.

1		335 82	CULTURES			RAS	RAS	culture	Bouligney	La Saline	
2	Heracleo sphondylii - Brometum molli	10 38.22	Prairies des plaines	6510-7	Prairies fauchées coll	mauvais	hypertrophie	fauche	Bouligney	Hameau du Ruisseau	
3	Lolio perennis - Cynosuretum cristat	225 38.1	PATURES MESOPHIL			RAS	RAS	pature	Bouligney	Hameau du Ruisseau	
4		10 86	VILLE, VILLAGE ...			RAS	RAS	aucune	Bouligney	Hameau du Ruisseau	
5	Lolio perennis - Cynosuretum cristat	50 38.1	PATURES MESOPHIL			RAS	RAS	fauche pal	Bouligney	Hameau du Ruisseau	
6	Primulo elatiori - Quercetum roboris	10 41.24	Chênaies du Stellaric	9160-2	Chênaies pédonculées	mauvais	reduction spatiale	futaie regu	Bouligney	Hameau du Ruisseau	
7	Filipendulo ulmariae - Alnetum glutinc	40 44.332	Bois de Frênes et d'	91E0-11'	Aulnaies à hautes her	moyen	reduction spatiale	futaie regu	Bouligney	Hameau du Ruisseau	090608E
8	Polygono bistortae - Scirpetum silvat	20 37.1	COMMUNAUTES A F	6430-2	Mégaphorbiaies mésot	mauvais	espece exotique	aucune	Bouligney	Hameau du Ruisseau	
9	Primulo elatiori - Quercetum roboris	5 41.24	Chênaies du Stellaric	9160-2	Chênaies pédonculées	mauvais	reduction spatiale	futaie regu	Bouligney	Hameau du Ruisseau	
10	Lolio perennis - Cynosuretum cristat	185 38.1	PATURES MESOPHIL			RAS	RAS	fauche pal	Bouligney	Hameau du Ruisseau	
11		22 86	VILLE, VILLAGE ...			RAS	RAS	culture	Bouligney	Hameau du Ruisseau	

Figure n°2 : exemple de renseignements d'un transect réalisé lors de l'inventaire quantitatif, après avoir été saisi dans la base de données SYNTAXA©

4.7 - Synthèse de l'inventaire quantitatif

En résumé, la mise en œuvre de l'inventaire quantitatif sur un territoire donné se décline en six étapes.

- 1) Définition et détournage, par zonage préalable, des unités écologiques composant le paysage du territoire ;
- 2) Réalisation de la typologie phytosociologique au niveau de l'association végétale du territoire ;
- 3) Positionnement et parcours des transects au sein des polygones des unités écologiques ;
- 4) Saisie des données des transects dans la base de données SYNTAXA© ;
- 5) Calcul des surfaces occupées par chaque syntaxon au sein de chaque unité écologique ;
- 6) Calcul synthétique de la surface de chaque syntaxon pour l'ensemble du territoire étudié.

- relatives au positionnement des transects au sein des polygones d'unité écologique ;

- relatives à la longueur et au nombre de transects à réaliser au sein de chaque unité écologique ;

- ou encore relatives à l'existence plus générale d'un indicateur de la pression minimale d'échantillonnage pour l'ensemble des unités écologiques ou par grand type d'unité écologique (système prairial, système forestier, zones humides d'intérieur, etc.), à l'image des aires minimales pour les relevés phytosociologiques.

Création d'une base de données adaptée à l'inventaire des groupements : SYNTAXA©

Un volet important du programme d'amélioration de la connaissance et d'évaluation des habitats concerne le développement de la base de données actuelle du CBNFC et de la Société Botanique de Franche-Comté TAXA©, qui évolue vers SYNTAXA© pour la saisie et la mise en valeur des relevés phytosociologiques et de l'inventaire des groupements végétaux.

4.8 - Perspectives d'amélioration du projet

projet

A ce stade d'avancement du protocole d'inventaire quantitatif, certains éléments méritent un approfondissement méthodologique.

D'abord, la qualité de l'information recueillie avec la méthodologie proposée doit être évaluée. Il s'agit de comparer, sur un même territoire, les surfaces obtenues par la cartographie systématique et par l'inventaire quantitatif.

