Université des Sciences et Techniques du Languedoc

Institut des Sciences de l'Ingénieur
de Montpellier

L'INSTITUT FRANCAIS DE L'ENVIRONNEMENT ET SES PARTENAIRES NATIONAUX

Rapport d'étude

Etude des modalités d'une mise en commun des données environnementales dans le cadre de la mission de l'IFEN

Stéphane Michot
François-Régis Monclar
Gilles Thomé

Mai 1992

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui nous ont reçus ou aidés au cours de cette étude, et en particulier :

* M. Varet, Directeur de l'IFEN, et M. Weber, responsable des relations internationales à l'IFEN, pour nous avoir confié la réalisation de cette étude,

* M. Maurin, Directeur du SFF, pour avoir su nous communiquer la passion que lui inspire sa mission,

* MM. da Costa et Brulard, Ingénieurs informaticiens au SFF, pour le soin qu'ils ont apporté dans la présentation de leur travail,

* M. Bouché, Directeur du laboratoire de zooécologie du sol de l'INRA, pour nous avoir sensibilisés aux enjeux majeurs de l'écologie scientifique,

* M. Soto, Ingénieur informaticien à l'INRA, pour son soutien sans faille, ainsi que la disponibilité et la gentillesse dont il a fait preuve pendant toute la durée de cette étude,

* M. Lemaire, Professeur à l'ISIM, pour l'intérêt qu'il a porté à cette étude et ses conseils pour la mise au point du présent rapport.

TABLE DES MATIERES

Liste des annexes 6

Glossaire des sigles 7

1. Introduction 9

2. Contexte de l'étude 10

2.1. Niveau européen
2.2. Niveau national
2.3. Niveau national thématique
2.4. Rôle de l'INRA dans la réalisation de l'étude

3. Objectifs de l'étude 13

4. Démarche 14

5. Résultats 15

5.1. Les données détenues par le SFF 15

5.1.1. Mission du SFF
5.1.2. Programme d'inventaire
5.1.3. Quelles données pour l'IFEN ?
5.1.4. Un programme-phare : l'inventaire ZNIEFF

5.2. Accès aux données 18

5.2.1. Problème : la confidentialité des données
5.2.2. Pourquoi protéger les données ?
5.2.3. Position de l'IFEN par rapport au SFF
5.2.4. L'attente du SFF

5.3. Transfert des données 20

5.3.1. L'informatique de l'IFEN
5.3.2. L'informatique du SFF
5.3.3. Propositions à très court terme
5.3.4. Propositions à court terme
5.3.5. Perspectives

6. Bilan 26

6.1. Conclusion
6.2. Perspectives

Ouvrages et notes consultés 28

Annexes 29

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1	Création de l'IFEN (article Le Monde)
Annexe 2	Exemple du déroulement pratique d'un inventaire type
Annexe 3	Inventaires ouverts au 28/11/90
Annexe 4	Description des fichiers du SFF
Annexe 5	Code déontologique des inventaires collectifs de faune, de flore et de milieux au SFF
Annexe 6	Règlement intérieur du SFF
Annexe 7	Le réseau national de télécommunications pour la recherche
Annexe 8	Configuration informatique du SFF
Annexe 9	Génération des cartes de représentation d'espèces au SFF
Annexe 10	Transfert de données sur support informatique (document SFF)

GLOSSAIRE DES SIGLES

A.E.E.	Agence Européenne de l'Environnement
B.G.L.	Benson graphic language
C.C.E.	Commission des communautés européennes
C.I.R.C.E.	Centre inter-régional de calcul électronique (Orsay)
C.N.R.S.	Centre National de la Recherche Scientifique
C.O.R.I.N.E.	Coordination de l'information en environnement
D.P.N.	Direction de la protection de la nature (SEE)
D.R.A.E.	Délégation régionale à l'architecture et à l'environnement
I.F.E.N.	Institut Français de l'Environnement
I.F.R.E.M.E.R.	Institut français pour l'exploitation de la mer
I.G.N.	Institut géographique national
I.N.R.A.	Institut national de la recherche agronomique
M.N.H.N.	Museum National d'Histoire Naturelle
R.E.N.A.T.E.R.	Réseau national de télécommunications pour la recherche
S.E.E.	Secrétariat d'Etat à l'Environnement
S.F.F.	Secrétariat de la Faune et de la Flore (MNHN)
S.G.B.D.(R.)	Système de gestion de bases de données (relationnel)
S.I.G.	Système d'information géographique
S.S.C.I	Société de services et de conseil en informatique

U.T.M.	Universal transverse of Mercator
Z.I.C.O.	Zone d'intérêt communautaire pour la conservation des oiseaux
Z.N.I.E.F.F.	Zone nationale d'intérêt écologique, faunistique et floristique

1. Introduction

La demande croissante des pouvoirs publics et des diverses catégories sociales en matière d'information sur l'environnement se heurte en France à une grande dispersion des moyens d'expertise et des sources de données.

Afin d'être en mesure de développer et coordonner des politiques adaptées, M. Lalonde, alors Secrétaire d'Etat chargé de l'Environnement, a commandé en janvier 1990 un rapport sur les fonctions et les structures d'un organisme public nouveau, l'Institut Français de l'Environnement.

Le groupe de travail présidé par M. Varet, chargé de la mission, a remis son rapport début avril 1990.

La création de L'IFEN a été fixée par décret en date du 18/11/91. Il s'est installé à Orléans au début de cette année. M. Varet en a été nommé Directeur, le responsable des programmes et des relations internationales est M. Weber (1). Ce dernier a proposé à l'INRA de Montpellier, en les personnes de M. Bouché, Directeur du Laboratoire de Zooécologie du Sol, et M. Soto, Ingénieur informaticien, de superviser une étude sur les modalités d'une mise en commun des données à caractère environnemental auxquelles l'IFEN devra avoir accès dans le cadre de sa mission.

L'obligation de fournir des éléments de réponse exploitables à court terme imposait de centrer cette étude sur un exemple d'organisme gérant de telles données. Les relations de travail existant déjà entre le Ministère de l'Environnement et le SFF désignaient ce dernier pour jouer le rôle de modèle.

---

(1) Voir article du Monde en annexe 1

2. Contexte de l'étude

Cette étude a pour arrière-plan un ensemble de programmes d'observation conduits sous la responsabilité d'organismes présents à des niveaux divers. Nous les énumérons ici.

2.1. Niveau européen

Lancé il y a une dizaine d'années à l'initiative de la CCE, le programme CORINE, composé de nombreux projets thématiques ("Land Cover" pour un découpage du territoire en écozones, "Biotopes" pour la définition de sites d'importance communautaire, etc.), a entrepris un travail d'observation à l'echelle de la communauté dans le but de constituer des banques de données environnementales. La future Agence Européenne de l'Environnement, dont la mise en place est retardée par les discussions sur sa localisation, devrait à terme être chargée de missions du même type.

Parallèlement doivent être créés des centres thématiques européens, élus à l'unanimité du conseil d'administration de l'AEE, et pour lesquels de nombreux instituts se sont déjà portés candidats. Les pays du nord de l'Europe, qui disposent déjà d'importantes structures, sont de ce point de vue mieux placés que la France.

2.2. Niveau national

L'IFEN a été conçu comme l'outil stratégique du Ministère, auquel il fournira des données pertinentes sur l'environnement, nécessaires à la mise en oeuvre des politiques prévues par le plan national pour l'environnement.

La tâche essentielle de l'IFEN consistera à intégrer dans un dispositif unique les systèmes déjà existants en France. Il devra en outre assurer la promotion des informations issues de cette intégration grâce auxquelles l'état de l'environnement pourra être décrit par sa qualité et sa sensibilité aux pressions qu'il subit.

Ces missions, qui correspondent à celles dévolues à l'AEE, confèrent à l'IFEN la qualité de "point focal national" de l'organisme européen. De nombreux pays européens disposent déjà d'un organisme équivalent.

L'articulation entre instituts nationaux et centres thématiques européens est décrite sur la figure 1.

