



Elisabeth DODINET Jean-Marie DUPONT







« Atlas de la Biodiversité dans les communes » (ABC)

Guide méthodologique pour l'inventaire de la flore et la cartographie de la végétation (volet 1)



Version 1.1 22 mars 2011

Fédération des Conservatoires botaniques nationaux

10 rue Beaumarchais BP 87 93100 MONTREUIL-SOUS-BOIS Tél.: 01 80 89 70 00 - Fax: 01 48 5 79 61

Coordination FCBN: Elisabeth DODINET

Rédacteur : Jean-Marie DUPONT (bureau d'études APEXE¹)

Organismes consultés :

Fédération des Conservatoires botaniques nationaux (FCBN)

Conservatoire botanique national alpin (CBNA)

Conservatoire botanique national du Bassin parisien (CBNBP)

Conservatoire botanique national de Franche-Comté (CBNFC)

Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées (CBNPMP)

Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul (CRP/CBNBL)

Muséum National d'Histoire Naturelle - Service du Patrimoine Naturel (MNHN-SPN)

Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement

Référence bibliographique à utiliser :

DODINET E. (Coord.) & DUPONT J.M. (Red.), 2011.- Guide méthodologique pour l'inventaire de la flore et la cartographie de la végétation – Atlas de la Biodiversité dans les Communes.

FCBN – APEXE.

¹ Atelier pyrénéen d'expertise environnementale – Village 65120 BETPOUEY – Tél. : 05.62.94.24.52 – www.apexe.fr

SOMMAIRE

PARTIE 1. CADRE GLOBAL DU PROGRAMME ABC	7
PARTIE 2. DEMARCHES PREALABLES AVANT TOUTE INTERVENTION	11
PARTIE 3. METHODES DE CARTOGRAPHIE DES HABITATS ET D'INVENTAIRE DE LA	FLORE .13
INVENTAIRE COMPLET TENDANT A L'EXHAUSTIVITE	15 25
II. INVENTAIRE MINIMAL 1) PHASE 1 – DEFINITION DE LA CAMPAGNE DE TERRAIN	38 40
 III. A DEFAUT, INVENTAIRE FLORISTIQUE PARTIEL 1) PHASE 1 – INVENTAIRES DE TERRAIN 2) PHASE 2 – RESTITUTION DES DONNEES BRUTES 	45
BIBLIOGRAPHIE	50
LISTE DES CIGLES UTILISES	55
ANNEXES	56



L'un des objectifs de l'année 2010, **année internationale de la biodiversité**, est de faire découvrir à tous la richesse et l'importance de la biodiversité. Dans ce cadre, toutes les initiatives, permettant de faire comprendre ce qu'est la biodiversité et pourquoi il est important de la protéger et de la valoriser, sont les bienvenues (www.biodiversite2010.fr).

Les actions concernant la protection de la biodiversité ne sont pas nouvelles. A l'échelle nationale, une **Stratégie Nationale pour la Biodiversité** (SNB) a été rédigée en 2004, et s'appuie aujourd'hui sur 10 plans d'actions ; une nouvelle stratégie est en cours d'élaboration. Aux échelles locales, **les régions, les départements et les communes** sont tous porteurs d'initiatives en faveur de la biodiversité : les Stratégies Régionales pour la Biodiversité, la politique des Espaces Naturels Sensibles, les Parcs Naturels Régionaux, pour n'en citer que quelques unes. Par ailleurs, de nombreuses associations naturalistes recueillent des données et participent à la sensibilisation de tous aux enjeux de biodiversité.

Le concept de « biodiversité » reste cependant un concept théorique de spécialistes. Or la réussite des politiques de protection et de valorisation de la biodiversité nécessite une bonne appropriation par l'ensemble de la population et par les acteurs socio-économiques, des enjeux liés à la dégradation de la biodiversité, et donc une meilleure compréhension de ce qu'elle est, en particulier à l'échelle de la commune. Connaître la biodiversité, c'est pouvoir agir pour la protéger et la valoriser à partir d'un diagnostic précis des enjeux.

En France, le **Grenelle de l'Environnement** a constitué un signal fort et une prise de conscience. Il a suscité l'intégration des enjeux de biodiversité dans de nombreuses politiques publiques. Le Groupe 2 du Grenelle de l'environnement et le Conseil National de Protection de la Nature ont souligné la nécessité d'avoir la connaissance la plus fine possible de la biodiversité à l'échelle des territoires. Connaître, c'est pouvoir prendre en compte, c'est pouvoir partager et valoriser notre patrimoine naturel commun, qui fait la richesse des territoires.

De nombreuses initiatives locales et nationales permettent d'accroître régulièrement nos connaissances en matière de biodiversité (l'inventaire des ZNIEFF ou ceux réalisés régulièrement par les Conservatoires Botaniques Nationaux sur la flore et les habitats par exemple). Cependant, il est très difficile de disposer d'un inventaire complet, structuré et régulièrement actualisé de la biodiversité, du fait de la complexité de l'objet étudié, de la multiplicité des informations à collecter et surtout du manque de moyens.

OBJECTIFS DU PROJET ABC

Le projet Atlas de la Biodiversité dans les Communes (ABC) a deux objectifs complémentaires : sensibiliser les élus et la population à la biodiversité et identifier les enjeux de biodiversité, notamment en améliorant les connaissances sur ce sujet. L'objectif du présent cahier des charges est de permettre une **amélioration des connaissances** concernant la biodiversité dans la commune ou dans la communauté de communes dans le cadre du projet des « Atlas de la Biodiversité dans les Communes » et d'aboutir à un diagnostic des enjeux liés à la biodiversité permettant de mieux les prendre en compte dans les politiques et les projets de la communes.

La commune ou la communauté de communes souhaite s'engager plus avant dans la prise en compte de la biodiversité dans son quotidien. C'est pour cette raison qu'elle s'est portée volontaire pour participer à la démarche ABC et a décidé, dans un premier temps, de comprendre l'état de la biodiversité sur son territoire (quelles sont les espèces et les habitats présents?) et les perspectives d'évolution (les espèces rares et/ou protégées sont-elles dans un état de conservation satisfaisant?) afin de pouvoir orienter son action dans ce domaine : Quelles actions peut-on mettre en place? Quelles sont les menaces à lever? L'Atlas de la Biodiversité dans la Commune se veut un véritable outil d'aide à la décision.

Ainsi, le présent cahier des charges permet :

- de connaître de façon la plus exhaustive possible les espèces et les habitats présents dans la commune, en mobilisant les données existantes et en les complétant si besoin ;
- de connaître de façon précise les zones à enjeux de biodiversité (habitats et espèces) pour leur intégration dans les politiques publiques, et en particulier dans les documents d'urbanisme ;
- d'appliquer et de généraliser de façon pragmatique des méthodologies existantes, afin que les données soient comparables entre différents territoires ;
- de réaliser un diagnostic des enjeux de protection, de gestion et de valorisation de la biodiversité et de permettre une meilleure intégration de ces enjeux dans les politiques communales.

Pour ce faire, il se compose de 4 volets successifs :

Volet 0 : diagnostic des données existantes sur la commune

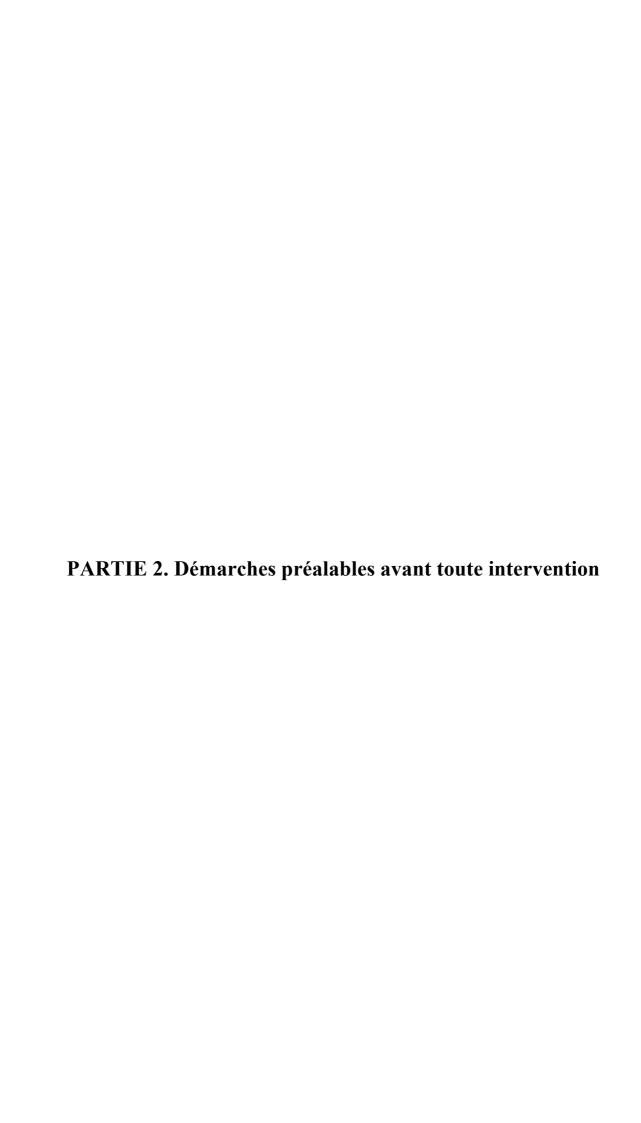
Volet 1 : inventaires et cartographie des habitats et de la flore

Volet 2 : inventaires faunistiques

Volet 3 : diagnostic des enjeux de biodiversité

Volet 4 : sciences participatives

Ce guide traitera uniquement dans les pages suivantes du volet 1.



ACCES AUX PROPRIETES PRIVEES

La conduite d'inventaires peut rapidement se heurter à un problème : celui de l'accès à des sites privés. Il est préférable de recourir à une autorisation à l'amiable. Cependant, en cas d'impossibilité d'accès à l'amiable à des terrains privés, en particulier dans des secteurs potentiellement très favorables pour des espèces remarquables, une procédure juridique d'accès peut être mise en œuvre.

La Déclaration d'Intérêt Générale n'est pas une procédure applicable dans le cadre des travaux d'inventaires du programme ABC.

La **loi du 29 décembre 1892** sur les dommages causés à la propriété privée par l'exécution de travaux publics a un objet très large : elle a été conçue pour permettre l'accès ou l'occupation temporaire de propriétés privées par les agents de l'Administration ou par les personnes auxquelles elle délègue ses droits (entreprises privées, par exemple), aux fins de réaliser toutes opérations nécessaires à l'étude ou à l'exécution de projets de travaux publics, civils ou militaires, exécutés pour le compte de l'Etat, des départements ou des communes.

Ce texte vise, par l'instauration de procédures particulières et différentes selon que les opérations envisagées nécessitent le simple accès ou l'occupation temporaire des terrains, à éviter de porter atteinte au droit de propriété et à prémunir l'Administration contre d'éventuels recours pour voie de fait ou emprise irrégulière.

Il est possible d'appliquer les dispositions de ce texte à des travaux d'inventaires de la biodiversité pour le compte du MEEDDM. Ainsi, il pourra y être recouru, en cas de blocage, après négociation d'une autorisation d'accès amiable, en respectant certaines conditions de procédure qui varient selon que les personnels réalisant l'opération doivent pénétrer ou occuper temporairement les propriétés privées.

Il est important de préciser que l'article 2 de la loi dispose qu'aucune occupation temporaire de terrains ne peut être autorisée à l'intérieur des propriétés attenantes aux habitations <u>et</u> closes par des murs.

A la suite de l'accomplissement des formalités liées à l'arrêté préfectoral, et à défaut de convention amiable, l'occupation doit être précédée par la constatation de l'état des lieux, établi de manière contradictoire dans les conditions fixées aux articles 5 à 7 de la loi (notamment lettre recommandée au propriétaire indiquant le jour et l'heure où le maître d'ouvrage ou l'entrepreneur compte se rendre sur place pour établir l'état des lieux).

Pour plus d'informations sur cette mesure, on se reportera au lien suivant : http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000006074082&dateTexte = 20101001 ou http://www.languedoc-roussillon.ecologie.gouv.fr/loadPage.php?file=eau/guide/fiche10.htm

PARTIE 3. de la flore	Méthodes de	cartographie	des habitats (et d'inventaire

Cette partie du cahier des charges a vocation à être adaptée, en fonction des résultats du volet 0, à la situation locale du territoire étudié, en fonction de son étendue, de son accessibilité, de sa complexité et des moyens humains et financiers qui peuvent être mis en œuvre. Dans ce sens, il propose différents niveaux d'exigence (cf. circulaire ABC).

Le premier chapitre détaille chaque étape de réalisation de la cartographie complète des habitats de l'ensemble du territoire étudié et des inventaires de la flore tendant à l'exhaustivité sur ce territoire. Ce sont les méthodes à mettre en œuvre sur toutes les mailles jugées prioritaires par le volet 0, mailles pour lesquelles les données manquent. Pour certaines communes, cela peut concerner l'ensemble de leur territoire, notamment pour les communes dont la biodiversité est encore inconnue ou très mal appréhendée, ou celles de moins de 25 km².

Les moyens qui peuvent être mis en œuvre seront parfois, dans un premier temps, insuffisants pour atteindre cette finesse dans la connaissance du territoire étudié. Aussi, dans un **deuxième chapitre** vous sont proposées des méthodes à mettre en œuvre à minima. L'inventaire minimal (cf. II) doit être la **base minimale de toute réponse à l'appel d'offres** sur le volet 1. Cette prestation passe notamment par le renseignement à minima des champs obligatoires des bordereaux dont les modèles sont annexés.

Ainsi, ce modèle de cahier des charges devra être adapté au niveau d'exigence choisi pour un territoire donné au regard des moyens mis en œuvre : à cette base minimale (chapitre II) pourront être ajoutés des outils complémentaires détaillés dans la méthode d'inventaire complet (chapitre I). Des quantifications horaires sont données à titre indicatif en annexe afin de faciliter ces ajustements pour chaque territoire ; elles ne sont pas destinées à faire partie de l'appel d'offres.

Enfin, si l'appel d'offres devait être infructueux (absence d'opérateur compétent), le dernier chapitre présente une méthode qui pourrait être mise en œuvre pour récolter les données de base indispensables aux volets 2 et 3, afin que celles-ci puissent néanmoins être synthétisées aux échelles régionale et nationale. Cette dernière méthode est conçue pour être réalisée par un botaniste amateur.

Un « référent flore » est désigné par la DREAL : ce sera le Conservatoire botanique national (CBN), ou toute autre structure compétente en la matière quand la région concernée est encore dépourvue de CBN. Dans tous les cas, ce référent flore doit être consulté dès le début de la mission, car il sera un interlocuteur privilégié avec l'équipe de mobilisation pour la réalisation du volet 1 des ABC.

I. INVENTAIRE COMPLET TENDANT A L'EXHAUSTIVITE

Si l'objectif principal de cet inventaire complet est d'enrichir le portrait initial de la commune, les données scientifiques acquises doivent aussi être exploitables à une échelle plus large, régionale, nationale et même européenne. C'est par rapport à ce double objectif que ce chapitre a été rédigé.

La méthode proposée ici est en grande partie tirée de l'expérience acquise dans la cartographie des habitats des sites du réseau Natura 2000 pour laquelle un cahier des charges a été élaboré par le Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) et périodiquement révisé et amélioré (CLAIR et al., 2005), ainsi que des méthodes développées par les CBN pour leurs missions d'inventaires, qui ont elles-mêmes permis au MNHN d'établir son cahier des charges.

L'adaptation de cette méthodologie au volet 1 du programme ABC suit ainsi trois principales phases. Une première phase de travail bibliographique a pour objectif de définir précisément la deuxième phase de campagne de terrain sur la base d'outils méthodologiques et de référentiels reconnus. Le travail sur les données brutes ainsi récoltées constitue une dernière phase devant conduire à la restitution de la cartographie de tous les habitats du territoire étudié et de la liste la plus exhaustive possible des espèces végétales présentes, notamment celle des espèces protégées.