Par ailleurs, le recours à l'échantillonnage nécessite de connaître la qualité même des échantillons. Il convient par exemple de tester et de comparer diverses méthodes :

5.1 - Objectifs

Diverses finalités sont assignées à cet outil :

Gestion de l'inventaire syntaxonomique

- édition de cartes de distribution des groupements végétaux en Franche-Comté (au niveau de la maille et de la commune), à l'aide de leur intitulé syntaxonomique, mais aussi à l'aide des codes Corine biotopes et des codes Natura 2000 ;

- calcul de la fréquence des groupements végétaux, notamment ponctuels (non cartographiables ou représentant de très faibles surfaces par maille) ;

- calcul des surfaces occupées par les groupements les plus recouvrants (en Franche-Comté, au sein des unités paysagères, au sein des mailles, au sein des communes) ;
- calcul pour chaque groupement d'intérêt du détail surfacique de sa typicité floristique et des atteintes qui lui sont portées ;
- calcul pour chaque groupement du détail surfacique de ses usages de gestion.

Gestion d'un référentiel phytosociologique

- mise à disposition des relevés phytosociologiques disponibles pour chaque groupement végétal, avec sélection de quelques relevés-type ;
- calcul statistique d'homogénéité entre des relevés, à l'aide d'indices de similarité.

5.2 - Fonctionnalités

Cette base de données doit donc permettre de saisir et de traiter l'information recueillie lors des procédures :

- d'inventaire du FPC ;
- d'inventaire des habitats à enjeux ;
- d'inventaire quantitatif des groupements végétaux ;
- de cartographie d'habitats.

Elle doit permettre d'établir des interactions avec les couches d'informations géographiques du CBNFC :

- « SIGflore » : table de données qui recueille tous les objets géolocalisés relatifs à la flore en Franche-Comté, correspondant à des observations d'espèces ou à des relevés phytosociologiques. Le lien avec la base SYNTAXA© se fait avec ces derniers objets.

- « Phyto » : table de données descriptive des habitats, qui intègre toutes les cartographies régionales d'habitats conformes aux exigences du cahier des charges cartographique régional (GUYONNEAU, 2008). Tout en maintenant le fonctionnement et l'indépendance de cette table, l'objectif est de parvenir à transférer ses données dans la base SYNTAXA©, afin d'alimenter ce nouveau gestionnaire syntaxonomique de données localisées et surfaciques d'habitats.

- « SIGphyto » : autre table de données descriptive des habitats, en projet, destinée à conserver des informations géographiques telles que les transects réalisés lors de l'inventaire quantitatif (et leurs observations de syntaxons), les objets géolocalisés relatifs aux observations d'habitats à enjeux de petite surface, et plus globalement toutes les observations d'habitats pourvues d'un relevé phytosociologique.

Enfin, les contours des unités paysagères ou des territoires traités par inventaire quantitatif seront consignés dans une table spécifique, qui pourrait être la table existante « Site » utilisée pour les contours des sites cartographiés dans la région (GUYONNEAU, 2008). Cette table permettra d'éviter les redondances de calcul de surface pour des habitats se trouvant à la fois dans une zone cartographiée et une zone inventoriée quantitativement.

Bibliographie

BAZIN N. et GAUDIN S., 2003. *Tests d'une méthode de cartographie rapide des stations forestières, Synthèse générale.* CRPF de Champagne-Ardenne, version 1.2, Châlons en Champagne, rapport d'étude, 47 p. + annexes.

DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT FRANCHE-COMTÉ ET CONSEIL RÉGIONAL DE FRANCHE-COMTÉ (réalisé par), 2001. *Atlas des paysages de Franche-Comté.* Néo éd., Besançon, 1 atlas en 4 vol. : ill. en coul., couv. ill. en coul. ; 34 cm. Fonds cartographiques issus des bases de données BD carto et BD alti.

FERREZ Y., 2004a. *Connaissance des habitats naturels et semi-naturels de Franche-Comté, référentiels et valeur patrimoniale.* Conservatoire Botanique de Franche-Comté, DIREN Franche-Comté, Conseil Régional de Franche-Comté, 57 p.

FERREZ Y., 2004b. *Connaissance de la flore de Franche-Comté, objectifs et méthodes, résultats du test méthodologique.* Conservatoire Botanique de Franche-Comté, DIREN Franche-Comté, Conseil Régional de Franche-Comté, 22 p.

GUYONNEAU J., 2008. *Inventaire et cartographie des habitats naturels et semi-naturels en Franche-Comté, définition d'un cahier des charges.* Conservatoire Botanique National de Franche-Comté, DIREN de Franche-Comté, version 2 (avril 2008), 13 p. + annexes.

INSTITUT FRANÇAIS DE L'ENVIRONNEMENT (IFEN), 2005. *L'utilisation de Corine land cover 2000.* Département des méthodes données et synthèses, Unité Administration et traitement des données. N/réf. : DMDS/UATD/FB/05-026 Orléans, 13/04/07.