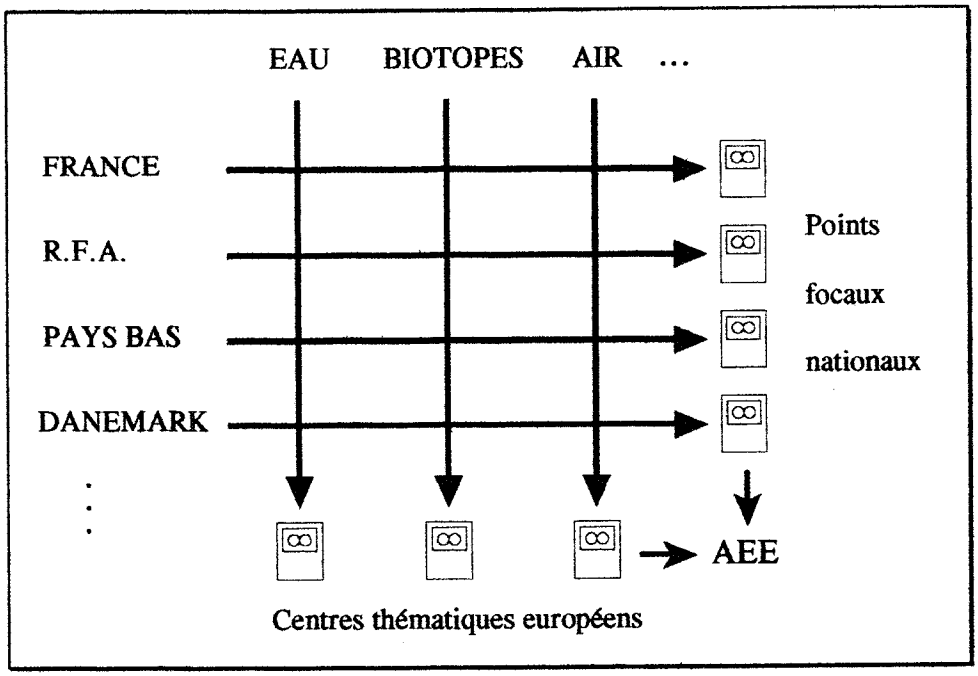


Figure 1. Information environnementale nationale et thématique en Europe

2.3. Niveau national thématique

En matière de collecte et d'élaboration de données environnementales, la France présente un dispositif composé d'un grand nombre d'administrations ou établissements publics de statuts variés. Parmi les plus connus, on peut citer l'IGN (topographie), le Museum National d'Histoire Naturelle, l'INRA (pédologie), l'IFREMER (eaux marines).

Au sein du Museum National d'Histoire Naturelle, le SFF s'est vu confier par le Ministère de l'Environnement la mission d'entreprendre un inventaire du patrimoine naturel. Cet inventaire comprend plusieurs volets :

. les espèces animales et végétales (atlas de répartition, dénombrements de faune, évolutions et historiques, etc.),
. les milieux naturels (inventaires thématiques, zones naturelles de grand intérêt biologique), = ZNIEFF

. recoupements de fichiers cartographiques par l'emploi de SIG couplés à des banques de données.

Le SFF édite en particulier un inventaite des ZNIEFF pour le compte du Ministère. C'est ce cadre de collaboration qui est à l'origine du choix du SFF comme organisme-modèle pour la présente étude.

2.4. Rôle de l'INRA dans la réalisation de l'étude

Au sein de l'INRA, MM. Bouché et Soto ont conçu et développé un modèle de représentation de données environnementales basé sur la notion de "schéma conceptuel global", grâce auquel il est possible d'exploiter les données indépendamment des objectifs qui sont à l'origine de leur collecte, et où les données sont repérées au moyen d'un système de coordonnées généralisées.

Ce modèle exprime donc la transdisciplinarité de l'information environnementale et s'appuie, du point de vue informatique, sur le concept de "bases de données relationnelles réparties" qui se traduit par des données gérées en différents lieux interconnectés. Il doit, à terme, intéresser tout particulièrement l'IFEN qui doit faire face à une dissémination des sources d'information qu'il doit intégrer.

C'est à la suite de la publication d'un ouvrage sur ce sujet que l'IFEN a pris contact avec les auteurs.

3. Objectifs de l'étude

Pour des raisons tant structurelles que budgétaires, l'IFEN ne peut prétendre assurer à court terme tous les volets de son ambitieuse mission, en particulier ceux qui impliquent la maîtrise de l'information depuis sa collecte jusqu'à sa diffusion.

Dans un premier temps, il lui faudra recourir à la contribution des organismes français qui gèrent déjà de telles données et utilisent des méthodes de validation.

Le SFF, nous l'avons mentionné, entretient des relations de travail avec le Ministère de l'Environnement pour le compte duquel il édite, dans le cadre du programme des ZNIEFF, des brochures d'information et des cartes par région. Au delà de cette tâche spécifique, l'objectif assigné au SFF lors de sa création correspond, dans le domaine de la faune et de la flore, à une partie des attributions du nouvel institut. Il était donc naturel que le SFF nous fût désigné comme partenaire privilégié.

L'étude devait donc définir l'ensemble des données actuellement gérées par le SFF et correspondant aux besoins de l'IFEN, ainsi que les modalités de leur exploitation. En contrepartie de cette contribution, l'IFEN nous a demandé d'examiner les besoins du SFF en termes de services auxquels il pourrait répondre.

Enfin, il s'agissait de tirer les enseignements de ce projet de collaboration en dégageant une démarche générale afin de promouvoir la mise en commun des données environnementales au niveau national et européen.

4. Démarche

Le présent rapport a été élaboré sur la base d'une réunion initiale avec le demandeur, de réunions avec nos interlocuteurs de l'INRA et les responsables du SFF, et de l'étude de documents traitant du domaine de l'environnement.

La particularité de cette étude tient dans la difficulté d'apprécier les conditions pouvant constituer un cadre certain à nos propositions. Les organismes concernés se trouvent en effet tous deux dans une phase de transition, en attente d'une définition des moyens informatiques dont ils pourront disposer à court terme : l'étude de ces moyens pour l'IFEN est actuellement confiée à une SSCI, le SFF doit se doter prochainement de nouveaux matériels sans être toutefois en mesure d'avancer de date précise.

Le dernier objectif de l'étude nous imposait cependant d'élaborer un ensemble de propositions dépassant le cadre strict des conditions actuelles. Nous avons donc dû procéder à certaines hypothèses en nous appuyant, d'une part, sur les informations fournies par les demandeurs, d'autre part, sur les tendances du marché telles qu'elles s'expriment en ce moment en termes de "standard". La nécessité pour l'IFEN de pouvoir communiquer avec le plus grand nombre possible de partenaires lui impose en effet de se doter d'un équipement "ouvert", c'est-à-dire offrant de grandes facilités d'accès.

5. Résultats

5.1 Les données détenues par le SFF

5.1.1. Mission du SFF

Les informations contenues dans la banque de données FAUNA-FLORA du SFF décrivent et permettent d'évaluer le patrimoine naturel français. Celui-ci est analysé sous son aspect génétique à partir d'informations sur les espèces de faune et de flore sauvages, sous son aspect écologique en s'appuyant sur la description des zones et milieux naturels, et sous son aspect scientifique en exploitant les données de la littérature et des collections en vue d'alimenter les deux thèmes précedents.

5.1.2. Programme d'inventaire

Avant toute collecte de données, le SFF et son conseil de gestion définissent les thèmes à couvrir sur la base des besoins exprimés par la communauté scientifique et les administrations. Cette étape franchie, le SFF met au point un programme d'inventaire ([2]). Le réseau de collecteurs du SFF entre alors en action.

Ce réseau compte plus de 4000 membres qui sont des scientifiques issus des museums, des universités, des sociétés savantes, d'associations d'étude et de protection de la nature, des agents techniques de l'état... Il faut avoir à l'esprit que la plupart d'entre eux offre leurs données bénévolement et que si le lien de confiance qui les rattache au SFF venait à se briser, les conséquences seraient dramatiques pour la poursuite de la mission du SFF.

Les inventaires d'espèces et de zones apportent chacun isolément un certain nombre de réponses aux gestionnaires du patrimoine naturel. Mais il existe également la possibilité de réaliser des recoupements de fichiers cartographiques espèces/zones. On peut, par exemple, à partir de l'inventaire des ZNIEFF et des ZICO éditer une carte unique où les deux types de zones seront représentés.

([2]) Voir le déroulement complet d'un inventaire en annexe 2

5.1.3. Quelles données pour l'IFEN ?

Cette prospection du territoire français repose sur les principaux thèmes suivants (3) :

- Les mammifères
- Les oiseaux
- Les reptiles et amphibiens
- Les poissons
- Les invertébrés
- La faune en général
- La flore en général
- Les zones naturelles

Les informations principales à enregistrer lors de la collecte sont l'espèce observée, le lieu d'observation et la date d'observation (4). Le système de coordonnées géographiques (degrés, UTM, Lambert, ...) utilisé pour repérer un lieu d'observation n'a pas grande importance. En effet, l'utilisation de programmes de conversion automatique entre les divers systèmes de localisation des données resout le problème de compatibilité méthodologique.

Le lancement d'un Observatoire du Patrimoine Naturel par la DPN en 1990 a été l'occasion pour le SFF de dépasser le stade des répartitions de faune et de flore en débutant la constitution d'un fichier de toutes les connaissances patrimoniales disponibles sur les espèces françaises. Une première tranche de ce travail sera disponible pour les vertébrés en 1992 sous forme de fiches spécifiques proposant un point sur les éléments suivants :

- statut biologique
- répartition
- abondance
- législation
- rapport avec l'homme
- responsbilité patrimoniale de la France
- programmes actuels d'étude et de conservation
- priorités d'action
- bibliographie
- etc.

Parmi les données gérées par le SFF, il en existe deux principaux types. D'une part, les données brutes, c'est à dire celles qui ont été relevées sur le terrain et qui n'ont fait l'objet d'aucune modification. D'autre part, les

---

(3) Voir la liste des inventaires en cours en annexe 3

(4) Voir la liste complète des données collectées en annexe 4

données de synthèse, c'est à dire celles qui ont été mises en forme ou dont on a volontairement altéré une caractéristique. Par exemple, lors de la publication d'une carte qui recence une espèce en voie de disparition, la précision concernant la localisation de l'espèce en question sera bien moindre que celle relevée sur le terrain afin d'éviter des actes de prédation.