1) PHASE 1 – DEFINITION DE LA CAMPAGNE DE TERRAIN

L'ensemble des habitats doit être cartographié, qu'ils soient d'intérêt ou non. En effet, seule la cartographie de l'ensemble de la végétation des milieux naturels et semi-naturels du territoire permettra d'appréhender sa fonctionnalité, son évolution et ses potentialités (cf. volets 2 & 3).

A) Présentation générale

La définition de la campagne de terrain qui sera menée dans un deuxième temps demande tout d'abord de prendre connaissance du portrait initial de la ou des communes concernées, ainsi que des outils méthodologiques, des référentiels et des priorités préconisés par l'équipe de mobilisation et du travail fait au volet 0. Après avoir fait le travail complémentaire nécessaire sur les données disponibles sur la flore et les habitats du territoire étudié, la campagne de terrain est organisée dans le temps et dans l'espace sur la base de transects hiérarchisés.

B) Prise de connaissance du portrait communal et des outils méthodologiques

1) Prise en compte des priorités définies par le Volet 0

L'opérateur prendra connaissance au plus tôt (dès la commande, voire dès l'appel d'offres) des données et des préconisations établies suite au travail fait au volet 0. En particulier, des secteurs et/ou des habitats prioritaires auront été déjà définis ; ils constituent le cadre dans lequel devra s'inscrire le travail de l'opérateur pour mener à bien le volet 1 du programme ABC. Ainsi, pourront être privilégiées certaines mailles du fait de données partielles ou lacunaires sur la flore et/ou les habitats, mais à fortes potentialités en nombre d'espèces, en nombre d'habitats et/ou en nombre d'éléments patrimoniaux pressentis. Si les limites communales correspondent au territoire dans lequel s'insère le travail du prestataire, un maillage s'y superposera afin de faciliter la compilation des données à des échelles plus larges (départementale, régionale, nationale...). En effet, sans ce maillage, les données récoltées selon la méthode proposée ici perdraient une grande part de leur interopérabilité. L'opérateur veillera donc à ne jamais compiler des données à cheval sur deux mailles différentes. La figure n°1 donne une illustration d'un tel maillage et des données globales pouvant être fournies par le référent flore. Dans cet exemple, la maille est de 5 x 5 km.



A défaut, et en l'absence de hiérarchisation, la méthode décrite ci-après devra être mise en œuvre sur l'ensemble des mailles du territoire étudié, à raison d'au moins 5 transects par maille. Bien évidemment, pour une maille très riche sans donnée floristique antérieure, ce nombre de transects devra être revu à la hausse pour couvrir tous les habitats présents.

2) Appropriation des divers outils méthodologiques et des référentiels

Ces premiers éléments pris en compte, l'opérateur devra ensuite s'approprier un certain nombre d'outils méthodologiques et de référentiels mis à sa disposition. L'opérateur peut utiliser d'autres outils à sa convenance; toutefois, il devra obligatoirement assurer la

correspondance des données acquises avec les outils et référentiels listés ci-après. Pour chacun, il devra se rapprocher du référent flore pour obtenir leurs versions les plus actuelles et/ou les adaptations déclinées pour la région à laquelle le territoire étudié appartient.

a) nomenclature et référentiels pour les espèces

L'opérateur pourra, parfois, obtenir des pré-listes d'espèces du territoire à étudier issues du travail du volet 0 et/ou du référent flore : pré-liste régionale des taxons, liste potentielle des espèces protégées du territoire étudié, liste potentielle des espèces exotiques envahissantes du territoire étudié, etc. Dans tous les cas, les noms des taxons devront respecter la nomenclature du référentiel taxonomique du MNHM (TAXREF) disponible sur le lien Internet http://inpn.mnhn.fr/isb/download/fr/refIndex.jsp. TAXREF donne tout autant le nom actuel d'un taxon, que sa classification et ses éventuels synonymes. Un guide d'utilisation est également fourni sur le site (GARGOMINY O., 2010).

L'intérêt d'un référentiel unique dans la dénomination des taxons est de permettre aux différentes bases de données de pouvoir être ensuite interopérables et TAXREF constitue, à cet égard, le référentiel officiel. L'opérateur devra donc obligatoirement s'y conformer.

b) référentiels pour les espèces d'intérêt

En premier lieu, les espèces végétales d'intérêt sont les espèces protégées. L'opérateur prendra donc connaissance de la réglementation en cours sur la protection des espèces végétales dans le territoire à étudier : taxons protégés au niveau national (JORF, 1995), au niveau régional et départemental (différents arrêtés du JORF). De même, les espèces végétales d'intérêt communautaire inscrites aux annexes II et V de la Directive « Habitats » (JOCE, 1992 ; JORF, 2001 & 2007), celles inscrites en liste rouge régionale, lorsque celle-ci existe, et celles déterminantes pour les ZNIEFF (REMAURY et al., 2004 ; TIMBAL et al., 2007 ; etc.) seront listées afin d'établir la liste potentielle des espèces d'intérêt sur le territoire étudié, si toutefois ces éléments n'ont pas déjà été compilés par le référent flore ou dans le volet 0. Un ouvrage de Philippe DANTON et Michel BAFFRAY (1995) présente la répartition et l'écologie de chacune des espèces végétales protégées au niveau national. L'évaluation 2010, selon la méthodologie des listes rouges IUCN des espèces des Livres rouges tome 1 actualisé et tome 2, réalisée par la FCBN, peut être également communiquée sur demande, soit auprès du CBN du territoire, soit de la DREAL.

L'appropriation de ces diverses listes est essentielle, car l'opérateur devra être à même, pendant la campagne de terrain (phase 2) d'identifier les taxons protégés pour mettre en œuvre une procédure spécifique (avec un bordereau spécifique) et des recherches ciblées. De plus, les espèces déterminantes rencontrées viendront enrichir le portrait initial du territoire et l'inventaire ZNIEFF.

c) nomenclature et référentiels pour les habitats

La typologie de référence à utiliser pour la description des milieux est la typologie **CORINE biotopes** (DEVILLERS P. *et al.*, 1991; BISSARDON M. et GUIBAL L., 1997 ou sa déclinaison locale quand elle existe), au niveau le plus fin possible. La typologie CORINE

Biotopes est établie sur des critères phytosociologiques et géomorphologiques. Il est très important de considérer que cette typologie est hiérarchisée : elle autorise donc différents niveaux de description des milieux, allant de l'occupation du sol (cf. chapitre 3) à une approche plus fine, de type phytosociologique qui sera privilégiée ici (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN, 1993 ; DEVILLERS et al., 1991 ; BARDAT, 1993). Une version est disponible sur le site de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN / http://inpn.mnhn.fr/isb/download/fr/refHabitats.jsp) et de façon interactive sur le site de l'Atelier des espaces naturels (ATEN / http://in2000.kaliop.net/biotope/ibase.asp) ; cette dernière fait le lien vers EUR27.

Non seulement cette typologie est d'un usage courant, mais dans le cadre du programme ABC, il est intéressant de noter qu'elle est aussi la base de l'identification des milieux naturels développée pour l'inventaire ZNIEFF actuel (ELISSALDE-VIDEMENT L. et al., 2004). De plus, elle offre désormais des **correspondances** aisées avec les deux autres référentiels en la matière : EUNIS (nouveau standard pour l'Union Européenne) et le **Prodrome des végétations de France** (scientifique BARDAT J. et al., 2004). Ce dernier constitue le second référentiel sur lequel l'opérateur devra systématiquement s'appuyer. Une déclinaison régionale du Prodrome, si elle existe, lui sera fournie par le référent flore.

d) référentiels pour les habitats d'intérêt

Pour les habitats déterminants pour les ZNIEFF, l'opérateur se rapprochera des mêmes références que celles citées pour les espèces déterminantes. Pour les habitats d'intérêt communautaire, c'est-à-dire listés en Annexe I de la Directive « Habitats » (pour le texte de base et décisions modificatri-ces http://europa.eu/legislation summaries/environment/nature and biodiversity/l28076 fr.htm), c'est le manuel d'interprétation qui sera la référence pour l'opérateur (EUROPEAN COMMISSION, 2007 / manuel dit EUR27); il devra s'adjoindre les descriptions détaillées des cahiers des habitats (BENSETTITI F. et al., 2001, 2002, 2004a, 2004b et 2005; GAUDILLAT V. & HAURY J., 2002). Ces derniers sont disponibles http://natura2000.environnement.gouv.fr/habitats/cahiers.html.

C) Analyse bibliographique complémentaire

Au-delà de cette bibliographie incontournable, de nombreuses autres sources d'informations doivent être consultées par l'opérateur afin de mener à bien sa mission.

1) Documents de base indispensables

Outre les référentiels officiels, l'opérateur analysera tous les documents rassemblés par le volet 0 et/ou toute autre source documentaire permettant d'appréhender les composantes biogéographiques du territoire à étudier : carte géologique, carte topographique, carte de végétation, BD ortho et BD Carthage. Ces documents sont indispensables pour comprendre la diversité locale et caler les transects offrant les plus forts gradients de

diversité floristique. Ces documents devraient déjà avoir été rassemblés lors du volet 0 et/ou

par l'équipe de mobilisation.

2) Documents complémentaires facultatifs

Ensuite tout document ayant trait directement ou indirectement à la flore et aux habitats du territoire d'étude est à exploiter : photos anciennes, orthophotos anciennes, étude d'impact, évaluation des incidences, plans de gestion, charte environnementale, carte des unités paysagères, etc. Ils apporteront une aide significative à la hiérarchisation des transects qui seront suivis lors de la campagne de terrain (phase 2).

3) Recueil de données inédites

L'opérateur devra enfin affiner le travail bibliographique commencé par le volet 0 en sollicitant les organismes et/ou les personnes ressources locales, notamment ceux susceptibles d'être en possession de données inédites (botaniste local, professeur de biologie, association de protection du patrimoine local, habitants passionnés par l'histoire locale...). Ces consultations devront permettre par exemple, d'affiner la première version de la typologie des habitats, ou encore de confirmer l'intérêt de certains secteurs pauvres en données floristiques qui seront prioritairement calés sur un transect de prospection.

4) Elaboration d'une typologie des habitats du territoire étudié

L'objectif assigné à l'opérateur étant de caractériser les habitats sur l'ensemble des milieux naturels et semi-naturels (d'intérêt ou non) présents dans le territoire d'étude, il devra en dresser la liste la plus complète possible. Après cette pré-typologie des végétations établie à partir des données bibliographiques (**version V1 de la typologie**), le début de la campagne de terrain consistera à réaliser des relevés phytosociologiques sur l'ensemble du territoire afin d'inventorier les habitats présents.

A l'issue de cette première phase de terrain, l'opérateur rédigera une typologie opérationnelle des végétations du territoire étudié qui devra être validée par le référent flore (**version V2**). Elle permettra à l'opérateur d'assurer les bases scientifiques du travail engagé, notamment en ce qui concerne l'identification des habitats, leur caractérisation typologique et leur cartographie.

Les niveaux de précision attendus sont explicités dans le tableau n° 1 ci-dessous ; chaque unité sera caractérisée par son niveau de précision maximal, qu'il soit du niveau de l'association ou de l'alliance. Si le niveau de l'habitat élémentaire tel que décrit dans les cahiers d'habitats est plus précis que l'alliance, alors ce niveau sera à privilégier par rapport au niveau de l'alliance. En aucun cas une délimitation d'habitat ne pourra correspondre à plusieurs habitats génériques (sauf en cas de complexe d'habitats).

	Typologie de référence et niveau de précision
Habitats d'intérêt communautaire et habitat déterminant ZNIEFF	Phytosociologie sigmatiste Rang de l'association si possible ou à défaut rang de l'alliance avec si possible précision au type d'habitat élémentaire tel que décrit dans les Cahiers d'habitats s'il est plus précis.
Autres habitats	Phytosociologie sigmatiste, rang de l'alliance

Tableau n° 1. Niveaux de précision attendus pour la typologie des habitats.

Au vu de cette typologie d'habitats, la pré-liste des espèces protégées sera mise à jour.

D) Préparation de la campagne de terrain

Afin d'être le plus efficace possible sur le terrain, l'opérateur conclura cette phase bibliographique par l'organisation précise de sa campagne de terrain, au vu des caractéristiques du territoire d'étude, du temps imparti et d'une hiérarchisation des transects qu'il aura localisés au préalable.

1) Organisation du travail dans le temps imparti

a) prise en compte de la phénologie des espèces

Le plan d'échantillonnage proposé prendra en compte les périodes optimales d'observation de la flore. Selon la configuration de la commune, deux à trois passages devront être prévus pour documenter, en plus de l'optimum végétatif, la flore vernale et les taxons tardifs, notamment au niveau de certaines zones humides, en particulier littorales.

Un premier plan de prospection ciblé sur l'observation des taxons précoces sera orienté sur les types d'habitats favorables à de tels taxons (vernales forestières, thérophytes vernales des friches, etc.). Liste indicative des types d'habitats à flore vernale ou précoce :

- habitats en contexte forestier ;
- pelouses calcicoles sèches (orchidées, etc.);
- habitats sur substrats sableux, graveleux ou rocheux comprenant notamment des plantes annuelles (littoral, sablières), friches, etc.

Pour les taxons tardifs, il pourra être nécessaire de programmer volontairement en fin d'été les zones susceptibles d'en accueillir, une bonne partie des taxons estivaux étant encore identifiables, ou bien fonctionner, comme pour les taxons précoces, en programmant des sorties sur un ensemble de transects potentiels en fin d'été. Il s'agit par exemple des types d'habitats suivants :

- vases et sables exondés (plans d'eau à niveau variable, bords des cours d'eau en étiage, pannes dunaires, végétations d'estuaire, layons forestiers humides);
- cultures sarclées.

mois	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Plaine vernales									
Plaine pleine saison									
Plaine automne									
Montagne vernales									
Montagne prairies									
Montagne pleine saison							<u> </u>		
Montagne automne									

Tableau n° 2. Périodes optimales en fonction des régions, de la phénologie et de l'altitude. (adapté de CORRIOL *et al.*, 2009).

b) prise en compte des moyens humains

On retient comme principe un échantillonnage sur une base minimale de 5 transects judicieusement choisis par maille à prospecter. Dans le cas de mailles à très forte diversité topographique, géologique et d'occupation du sol, le nombre de zones de prospection devra être revu à la hausse. Seront ajoutées à ces zones de prospection, des zones ponctuelles et de singularités écologiques ou d'occupation du sol (source, affleurement rocheux, carrière, etc.).

Afin de réduire au maximum le temps de prospection, compte-tenu de la taille de l'espace à prospecter, lors des passages de printemps et d'automne, deux mailles sont effectuées par jour, en ciblant d'abord les espèces non susceptibles d'être observées en pleine saison. Pour la pleine saison, une journée au minimum est nécessaire, parfois accompagnée d'une journée supplémentaire pour compléter la maille en fonction de la diversité (par exemple sur la géologie), mais aussi en fonction de l'accessibilité (surtout en haute montagne).

Dans le cas de paysages particulièrement monotones (grandes cultures par exemple), l'effort de prospection peut être revu à la baisse, alors que dans le cas de très forte diversité topographique, géologique et d'occupation du sol il devra être revu à la hausse.

Les transects seront suivis de façon indicative sur les lieux potentiels d'herborisation et les relevés seront ciblés en fonction de l'organisation réelle des habitats sur le terrain. Des relevés homogènes sont réalisés dans les différents types d'habitats, l'objectif étant d'appréhender un maximum d'espèces par habitat. Au delà de cette organisation générale, en fonction du relief, des saisons et des habitats, il est nécessaire de s'adapter aux découvertes du terrain (accessibilité mal appréhendée par anticipation, habitats rencontrés ou non), c'est-à-dire à tous les facteurs qui n'ont pu être envisagés lors de la préparation des prospections (cf. choix des transects, ci-après).