LUCOT E. et GAIFFE M., 1994. *Cartographie des massifs forestiers témoins sur substrats calcaires du Nord-Est de la France, intégration de l'indice de pierrosité dans la caractérisation des sols.* Université de Franche-Comté, laboratoire de pédologie, 12 p. et annexes.

Annexes

Annexe 1 : bordereau d'inventaire monosyntaxonomique, feuillets A/B/D

Annexe 2 : bordereau d'inventaire du fond phytosociologique courant et d'inventaire quantitatif F/G

A nnexte1 : bordereau d'inventaire monosyntaxonomique, feuillets A/B/D

Réservé C.B.N.F.C.

Validé	Saisi	Carto.	CodeSIG

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE FRANCHE-COMTÉ
7 rue Voirin - 25 000 Besançon

PROCÉDURESF.F.C. RELEVÉS PHYTO. COMP.

ESPÈCE À ENJEUX

PATRIMONIALE

ENVAHISSANTE

IDENTIFICATIONDATE :

OBSERVATEUR (S) :

N° RELEVÉ : N° RELEVÉ(S) ASSOCIÉ(S) : **GÉOLOCALISATION**G.P.S. POINTAGE
SUR CARTE

Dans ce cas, joindre
obligatoirement un fond de
carte. Penser à reporter le n° de
relevé sur ce fond.

CODE(S) G.P.S. NUAGE LIGNE CODE FOND DE
CARTE : **LOCALISATION GÉNÉRALE**DÉPARTEMENT : COMMUNE : LIEU-DIT : N° CARRÉ : ALTITUDE : **DESCRIPTION DE LA STATION**

Réservé C.B.N.F.C.

* : UTILISER LES RÉFÉRENTIELS
MIS À DISPOSITIONSURFACE INVENTORIÉE (m²) : PHOTO (S) DE LA STATION : HABITATS* : GROUPEMENTS* : TOPOGRAPHIE : Plat Versant Concave Convexe Escarpement PENTE (en °) : EXPOSITION : PROFONDEUR DU SOL (en m) : FORMATION SUPERFICIELLE* : SOL* : MENACES : Non connue Absente Potentielle Active TYPE DE
MENACES* :**REMARQUES**

**DONNÉES COMPLÉMENTAIRES
RELEVÉ PHYTOSOCIOLOGIQUE**
**CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE FRANCHE-COMTÉ
7 rue Voirin - 25 000 Besançon**

IDENTIFICATION (reporter les éléments du premier feuillet dans les cadres ci-dessous)

 N° RELEVÉ :

 AUTEUR :

 DATE :

 RELEVÉ FRAGMENTÉ

 RELEVÉ LINÉAIRE

 OMBRAGE :
RECOUVREMENT DE LA VÉGÉTATION EN %

STRATE M	STRATE H	STRATE B	STRATE A
M1 :	H1 :	B1 :	A1 :
M2 :	H2 :	B2 :	A2 :
SURFACE INVENTORIÉE (m ²)			
STRATE M	STRATE H	STRATE B	STRATE A
M1 :	H1 :	B1 :	A1 :
M2 :	H2 :	B2 :	A2 :

HAUTEUR DES STRATES (EN M)

	M			H			B			A		
	MIN.	MAX.	MOY.	MIN.	MAX.	MOY.	MIN.	MAX.	MOY.	MIN.	MAX.	MOY.
	1											
2												
3												
4												
5												
6												

REMARQUES

Annexe 2 : bordereau d'inventaire du fond phytosociologique courant et
d'inventaire quantitatif F/G

Validé	Saisi	Carto.	CodeSIG

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE FRANCHE-COMTÉ
7 rue Voirin - 25 000 Besançon

PROCÉDURES

F.P.C. I.Q.

IDENTIFICATION

DATE :

OBSERVATEUR (s) :

N° TRANSECT :

N° RELEVÉ(S) ASSOCIÉ(S) :

GÉOLOCALISATION

G.P.S. POINTAGE
SUR CARTE 

Dans ce cas, joindre
obligatoirement un fond de
carte. Penser à reporter le n° de
relevé sur ce fond.

CODE(S) G.P.S.

X1 :	Y1 :
X2 :	Y2 :

CODE FOND DE
CARTE :

LOCALISATION GÉNÉRALE

ALTITUDES :

N° CARRÉ :

UNITÉ PAYSAGÈRE :

SOUS - UNITÉ PAYSAGÈRE :

UNITÉ ÉCOLOGIQUE :

REMARQUES

INVENTAIRE SYNTAXONOMIQUE

N°	SYNTAXON	N2000	LONG.	TYPIC.	ATT.	PRAT.	COMMUNE (DÉPT)	LIEU - DIT	REMARQUES