5.1.4. Un programme-phare : l'inventaire ZNIEFF

Cet inventaire a été lancé en 1982 par la DPN, sur proposition du SFF et avec le soutien des DRAE. Il a permis d'identifier et de décrire 13600 Zones Naturelles d'Interêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), grâce à des équipes régionales pluridisciplinaires. En 1991, le MNHN a initié, à la demande de la DPN, un inventaire des ZNIEFF marines.

Dans les faits, l'inventaire ZNIEFF a atteint, et même dépassé, les objectifs visés en 1982. La France dispose actuellement d'un fichier de référence national régionalisé dont les applications (par exemple, la modification du tracé TGV en région Rhône-Alpes pour protéger une zone humide) sont de plus en plus nombreuses, tant au niveau central (DPN, ...) qu'en région (DRAE, Communautés territoriales, ...).

Divers problèmes subsistent toutefois pour améliorer le fichier constitué : une certaine liberté d'initiative laissée au niveau régional dans l'application de la méthodologie nationale a induit dans quelques cas une hétérogénéité dans la perception et la sélection des zones. Une phase d'homogénéisation est donc actuellement en cours.

Du fait de l'augmentation très forte des besoins, la diffusion des premiers résultats d'inventaire a provoqué, chez les utilisateurs potentiels, une demande qui va, dans certains cas au delà des possibilités actuelles de réponse. Le manque de moyens financiers et humains des structures scientifiques régionales susceptibles de compléter, mettre à jour et analyser les fichiers créés constitue un handicap certain pour l'avenir des ZNIEFF.

Ce vif interêt s'explique par le fait que ces informations constituent pour les élus et les administrations un outil d'aide à la décision très pertinent. Ce programme favorise le dialogue entre élus, administrations, scientifiques et autres acteurs socio-économiques pour définir et mettre en oeuvre des applications concrètes. Il y a là une très intéressante opportunité pour l'IFEN, qui désire des données rapidement exploitables, ce qui est le cas des ZNIEFF, de pouvoir offrir ces informations dès le début de son activité.

Si dans ce cas précis, les informations sont diffusées sans restriction, il n'en est pas de même pour toutes les données de FAUNA-FLORA.

5.2. Accès aux données

5.2.1. Problème : la confidentialité des données

Dans le domaine environnemental se pose le problème de la confidentialité des données. Ces données ont un accès réglementairement et juridiquement limité à un nombre réduit et "parfaitement" défini de services, d'organismes ou de personnes nommément désignés.

Il est essentiel, lors de la conception d'une base de données contenant des informations confidentielles, de définir dans le détail :

- la légitimité pour la base de données (et donc son détenteur et son gestionnaire) à recueillir et à détenir ces informations,
- les usages qui sont attendus de ces informations (sûrement pas de façon exhaustive...),
- les personnes ou services qui seront habilités à y avoir accès,
- les modalités et les règles techniques, organisationnelles et juridiques par lesquelles les personnes qui ont accès aux données confidentielles assureront elles-mêmes cette confidentialité.

5.2.2. Pourquoi protéger les données ?

Les données représentées dans le système d'information du SFF proviennent d'une source identifiée. Elles sont destinées à contribuer à l'élaboration de données de niveau supérieur : représentations cartographiées, tableaux statistiques, etc.

Certaines données font l'objet d'une revendication de propriété de la part de leurs collecteurs ou de leurs détenteurs. Les raisons pour lesquelles des données peuvent être légalement déclarées confidentielles sont diverses :

- protection de la vie privée
- propriété scientifique (notamment dans le cas de découverte)
- protection d'interêts commerciaux :
  - secrets de fabrication
  - protection des droits et licences
  - protection des marchés

- sécurité publique ou de défense nationale
- protection de certaines négociations inter-gouvernementales
- protection du patrimoine ou de l'environnement (pour eviter les actes de prédation ou de destruction de la part des collectionneurs)
- etc.

Il est donc nécessaire d'avoir recours à un système de régulation de l'information mettant en correspondance la donnée et les modalités possibles de son exploitation.

5.2.3. Position de l'IFEN par rapport au SFF

En mai 1982, un code déontologique des inventaires collectifs de faune, de flore et de milieux a été établi (5). A la même période, le SFF s'est doté d'un règlement intérieur adopté par son conseil de gestion composé de tous les responsables d'inventaire.

Ce règlement fixe les procédures que le SFF est tenu d'appliquer lors de toute demande de données. Il est basé sur la différenciation des types de demandeurs et des types de demandes susceptibles d'être déposées (6).

Dès notre premier entretien, M. MAURIN a assimilé l'IFEN à un demandeur du type de la DPN. De ce fait, l'IFEN ne devrait pas avoir accès, dans l'immédiat, aux données brutes quelles qu'elles soient. Seules les données de synthèse pourront être portées à la connaissance de l'IFEN.

Les demandes concernant des références bibliographiques ou des statistiques pourront être satisfaites sans formalité préalable. Les synthèses de données brutes seront fournies à condition d'en informer la formation de recherche auteur des données demandées.

Par ailleurs, il existe la possibilité de disposer de fichiers de données ou de fichiers cartographiques déjà traités. Ces mises à disposition sont bien évidemment effectuées sous couvert de la déontologie en vigueur.

5.2.4. L'attente du SFF

Le SFF fonctionne en grande partie grâce à un nombre important d'associations et de personnes bénévoles dont la motivation tient dans la conscience qu'elles ont de participer à la sauvegarde du patrimoine naturel. Aussi les personnes qui apportent leur contribution à cette vaste

---

(5) Voir annexe 5

(6) Voir les tableaux de procédures d'utilisation des données en annexe 6

entreprise attendent-elles principalement de l'IFEN qu'il valorise leur contribution et assure la promotion de la défense de l'environnement, ce qu'il est en mesure de faire par son travail de diffusion de l'information auprès d'un large public.

Ses relations avec le SFF étant amenées à se développer dans le cadre de sa mission, l'IFEN envisage d'établir avec lui une convention de base. Il ferait de même avec tout partenaire jouant le rôle, à l'instar des centres thématiques européens pour l'AEE, d'"opérateur thématique national" (cas des organismes gérant des observations, des réseaux de mesure ou des systèmes d'information). Cette politique contractuelle pourrait permettre à l'IFEN d'inciter ses partenaires à se doter d'équipements compatibles avec les siens, au besoin en participant au financement de l'investissement.

5.3. Transfert des données

5.3.1. L'informatique de l'IFEN

Tout nouvellement créé, l'IFEN ne dispose aujourd'hui d'aucune installation informatique. Le cahier des charges de ses besoins est en cours d'étude par la société CAP-SESA. Il est cependant possible d'envisager sa configuration future. En effet, l'IFEN se trouve au carrefour de l'information environnementale et doit par conséquent s'assurer :

- une large ouverture sur l'extérieur,

- une compatibilité maximum avec ses partenaires.

Afin de ne pas prendre d'options trop figées, l'adoption d'un outil reconnu comme un standard du marché semble indiquée. De plus, selon M. Weber, il est possible de conjecturer l'adoption d'un système fondé sur des stations de travail sous UNIX, connectées en réseau local. Cette solution garantit un moyen de communication standardisé répondant aux exigences énoncées ci-dessus. Elle permettra à l'IFEN de récupérer des données par voie de réseau dans des délais relativement brefs.

5.3.2. L'informatique du SFF

De son côté, le SFF dispose d'un équipement en place de longue date (7), dont l'utilisation est essentiellement consacrée à la saisie des données et à

---

[7] Voir la configuration informatique du SFF en annexe 8

l'établissement de synthèses sous forme de graphiques. Il dispose aujourd'hui d'un mini-ordinateur sous système UNIX connecté sur un centre de calcul du CNRS (le CIRCE). C'est par l'intermédiaire de celui-ci que sont générées les cartes de représentation d'espèces ([8]).

Cependant, il n'existe pas de cas d'échange de données environnementales par le biais d'un réseau informatique, le support d'échange des données informatisées étant exclusivement magnétique (disquettes ou bandes).

Qu'il s'agisse d'une demande ou d'une mise à disposition de données, le traitement s'effectue aujourd'hui au "cas par cas" et peut donner lieu à un développement spécifique pour récupérer ou mettre en forme les données ([9]). Le système actuel de représentation logique des données sous forme de fichiers séquentiels séparés impose, lors des recoupements d'information, l'application de procédures relativement lourdes.

Les méthodes et les moyens utilisés, sans doute devenus trop contraignants à gérer, et la mise en compatibilité avec l'équipement futur du MNHN oriente le SFF vers un changement de matériel et de logiciel. Ce changement, dont la date n'est pas encore fixée, lui permettrait de conserver une architecture UNIX tout en adoptant un SGBDR standardisé. L'adoption d'un SGBDR allègera considérablement les procédures de recoupement, grâce à la mise en relation des informations les unes par rapport aux autres. Elle maintiendra la garantie d'une plus grande facilité d'échange dûe à l'utilisation d'un outil standard du marché.

5.3.3. Propositions à très court terme

S'appuyant sur l'existant du SFF, il est évidemment envisageable d'avoir recours à ses procédures courantes. L'IFEN étant assimilé à la DPN, la mise à disposition des données peut se faire sur support magnétique, en respectant la déontologie en vigueur.