A titre purement indicatif, une estimation du temps minimal à consacrer par maille figure à l'annexe VIII. Cette estimation est destinée à la commune et à l'équipe de mobilisation et ne doit pas faire partie de l'appel d'offres. C'est au prestataire d'estimer son temps d'intervention.

2) Choix et hiérarchisation des transects

Au regard des priorités indiquées par le volet 0, les transects proposés devront prendre en compte :

- les différentes formations observables sur la carte IGN au 1/25 000° et sur la BD Ortho la plus récente : forêts et boisements, friches, pelouses et prairies, bocage, marais, cours d'eau, plans d'eau, mares, milieux rocheux, milieux anthropiques (villes, villages, chemins ruraux et forestiers, cultures, etc.);
- la diversité topographique (en lien avec le point précédent) : vallées étroites, vallées larges, sommets arrondis, crêtes fortement convexes, pentes fortes, pentes douces, diversité des expositions, en particulier les expositions extrêmes (nord et sud) ;
- l'exploitation de la carte géologique pour échantillonner sur les différents grands types de substrats et les sols associés ;
- le gradient altitudinal de la maille ; les considérations ci-dessus doivent-être réalisées pour chaque étage (la flore rudérale d'un village de plaine et d'une station de ski à l'étage subalpin présentent des différences...) ;
- les secteurs et les milieux peu ou non prospectés au regard des données bibliographiques connues et des consultations menées au cours de cette phase (secteurs basés notamment sur les mailles à connaissances lacunaires ou partielles identifiées dans le volet 0);
- les milieux, formations ou végétations susceptibles de contenir des taxons d'intérêt patrimonial ou, secondairement, des espèces exotiques envahissantes ;
- les zones à enjeux, par exemple les milieux périurbains dans les communes urbanisées soumises à des pressions foncières ;
- la recherche des situations extrêmes: point le plus chaud (par exemple, basse altitude sur calcaire superficiel plein sud, dégagé), point le plus froid (combe perchée à haute altitude exposée nord, sous un glacier), le plus hygrosciaphile (fond de ravin forestier à fort confinement), le plus sec (crête ventée), le plus enrichi en azote (reposoirs à bestiaux)... En plaine, l'exercice peut consister aussi à rechercher les zones les moins perturbées ou les plus oligotrophes, en contexte siliceux les rares affleurements calcaires, en contexte calcaire, les sols acidifiés...

Enfin pour les sites de montagne (surtout haute montagne), il faudra souvent envisager un parcours de longue distance pour atteindre les zones les plus élevées, où un échantillonnage est indispensable. On profitera de l'ensemble du parcours pour échantillonner la flore. La sélection des transects supplémentaires se fera donc en considérant les zones traversées lors de ce parcours.

Dans le cas des zones de plaine, avec très peu de relief, on pourra adapter la méthodologie en exploitant au maximum les voies de communication (chemins ruraux) pour repérer les

zones préservées, difficiles à déceler sur la carte. Les transects pourront être remplacés par un certain nombre de singularités repérables sur la carte topographique.

3) Attendus en fin de phase 1

Le support retenu (terrain et numérisation) est le fond d'orthophotographies numériques de l'IGN (BD Ortho®). D'autres supports géoréférencés peuvent être utilisés pour compléter le support photographique (Scan25®, BD Topo® de l'IGN).

En fin de phase 1, l'opérateur devra avoir produit les éléments suivants permettant de mener à bien sa campagne de terrain (phase 2) :

- la typologie des habitats (V1) et des pré-listes d'espèces,
- des supports de terrain A3 (orthophotos les plus récentes avec les limites cadastrales et les transects numérotés par ordre de priorité),
- des supports de terrain A3 complémentaires (Scan 25 avec les transects numérotés),
- les bordereaux papier sur la base des modèles annexés.

2) PHASE 2 – INVENTAIRES DE TERRAIN

A) Présentation générale

Matériel indispensable pour les inventaires de terrain : VL, carte IGN, pré-listes d'espèces, clés de détermination, supports A3, bordereaux, GPS, appareil photo numérique, jumelles, boussole, flores, loupe de terrain, et, en facultatif : altimètre, clinomètre, boîte à herbier, sacs plastiques, etc.

La méthode proposée pour les inventaires de terrain repose pour l'essentiel sur des **relevés phytosociologiques** caractérisant les habitats rencontrés à partir de leur végétation sur la base de la typologie établie en phase 1, et sur des **relevés floristiques complémentaires**. Le cas échéant, des recherches ciblées d'espèces protégées sont organisées. Les espèces exotiques envahissantes font aussi l'objet d'un protocole spécifique. L'ensemble est basé sur quatre bordereaux de terrain (cf. annexes).

B) Relevés phytosociologiques et délimitation des habitats

1) Principes généraux de la cartographie des habitats

La cartographie des habitats et des espèces doit nécessairement se baser sur des observations de terrain, sauf si la taille du site ou son accessibilité ne permet pas de parcourir l'ensemble de la zone d'étude. Il est alors possible d'avoir recours à la photo-interprétation ou à l'observation à distance (jumelles). Le mode d'acquisition des données doit être signalé lors des phases de cartographie et de restitution. Afin de constituer une référence précise et utilisable quel que soit le format de restitution, les données floristiques de base, collectées sur le terrain, devront être localisées sur des unités géographiques les plus fines possibles. Chaque transect devra être inclus dans sa totalité sur une seule maille (5 × 5 km).

Au sein de chaque zone homogène, on rédigera un bordereau différent par habitat ou par complexes d'habitats. Par exemple, si sur un parcours, on a une forêt, un système de prairies et un cours d'eau, on rédigera trois bordereaux différents. Le bordereau utilisé sera de préférence celui figurant en annexe I, ou à défaut un autre document de terrain contenant les mêmes champs d'information et adapté à partir de ce modèle. Les zones effectivement prospectées (transects) seront reportées sur le support A3 de terrain au 1/10.000°. On considère comme « cartographiable » un habitat d'une surface minimale d'environ 10 ares. Pour les autres habitats, une précision moindre pourra être admise.

La caractérisation des habitats d'intérêt s'appuiera sur des relevés phytosociologiques géoréférencés (sur orthophotographie numérique ou par GPS). Les opérateurs devront réaliser au minimum 3 relevés par type d'alliance phytosociologique rencontré. Le nombre de relevés sera d'autant plus élevé que le type de communauté végétale est répandu dans le site, ceci afin d'améliorer la caractérisation du type et d'apprécier sa variabilité. Les habitats non végétalisés urbains ou artificiels (bâti dense) seront cartographiés de façon globale sans distinction typologique.

2) Cas des complexes d'habitats

Sur le terrain, il n'est pas toujours possible d'individualiser les différentes unités de végétation. Il sera possible d'avoir recours à la cartographie des complexes. Le recours à ce type de cartographie doit cependant rester l'exception.

Trois types de complexes d'habitats pourront être distingués lors de la cartographie :

- les « mosaïques spatiales » : végétations imbriquées n'ayant pas de lien dynamique, mais des liens topographiques induisant des variations édaphiques ;
- les « mosaïques temporelles » : végétations imbriquées possédant des liens dynamiques ;
- les « unités mixtes » : végétations imbriquées ne pouvant être rattachées facilement à l'une des deux unités précitées. Dans ce cas, il sera demandé à l'opérateur de préciser en quoi la distinction n'a pu être faite.

Pour chaque complexe d'habitats, il sera précisé la part relative des différentes unités de végétation (estimation en %).

3) Le relevé phytosociologique

Pour en savoir plus sur la méthode phytosociologique sigmatiste, un ouvrage de vulgarisation récent traite du sujet (ROYER J.M., 2009); des informations détaillées sont également disponibles sur le site de Tela Botanica : http://www.tela-botanica.org/page:phytosocio sti realisation releves.

La zone dans laquelle le relevé sera effectué doit être choisie avec soin. Il est en effet indispensable que la surface échantillon soit homogène aux plans floristique et écologique. De ce fait, on évitera de réaliser un relevé dans des zones de transition ou de contact entre plusieurs types de communautés végétales. Une fois la zone identifiée, la première étape consiste à dresser pour chaque strate, la liste exhaustive des espèces présentes dans le relevé. « Dans un même milieu d'aspect homogène, le nombre d'espèces notées à partir de l'endroit où l'on commence le relevé floristique va augmenter avec la surface prospectée ; au-delà d'une certaine aire, la présence d'une espèce nouvelle devient exceptionnelle : on considère que la surface du relevé est atteinte lorsque le nombre d'espèces notées n'augmente plus. » (LAHONDERE, 1997). On remarque sur le terrain une certaine constance de celle-ci selon le type de communauté végétale étudiée, le tableau n° 3 propose quelques ordres de grandeur. L'opérateur notera la surface de chaque relevé.

Type de communauté végétale	Surface du relevé (ordre de grandeur)
Pelouses, prairies, mégaphorbaies, roselières	10 à 50 m²
Landes	100 à 200 m²
Forêt	300 à 800 m²

Tableau n° 3 : Surface des relevés en fonction du type formation végétale

Au niveau des strates on distingue :

- la strate arborée (ou arborescente) : supérieure à 7 m, notée A ;
- la strate arbustive : de 7 à 1 m, notée a ;
- la strate herbacée : inférieure à 1 m, notée H.

Le cas échéant il est possible de subdiviser les strates arborescentes et arbustives en deux :

- strate arborescente haute/dominante notée A1 (supérieure à 15-20m en général) ;
- strate arborescente basse/ dominée notée A2 (supérieure à 7 m);
- strate arbustive haute de 3 à 7 m, notée a1;
- strate arbustive basse < 3 m, notée a2.

Ensuite, un coefficient d'abondance/dominance est attribué à chaque espèce. Celui-ci correspond à l'espace relatif occupé par l'ensemble des individus de chaque espèce. Ce coefficient combine les notions d'abondance, qui rend compte de la densité des individus de chaque espèce dans le relevé, et de dominance (ou recouvrement) qui est une évaluation de la surface (ou du volume) relative qu'occupent les individus de chaque espèce dans le relevé. La dominance est évaluée par projection verticale au sol des parties aériennes des végétaux. Ainsi, lorsque, au sein d'une même strate, des individus de plusieurs espèces se chevauchent dans l'espace, la somme des recouvrements peut dépasser le recouvrement noté pour l'ensemble de cette strate. A contrario, cette somme ne devra jamais lui être inférieure.

Coef.	Signification en termes d'abondance et de dominance
i	Espèce représentée par un individu unique
+	Espèce peu ou très peu abondante, recouvrement très faible
1	Espèce abondante, mais avec un faible recouvrement ou assez peu abondante avec un recouvrement plus grand, compris entre 1 et 5 %
2	Espèce très abondante ou à recouvrement compris entre 5 % et 25 % de la Surface
3	Espèce à recouvrement compris entre 25 % et 50 % de la surface, et d'abondance quelconque
4	Espèce à recouvrement compris entre 50 % et 75 % de la surface, et d'abondance quelconque
5	Espèce à recouvrement ≥ 75 % de la surface, et d'abondance quelconque

Tableau n° 4 : Les coefficients d'abondance/dominance (d'après BOULLET, 1999).

L'ensemble de ces données est récolté à l'aide d'un bordereau de terrain dont un modèle est présenté en **Annexe I : bordereau « HABITAT »**. Ainsi, les données floristiques sont accompagnées d'informations complémentaires portant sur la localisation et l'auteur du relevé, la surface du relevé, la date de réalisation, les conditions stationnelles, la physionomie générale et la stratification de la végétation. On veillera également à préciser le

type de communauté végétale caractérisé par le relevé (association, alliance ou type d'habitat élémentaire).

C) Relevés floristiques complémentaires

1) Principes généraux du relevé floristique

En parcourant le transect, l'opérateur localise la limite de l'habitat parcouru et estime ses limites à distance (jumelles) sur le support A3 (orthophotographie). Il met à profit toute prospection d'un type d'habitat déjà décrit² pour relever toutes les espèces végétales qu'il rencontre, notamment celles non relevées dans ces précédents bordereaux. Les espèces ainsi ajoutées sont considérées comme « hors relevé phytosociologique ». Le **bordereau** « **FLORE** » utilisé (cf. annexe II) est donc basé sur le bordereau « HABITAT », mais cette fois-ci, les coefficients d'abondance/dominance ne sont pas relevés. Seules les espèces dominantes (coefficients 3, 4 et 5) seront, strate par strate, cochées comme « dominantes » sur le bordereau.

2) Cas particulier des bryophytes, des lichens et des algues

Si l'intérêt de mener des inventaires sur ces groupes ne fait aucun doute, les temps de détermination sont chronophages (> 2 j pour 1 j de terrain) et nécessitent une certaine expérience. Aussi, à chaque fois que cela sera possible, en termes de temps et de compétences, l'opérateur réalisera des prélèvements d'échantillons sur des types d'habitats particulièrement favorables. Le référent flore pourra parfois fournir une liste des unités phytosociologiques à privilégier. Des échantillons pourront également être collectés par d'autres botanistes à l'occasion de prospections sur des sites difficiles d'accès. Par ailleurs, les échantillons étudiés seront mis en herbier. On ciblera par exemple les recherches sur le terrain des espèces de bryophytes de l'Annexe II de la Directive « Habitats » (Buxbaumia viridis, Dicranum viride, Hamatocaulis vernicosus, Orthotrichum rogeri...).

3) Cas particulier de la fonge

L'inventaire des champignons (d'après CORRIOL G., 2004b) présente aussi des contraintes et méthodologies propres qui rendent difficile le couplage avec l'inventaire de la flore et des habitats (phénologie, vitesse de prospection, conditionnement des échantillons...). Toutefois, l'inventaire des habitats présente l'intérêt de pouvoir orienter de futures prospections mycologiques ciblées. Par ailleurs, la pression d'observation effectuée à travers l'inventaire de la flore et des habitats peut être mise à profit pour récolter des échantillons dans des types d'habitats où les champignons font des apparitions capricieuses (habitats xérophiles). La période favorable potentielle des sporophores (= « fructification ») se situe entre août et octobre (voire novembre, en l'absence de gelées). Quelques espèces printanières peuvent également être observées entre avril et juin. Les groupes ciblés sont tous les champignons de plus de 4 mm environ, hormis les espèces entièrement résupinées (croûtes) et les espèces hypogées. Les myxomycètes sont exclus. Les sporophores doivent être récoltés

-

² Type d'habitat décrit par au moins 3 relevés phytosociologiques.

entièrement, partie souterraine comprise, conditionnés dans différentes boîtes rigides et hermétiques. L'utilisation de sacs en plastique est à proscrire. On récoltera si possible au moins un exemplaire très jeune et un adulte pour chaque espèce.

D) Recherches ciblées d'espèces protégées

Sur la base des données bibliographiques et des habitats potentiels, les espèces protégées feront l'objet de recherches ciblées. Ne seront cartographiées que les stations où l'espèce est réellement présente. Les stations anciennes précisément localisées en bibliographie ou dans des bases de données seront recherchées, mais non cartographiées si l'espèce n'est pas revue.

Les stations d'espèces protégées feront l'objet d'une localisation précise au 1/10 000°, sous forme de pointage cartographique ou de données GPS. Un **bordereau « TAXON PROTEGE »** sera renseigné pour chaque station rencontrée (cf. **Annexe III**). Seront notés : une description du milieu, la taille et la structure de la population, l'état de son habitat, les facteurs de dégradation éventuels. La nomenclature de ces facteurs se basera sur la liste utilisée dans le cadre du programme ZNIEFF. Des photographies de la station et d'individus seront prises sur le terrain.