En ce qui concerne les données "neutres" (cas des ZNIEFF), dont la diffusion est à promouvoir, il est possible d'envisager un transfert intégral des fichiers à l'IFEN. Ceci implique :

- La présence d'une "ligne" reliant les deux organismes pour le transfert (une simple ligne téléphonique pouvant jouer ce rôle)

- Le choix d'un protocole de communication (grandement facilité par l'homogénéité des deux systèmes en présence),

---

[8] Voir annexe 9

[9] Voir le transfert de données sur support informatique (document SFF) en annexe 10

- La mise en place d'une procédure de mise à jour périodique des données transférées.

L'IFEN disposant de données mises à jour pourrait alors envisager une exploitation et une diffusion immédiates. La diffusion de ces informations au grand public pourrait se faire par l'intermédiaire d'un serveur minitel. Il existe déja un service minitel de ce type (**"3615 IDEAL"**) qui met à la disposition du public des informations "pratiques" à caractère environnemental (plages, déchets, etc.). Ce service pourrait être pris comme modèle pour cette diffusion.

5.3.4. Propositions à court terme

Ces propositions sont basées sur l'équipement futur du SFF, à savoir :

- Un nouvel ordinateur (IBM RS6000) sous UNIX,

- Un SGBDR (probablement ORACLE).

Cette configuration, raccordée à un réseau, permettra la connexion de l'IFEN sur cette machine pour une interrogation à distance de la base de données.

En outre, M. Maurin n'exclut pas que l'accès aux données gérées par le SFF puisse se faire selon un mode conversationnel, à condition toutefois que le code de déontologie en vigueur au SFF soit traduit en termes informatiques par un système de régulation automatique afin que la confidentialité des données sensibles soit préservée.

Il apparaît donc nécessaire de développer une interface d'interrogation de la base de données du SFF, cette interface jouant le rôle de filtre de l'information (figure 2).

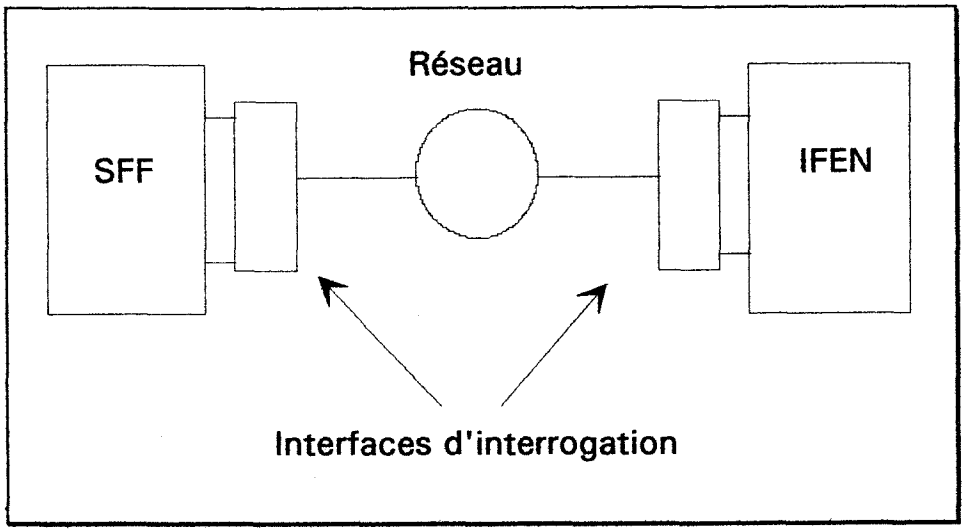


Figure 2. Interfaces d'interrogation de la base de données du SFF

Effectué nécessairement en commun, le développement d'une interface de ce type apporterait des avantages multiples :

- accès à l'information facilité dans le respect du code déontologique du SFF,
- réduction du nombre de procédures requérant l'intervention d'une personne à chaque demande,
- extensibilité aux données de synthèse progressivement ajoutées au système du SFF.

Il faut également, dans cette optique, étudier l'adoption pour la transmission des données d'un réseau de télécommunications. Aujourd'hui en cours d'étude, le réseau RENATER ([10]) répond aux exigences de l'IFEN, c'est à dire :

- esprit d'ouverture (raccordement aux centres de recherches et de développement nationaux),
- vocation européenne (conçu pour s'intégrer à un dispositif comprenant les réseaux d'autres pays européens),
- performances (grande vitesse de transmission, requise par la consultation en mode conversationnel).

([10]) Voir annexe 7

5.3.5. Perspectives

L'évolution du SFF vers un système ouvert sur l'extérieur permet d'envisager celle des partenaires de l'IFEN vers le même type de solution :

- des machines offrant des facilités de connexion par réseau,

- une gestion de données par des SGBD "standard".

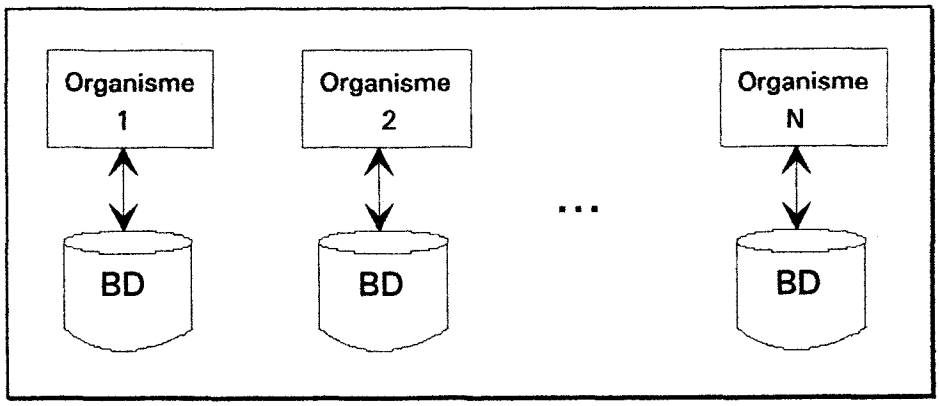


Figure 3. Gestion autonome des bases de données

Dans ce schéma, chaque organisme est en mesure de gérer ses données de manière autonome (figure 3) tout en ayant le moyen de les mettre à disposition de l'IFEN par le biais d'un réseau informatique (figure 4). Ceci implique toutefois de définir auparavant des protocoles d'accès avec chacun des partenaires.

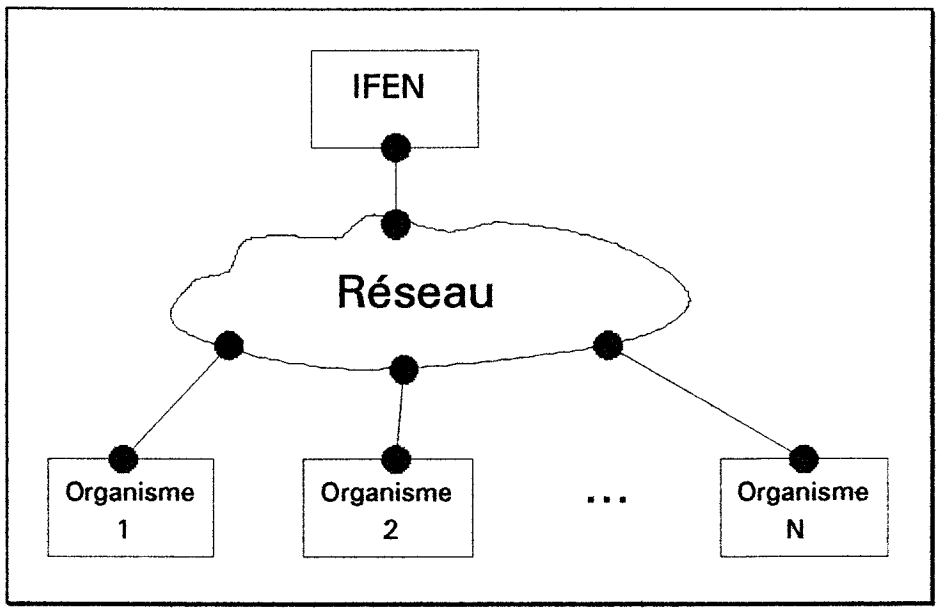


Figure 4. Connexion entre l'IFEN et ses partenaires

Le dispositif obtenu, qui correspond au modèle "client-serveur", permettrait à l'IFEN d'interroger ces bases de données même lorsque celles-ci ne sont pas de types strictement identiques, le système étant capable d'interfacer les SGBD les plus répandus.

La standardisation, donc l'adoption de systèmes facilement "interfaçables" est une des clés de la mise en place d'un tel dispositif. Cette solution tend à rendre l'utilisation des données réparties aussi aisée que des données centralisées, c'est à dire garantir :

- une indépendance de la localisation géographique (l'utilisateur peut demander des données sans avoir à se soucier du lieu où elles se trouvent),

- une indépendance aux SGBD (tous les organismes n'ont pas la nécessité d'avoir le même SGBD),

- une autonomie de chaque site (chaque organisme est -et reste- responsable de la gestion de ses données),

- une extensibilité aisée (qui permettra l'intégration de nouveaux partenaires au système).

Enfin, chaque site peut aujourd'hui envisager d'éclater sa propre base de données en plusieurs unités gérées par un même SGBD, ajoutant ainsi un niveau supplémentaire dans la décentralisation des données.