E) Cas des espèces exotiques envahissantes

De la même manière, sur la base de la pré-liste des espèces exotiques envahissantes issue du travail du volet 0, les espèces exotiques envahissantes rencontrées feront l'objet d'une géolocalisation (papier ou GPS). Des données d'inventaire seront recueillies également sur ces taxons sur le **bordereau « TAXON EXOTIQUE ENVAHISSANT » (Annexe IV)**. Si le temps imparti le permet, des recherches ciblées seront réalisées. Le cas échéant, les zones de prospection privilégieront des végétations rudérales, les bords des cours d'eau, les zones remaniées, les accrus forestiers en contexte rudéral, le bord des voies de communication (routes, chemins, voies ferrées, etc.). Sur le bordereau, l'opérateur renseignera notamment la taille de la population, sa densité, sa stratification, son hégémonie, l'occurrence d'une perturbation, la date, le type d'habitat colonisé... (CORRIOL G., 2004b).

F) Problèmes de détermination

La liste des espèces est dressée sur le terrain en fonction des compétences des botanistes. Cependant, certains groupes spécifiques (*Festuca*, *Alchemilla*, *Callitriche*, *Hieracium*, *Mentha*, *Thymus*, *Rubus*...) peuvent demander des compléments de détermination au bureau, parfois à l'aide de matériel spécialisé (loupe binoculaire, microscope...). Le référent flore pourra parfois mettre à disposition de l'opérateur des clés régionales pour certains groupes difficiles.

Des échantillons seront récoltés parcimonieusement en vue de leur détermination et de leur conservation éventuelle (herbier). Les exemplaires prélevés doivent donc être aussi complets que possible. Ils porteront un numéro d'identification qui sera reporté sur le bordereau utilisé. L'identification du taxon devra être confirmée par un expert du référent flore. Les espèces dont la détermination est délicate feront systématiquement l'objet d'une

mise en herbier. Le lieu de récolte sera marqué par un point GPS et pointé précisément sur le fond A3 papier.

Les espèces protégées ou menacées ne feront l'objet d'aucun prélèvement. Si besoin, les populations d'espèces concernées pourront être vérifiées dans un premier temps sur la base de macrophotographies et ultérieurement par un expert du référent flore.

G) Suivi optionnel de la végétation sur le long terme

Si la commune le souhaite, la réalisation du volet 1 du programme ABC peut être l'occasion de lancer un suivi de la végétation sur le long terme avec un pas de temps de 5 ans. Les points sélectionnés sont placés à la fois sur des habitats en dynamique et sur des habitats jugés stables. On évitera les zones constructibles. En revanche, on pourra choisir des points à proximité de futurs aménagements afin d'en mesurer les effets sur la végétation à long terme.

Le protocole est simple à mettre en œuvre : sélection de **5 relevés phytosociologiques par maille** 5 x 5 km, parmi ceux qui ont été réalisés au cours de la cartographie des habitats. Chaque point de suivi fera l'objet d'une courte description pour faciliter son repérage 5 ans plus tard (accès, points caractéristiques, etc.) et sera matérialisé par un piquet ou une borne métallique permettant de les retrouver si besoin au détecteur de métaux. Chaque année, $1/5^{\text{ème}}$ des points est photographié sur place et à distance (vue d'ensemble de l'habitat). Les points d'observation seront eux-mêmes décrits et situés. Les suivis, 5 ans plus tard, devront se faire de ces mêmes points afin de faciliter l'analyse des éventuelles évolutions du couvert végétal. Le **bordereau « HABITAT »** est alors remis à jour.

H) Attendus en fin de phase 2

En fin de campagne de terrain, l'opérateur produira :

- les supports A3 avec **délimitation des habitats** visités (transects et trajets) et des habitats interprétés à distance (jumelles),
- les **bordereaux** habitat, flore, taxons protégés et taxons invasifs,
- les échantillons en herbier des taxons de détermination douteuse.

3) PHASE 3 - ANALYSE DES DONNEES BRUTES ET RESTITUTION

A) Présentation générale

La dernière phase de l'inventaire complet du territoire consiste à valider les données brutes sur les taxons (dernières déterminations si besoin) et les habitats (typologie et numérisation) pour les saisir, les analyser et les présenter dans des documents de synthèse; ces derniers viennent enrichir le portrait de la biodiversité dans la ou les commune(s) concernée(s).

B) Validation des données brutes

La finalisation de l'inventaire floristique passe nécessairement par la validation de la détermination des taxons. L'opérateur termine les dernières déterminations de taxons douteux et, après validation du référent flore, édite la **liste totale des taxons** recensés sur le territoire d'étude.

Dans le même esprit, les dernières discussions sur la caractérisation de certains habitats atypiques avec le référent flore permettent d'établir la liste totale des habitats présents sur le territoire d'étude. Cette liste constitue la version finale de la **typologie des habitats** (v3).

Quant aux bordereaux « TAXON PROTEGE », et le cas échéant « TAXON INVASIF », ils sont transmis au référent flore.

C) Digitalisation des habitats sous SIG et bioévaluation

1) Principes généraux

La digitalisation des habitats est le traitement informatique des données de terrain dans une base d'informations géographiques. La nécessité d'agrégation des données à des niveaux supérieurs (régional, biogéographique, national, européen) et leur réutilisation future pour la commune impose que les données récoltées sur chaque maille, soient restituées sous forme de base d'informations géographiques. Les données issues de la cartographie de terrain seront alors restituées sous forme numérique et géoréférencée, dans le format d'un logiciel SIG sous PC, en projection Lambert 93.

Les supports cartographiques à privilégier sont l'orthophotographie (BD Ortho®), la BD Topo® et le Scan25® de l'IGN qui permettent, par exemple, de repérer des éléments fixes du paysage, d'obtenir des informations sur le relief, sur le réseau routier ou sur le réseau hydrographique.

2) Cas des mosaïques d'habitats

Les objets cartographiés sont des polygones. L'idéal est d'individualiser chaque type de communauté végétale par un polygone. Cependant, lorsque cela est impossible, des unités composites de végétations ou d'habitats peuvent être définies :

- complexes de végétations (mosaïques temporelles) ;
- mosaïques de végétations (mosaïques spatiales);
- autres ensembles de végétations (unité mixte).

Pour chaque végétation ou habitat participant à ces unités composites, on notera obligatoirement leur pourcentage de recouvrement relatif respectif. L'information précise relative aux habitats présents dans chaque polygone figurera dans une table alphanumérique liée à la couche d'informations géographiques par le champ « identifiant du polygone » (cf. Annexe VII). Cette table contient les informations relatives à la typologie et à l'état des habitats. Elle est complétée pour chaque polygone. Dans le cas de complexes, elle comprendra autant d'enregistrements que d'unités composant le polygone.

3) Précision de la numérisation

Les polygones auront des relations strictement topologiques, c'est-à-dire que les contours des polygones voisins seront parfaitement jointifs et que chaque point de l'espace ne sera inclus que dans une seule zone. Si une surface n'est incluse dans aucun polygone, cela signifie qu'elle n'est pas cartographiée : elle sera donc clairement identifiée en tant que telle.

4) Echelles de la cartographie

L'échelle minimale de terrain retenue pour la cartographie des habitats et des espèces végétales est le 1/10.000°. L'échelle de saisie correspond au minimum à celle de l'inventaire de terrain (soit 1/10.000° ou plus précis). L'échelle de restitution sera toujours égale ou inférieure à l'échelle de la cartographie de terrain (soit l'échelle de terrain ou moins précis).

L'échelle est de 1/10.000°, sauf pour les zones à enjeux, où elle peut être plus précise. Les enjeux géographiques (habitat de faible surface nécessitant une individualisation), écologiques (mosaïque d'habitats très riches, forte biodiversité) et les enjeux socio-économiques (pression de type destruction, fragmentation ou pollution par exemple) peuvent nécessiter une cartographie plus fine. Les végétations d'intérêt patrimonial présentes sur de petites étendues ponctuelles ou linéaires seront toujours représentées sous forme de polygones et non sous forme de points ou de polylignes, car des données surfaciques (quantitatives) devront être transmises au niveau régional et national. Les points ou les polylignes peuvent être uniquement utilisés à des fins de présentation sur les cartes de synthèse quand il y a un intérêt à rendre visible ces petits polygones.

5) Restitution des données numérisées

Les données des tables seront mises en conformité avec l'annexe VII ; elles seront ensuite transmises à la DREAL et au référent flore. La conformité de celles-ci fera l'objet d'un

contrôle par la DREAL. Toutes les données numérisées (liste des espèces contactées, fichiers SIG des relevés phytosociologiques et table attributaire de la cartographie des habitats identifiant les polygones où les espèces patrimoniales sont présentes) seront transmises à la DREAL et au CBN, et à défaut, au référent flore. Les formats préconisés pour les données spatiales sont E00, MIF/MID et Shape. Les formats préconisés pour les données non spatiales sont xls, .mbd et .txt avec tabulations.

6) Habitats d'intérêt

L'opérateur dressera pour finir la liste des habitats déterminants pour les ZNIEFF et celle des habitats d'intérêt communautaire (EUR27) du territoire étudié (transmission à la commune, à l'équipe de mobilisation et au référent flore). La localisation de certaines végétations pourra être associée à une clause de confidentialité (présence identifiée sur la commune, mais pas de mention de l'habitat, ni de la localisation précise) si sa mention pouvait s'avérer préjudiciable pour la préservation des espèces associées.

D) Saisie des données floristiques et bioévaluation

Les données floristiques correspondant aux différents bordereaux de terrain sont intégrées au système d'informations géographiques (cf. ci-dessus la digitalisation des données sur les habitats). L'opérateur fournira un tableau récapitulatif des relevés par habitat avec, le cas échéant, les coefficients d'abondance – dominance attribués à chaque espèce, ou à défaut, leur simple dominance. Le statut de chaque espèce sera aussi rappelé. Une liste des taxons d'intérêt du territoire sera éditée et transmise à la commune, à la DREAL, à l'équipe de mobilisation et au CBN, ou à défaut, au référent flore.

Les données géographiques associées aux espèces végétales protégées seront contenues dans une ou deux couches d'informations géographiques dont la structure est précisée en **Annexe VII**. Les stations seront toutes saisies dans une couche cartographique constituée de polygones (les étendues comme les ponctuelles) ; toutefois, les polygones faisant moins de 25 mm² sur les éventuelles cartes de synthèse seront saisis sous la forme de points dans une couche différente à des fins de lisibilité. Toutes ces données seront transmises à la DREAL et au CBN ou, à défaut, au référent flore. Seules les données de synthèse seront restituées à la commune et à l'équipe de mobilisation (cf. ci-après).

E) Edition de documents de synthèse

1) Edition des cartes de synthèse

A l'issue de la démarche, le prestataire produit :

- la carte des habitats au 1/10 000°.
- la liste de tous les habitats (typologie en version V3) et la surface totale de chaque type cartographié et son pourcentage relatif,
- la carte des zones humides.

· la carte d'occupation du sol,

et le cas échéant :

- la carte des habitats d'intérêt (déterminants et communautaires),
- · la carte des unités d'habitats avec des taxons protégés,
- la carte des unités d'habitats avec des taxons d'intérêt (déterminants et protégés),
- la carte des espèces exotiques envahissantes,
- la carte de synthèse des enjeux liés à la flore et aux habitats.

Chaque carte doit obligatoirement comprendre les limites communales, un titre, une échelle, des éléments de référence permettant de se situer dans l'espace (ex : routes, zones urbanisées...).

2) Edition des listes floristiques

A l'issue de la démarche, le prestataire produit :

• la liste alphabétique des taxons du territoire étudié,

et le cas échéant :

- la liste des espèces déterminantes pour les ZNIEFF du territoire étudié,
- la liste des espèces protégées du territoire étudié,
- la liste des espèces exotiques envahissantes du territoire étudié.

3) Edition du « portrait enrichi de la biodiversité communale »

A l'issue de la démarche, le prestataire produit :

• la mise à jour des parties sur la flore et les habitats,

et le cas échéant :

- une fiche de synthèse par espèce d'intérêt,
- une fiche de synthèse par habitat d'intérêt (patrimonial ou communautaire).

Ces fiches synthétiques contiennent pour chaque habitat d'intérêt :

- une description de la végétation accompagnée de photographies représentatives de l'habitat, prises sur le territoire étudié ;
- une liste des espèces caractéristiques de la végétation ;
- la valeur patrimoniale de cette végétation (selon les données du référent flore) ;
- la dynamique de la végétation et le lien avec les autres habitats ou végétations;
- la surface totale de cette végétation sur la commune et la localisation cartographique globale ;
- l'état de conservation de la végétation (mode d'expression de cette végétation, typicité et saturation en espèces du cortège floristique, structuration, dégradations constatées, etc.);
- une description des principales mesures de gestion concernant actuellement cet habitat;
- une description des principales menaces identifiées sur le terrain.

II. INVENTAIRE MINIMAL

Pour répondre aux objectifs assignés au volet 1 du programme ABC, un inventaire minimal est proposé avec un nombre limité de transects permettant de cartographier les habitats d'un territoire et d'appréhender au mieux sa richesse floristique sans toutefois pouvoir prétendre à l'exhaustivité

Si l'inventaire complet tendant à l'exhaustivité est l'idéal à mettre en œuvre sur un territoire donné pour avoir une connaissance fine des habitats et de la flore, c'est aussi un dispositif coûteux. Il convient donc de proposer des protocoles moins ambitieux **adaptés aux budgets alloués** à la réalisation du volet 1 du programme ABC de chaque commune ou intercommunalité. Or, les situations sont extrêmement diverses, et les choix difficiles à faire entre des acquisitions de connaissances qui ont toutes leur utilité.

Le présent chapitre décrit donc l'inventaire minimal attendu pour répondre aux objectifs de la circulaire ABC. Il constitue la base minimale des appels d'offres pour le volet 1 du programme ABC. Le cahier des charges proposé ici cherche à satisfaire les objectifs de connaissance du territoire étudié, c'est-à-dire la cartographie de ses habitats et le recensement de sa flore, mais avec la mobilisation des moyens réduits, donc, en acceptant de ne pas être exhaustif. Il peut constituer une première étape à compléter lorsque la commune ou l'intercommunalité décide d'inscrire cette démarche dans la durée. Des résultats du volet 1 dépend toutefois la qualité de la mise en œuvre des volets 2 & 3, et il est fortement recommandé de viser au final une cartographie fine des habitats.

La méthodologie proposée ici s'inspire de celles mises en œuvre dans le cadre d'inventaires systématiques pour la réalisation d'atlas régionaux sur la flore vasculaire, comme par exemple en Espagne (BOLOS I CAPDEVILA, 1998 ; VILLAR *et al.*, 1997 & 2001), ou, en France, dans différents CBN, sur leur territoire de travail (HARDY F., 2002 ; ARNAL G. & GUITTET J., 2004 ; FILOCHE S. *et al.*, 2006 ; ANTONETTI P. *et al.*, 2006 ; CORRIOL G. *et al.*, 2009 ; BERGES C. *et al.*, 2010).

Toute cette méthodologie repose sur un **échantillon de transects judicieusement sélectionné** qui tend à couvrir toutes les situations abiotiques et biotiques du territoire étudié. Sur la base de ces quelques transects, on généralise les résultats en termes d'habitats au reste du territoire. L'inventaire floristique reste alors proportionnel aux efforts de terrain consentis. CORRIOL G. *et al.* (2009) et BERGES C. *et al.* (2010) ont testé ce type de méthode en grandeur nature, et « *moins de la moitié des taxons protégés ont été observés lors de l'échantillonnage* (...) ; *il apparaît clairement l'importance de réaliser des inventaires ciblés pour rechercher de telles espèces* ».

Le cahier des charges soumis à l'appel d'offres devra être adapté entre cette proposition d'inventaire minimal (chapitre II) et la précédente proposition d'inventaire complet tendant à l'exhaustivité (chapitre I); pour ce faire, l'équipe de mobilisation devra apporter sa compétence dans le choix des outils à mobiliser préférentiellement entre ces deux situations extrêmes.