6. Bilan

6.1. Conclusion

En créant l'IFEN, le Ministère de l'Environnement s'est donné les moyens d'exercer son pouvoir réglementaire en l'appuyant sur les informations produites par le nouvel institut.

Pour être rapidement opérationnel, l'IFEN doit mettre en place un réseau de communication avec ses partenaires, les organismes gestionnaires d'information environnementale, dont nous avons souligné le nombre et la diversité.

Nos propositions à court terme apportent une solution au problème du transfert vers l'IFEN de données "prêtes à l'emploi", c'est-à-dire préalablement validées et synthétisées suivant ses besoins. L'IFEN pourra alors, au choix, les stocker dans son propre système d'information avant exploitation ou les traiter directement en fonction de l'objectif à l'origine de leur transfert.

L'équipement informatique des partenaires possibles de l'IFEN n'ayant, dans l'ensemble, jamais fait l'objet de mesures d'harmonisation, il présente à ce jour un degré élevé d'hétérogénéité. Ces propositions restent par conséquent fortement dépendantes du matériel. Toutefois, l'évolution récente du marché de l'informatique ouvre de nouvelles perspectives aux organismes comme l'IFEN.

6.2. Perspectives

Les nouvelles orientations des politiques d'équipement mises en place dans une optique d'interconnexion des systèmes d'une part, le rôle d'incitation que l'IFEN pourrait jouer auprès de ses partenaires d'autre part, nous ont permis de formuler des propositions de solution à plus long terme.

A condition d'opter pour les principaux SGBD disponibles sur le marché, leur assurant de la sorte une possibilité d'"interfaçage", il est aujourd'hui possible d'interconnecter des bases de données par l'intermédiaire d'un système assurant la redirection de toute demande d'information vers le ou les sites détenant les données pertinentes, et cela de façon transparente pour l'utilisateur.

Le projet de mise en place de RENATER, réseau qui doit relier les organismes de la recherche et de l'Education Nationale par des lignes à haut débit, permettra demain à l'IFEN d'avoir accès à l'information environnementale, moyennant la mise en place d'un système de régulation mettant en correspondance la donnée et les modalités possibles de son exploitation afin d'en garantir l'éventuelle exigence de confidentialité.

La montée en puissance de l'IFEN, s'appuyant sur la vocation européenne de RENATER, doit fournir à son ministère de tutelle les moyens de contribuer à l'effort d'intégration de l'environnement dans les choix politiques communautaires.

OUVRAGES ET NOTES CONSULTES

CHAPUY P., octobre 1989 - Diffusion, commercialisation et confidentialité des données du projet CORINE : éléments pour une réflexion stratégique. Commission des communautés européennes (DGXI).

DE BEAUFORT F. et MAURIN H., 1988 - Le Secrétariat de la Faune et de la Flore et l'inventaire du patrimoine naturel.
Tome 1 : objectifs, méthodes et fonctionnement.
Tome 2 : programmes d'inventaires, réseau Faune-Flore et publications.

INSEE, 1986 - Les comptes du patrimoine naturel. Les collections de l'INSEE.

MAURIN H., 1992 - L'inventaire du patrimoine naturel en France. Secrétariat de la Faune et de la Flore, Museum National d'Histoire Naturelle.

SECRETARIAT D'ETAT A L'ENVIRONNEMENT, 1989 - Etat de l'environnement, édition 1988.

SOTO P., juin 1991 - Ecologie, environnement et bases de données. Fondements sémantico-conceptuels des données écologiques. INRA/CNRS.

SOTO P., décembre 1991 - Ecologie, environnement et bases de données. Quelques concepts et outils nécessaires pour la gestion d'un système informatique opérationnel au service de l'environnement et de l'intégration transdisciplinaire. INRA/CNRS.

VARET J., avril 1990 - Institut Français de l'environnement, connaître pour choisir. Etude préliminaire. Rapport commandé par le Secrétariat d'Etat auprès du Premier Ministre chargé de l'Environnement.

Annexe 1

24 Le Monde • Mercredi 25 mars 1992 •

SCIENCES •

Des vigies pour l'écologie

La France va bientôt disposer d'un réseau d'observatoires de l'environnement dont toutes les données seront rassemblées dans un institut installé à Orléans

L'ÉCOLOGIE est d'abord une science, au moins historiquement. C'est pourquoi une politique de l'environnement ne peut se concevoir sans instruments scientifiques appropriés, capables de livrer instantanément les dernières données de l'observation et de la recherche. Jusqu'en 1991, le ministère de l'environnement ne disposait que d'un service de pilotage (et de financement) de la recherche, le SRETIE (service de la recherche, des études et du traitement de l'information sur l'environnement). Depuis le début de cette année, il dispose – sur le papier pour l'instant – d'un nouvel organisme qui collectera et diffusera à la demande toutes les données concernant l'environnement : l'Institut français de l'environnement ou IFEN.

Cette banque des données de l'environnement, qui sera le correspondant en France de l'agence européenne de l'environnement (à créer, elle aussi), va bientôt s'installer dans ses meubles à Orléans, la capitale de la région Centre, un symbole pour une « banque centrale ». Elle sera dirigée par un scientifique, Jacques Varet, un géologue de quarante-sept ans qui a naguère arpenté l'Ethiopie avec Haroun Tazieff et séjourné en Chine comme conseiller scientifique de l'ambassade de France. Après avoir travaillé dix ans au BRGM (Bureau de recherches géologiques et minières), Jacques Varet avait pris la direction du département « énergies et ressources minérales » au ministère de la recherche et de la technologie.

« *Je n'ai qu'un regret,* dit-il, *c'est qu'on ait finalement refusé à l'IFEN la double tutelle de l'environnement et de la recherche* ». Toutefois, le ministère de la rue Descartes conservera un droit de regard sur l'IFEN par son représentant au conseil d'administration, Jean Labrousse, chef du département « terre, océan, espace, environnement », et aussi par les membres du conseil scientifique qu'il proposera au conseil. Tous les grands organismes de recherche (IFREMER, INRA, INSERM, CEMAGREF, Muséum, Météorologie nationale) y seront représentés, et l'INSEE fournira le premier contingent de statisticiens de l'institut.

La valeur financière d'un paysage

Doté d'un budget de 45 millions de francs, l'IFEN devrait démarrer avec une vingtaine de personnes au siège, plus une dizaine de « mis à disposition » par d'autres organismes. La direction des programmes et des relations internationales sera confiée à un statisticien de l'INSEE, la direction scientifique sera assurée par une personne détachée du SRETIE. La direction des observatoires devrait échoir à un homme de la Météorologie nationale. Enfin, la direction des études et des recherches économiques devrait être assurée par un chercheur de l'Institut pour une politique européenne de l'environnement, naguère dirigé par Brice Lalonde.

L'IFEN aura pour mission « *d'élaborer et de diffuser la documentation et l'observation à caractère scientifique et statistique* » dans les domaines suivants : utilisation du sol et ressources naturelles ; occupation du territoire et des paysages ; état de la faune, de la flore et des écosystèmes terrestres et marins ; protection du littoral, de la montagne et autres espaces protégés ou sensibles ; qualité des eaux et déversement de polluants ; qualité de l'air et émission de polluants atmosphériques ; qualité des sols ; gestion des déchets ; émissions sonores ; environnement urbain ; dissémination des substances chimiques dangereuses ; risques naturels et technologiques ; pratiques socio-économiques de l'environnement.

Parmi les observatoires spécifiques qui seront mis en place, deux ont déjà été demandés par les instances politiques pour le littoral et l'environnement dans le Pacifique sud. On prévoit aussi des observatoires pour la Loire, l'environnement méditerranéen, la montagne, le Sahara et le Sahel. La comptabilité du patrimoine naturel sera aussi privilégiée, car on ne fait que balbutier en la matière. Il est encore très difficile d'apprécier la valeur financière d'un paysage, d'un écosystème ou même d'un animal sauvage. Or cette valeur doit être connue lorsqu'on doit prendre une décision qui lui portera atteinte.

L'IFEN, qui publiera chaque année l'état de l'environnement, devra, comme l'a dit le ministre au premier conseil d'administration, le 19 février, « *répondre en temps réel* » à la demande des administrations, des élus, des chercheurs, et aussi des associations et du grand public. Il s'agit en effet d'un institut officiellement indépendant, où l'Etat n'aura que neuf représentants sur vingt-cinq membres du conseil d'administration. L'IFEN sera donc un service public mis à la disposition de tous, en France comme à l'étranger. Nul doute que les trente permanents recrutés par l'institut en 1992 devront bien vite être renforcés s'ils veulent remplir leurs nouvelles et nombreuses missions.

ROGER CANS

Annexe 2

Exemple du déroulement pratique d'un inventaire type

étape 1

Le SFF se fixe des objectifs, des priorités en relation avec son conseil de gestion et met au point les méthodologies nationales.

étape 2

Le SFF recherche les responsables de programme (laboratoires du muséum et des universités, associations, chercheurs, ...).