1) PHASE 1 – DEFINITION DE LA CAMPAGNE DE TERRAIN

La sélection d'un nombre limité de transects est la phase déterminante d'un inventaire minimal. La compréhension de la diversité floristique du territoire étudié est donc le préalable indispensable.

A) Présentation générale

La définition de la campagne de terrain suit deux étapes principales : tout d'abord la prise de connaissance du Volet 0 et des outils indispensables, et ensuite une sélection drastique de transects représentatifs de la diversité floristique du territoire et leur hiérarchisation : les derniers classés n'étant pas assurés d'être réalisés dans le temps imparti, cette hiérarchisation prend ici une importance particulière. De plus, l'analyse bibliographique complémentaire se limitera aux seuls documents indispensables.

B) Prise de connaissance du portrait communal et des outils méthodologiques

La prise de connaissance du portrait initial du territoire étudié et des outils méthodologiques est identique à celle présenté au B) de l'inventaire complet (Cf. p. 15).

En l'absence d'analyse bibliographique complémentaire, il est toutefois demandé à l'opérateur d'analyser en plus tous les documents rassemblés par le volet 0, ou toute autre source documentaire permettant d'appréhender les composantes biogéographiques du territoire à étudier : carte géologique, carte topographique, carte de végétation, BD ortho et BD Carthage. Ces documents sont indispensables pour comprendre la diversité locale et caler les transects offrant les plus forts gradients de diversité floristique ; ils devraient déjà avoir été rassemblés par le volet 0 et/ou l'équipe de mobilisation.

Enfin, l'opérateur portera une attention toute particulière à la **typologie des habitats** potentiels fournie par le référent flore, lorsque celle-ci existe, car elle sera la base de son travail cartographique (version v1). Il peut toutefois y apporter toute amélioration *ad hoc*.

C) Préparation de la campagne de terrain

1) Organisation du travail dans le temps imparti

Si la prise en compte de la phénologie des espèces présentée au D.1.a. reste incontournable (cf. p.20), celle des moyens humains est cruciale dans le cadre d'un inventaire minimal. Sauf enjeu particulier sur le territoire, aucun passage n'est prévu à l'automne, seuls les passages de printemps et d'été sont conservés.

Sur la base des éléments méthodologiques présentés au D.1.b. (cf. p.21), l'annexe VIII donne une estimation à titre indicatif du temps à consacrer pour 5 transects par maille. Cette

annexe ne doit bien évidemment pas faire partie de l'appel d'offres ; c'est au prestataire d'estimer ce temps.

2) Choix et hiérarchisation des transects

C'est l'étape clé de la méthode proposée pour un inventaire minimal de la flore et des habitats d'un territoire donné. L'opérateur se référera aux éléments méthodologiques de l'inventaire complet présentés au D.2. (cf. p. 22). Cependant, au vu du temps imparti pour l'inventaire minimal, le critère de l'**accessibilité** sera prépondérant sans pour autant remettre en cause l'exploration du gradient altitudinal.

L'opérateur respectera les **priorités établies par l'équipe de mobilisation** en concertation avec les élus sur, d'une part, les secteurs à prospecter prioritairement du fait de menaces ou d'enjeux particuliers (aménagement prévu à long terme, données inédites à confirmer, etc.), et d'autre part, les secteurs à éviter du fait d'inventaires programmés <u>hors maîtrise d'ouvrage communale</u>³ (étude d'impact d'un aménagement à court terme, évaluation d'incidence d'un projet en cours, plan de gestion ou document d'objectifs prévus à terme, etc.). Dans ce cas, l'opérateur est chargé d'intégrer les données acquises par ailleurs à celles qui seront issues de sa campagne de terrain.

3) Attendus minimaux en fin de phase 1

En fin de phase 1, les attendus minimaux de l'opérateur sont identiques à ceux listés au D.3. pour l'inventaire complet (cf. p. 23).

39

³ Pour les projets à court terme sous maîtrise d'ouvrage communale, la mutualisation des efforts est une source d'économies d'échelle évidentes pour le budget communal.

2) PHASE 2 – INVENTAIRES DE TERRAIN

A) Présentation générale

Matériel indispensable pour les inventaires de terrain : VL, carte IGN, clés de détermination, supports A3, bordereaux, GPS, appareil photo numérique, jumelles, boussole, flores, loupe de terrain.

La méthode phytosociologique sigmatiste, basée sur des relevés floristiques avec estimation des coefficients d'abondance - dominance, tout comme la mise au point d'une typologie des habitats (version 2), sont des opérations particulièrement chronophages, bien qu'elles garantissent la caractérisation scientifique des habitats d'un territoire donné. Pour l'inventaire minimal, l'opérateur respectera la consigne d'homogénéité de l'aire de relevé floristique, mais il se contentera de dresser la liste exhaustive des espèces végétales rencontrées par unité d'habitat (simple ou mixte). En revanche, comme dans l'inventaire complet, il organisera des recherches ciblées d'espèces protégées. L'ensemble est basé sur deux bordereaux de terrain (cf. annexes III & V).

B) Relevés floristiques et délimitation des habitats

En parcourant le transect, l'opérateur localise précisément (au moins au 1/10 000°) la limite de l'habitat parcouru, sous forme de pointage cartographique ou de données GPS, et estime ses limites à distance (jumelles) sur le support A3 (orthophotographie). Il met à profit toute prospection d'un habitat déjà décrit en relevant toutes les nouvelles espèces qu'il rencontre sur ce même habitat. L'opérateur est tenu de respecter la consigne d'homogénéité de l'aire de relevé floristique, et dressera la liste exhaustive des espèces végétales rencontrées par unité d'habitat.

L'ensemble de ces données est noté sur un bordereau de terrain dont un modèle est présenté en Annexe V : bordereau « HABITAT » simplifié. Les coefficients d'abondance/dominance ne sont pas relevés : seules les espèces dominantes (cf. p. 26, les coefficients 3, 4 et 5 de la phytosociologie sigmatiste) sont, strate par strate, mises en évidence sur le bordereau. Les données floristiques sont ici accompagnées des seules mentions indispensables qui portent sur la localisation et l'auteur du relevé, la date de réalisation, les conditions stationnelles et la stratification de la végétation. On veillera également à préciser le type de communauté végétale caractérisé par le relevé (alliance ou habitat élémentaire). La distinction des différentes strates et des espèces dominantes doit suffire à caractériser les habitats de manière relativement satisfaisante.

Dans le cas des complexes d'habitats, l'opérateur respectera les préconisations faites au B.2. pour les relevés phytosociologiques (phase 2) réalisés dans le cadre d'un inventaire complet (cf. p. 25).

C) Recherches ciblées d'espèces protégées

L'opérateur se reportera aux préconisations faites au paragraphe D. de la phase 2 de la méthode d'inventaire complet (cf. p. 28).

D) Problèmes de détermination

L'opérateur se reportera aux préconisations faites au paragraphe F. de la phase 2 de la méthode d'inventaire complet (cf. p. 28).

E) Attendus minimaux en fin de phase 2

En fin de campagne de terrain, l'opérateur produira :

- les supports A3 avec **délimitation des habitats** visités (transects et trajets) et des habitats interprétés à distance (jumelles),
- les bordereaux habitat simplifié et taxons protégés,
- les échantillons en herbier des taxons de détermination douteuse.

3) PHASE 3 - ANALYSE DES DONNEES BRUTES ET RESTITUTION

L'opérateur se reportera aux préconisations faites en phase 3 de la méthode d'inventaire complet (cf. p. 30 à 33).

NIVEAU D'EXIGENCE EN FONCTION DES MOYENS DISPONIBLES

L'équipe de mobilisation sera à la disposition du maître d'ouvrage pour définir au mieux le contenu du cahier des charges le mieux adapté à son territoire.

L'inventaire minimal est la base du cahier des charges destiné à un appel d'offres pour le volet 1 du programme ABC. En fonction des moyens disponibles, le niveau d'exigence peut être plus important. Rien n'empêche le maître d'ouvrage d'ajouter d'autres tâches à celles listées pour l'inventaire complet, mais en l'état il constitue la réponse ad hoc aux objectifs assignés par la circulaire ABC.

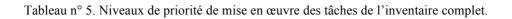
Le tableau n° 5 ci-dessous permet de fixer le niveau d'exigence en ajoutant des tâches supplémen-taires aux tâches obligatoires de l'inventaire minimal, si possible en ordre décroissant de priorité :

- 1. obligatoire (tâche de l'inventaire minimal),
- 2. essentiel à ajouter en priorité,
- 3. important, à ajouter secondairement,
- 4. moins important et/ou plus difficile et coûteux à déployer.

TACHE	Priorité
Prise en compte des priorités définies par le Volet 0	1
Appropriation des divers outils méthodologiques et des référentiels	1
Analyse des documents de base indispensables	1
Prise en compte de la phénologie des espèces	1
Prise en compte des moyens humains	1
Choix et hiérarchisation des transects	1
Préparation des supports de terrain	1
Relevés floristiques des plantes vasculaires (+ bordereau)	1
Délimitation des habitats	1
Recherches ciblées d'espèces protégées (+ bordereau)	1
Bioévaluation des taxons	1
Bioévaluation des habitats	1
Digitalisation des habitats sous SIG (structure des tables imposées)	1
Listes de taxons et saisie sous SIG (structure des tables imposées)	1
Edition des cartes de synthèse	1
Edition des listes floristiques	1
Mise à jour du portrait initial de la biodiversité du territoire étudié	1
Elaboration d'une typologie des habitats	2
Relevés phytosociologiques (+ bordereau)	2
Récoltes d'échantillons de taxons douteux (mise en herbier) ⁴	2
Analyse des documents complémentaires facultatifs	3
Recueil de données inédites	3
Localisation d'espèces exotiques envahissantes (+ bordereau)	3
Relevés de bryophytes, lichens ou algues (+ bordereau)	3
Relevés mycologiques (+ bordereau)	4
Suivi de la végétation sur le long terme	4

⁴ Tâche obligatoire pour tout taxon non cité dans la liste départementale établie par le référent flore, quand elle existe, et sous réserve qu'il ne s'agisse pas d'un taxon protégé.

_



III. A DEFAUT, INVENTAIRE FLORISTIQUE PARTIEL

Cette dernière partie n'est pas destinée à former la base d'un appel d'offres. Elle répond à une éventuelle **aide méthodologique** de l'équipe de mobilisation dans des situations exceptionnelles.

En dehors du cadre des communes volontaires subventionnées pour réaliser leur ABC, certains territoires pourront se retrouver exceptionnellement sans opérateur compétent. En effet, l'appel d'offres lancé sur la base d'une adaptation des chapitres I et/ou II du présent guide pourrait être infructueux; et ce territoire pourrait aussi avoir l'opportunité de passer une convention de partenariat avec un **botaniste amateur** sans expérience en phytosociologie ou caractérisation des habitats et/ou sans matériel ou compétence informatique. Si ce botaniste est compétent (à minima avec une détermination laborieuse mais sûre), c'est là une opportunité dont on ne peut se passer dans la perspective ambitieuse d'élaborer des ABC sur tout le territoire national. C'est toutefois une approche différente de celle des sciences participatives envisagée par ailleurs dans la mise en œuvre du programme ABC.

Il s'agit donc ici de cadrer de façon méthodologique la prestation d'un botaniste bénévole (ou à moindre coût) en adaptant fortement le protocole du chapitre Il pour collecter des **données fiables**, pouvant être reprises aux échelons régionaux et national et venir enrichir le portrait de biodiversité du territoire concerné.

La définition de la campagne de terrain sera assurée par l'équipe de mobilisation avec le concours du référent flore. Après la prise de connaissance du portrait communal et des outils méthodologiques (cf. p. 35), le botaniste débutera directement sa campagne de terrain. Une rencontre préalable sera organisée avec l'équipe de mobilisation et, éventuellement aussi un représentant du référent flore. Cette rencontre a essentiellement pour objet de fournir tous les supports nécessaires à sa mission, c'est-à-dire les « attendus de fin de phase 1 » (cf. p. 23).

1) PHASE 1 – INVENTAIRES DE TERRAIN

Matériel indispensable pour les inventaires de terrain : VL, carte IGN, clés de détermination, supports A3, bordereaux, GPS, appareil photo numérique, jumelles, boussole, flores, loupe de terrain.

A) Présentation générale

L'inventaire floristique partiel repose uniquement sur des relevés floristiques par grand type de végétation le long de transects prédéfinis par l'équipe de mobilisation avec l'aide du référent flore. Le botaniste dressera la liste exhaustive des espèces végétales rencontrées dans chaque type de végétation. En revanche, comme dans un inventaire minimal, il pourra réaliser des recherches ciblées d'espèces protégées et/ou de taxons invasifs. L'ensemble est donc basé sur trois bordereaux de terrain (cf. annexes III, IV et VI).

Ce type d'inventaire floristique partiel n'est guère contraignant si ce n'est qu'il nécessite une certaine connaissance en matière de phytocénologie et de phytoécologie et, qu'il ne peut s'appliquer à de vastes surfaces parcourues (il est nécessaire de commencer un nouveau relevé à chaque changement de phytocénose). Le botaniste attachera donc une importance toute particulière à la reconnaissance préalable de **zones floristiquement et écologiquement homogènes**. On privilégiera ce type de relevé à chaque fois qu'une zone ponctuelle est échantillonnée et lors du parcours d'un transect prédéfini.

A) Relevés floristiques et cartographie des grands types de végétation

Le travail du botaniste est similaire à celui proposé pour les relevés floristiques dans le cadre d'un inventaire minimal (cf. p.37), à la différence que la notion d'habitat est élargie à la notion de grand type de végétation. Le niveau de précision à utiliser est fonction des connaissances existantes et des possibilités pour le rédacteur de décrire les milieux présents, mais dans tous les cas, la description d'un type de végétation ne peut être inférieure à 2 caractères de CORINE Biotopes⁵.

Enfin, les données récoltées par le botaniste sur le terrain seront inscrites sur un bordereau dont un modèle est présenté en **Annexe VI : bordereau « TYPE DE VEGETATION »**.

B) Recherches ciblées d'espèces protégées

Le botaniste se reportera aux préconisations faites au paragraphe D de la phase 2 de la méthode d'inventaire complet (cf. p. 28).

45

⁵ C'est aussi la description minimale d'un habitat « déterminant ZNIEFF ». La méthode proposée s'inspire en partie du protocole qui prévalait pour la mise en œuvre de l'inventaire des ZNIEFF de première génération (MAURIN H. *et al.*, 1997).

C) Cas des espèces exotiques envahissantes

Le botaniste se reportera aux préconisations faites au paragraphe E de la phase 2 de la méthode d'inventaire complet (cf. p. 28).

D) Problèmes de détermination

Pour toute détermination douteuse, il convient de ne retenir que le genre de façon à minimiser l'introduction de données erronées dans les bases floristiques (ex : Festuca sp.).

Le botaniste se reportera aux préconisations faites au paragraphe F de la phase 2 de la méthode d'inventaire complet (cf. p. 28). Toutefois, **aucun échantillon de plante ne sera récolté**; le cas échéant des macrophotographies peuvent être prises si le botaniste pense qu'il s'agit d'un taxon d'intérêt. Ultérieurement, si ce taxon semble d'intérêt, un expert du référent flore pourra être mobilisé pour le déterminer *in situ* avec précision.

E) Attendus minimaux en fin de phase 1

En fin de campagne de terrain, le botaniste produira :

- les supports A3 avec **délimitation des types de végétation** visités (transects et trajets) et de ceux interprétés à distance (jumelles),
- les bordereaux « type de végétation », « taxon protégé » et « taxon invasif »,
- des photographies des milieux et des espèces d'intérêt.

2) PHASE 2 – RESTITUTION DES DONNEES BRUTES

A) Présentation générale

En l'absence de moyen informatiques et/ou d'expérience suffisante en matière de cartographie d'habitat, cette méthode ne prévoit aucun travail sous SIG. Les documents seront **tous remis au format papier**. Le botaniste confrontera toutefois ses données de terrain aux référentiels afin de compléter au mieux les bordereaux. Il fournira enfin une version remise au propre de sa cartographie d'occupation du sol sur papier (CORINE Biotopes à 2 chiffres au minimum).

B) Bioévaluation des données floristiques

L'équipe de mobilisation fournira au botaniste tous les référentiels nécessaires à la bioévaluation de ses données floristiques. Ainsi, le prestataire sera à même de produire la liste des espèces concernées par les listes de protection, les listes de déterminantes, etc. Il fournira aussi la liste alphabétique des tous les taxons recensés sur le territoire d'étude. Il est rappelé que toutes ces listes doivent utiliser la nomenclature **TAXREF**.

C) Cartographie de l'occupation du sol

A l'image de ce qui se faisait pour l'inventaire ZNIEFF de 1^{ère} génération, le botaniste produira une cartographie à main levée sur fond A3 orthophoto 1/10.000° et une autre sur IGN 1/25.000°, avec la délimitation des grands types de milieux (CORINE Biotopes à 2 chiffres au minimum). La liste des milieux recensés et celle de ceux jugés d'intérêt seront aussi fournies.

D) Attendus minimaux en fin de phase 2

En fin de mission, le botaniste remettra au référent flore :

- les cartes « papier » d'occupation du sol au 1/10 000° et au 1/25 000°,
- la liste de tous les grands types de milieux (CORINE Biotopes > 2),
- la liste alphabétique des taxons du territoire étudié,

et le cas échéant :

- la localisation des espèces d'intérêt (protégées, déterminantes, liste rouge...),
- la localisation des espèces exotiques envahissantes,
- la liste des espèces déterminantes pour les ZNIEFF du territoire étudié,
- la liste des espèces protégées du territoire étudié,
- la liste des espèces exotiques envahissantes du territoire étudié.

Une copie des données brutes sera transmise par le référent flore à la commune à l'exception des données de localisation des espèces d'intérêt. L'équipe de mobilisation sera chargée de mettre à jour le profil de la biodiversité sur le territoire étudié au vu des éléments transmis par le botaniste.

Les cartes et les listes floristiques ainsi archivées pourront faire l'objet d'une digitalisation ultérieure ou être la base d'un travail plus fin (correspondant au moins à l'inventaire minimal), notamment en cas d'aménagement, ou d'élaboration d'un document d'urbanisme, ou encore de la relance du projet ABC (nouveaux moyens, étape supplémentaire).

Bibliographie

- ANTONETTI P., BRUGEL E., KESSLER F., BARBE J.P. & TORT M., 2006.- Atlas de la flore d'Auvergne. Ed. CBN du Massif central, Chavaniac-Lafayette, 984 p.
- ARNAL G. & GUITTET J., 2004.- Atlas de la flore sauvage du département de l'Essonne. Ed. Parthénope, Mèze, 608 p.
- BARDAT J., 1993.- Guide d'identification simplifié des divers types d'habitats naturels d'intérêt communautaire présents en France métropolitaine, essai de correspondance entre les codes CORINE-Biotopes de l'annexe 1 de la Directive Habitats et la nomenclature phytosociologique sigmatiste. Secrétariat de la Faune et de la Flore du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 56p.
- BARDAT J., BIORET F., BOULLET V., BOTINEAU M., DELPECH R., GEHU J., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J., ROUX G., ROYER J., TOUFFET J., 2004.-Prodrome des végétations de France. Ed. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p.
- BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. et CHEVALLIER H. (coord.), 2001. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 339 p. et 423 p. + cédérom.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V., MALENGREAU D. ET QUERE E. (coord.), 2002. «
 Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des
 espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 -Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN.
 Éd. La Documentation française, Paris, 271 p. + cédérom.
- BENSETTITI F., LOGEREAU K., VAN ES J. ET BALMAIN C. (coord.), 2004a. «
 Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des
 espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 Habitats rocheux. MEDD/
 MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p. + cédérom.
- BENSETTITI F., BIORET F. ET ROLAND J. (coord.), 2004b. « Cahiers d'habitats »
 Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt
 communautaire. Tome 2 Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/ MNHN. Éd. La
 Documentation française, Paris, 399 p. + cédérom.
- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVAUDRET-LABORIE C. ET DENIAUD J. (coord.), 2005. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 932 p. + cédérom.
- BERGES C., CORRIOL G. & LEBLOND N., 2010. Inventaire systématique de la flore vasculaire des Hautes-Pyrénées. Problématiques de restitutions et quelques résultats. *In* Annales du IX° Colloque International de Botanique Pyrénéo-Cantabrique, Ordino (Andorre) (à paraître).

- BISSARDON M. et GUIBAL L., 1997.- Nomenclature Corine biotopes types d'habitats français, ENGREF, Nancy, 217 p.
- BOLOS I CAPDEVILA DE O. 1998. Atlas corològic de la flora vascular dels països catalans: primera compilació general; part I Abies Lagoecia; part II Lagurus-Zygophyllum. Ed. Institut d'Estudis Catalans, Barcelone, 1102 p.
- BOULLET V., 1999.- Principes morphologiques du relevé phytosociologique sigmatiste. CRP/CBNBL, 12 p.
- CLAIR M. (coord.), GAUDILLAT V. & HERARD K., 2005.- Guide méthodologique.
 Cartographie des habitats terrestres et des espèces végétales appliquée aux sites
 Natura 2000. Version 1.0, MNHN/FCBN, 38 p. + annexes.
- CORRIOL G., 2004.- Clé typologique des habitats naturels de Midi-Pyrénées et des Pyrénées françaises Ed. Conservatoire botanique pyrénéen, 14 p.
- CORRIOL G., 2004.- Inventaire général du Conservatoire botanique pyrénéen : stratégie et méthodologie. CBNPMP, note interne, 7 p. + annexes.
- CORRIOL G., BERGES C. & LEBLOND N., 2009. Inventaire de la flore vasculaire des Pyrénées centro-occidentales françaises : méthodologie et résultats de la phase de test. In : LLAMAS F. & C ACEDO (coord.), Botánica Pirenaico-Cantabrica en el siglo XXI. Área Publ. Univ. León. León, p.317-333.
- CRP/CBNBL, 2011. ABC : éléments pour le cahier des charges concernant l'inventaire de la flore et la cartographie de la végétation. Note interne, 10 p.
- DANTON P. et BAFFRAY M., 1995.- Inventaire des plantes protégées en France. Editions Nathan, Paris. 296 p.
- DELPECH R., 1996.- Vocabulaire de phytosociologie et de synécologie végétale. La banque des mots. Conseil international de la langue française, Paris, vol. 51, pp. 49-87.
- DEVILLERS P. & DEVILLERS-TERSCHUREN J., 1993.- A Classification of palaearctic habitats and preliminary list of priority habitats in Council of Europe Member States. Conseil de l'Europe, Strasbourg, 268 p.
- DEVILLERS P., DEVILLERS-TERSCHUREN J. & LEDANT P., 1991.- CORINE biotopes manual. Habitats of the European Community (a method to identify and describe consistently sites of major importance for nature conservation). Data specifications Part 2, Commission of the European Communities, Luxembourg, 300 p.
- DUPONT J.M., 1996.- Conception formelle d'une typologie des habitats d'intérêt communautaire au niveau national, FIF-ENGREF NANCY
- ELISSALDE-VIDEMENT L., HORELLOU A., HUMBERT G., MORET J., 2004.- Guide méthodologique sur la modernisation de l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique. Mise à jour 2004. Coll. Patrimoines Naturels. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 73 p.

- EUROPEAN COMMISSION, 2007.- Interpretation manuel of european union habitats. Version EUR 27. Ed. Commission Européenne DG. Environment, Bruxelles, 142 p.
- FILOCHE S., ARNAL G. & MORET J., 2006.- La biodiversité du département de la Seine-Saint-Denis : atlas de la flore sauvage. Ed. Parthénope, MNHN, Paris, 504 p.
- GARGOMINY O., 2010.- Référentiel taxonomique de la faune, la flore et la fonge de France métropolitaine et d'outre-mer. TAXREF v3.0. Guide d'utilisation. MNHN-SPN, 9 p.
- GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.), 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000.
 Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p. + cédérom.
- HARDY F., 2002.- Atlas de la flore vasculaire du Finistère: premier bilan (1990-2000) et perspectives dans le cadre du projet d'atlas armoricain. Erica 16: 5-52.
- JOCE, 1992.- Directive Habitats, Faune, Flore 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.
- JORF, 1986.- Arrêté ministériel du 24 juin 1986 relatif à la liste des espèces végétales protégées en Corse complétant la liste nationale.
- JORF, 1987.- Arrêté ministériel du 23 juillet 1987 relatif à la liste des espèces végétales protégées en Bretagne complétant la liste nationale.
- JORF, 1988.- Arrêté ministériel du 19 juillet 1988 fixant la liste des espèces végétales marines protégées.
- JORF, 1988.- Arrêté ministériel du 8 février 1988 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Champagne-Ardenne complétant la liste nationale.
- JORF, 1988.- Arrêté ministériel du 19 avril 1988 relatif à la liste des espèces végétales protégées en Poitou-Charente complétant la liste nationale.
- JORF, 1989.- Arrêté ministériel du 17 août 1989 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Picardie complétant la liste nationale.
- JORF, 1989.- Arrêté ministériel du 1er septembre 1989 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Limousin complétant la liste nationale.
- JORF, 1990.- Arrêté ministériel du 30 mars 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Auvergne complétant la liste nationale.
- JORF, 1990.- Arrêté ministériel du 3 avril 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Haute-Normandie complétant la liste nationale.
- JORF, 1991.- Arrêté ministériel du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale.

- JORF, 1991.- Arrêté ministériel du 11 mars 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région lle-de-France complétant la liste nationale.
- JORF, 1991.- Arrêté ministériel du 1er avril 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Nord Pas-de-Calais complétant la liste nationale.
- JORF, 1992.- Arrêté ministériel du 27 mars 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Bourgogne complétant la liste nationale.
- JORF, 1992.- Arrêté ministériel du 22 juin 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Franche-Comté complétant la liste nationale.
- JORF, 1992.- Arrêté ministériel du 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire complétant la liste nationale.
- JORF, 1993.- Arrêté ministériel du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre complétant la liste nationale.
- JORF, 1993.- Arrêté ministériel du 28 juin 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Alsace complétant la liste nationale.
- JORF, 1994.- Arrêté ministériel du 3 janvier 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Lorraine complétant la liste nationale.
- JORF, 1994.- Arrêté ministériel du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.
- JORF, 1995.- Arrêté ministériel du 27 avril 1995 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Basse-Normandie complétant la liste nationale.
- JORF, 1995.- Arrêté du 31 août 1995 portant modifications de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.
- JORF, 1998.- Arrêté ministériel du 29 octobre 1997 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Languedoc-Roussillon.
- JORF, 2001.- Arrêté du 16 novembre 2001 relatif à la liste des types d'habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages qui peuvent justifier la désignation de zones spéciales de conservation au titre du réseau écologique européen Natura 2000 selon l'article L. 414-1-I du code de l'environnement.
- JORF, 2002.- Arrêté du 8 mars 2002 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Aquitaine complétant la liste nationale.
- JORF, 2005.- Arrêté du 30 décembre 2004 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Midi-Pyrénées complétant la liste nationale.
- JORF, 2007.- Arrêté du 19 avril 2007 modifiant la liste des types d'habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages qui peuvent justifier la désignation de zones spéciales de conservation au titre du réseau écologique européen Natura 2000.

- JORF, 2007.- Arrêté ministériel du 2 mai 2007 interdisant la commercialisation, l'utilisation et l'introduction dans le milieu naturel de *Ludwigia grandiflora* et *Ludwigia peploides*.
- JORF, 2007.- Arrêté du 14 décembre 2006 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national
- JORF, 2009.- Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.
- KERGUÉLEN M., 1993. modifié BOCK B., 2002 & 2006.- Index synonymique de la flore de France. Muséum national d'histoire naturelle, secrétariat faune-flore, Paris, 196 p.
- MAURIN H., THEYS J., FERAUDY (de) E., DUHAUTOIS L., 1997.- Guide méthodologique sur la modernisation de l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique. Coll. Notes de Méthode. Institut Français de l'Environnement. Orléans, 66 p.
- REMAURY M., CORRIOL G, LARGIER G. et FLIPO S., 2004.— Modernisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Florisique (Znieff) en Midi-Pyrénées. Listes préliminaires de flore vasculaire, d'habitats et de fonge déterminants - Conservatoire botanique pyrénéen, DIREN Midi-Pyrénées -Union européenne, 58 p.
- ROYER J.M., 2009.- Petit Précis de Phytosociologie. Bull. Soc. bot. du Centre-Ouest, Numéro spécial n°33, 86 p.
- TANGUY, A. (coord.), 2010.- Guide méthodologique pour les inventaires faunistiques des espèces métropolitaines terrestres – Atlas de la Biodiversité dans les Communes. MNHN – MEDDTL, 153 p. + annexes.
- TIMBAL J., LAPORTE-CRU J., ARLOT P. & MARCOUX G., 2007.- Liste provisoire des espèces déterminantes d'Aquitaine. Ed. CSRPN Aquitaine. Fichier Excel.
- VILLAR L., SESE J.A., FERRANDEZ J.V., 1997.- Atlas de la Flora del Pireneo Aragonés. Vol. I; Ed. Consejo de Proteccion de la Naturaleza de Aragon & Instituto de estudios altoaragoneses, Huesca, 648 p.
- VILLAR L., SESE J.A., FERRANDEZ J.V. 2001. Atlas de la Flora del Pirineo Aragonés. Vol. II; Ed. Instituto de Estudios Altoaragoneses, Consejo de Proteccion de la Naturaleza de Aragon, Huesca, 790 p.

Liste des cigles utilisés

ABC : Atlas de la Biodiversité dans les Communes

CBN: Conservatoire botanique national

FCBN : Fédération des Conservatoires botaniques nationaux

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (réunion des anciennes DIREN, DRE et DRIRE)

- DIREN : Direction Régionale de l'Environnement

- DRE : Direction Régionale de l'Equipement

- DRIRE : Direction Régionale de l'Industrie et de la Recherche

MEDDTL (Ex – MEDDM) : Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, du Transport et du Logement.