étape 3

Le SFF, avec chaque responsable de programme établit les conditions de réalisation :

1- application de la méthodologie nationale
2- information des responsables de programmes
3- définition d'un protocole de recherche :

. objectifs de l'étude et résultats attendus
. liste des espèces ou milieux inventoriés
. couverture géographique de l'inventaire
. sources d'information utilisées (observations du terrain, littérature, collections des musées, fichiers personnels)
. stratégie d'enquête : densité et répartition dans l'espace des informations compatibles avec les objectifs et les capacités du réseau
. calendrier des travaux
. moyens nécessaires
. matériel d'enquête : formulaires, transparents de lecture des coordonnées

étape 4

Le SFF édite les formulaires et instructions.

étape 5

Le Responsable Scientifique d'Inventaire (RSI) consulte et informe son réseau, diffuse formulaires et instructions, répartit les tâches.

étape 6

Chaque observateur du RSI organise la prospection de son secteur, renseigne les formulaires et les adresse au RSI.

étape 7

Le RSI assure :

- la vérification des formulaires
- la validation scientifique des données et transmet les formulaires au SFF.

étape 8

Le SFF saisie les données (enregistrement informatique) et les stocke dans la base de données.

étape 9

Le SFF réalise, à partir de la base de données, de sorties de synthèse périodiques (état d'avancement), et finales.

étape 10

Le RSI analyse, interprète les résultats, et en définit les applications. Il rédige les textes correspondants.

étape 11

La publication est assurée par le SFF ainsi que la diffusion. La collection de données est constituée pour être pérenne, souple d'emploi et réutilisable.

Annexe 3

inventaires ouverts au 28-11-1990

. Coléoptères scarabéides laparosticti de France

. Mammifères de France

. Bibliographie des parcs nationaux

. Avifaune nicheuse du Languedoc-Roussillon

. Bryophytes de l'Ile de France

. Phlébotomes de Corse

. Lépidoptères de France

. Loup de France

. Espèces végétales menacées du Midi-Corse

. ZEFF (préliminaire) ? → p 38

. Amphibiens reptiles de France

. Oiseaux hivernants de France

. Lichens de France

. Orthoptères de France

. Oiseaux nicheurs d'Alsace

. Oiseaux nicheurs de la région parisienne

. Hérons arboricoles de France

. Plantes vasculaires de France

. Loutre en France

. Algues d'eau douce

. Rotifères de France

. Bibliographie des mammifères du paleartique

. Mollusques d'eau douce de France

. Bibliographie ornithologiqu/ e/

. Tortue luth sur les côtes de France

. Comptes du patrimoine naturel

. Espèces végétales menacées du nord-est de la France

. Odonates de France

. Poissons d'eau douce de France

. Fichiers des animaux sauvages en captivité

. ZICO dans la CEE

. ZNIEFF

. Rapaces diurnes de France

. Faune des parcs nationaux

. Bibliographie du parc national du mercantour

. Fichiers phytosociologiques

. Oiseaux nicheurs de France

. Bibliographie des zones humides de France

. Enquête carnivores

. Relevés d'avifaune

. Hétéroptères mirides de France

. Reptiles et amphibiens d'Europe

. Herbier du museum de Grenoble

. Bibliographie faune-flore de La Réunion

. Hérons paludicoles de France

. Bibliographie faune-flore de Lorraine

. Faune et flore des Pyrénnées

. Mollusques de Corse

. Oiseaux occasionnels de France

. Bibliographie de la brenne

. Espèces végétales menacées dans le massif armoricain

. Bibliographie de Haute-Savoie

. Bibliographie de l'herpétofaune française

. Flore de Sologne

. Massifs à cerfs

. Espaces protégés en France

. Flore du Limousin

. Bibliographie des zones humides d'Afrique

. Zones humides du paléartique occidental et d'Afrique

. Flore du Cher

. Lapin en France

. Flore de l'Ain

. Fichier communal ongules

. Enquête chevreuil

. Oiseaux nicheurs du Limousin

. Vertébrés de Lorraine

. Flore d'Ille et Vilaine

. Coléoptères coccinellides de Picardie

. Flore protegée du Dauphiné

. Zones humides de France

. Enquête petit gibier de montagne

. Inventaire des orchidées de France

. Bibliographie des bryophytes du nord-est de la France

. Inventaire des invertébrés littoraux des sédiments meublés de la Manche

. Programme Desman

. Enquête sangliers

. Patrimoine génétique végétal des 4 P.N.R. du nord-est de la France

. Flore du Cantal

. Enquête ours

. Enquête chamois

. Enquête mouflons

. Scoliidae

. Flore des Alpes-Maritimes

. Flore franco-belge

Annexe 4

DEFINITIONS

Quelques définitions sont nécessaires pour exploiter au mieux cette annexe.

. Les données essentielles :

Les données essentielles constituent le minimum indispensable à une gestion standardisée et pérenne de l'information. Elles sont composées de cinq paramètres qui définissent toute observation de base, ancienne comme actuelle :

- la référence à un programme d'inventaire
- l'origine de l'observation
- l'espèce observée
- la date d'observation
- le lieu d'observation

. Les données secondaires :

Les données secondaires correspondent à des compléments d'information facilitant aux responsables de programme les validations syntaxiques et scientifiques nécessaires. Elles facilitent également la correction des incohérences mises éventuellement en évidence par le SFF, lors de la phase de validation informatique.

. Les données complémentaires :

Les données complémentaires correspondent à des données additionnelles simples, venant compléter l'information de base définie précedemment. Elles sont collectées programme par programme selon des objectifs précis, adaptés à une interprétation particulière. Elles sont de ce fait plus difficilement standardisables que les données essentielles.

FICHIER REFF (Répartition d'Espèces Faune-Flore)

TYPE DE DONNEES	PROGRAMME D'INVENTAIRE	ORIGINE DES DONNEES	OBSERVATEUR
Données essentielles	. Nom du groupe taxonomique . Etendue géographique couverte . Nom et adresse de l'organisme ou de la personne responsable	. Terrain . Littérature : citer la référence bibliographique . Collection : citer la référence de collection	. Nom . Prénom, de la personne qui a réalisé l'observation . ou Référence d'un groupe (noms manuscrits ou codés)
Données secondaires et complémentaires	(Renvoi à des instructions détaillées : formulaires, manuels ou à lecture optique SFF N°1 à 3, codes, stratégie, réseau, etc...)		. Adresse . Nom du rédacteur si différent de l'observateur

FICHIER BIBLIFF (Bibliographie Faune-Flore)

<table>
<tr><th>PROGRAMME D'INVENTAIRE</th><th>ORIGINE DES DONNEES</th><th>OBSERVATEUR (S)</th></tr>
<tr><td rowspan="2">. Nom du groupe taxonomique ou du type de zone inventorié
. Etendue géographique couverte

. Nom et adresse de l'organisme ou de la personne responsable
. Renvoi aux formulaires à lecture optique SFF N°5 à 8, codes et instructions</td><td><u>Référence bibliographique classique</u> :

formulaire à lecture optique N°5</td><td>Données essentielles

Données complémentaires</td></tr>
<tr><td><u>Dépouillement à l'espèce et à la commune</u> :

formulaires à lecture optique N°6 à 8</td><td>Données essentielles</td></tr>
</table>

ESPECE (S) OBSERVEE (S)	DATE (S) D'OBSERVATION	LIEU D'OBSERVATION	REFERENCES TECHNIQUES
. Genre . Espèce . (Sous espèce) . (Code espèce)	. Année . Mois . Jour . ou Période	. Coordonnées géographiques précises en grades Paris . Précision de localisation . Code INSEE du département + communes (et noms) . Altitude précise ou fourchette	. Modèle de formulaire . Numéro de formulaire . Référence des index utilisés
. Déterminateur ou vérificateur . Nature du contact		. (Profondeur) . Référence carte IGN . Sexe ou état . Abondance . Biotope . Toute autre donnée spécifique au programme concerné	