MNHN: Muséum National d'Histoire Naturelle

PNR: Parc Naturel Régional

SPN (Service du MNHN) : Service du Patrimoine Naturel :

http://www.mnhn.fr/spn/

UICN: Union Internationale pour la Conservation de la Nature :

http://www.uicn.fr/

ANNEXES

BORDEREAU "HABITAT"

Observateur Organisme Date LOCALISATION Dép. Carte IGN Réf. maille Coordonnées GPS wisser decimon N Lieu-dit E DONNEES STATIONNELLES Géomorphologie (échelle kilométrique) Lit majeur Valon Lit majeur Valon Coutst Reras mort Reras mort Colline Recouverement relatif dans le complexe \$\families (1,0006 pour un hobitet unit bitest Fortement dégradé							NTIFIANTS	100	
LICCALISATION Dép. Carte IGN Réf. maille Coordonnées GPS Wissar - degrés décimo Cine N E E DONNEES STATIONNELLES Géomorphologie (échelle kilométrique) Altitude Inf. ou exacte Gorge, ravin Affleurements rocheux Lix mineur Value Cete Plaine, bassin Butte stémoin, butte la boute ou fluviale Inf. ou exacte Gorge, ravin Affleurements rocheux Lix mineur Value Cete Plaine, bassin Butte stémoin, butte l'accordinate In la boute ou fluviale Corfluence Plateau Combe Versant Terrasse alluviale Autre Pédologie Argieux Graviers Mull Moder Mor Mor Nor Nor Nor Nor Nor Nor Nor Nor Nor N		N° releve					ervateur	Obs	
Dep. Carte IGN Réf. maille Coordonnées GPS WGS84 - degrés décome Cine N Description Réf. maille Coordonnées GPS WGS84 - degrés décome Cine N Description générale du milleu : Réf. maille Coordonnées GPS WGS84 - degrés décome Coordonnées GPS WGS84 - degrés décome N Description générale du milleu : Réf. maille Coordonnées GPS WGS84 - degrés décome N Description générale du milleu : Réf. maille Coordonnées GPS WGS84 - degrés décome N Description générale du milleu : Altitude sup.		Date					anisme	Org	
Che N E Cheu-dit Cheu-dit									CALISATIO
DONNEES STATIONNELLES Donnees	- degrés décimaux	GPS was	rdonnées G	Coord	le	Réf. maille	SN	Carte K	ép
DONNEES STATIONNELLES Sécomphologie (échelle kilométrique) Uk majeur			N						ne
DONNEES STATIONNELLES Séconorphologie (échelle kilométrique) Ut majeur			E						eu-dit
Séomorphologie (échelle kilométrique) Lit majeur									bservations
Ut najeur						*		IONNELLES	ONNEES STA
Ult mineur		Altitude sup.			nf. ou exact	Altitude in	métrique)	ie (échelle kild	éomorpholo
Bras mort Colline Eboulis Falaise Ile lacustre ou fluviale	ements rocheux	Affle	e, ravin	Gorge,		Cuesta	Vallon		Lit majeur
Confluence Plateau Combe Versant Terrasse alluviale	émoin, butte	Butte	e, bassin	Plaine,		Crête	Vallée		Lit mineur
Petedologie Argileux	stre ou fluviale	lle la	ie	Falaise		Eboulis	Colline		Bras mort
Argileux Umoneux Sableux Graviers Cailloux et blocs Tourbeux TYPE HUMUS: Mull Moder Mor OCHE-MERE PH Iliveau trophique Oligotrophe Mésotrophe Eutrophe Autre Itumidité du sol Mésophile Mésohygrophile Hygrophile Prof. (milieu aq.) Pente du versant Pente du relevé Expostision du relevé Terrain plat, sans exposition définie Plat Plat Plat No Il à 10 % (1/2° à 6°) 1-6° 1-6° 1-6° Il à 50 % (6° à 27°) 6-27° 6-27° 6-27° Sol SE ST ST SO SE ABITAT Description générale du milieu : Recouvrement relatif dans le complexe % (100% pour un hobitat unite complexe) % (100% pour unite complex	e alluviale	Terra	int	Versant		Combe	Plateau		Confluence
Argileux Umoneux Sableux Graviers Cailloux et blocs Tourbeux TYPE HUMUS: Mull Moder Mor OCHE-MERE D H Iliveau trophique Oligotrophe Mésotrophe Eutrophe Autre Iliveau trophique Mésotrophe Mésotrophe Mésotrophe Mésotrophile Mésotrophile Mésotrophile Mésotrophile Mésotrophile Pente du relevé Expostision du relevé Terrain plat, sans exposition définie Plat Plat Plat									itre
Tourbeux TYPE HUMUS: Mull Moder Mor Mor			0						édologie
DCHE-MERE D H D D D D D D D D	et blocs	Caille	ers	Gravier		Sableux	Limoneux		Argileux
Oligotrophe		Mor	er	Moder		Mull	TYPE HUMUS:	-	Tourbeux
Oligotrophe				рН					CHE-MERE
			-		2			ue	iveau trophi
Xérorphile				utre		Eutrophe	Mésotrophe		Oligotrophe
Pente du versant Pente du relevé Expostision du relevé Terrain plat, sans exposition définie Plat Plat Plat No NE 11 à 50 % (6° à 27°) 6-27° 6-27° 6-27° 6-27° 6-27° 27-45° 27-45° 27-45° 27-45° 27-55° 45-75° 50 SE SE SE SE SE SE SE S		1		A Marian		1, 20,00 ,1		ı	_ umidité du :
Terrain plat, sans exposition définie		Prof. (milieu aq.)	ophile	Hygropi	ophile	Mésohygro	Mésophile		Xérorphile
Plat	u relevé	Expostision	evé	ente du relev	nt I	Pente du versan			
11 à 50 % (6° à 27°)	_	and the second second		Plat		Plat			•
11 à 50 % (6° à 27°)	✓ ® NE	NO		1-6*		1-6*	% (1/2° à 6°)	— (là 10	1
27-45° 2			-	6 - 27*		6 - 27*	% (6° à 27°)	■ 11 à 50	11
> 275 % ABITAT SO SE SE SO SE SE STS SO SE STS SO SE SE STS SO SE STS STS SO SE STS	\ ® -	/	15*	27 - 45*		27 - 45*	6 (27° à 45°)	51 à 100 %	1
> 275 % ABITAT Description générale du milieu : Ode CORINE Recouvrement relatif dans le complexe % (100% pour un habitat unit	● SE	(a)	′5°	45 - 75°		45 - 75°	° à 70°)	1 à 275 % (45	(3)
ode CORINE Recouvrement relatif dans le complexe % (100% pour un habitat unit	165 - 657 - 1750 C	30		> 75*		> 75*			> 275 %
ode CORINE Recouvrement relatif dans le complexe % (100% pour un habitat unit						**************************************			ABITAT
							u:	érale du milie	escription g
			_	1					
Etat de Conservation intact Degrade Fortement degrade					relatif dan:		do concernatio	Foot	ode CORINE
	ent degrade		ioe	Degrade		Intact	ue conservatio	Etat	

Surface du relevé m² Rec végétation		% A% a% h% m_	A /=
Taxons	A/D	Taxons	A/D
Strate arborescente (A)		Strates herbacée et muscinale (h/m)	
1		49	
2		50	
3		51	
4		52	
5		53	
6		54	
7		55	
8		56	
9		57	
10		58	
11		59	
12		60	
13		61	
14		62	
15		63	
Strate arbustive (a)		64	
16		65	
17		66	
18		67	
19		68	- United
20		69	
21		70	
22		71	
23		72	
24		73	
25		74	
26		75	
27		76	
28	\top	77	
29	\top	78	
30	\top	79	
31		80	
32		81	
33	\top	82	
34		83	
35	1	84	
36		85	
37	\top	86	
38	+	87	
39		88	
40	+	89	
41	$\overline{}$	90	
42	$\overline{}$	91	
43	+-+	92	
44		93	
45		94	
46	+-	95	
47		96	
48	+	97	
1 ⁻⁰			
Observations :			
n° taxon échantillonné, etc.			
×			

BORDEREAU "FLORE"

	IDENTIFIANTS		
	Observateur		N° relevé
	Organisme		Date
OCALISATION			
Dép.		Carte IGN	Réf. maille
Cne C			
Lieu-dit			
Observations			
Consideration 500		=	
Coordonnées GP		ls décimaux	
Début de relevé	N		
	E		
in de relevé	N		
	E		
Le parcours doit née	anmoins être tracé sur le A3 ortho	photo	
HABITAT			
	ralo du miliou i		
rescription gene	raie du milieu :		
••••••			
ode CORINE		Recouvrement relatif dans le complexe	% (100% pour un habitat unique)
oue cokine			76 (100% pour un nabitat unique)
	Etat de conserv	ation Intact Dégradé	Fortement dégradé
	,		
Menaces			
vicilaces			
	*		

Taxons	ons Do	
Strates herbacée et muscinale (h/m)		trate arborescente (A)
49		1
50		2
51		3
52		1
53		5
54		5
55		7
56		3
57		
58		0
59		1
60		2
61		3
62		4
63		5
64		rate arbustive (a)
65		5
66		7
67		3
68		
69		
70		
71		
72		
73		
74		
75		
76		
77		
78		
79		
80		
81		
82		
83	1	
84		5
85		
86		·
87		
88		
89		
90		
91		
92		
93		
94		
95		
96 97		bservations : * taxon échantillonné, etc.

BORDEREAU "TAXON PROTEGE"

IDENTIFIANTS	5			
Observateur				N° relevé
Organisme				Date
Propriétaire				
TAXON	4			
Nom précis avec auteurs				
Flore utilisée		Déterminé s	or /si différent abs \	
		Determine p	par (si différent obs.)	
Nom TAXREF (si différent)				
LOCALISATION	70			
distribution of the same of th		Altitudo	Coordonnée	or CDS weeks down date
Dép. Carte IGN		Altitude		es GPS WGS84 - degrés décimaux
Cne			N	
Lieu-dit			E	
Observations				
POPULATION				
V-200100 10000000000000000000000000000000	٦ ،	kéwalasia at muamastia	n done le nonvietion	
Surface occupée en m²		hénologie et proportio		
1 10 100 1000 10000		State végétatif	_%	Fructification %
		Floraison	_%	Abroutissement %
Nombre d'individus	7 0	onditions d'éclairemer	nt de la station	
1 10 100 1000 10000		Ombre	Mi-ombre	Pleine lumière
		_	_	
Observations				
-				
HARITAT				
HABITAT				
Description générale du milieu abritan	t le taxon:			
			amulaua [7e/
Code CORINE		ement relatif dans le d		(100% pour un habitat unique)
Etat de la pop	oulation	Bon	Dégradé	Fortement dégradé
Menaces				

Schéma de répartition des populations	N
	Э
	8
	a
Echelle approximative :	

BORDEREAU "TAXON EXOTIQUE ENVAHISSANT"

IDENTIFIANTS		
Observateur		N° relevé
Organisme		Date
Gestionnaire		
TAXON		
Nom précis avec auteurs		
Flore utilisée	Déterminé par (si différent obs.)	
Nom TAXREF (si différent)		
LOCALISATION		
Dép. Carte IGN	Altitude Coordonnée	s GPS WGS84 - degrés décimaux
Cne	N [
Lieu-dit	E	
Observations		
		11
70.0		
POPULATION		
Surface occupée en m²	Phénologie et proportion dans la population	_
1 10 100 1000 10000	State végétatif %	Fructification %
	Floraison %	Abroutissement %
Nombre d'individus	Conditions d'éclairement de la station	
1 10 100 1000 10000	Ombre Mi-ombre	Pleine lumière
	9.9	
Observations Perturbations, niveau d'hégémon	ie, etc.	
1 2		
_		
HABITAT		
Description générale du milieu abritant le taxon :		
		-
Code CORINE Recor	uvrement relatif dans le complexe	% (100% pour un habitat unique)
Dynamique de la population	Progression Stable	Régression
Eléments patrimoniaux menacés :		

Schéma de répartition des populations	N
н	
п	
a	
285	
e.	
w w	
² =	
, and the second	
25	
	a
Echelle approximative :	

BORDEREAU "HABITAT" SIMPLIFIE

enaces				
de CORINE	Etat de conservation	Recouvrement relatif o	lans le complexe	% (100% pour un habitat unique) Fortement dégradé
	ales sur le milieu (si besoin)			
~ 213 %		>75*	> 75°	s
⊚ ® 101 à 2 > 275 %	.75 % (45° à 70°)	45 - 75°	45 - 75°	so se
1 10:	51 à 100 % (27° à 45°)	27 - 45°	27 - 45*	0 (E
11	11 à 50 % (6° à 27°)	6-27*	1-6* 6-27*	
		Plat	Plat	NO P NE
Terrain plat, sans	s exposition définie	Pente du versant	Pente du relevé	Expostision du relevé N
Xérorphile	Mésophile	Mésohygrophile	Hygrophile	Prof. (milieu aq.)
midité du sol				
re				
Confluence	Plateau	Combe	Versant	Terrasse alluviale
Bras mort	Colline	Eboulis	Falaise	lle lacustre ou fluviale
Lit mineur	Vallée	Crête	Plaine, bassin	Butte témoin, butte
Lit majeur	Vallon	Cuesta	Gorge, ravin	Affleurements rocheux
omorphologie (é	chelle kilométrique)	Altitude inf. ou ex	cacte	Altitude sup.
ONNEES STATION	NELLES			
servations				
u-dit			E	
			N	
р.	Carte IGN	Réf. maille	Coordonnées	GPS WGS84 - degrés décimaux
CALISATION	3 CONTRACTOR STATE OF THE STATE			
	Organisme			Date
	Observateur			N° relevé

Taxons	Dom	Taxons	Dom
Strate arborescente (A)		Strates herbacée et muscinale (h/m)	J. Lymner
1		49	
2		50	_
3		51	-
4		52	+
5	+	53	-
7	+-	54 55	+
8	+	56	+
9		57	+
10		58	1
11		59	
12		60	
13		61	
14		62	
15		63	
Strate arbustive (a)	\perp	64	
16	1	65	
17	+	66	+-
18	+-	67	-
20	+	69	+
21	+-1	70	+
22	+	71	+
23	+	72	+
24	+	73	
25		74	
26		75	
27		76	
28		77	
29		78	_
30		79	
31	+	80	_
32	+-	81	+
33	+	82	+-
34	-	83	+-
35 36	+	85	+-
37		86	+
38		87	+
39		88	
40		89	
41		90	
42		91	
43		92	
44		93	
45	\perp	94	
46	+	95	+
47	+	96	1-
48		97	
Observations :			
n° taxon échantillonné, etc.			

BORDEREAU "TYPE DE VEGETATION"

IDENTIFIAN	NTS
Observated	ır N° relevé
Organisme	Date
LOCALISATION	
	Réf. maille Coordonnées GPS WG584 - degrés décimaux
Dép. Carte IGN	
Cne	Début N
Lieu-dit	E
Observations	Fin N
	E
DONNEES STATIONNELLES	
Géomorphologie (échelle kilométriq	ue) Altitude inf. ou exacte Altitude sup.
Lit majeur Vallon	Cuesta Gorge, ravin Affleurements rocheux
Lit mineur Vallée	Crête Plaine, bassin Butte témoin, butte
Bras mort Colline	Eboulis Falaise Ile lacustre ou fluviale
Confluence Plateau	Combe Versant Terrasse alluviale
Autre	
L	
Pédologie	
Argileux Limoneu	
Tourbeux TYPE HU	JMUS: Mull Moder Mor
ROCHE-MERE	p H Expostision du relevé
Niveau trophique	p H Expostision du relevé
	NO NE NE
Niveau trophique	pphe Eutrophe © SE
Niveau trophique Oligotrophe Mésotro	pphe Eutrophe So So So SE
Niveau trophique Oligotrophe Mésotro Humidité du sol	ophe
Niveau trophique Oligotrophe Mésotro Humidité du sol	Dephe Eutrophe No NE
Niveau trophique Oligotrophe Mésotro Humidité du sol Xérorphile Mésoph	Dille Eutrophe
Niveau trophique Oligotrophe Mésotro Humidité du sol Xérorphile Mésoph Pente du versant et du relevé	Eutrophe Mésohygrophile
Niveau trophique Oligotrophe Mésotro Humidité du sol Xérorphile Mésoph Pente du versant et du relevé Plat Plat 1 - 6* 1 - 6* 6 - 27* 6 - 27*	Dephe Eutrophe Hygrophile Hygrophile Se SE SE SE SE SE SE SE SE SE SE SE SE SE SE S
Niveau trophique	Eutrophe Mésohygrophile
Niveau trophique Oligotrophe Mésotro Humidité du sol Xérorphile Mésoph Pente du versant et du relevé Plat Plat 1 - 6° 1 - 6° 6 - 27° 6 - 27°	Depte
Niveau trophique	TYPE DE VEGETATION 22 Eau calme
Niveau trophique	TYPE DE VEGETATION 22 Eau calme
Niveau trophique	TYPE DE VEGETATION 22 Eau calme
Niveau trophique	TYPE DE VEGETATION 22 Eau caime
Niveau trophique	TYPE DE VEGETATION 22 Eau caime
Niveau trophique	TYPE DE VEGETATION 22 Eau caime
Niveau trophique	TYPE DE VEGETATION 22 Eau calme 24 Eau courante 31 Landes et fruticées 32 Fruticées sclérophylles 35 Pelouses sclérophylles 36 Pelouses siliciccles sèches et steppes 37 2.et 3 Prairies mésophiles 37 7. et 8 Mégaphorbiales et ouriets 38 Prairies mésophiles 41 Forêts de feuillus (ou mixtes) 42 Forêts de coniféres (subalpines ou montagnardes) 44 Forêts alluviales 45 Forêts méditerranéennes 51 Tourbières bombées 53 Végétation du bord des eaux (=Roselières et communautés affines des ceintures péri-aquatiques) 54 Bom marcia et sources 61 Eboulis 62 Rochers exposés et falaises 63 Névés 64 Prairies fortement amendées et ensemencées 82 Cultures 83 Vergers et plantations d'arbres, Bosquets 84 Lignes d'arbres, petilts bois 85 Parc urbains et grands jardins 86 Villes, villages et sites industriets
Niveau trophique	Eutrophe SE SE

Taxons	Dom	Taxons	Dor
Strate arborescente (A)		Strates herbacée et muscinale (h/m)	
1		49	+
2		50	
3		51	
4		52	_
5		53	-
6		54	
7		55	
8		56	
9		57	_
10		58	-
11		59	_
12	_	60	+
13		61	-
14	-	62	
15 Charles and walker (a)		63	_
Strate arbustive (a)		64	+
16		65	_
17	-	66	+
18	_	67 68	+
19		69	_
20			-
21		70	_
22		71	
23	-+	72	+
24		73	+
25	-	74	+
26		75	+
27		76	-
28		78	-
29		79	_
30	_	80	_
31		81	_
32	_		
33		83	-
34			-
35		85	+
36		86	+
37		86	-
38		88	-
39	_	89	-
40		90	_
41 42	-+-	91	-
43	-	92	+
		93	\neg
44		94	-
46		95	\dashv
47		96	
48		97	-
40		[27]	
Observations : n° taxons photographié			

Annexe VII. Structure des différentes tables du système d'informations géographiques

La structure des tables proposées ici s'inspire de celle qui est demandée pour la numérisation des données cartographiques des habitats dans les sites Natura 2000 (CLAIR et al., 2005).

Pour chaque polygone, la table suivante est renseignée :

Identifiant du polygone	Numéro identifiant du polygone	Entier numéroauto	4
Observateur	Nom	Texte	50
Organisme	Nom complet	Texte	255
Date de l'observation	j j / m m / a a a a	Date/Heure	8
Echelle de cartographie de terrain	Ex.: 1/5 000	Réel	8
Surface	En hectare selon le calcul du SIG	Réel	8
Nature de l'observation	1 : observation directe avec relevés phytosociologiques 2 : observation directe sans relevés phytosociologiques (interprétation <i>in situ</i> de l'habitat) 3 : observation à distance 4 : photo-interprétation 5 : autre	Entier	1
Commentaire	Si la nature de l'observation est : « 5 : autre »	Texte	255
Type d'unité de végétation	1 : unité non complexe 2 : mosaïque temporelle 3 : mosaïque spatiale 4 : unité mixte	Entier	1
Commentaire	Si le type d'unité de végétation est : « 4 : unité mixte »	Texte	255

Pour chaque <u>habitat</u> contenu dans un polygone, la table suivante est renseignée :

Numéro de l'enregistrement	Numéro identifiant de l'habitat	Entier numéroauto	4
Identifiant du polygone	Numéro identifiant du polygone	Entier	4
Code de l'alliance	Code extrait du prodrome	Texte	255
Nom de l'alliance	Nom latin du syntaxon	Texte	255
Nom français de l'alliance	Libellé libre	Texte	255
Nom de la sous-alliance	Nom latin du syntaxon	Texte	255
Auteurs de la sous-alliance	Référence complète avec la date de publication	Texte	255
Nom français de la sous-alliance	Libellé libre	Texte	255
Code CORINE Biotopes	Code avec la précision la plus élevée	Texte	255
Intitulé CORINE Biotopes	Libellé exact	Texte	255
Code UE Natura 2000 (code UE Union européenne)	Code Natura 2000 de l'habitat générique (EUR 25) : code UE a 4 caractères	Texte	255
Intitulé Natura 2000	Libellé adaptable selon le contexte local	Texte	255
Statut de l'habitat	PR: habitat d'intérêt communautaire prioritaire IC: habitat d'intérêt communautaire non prioritaire Dét: habitat déterminant ZNIEFF NC: habitat non patrimonial	Texte	2
Surface relative du polygone occupée par l'habitat (%)	100 : un seul habitat 1 à 99 : complexe d'habitat	Entier	4

Les informations relatives aux habitats sont liées à la couche d'informations géographiques par le champ « Identifiant du polygone »)

Pour chaque <u>relevé phytosociologique</u> (au moins 3 par habitat d'intérêt) les 3 tables suivantes sont renseignées (d'après CLAIR *et al.*, 2005) :

Nature du relevé	1 : relevé phytosociologique	Entier	4
Identifiant du polygone	Numéro identifiant du polygone	Entier	4
Numéro identificateur du point		Entier	4
Auteur	Nom de l'auteur du relevé	Texte	255
Date de réalisation du relevé	j j / m m / a a a a	Date/Heure	8
Surface du relevé	En m²	Entier	4
Recouvrement total	En pourcentage	Entier	4
Code CORINE Biotopes	Code avec la précision la plus élevée	Texte	255
Intitulé CORINE Biotopes	Libellé exact	Texte	255

Numéro identificateur du point		Entier	4
Strate	1 : Arborescente (A) 2 : Arbustive (a) 3 : Herbacée (H)	Entier	1
Hauteur moyenne de la strate	En mètres	Réel	8
Recouvrement	En pourcentage	Entier	4

Numéro identificateur du point		Entier	4
Nom de l'espèce	Nom latin de l'espèce (Taxref)	Texte	255
Coefficient d'abondance / dominance	5, 4, 3, 2, 1, +, i	Texte	1

Les informations relatives aux strates et à la liste des taxons sont liées à la couche d'informations géographiques par le champ « Numéro identificateur du point ».

Pour chaque <u>relevé floristique</u> les 3 tables suivantes sont renseignées (d'après CLAIR *et al.*, 2005) :

Nature du relevé	1 : relevé floristique complémentaire	Entier	4
Identifiant du polygone	Numéro identifiant du polygone	Entier	4
Numéro identificateur du point		Entier	4
Auteur	Nom de l'auteur du relevé	Texte	255
Date de réalisation du relevé	j j / m m / a a a a	Date/Heure	8
Surface du relevé	En m²	Entier	4
Recouvrement total	En pourcentage	Entier	4
Code CORINE Biotopes	Code avec la précision la plus élevée	Texte	255
Intitulé CORINE Biotopes	Libellé exact	Texte	255

Identifiant du polygone	Numéro identifiant du polygone	Entier	4
Strate	1 : Arborescente (A) 2 : Arbustive (a) 3 : Herbacée (H)	Entier	1
Hauteur moyenne de la strate	En mètres	Réel	8
Recouvrement	En pourcentage	Entier	4

Identifiant du polygone	Numéro identifiant du polygone	Entier	4
Nom de l'espèce	Nom latin de l'espèce (Taxref)	Texte	255
Dominante	Oui/Non	Bouléen	0/1

Les informations relatives aux strates et à la liste des taxons sont liées à la couche d'informations géographiques par le champ « Identifiant du polygone ».

Pour chaque station d'<u>espèce d'intérêt</u>, les informations suivantes sont attachées à chaque objet (polygone ou point) cartographié :

Identifiant de l'objet	Numéro identifiant du polygone/du point
Nom de l'espèce	Nom latin de l'espèce d'intérêt
Statut communautaire	DHIIP: annexe II de la directive « Habitats » prioritaire DHIIP: annexe II de la directive « Habitats » non prioritaire DHIV: annexe IV de la directive « Habitats » DHV: annexe V de la directive « Habitats » PN: protection nationale PR: protection régionale PD: protection départementale Dét.: déterminante ZNIEFF
Observateur	Nom et organisme
Date de l'observation	j j / m m / a a a a
Taille de la population	Comptage exact de 1 à 25 unités Classe d'abondance (26-100, 101-1 000, 1001-10 000, > 10 000) ou étendue spatiale pour certaines espèces (m²)
Mode de comptage	1 : individus 2 : tiges fleuries 3 : rosettes foliaires 4 : touffes 5 : évaluation de surface
Structure de la population	0 : inconnue 1 : agrégative (les individus ont tendance à former une population dense et fermée bien délimitée) 2 : régulière (les individus forment des motifs se répétant régulièrement dans la station) 3 : aléatoire (la répartition des individus ne semble pas suivre de règles)
Description de la station	Texte descriptif
Facteurs de dégradation	Plusieurs codes possibles selon liste ZNIEFF

Annexe VIII. Estimation du temps minimal devant être consacré au terrain

Cette annexe <u>ne doit pas être jointe à l'appel d'offres</u>. Elle n'est donnée ici qu'à titre informatif à l'attention de la maîtrise d'ouvrage (communes) et de la maîtrise d'œuvre (équipe de mobilisation).

Afin d'estimer la qualité des réponses des prestataires à l'appel d'offres, et à titre purement indicatif pour les communes ou l'équipe de mobilisation, le travail de terrain pour l'inventaire complet tendant à l'exhaustivité devrait nécessiter à minima l'effort de prospection suivant :

TEMPS MINIMAL / MAILLE	Printemps	Eté	Automne	Total
1 à 2 étages de plaine ou piémont	1/2 jour	1,5 jour	1/2 jour	2,5 jours
1 à 2 étages avec haute montagne	-	3 jours	0	3 jours
> 2 étages avec haute montagne	1/2 jour	4 jours	1/2 jour	5 jours

Tableau n°6. Effort de prospection minimal conseillé selon la saison et la topographie des mailles.

Ex : pour une commune de montagne de 200 km² sans aucune donnée sur sa biodiversité floristique, recoupant 6 mailles étalées du collinéen au nival, 3 mailles de haute montagne et 3 mailles de piémont, un minimum de 45 jours de terrain seront nécessaires pour recueillir un minimum de données sur le terrain.

Ex : pour une commune de 5 km² comprise dans une seule maille de plaine agricole sans aucune donnée sur sa biodiversité floristique, un minimum de 2 jours de terrain seront nécessaires pour recueillir un minimum de données sur le terrain.

Pour l'inventaire minimal, cet effort devrait être à minima le suivant :

TEMPS MINIMAL / MAILLE	Printemps	Eté	Total
1 à 2 étages de plaine ou piémont	1/3 jour	1 jour	1,3 jour
1 à 2 étages avec haute montagne	-	2 jours	2 jours
> 2 étages avec haute montagne	1/3 jour	3 jours	3,3 jours

Tableau n° 7. Effort de prospection minimal conseillé selon la saison et la topographie des mailles (adapté de CORRIOL *et al.*, 2009).

Ex : pour une commune de montagne de 200 km² sans aucune donnée sur sa biodiversité floristique, recoupant 6 mailles étalées du collinéen au nival, 3 mailles de haute montagne et 3 mailles de piémont, un minimum de 30 jours de terrain seront nécessaires pour recueillir un minimum de données sur le terrain.

Ex : pour une commune de 5 km² comprise dans une seule maille de plaine agricole sans aucune donnée sur sa biodiversité floristique, un minimum de 1,5 jour de terrain seront nécessaires pour recueillir un minimum de données sur le terrain.

TABLE DES MATIERES

PARTIE 1. CADRE GLOBAL DU PROGRAMME ABC	7
PARTIE 2. DEMARCHES PREALABLES AVANT TOUTE INTERVENTION	11
PARTIE 3. METHODES DE CARTOGRAPHIE DES HABITATS ET D'INVENTAIRE DE LA	A FLORE . 13
I. INVENTAIRE COMPLET TENDANT A L'EXHAUSTIVITE	
1) PHASE 1 – DEFINITION DE LA CAMPAGNE DE TERRAIN	15
A) Présentation générale	15
B) Prise de connaissance du portrait communal et des outils méthodologiques	
Prise en compte des priorités définies par le Volet 0	
2) Appropriation des divers outils méthodologiques et des référentiels	
C) Analyse bibliographique complémentaire	
Documents de base indispensables	
Documents complémentaires facultatifs	
Recueil de données inédites Blaboration d'une typologie des habitats du territoire étudié	
D) Préparation de la campagne de terrain	
Organisation du travail dans le temps imparti	
2) Choix et hiérarchisation des transects	
3) Attendus en fin de phase 1	
2) PHASE 2 – INVENTAIRES DE TERRAIN	
A) Présentation générale	
B) Relevés phytosociologiques et délimitation des habitats	25
Principes généraux de la cartographie des habitats	25
Cas des complexes d'habitats	
Le relevé phytosociologique	
C) Relevés floristiques complémentaires	
Principes généraux du relevé floristique	
2) Cas particulier des bryophytes, des lichens et des algues	
Cas particulier de la fonge Depharehea siblées d'appèces protégées	
D) Recherches ciblées d'espèces protégées E) Cas des espèces exotiques envahissantes	
E) Cas des espèces exotiques envahissantes F) Problèmes de détermination Final de la companyation de la comp	
G) Suivi optionnel de la végétation sur le long terme	
H) Attendus en fin de phase 2	
3) PHASE 3 – ANALYSE DES DONNEES BRUTES ET RESTITUTION	31
A) Présentation générale	
B) Validation des données brutes	31
C) Digitalisation des habitats sous SIG et bioévaluation	31
1) Principes généraux	31
Cas des mosaïques d'habitats	31
3) Précision de la numérisation	
4) Echelles de la cartographie	
5) Restitution des données numérisées	
6) Habitats d'intérêt	
Saisie des données floristiques et bioévaluation Edition de documente de synthèse.	
Edition de documents de synthèse 1) Edition des cartes de synthèse	
2) Edition des listes floristiques	
Edition du « portrait enrichi de la biodiversité communale »	
e, _a.a aa « peraan e.m.e ae la biodiverence communicie »	
II. INVENTAIRE MINIMAL	
PHASE 1 – DEFINITION DE LA CAMPAGNE DE TERRAIN	38

A)	Présentation générale	38
B)	Prise de connaissance du portrait communal et des outils méthodologiques	38
C)	Préparation de la campagne de terrain	38
	1) Organisation du travail dans le temps imparti	38
	2) Choix et hiérarchisation des transects	39
	3) Attendus minimaux en fin de phase 1	39
2)	PHASE 2 – INVENTAIRES DE TERRAIN	40
A)	Présentation générale	40
B)	· ·	
C)		
D)		
E)	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
3)	PHASE 3 – ANALYSE DES DONNEES BRUTES ET RESTITUTION	41
III. A	DEFAUT, INVENTAIRE FLORISTIQUE PARTIEL	
1)	PHASE 1 – INVENTAIRES DE TERRAIN	
A)		
A)	1 01 0 11 0	
B)	, , ,	
C)	·	
D)		
E)	·	
,	PHASE 2 – RESTITUTION DES DONNEES BRUTES	
A)		
B)	·	
C)	e i	
D)	Attendus minimaux en fin de phase 2	47
BIBLIOGRA	PHIE	50
LISTE DES	CIGLES UTILISES	55
ANNEXES .		56
	Annexe I. Modèle de bordereau « Habitat »	
	Annexe II. Modèle de bordereau « Flore »	
	Annexe III. Modèle de bordereau « Taxon protégé »	
	Annexe IV. Modèle de bordereau « Taxon exotique envahissant »	
	Annexe V. Modèle de bordereau « Habitat » simplifié	
	Annexe VI. Modèle de bordereau « Type de végétation »	
	Annexe VII. Structure des différentes tables du système d'informations géographiques	
	Annexe VIII. Estimation du temps minimal devant être consacré au terrain	