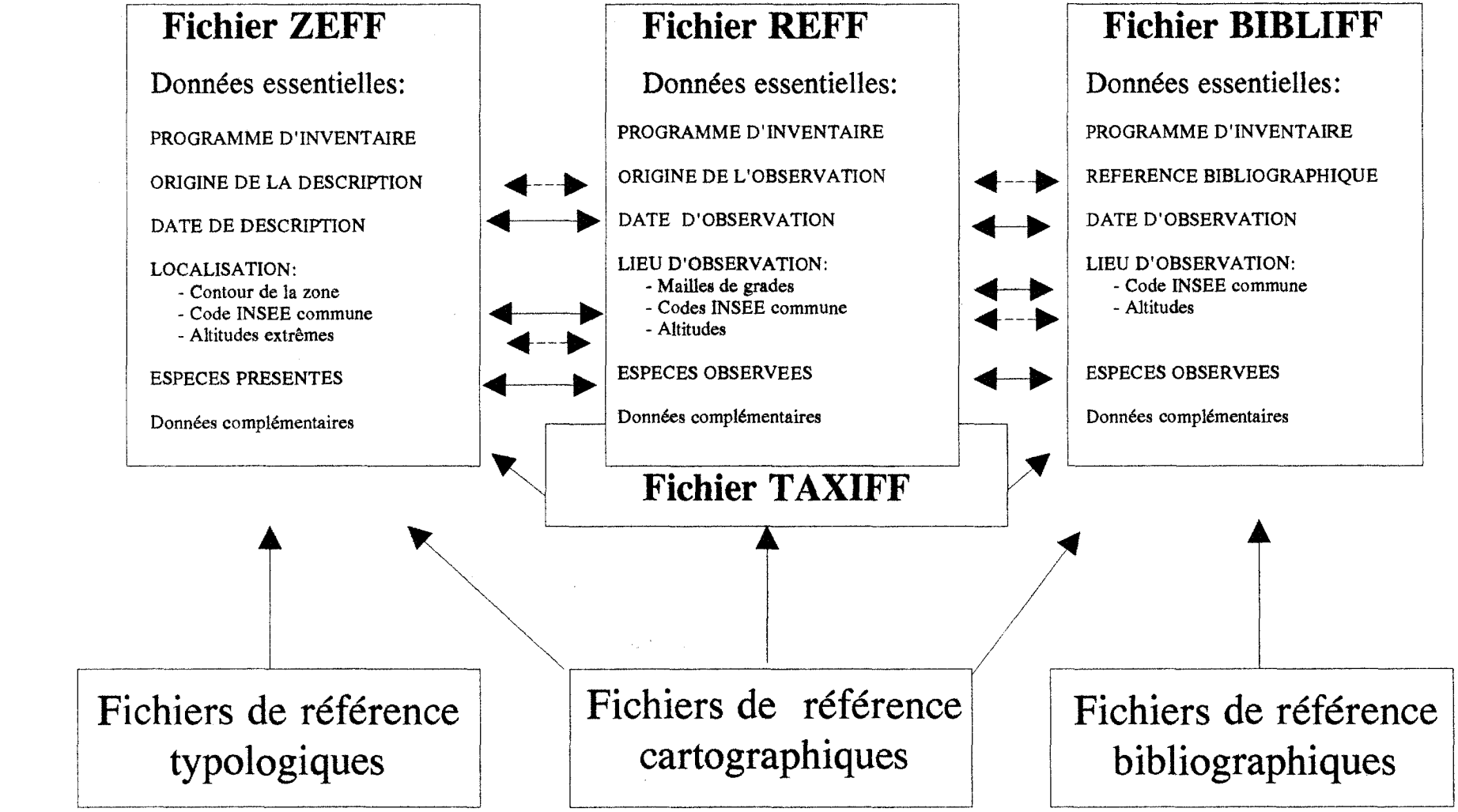
CARACTERISTIQUES	REFERENCES TECHNIQUES
Auteur, année de parution, titre, nom de périodique ou éditeur, ville d'édition, tomaison, pages, figures, planches, carte, etc...	
Lieu de dépôt du document, grands groupes taxonomiques abordés dans le texte, nombre d'espèces citées, typologie générale descriptive (zones), mots-clés thématiques.	. Numéro de formulaire . Numéro de référence bibliographique . Numéro d'annexes
Années d'observation (mois), codes espèces observées (et noms), codes validation scientifique, codes INSEE des départements + communes (et noms).	

FICHIER ZEFF (Zone d'études faunistiques et floristiques)

TYPES DE DONNEES	PROGRAMME D'INVENTAIRE	ORIGINE DES DONNEES	OBSERVATEUR
Données essentielles	. Type de zone inventoriée . Etendue géographique couverte . Nom et adresse de l'organisme ou de la personne responsable	. Terrain . Littérature : citer la référence bibliographique concernant la zone . (Collection : citer la référence de collection)	. Nom . Prénom, de la personne qui a réalisé la description . ou Référence d'un groupe (noms manuscrits ou codés)
Données secondaires et complémentaires	(Renvoi à des instructions détaillées : formulaires, manuels ou à lecture optique SFF N°4, codes, stratégie, réseau, etc...)		. Adresse . Nom du rédacteur du formulaire si différent de la personne qui réalisé la description

ESPECE (S) OBSERVEE (S)	DATE (S) D'OBSERVATION	LIEU D'OBSERVATION	REFERENCES TECHNIQUES
. Liste des espèce (Sous espèces) présentes dans la zone	. Année . Mois . ou Période	. Nom de la zone (et code zone) . Coordonnées GRADES . Code INSEE des départements + communes concernés . Altitude précise ou fourchette . Superficie . Typologie descriptive	. Modèle de formulaire . Numéro de formulaire . Référence des index utilisés
. Déterminateur (s) . Cotation de rareté . Statuts dans la zone . Abondances dans la zone . Espèces dans leur localité . Type		. Description écologique . Lithologie générale . Activités humaines . Mesures d'aménagement, de gestion et de protection . Statut de propriété . Interêt . Dégradation et menaces, protection	

Principaux points de passage entre les sous-unités de FAUNA-FLORA



Annexe 5

CODE DEONTOLOGIQUE DES INVENTAIRES COLLECTIFS DE FAUNE, DE FLORE ET DE MILIEUX

(mai 1982)

1- Dans un programme collectif, les "inventeurs" de données originales de terrain sont considérés et cités comme co-auteurs des atlas et autres ouvrages de synthèse publiés avec leurs données.
L'importance de la contribution des "inventeurs" peut être indiquée d'une façon appropriée.
Les coordonnateurs et compilateurs sont par ailleurs cités en tant que tels.
Les rédacteurs de notices accompagnant les cartes de synthèse des atlas signent avec la mention : "Rédacteur : Untel" de façon à eviter toute confusion avec la propriété des cartes.

2- Les données remarquables, nouvelles pour la sciences, sont spécialement mentionnées sous le nom de leur inventeur, et à la place appropriée dans les atlas ou autres publications; un inventeur de données est entièrement libre d'exploiter ou de publier lui-même, à tout moment et comme il l'entend, ses propres données et notamment les découvertes qu'il a pu faire.

3- Les responsables ou comités directeurs d'enquête sont libres de refuser les contributions qui ne leur paraissent pas fondées ou qui s'accompagnent de contraintes auxquelles ils ne veulent pas s'assujettir.

4- Les organisations chargées d'une région déterminée dans le cadre d'un programme collectif plus général, peuvent à tout moment, si la masse des données recueillies le permet, publier des atlas régionaux, départementaux,... sous forme de "contribution" au programme collectif; elles recueillent auparavant et par écrit l'avis des responsables du programme; toute publication ainsi réalisée mentionne l'organisme responsable et l'organisme commenditaire de l'étude d'ensemble.
Dans ces conditions, le SFF est habilité à réaliser les opérations de synthèse et la cartographie automatique de données pour le compte des organisations locales désignées.

5- Tout coordonnateur amené à collecter les fiches d'autres "inventeurs" s'interdit d'utiliser ou publier pour son compte les données dont il a ainsi communication et dont il n'est pas lui-même l'inventeur.

6- Un coordonnateur ne peut se rendre sur le terrain pour vérifier ou confirmer une donnée qu'après avoir consulté l'inventeur de la donnée concernée.

7- Les inventeurs de données s'engagent à ne fournir que des données sincères et véritables c'est-à-dire qui respectent la forme sous laquelle elles ont été recueillies, sans imprécisions ni modifications; les coordonnateurs sont tenus de transmettre au SFF toutes les données qui leur sont confiées sans éliminer ou en modifier, sauf dans le cas ou, après vérification auprès de l'inventeur (voir article 6), elles seraient invalidées scientifiquement.

8- Les règles ci-dessus s'appliquent, dans le cadre d'un inventaire collectif, à toute donnée qu'elle ait été utilisée pour un atlas ou une autre publication de synthèse, ou qu'elle ait été fournie auparavant, par la suite ou à tout moment. Elles constituent la règle générale mais peuvent, par décision collective entre toutes les parties intéressées, être adaptées cas par cas.

9- Les divers points de ce code déontologique seront spécifiés dans tous les atlas ou publications réalisés.

Annexe 6

REGLEMENT INTERIEUR

CODE

CF : CODE DES TYPES DE DEMANDEURS	CD : CODE DES TYPES DE DEMANDES	CP : CODE PROCEDURE
F1. Formation de recherche auteur de données demandées (responsable mandaté) F2. Autre formation de recherche auteur de donnée (au SFF) F3. Autre formation de recherche F4. DPN, IFEN (Ministère de l'environnement et autres services.) F5. Autre administration F6. Tout demandeur	Données brutes d'observation : D1. En cour de recueil D2. Après publication Données bibliographiques : D3. Références bibliographiques D4. Données brutes issues de la bibliographie Demandes de types D1 à D4 suivant le volume : Sous catégorie R : RESTREINT I : IMPORTANT T : TOTAL Synthèse de données brutes : D5. Moins/aussi fine que la publication D6. Plus fine que la publication Synthèse spéciale à usage administratif ou appliqué : D7 Statistiques : D8 Fichier rouge : D9	Procedures communes à tous les cas : P1. Demandé par un responsable mandaté P2. Selon faisabilité, normes, format et condition du SFF Procedure suivant CF et CD : P3. Libre P4. Avec information de F1 P5. Sur avis du comité permanent des auteurs de données P6. Sur accord formel de F1 _ Variante sur P5 et P6 A : ACCORD R : REFUS P7. Synthèse et statistique informatiques

PROCEDURE

CF	CD	CP
F1	D1 à D6, D8, D9 (variantes R, I, T)	P3
F2	D1	P6
	D2 variante R	P4, P5
	variante I	P4, P5
	variante T	P6
	D3 variante R	P3
	variante I	P5
	D4 variante R	P3
	variante I	P5
	D5	P3, P4
	D6	P4, P5
	D8	P3, P4
	D9	P5, P6
F3	D1	P6
	D2	P5 ou P6
	D3	P3
	D4	P4, P5
	D5	P3, P4
	D6	P3, P5; ou P6
	D8	P3, P4
	D9	P5, P6
F4	D3	P3
	D8	P3
	D5 à D7, D9	P4, P7
F5	D3	P3
	D5, D7	P7

F6	D1, D2, D4, D6	P5, P6
	D3, D8	P3
	D5	P3, P4

Annexe 7

Le Réseau National de Télécommunication pour la Recherche

Introduction

RENATER est né d'un protocole d'accord entre le ministère des Postes, des Télécommunications et de l'Espace, le ministère de la Recherche et de la Technologie et le ministère de l'Education Nationale.
L'un des objectifs principaux de ce réseau est de fédérer les structures existantes ou en cours de réalisation telles que les réseaux régionaux, tout en restant capable de s'intégrer aux réseaux internationaux existants ou à venir.

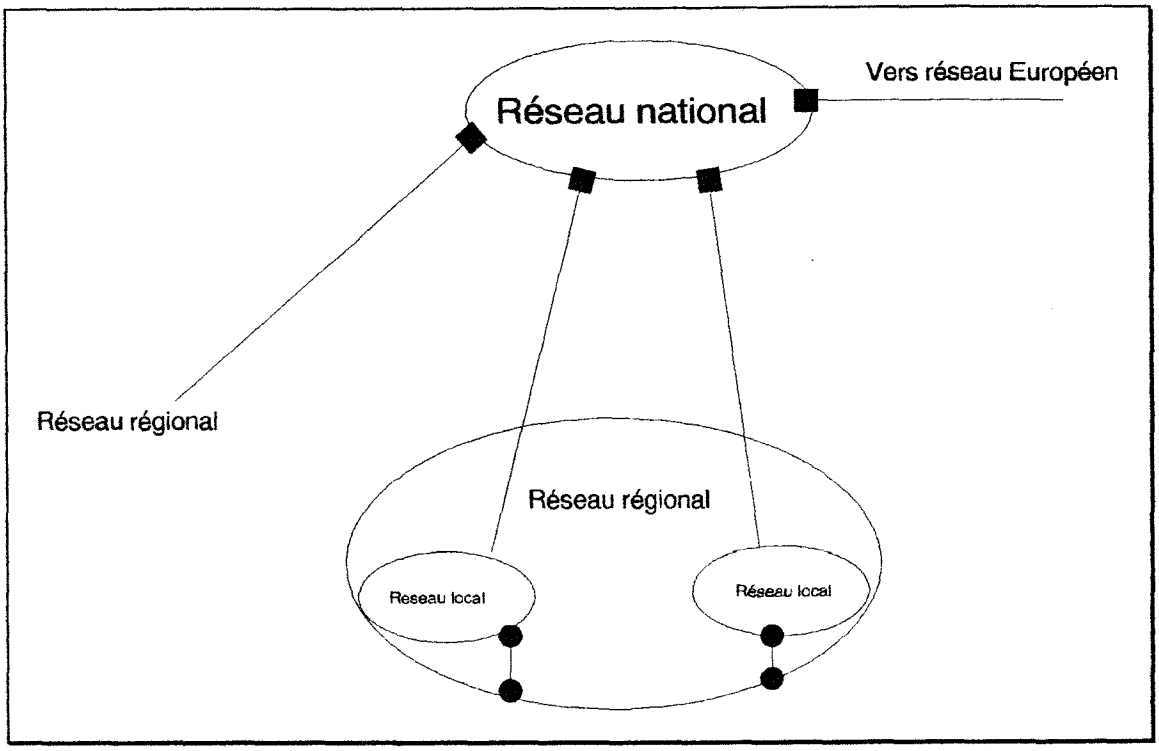
Architecture

Ce Réseau national est découpé en 3 niveaux :

- ***1er niveau :*** Les réseaux de campus (qui assurent les communications locales),

- ***2ème niveau :*** Les réseaux régionaux (auxquels se raccordent les réseaux de campus),

- ***3ème niveau :*** Le réseau national (qui fédérera les deux premiers niveaux)



Le réseau RENATER

RENATER devra permettre aux communautés d'utilisateurs d'améliorer leur communication en les déchargeant des contraintes liées à l'exploitation et à la maintenance d'une infrastructure spécifique. Il leur permettra de consacrer leurs efforts aux applications relatives à leur activité.

Au niveau national

La cible initiale du réseau est constituée de 15000 ordinateurs et stations de travail actuellement utilisés dans le monde de la recherche en France.
Outil de communication, RENATER permettra à l'ensemble de la communauté scientifique d'accéder aux ressources de calcul, banques de données, bibliothèques informatisées, etc. Ainsi, le raccordement au réseau permettra de développer le travail coopératif.

La mise en place du réseau, ainsi que les services offerts contribueront à accélérer la mutation technologique vers une informatique répartie.

Au niveau international

Basé sur la technologie optique, RENATER a pour but de constituer le maillon Français d'un réseau européen harmonisé pour la recherche. Il a donc pour vocation d'être ouvert aux autres réseaux comparables qui peuvent exister au niveau international.

Cahier des charges de RENATER

Protocoles de communication :

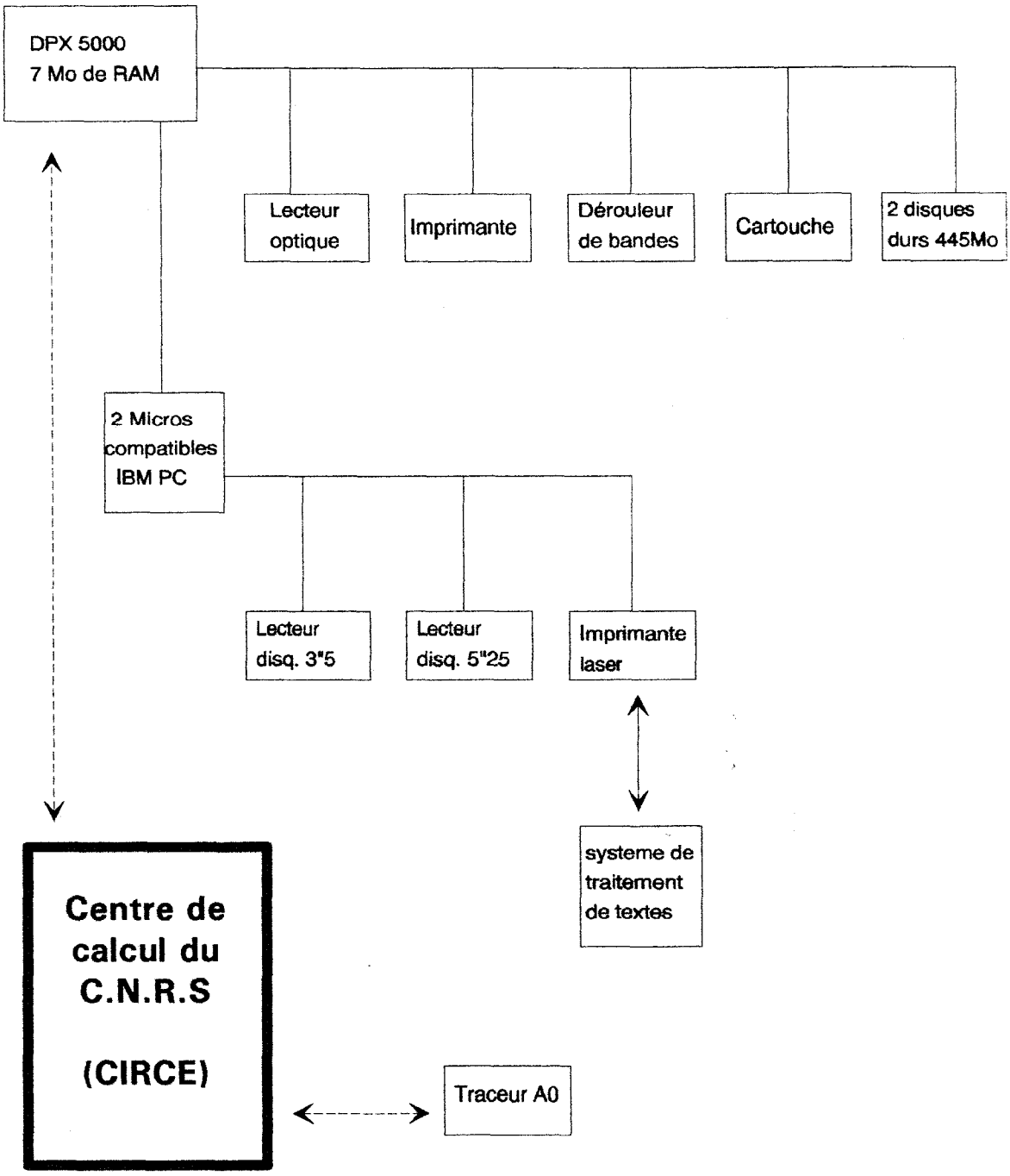
- Protocole X25,
- Protocole IP (évolution prévue vers IP/ISO),
- Protocole DECNET phase IV (évolution prévue vers phase V).

Debits :

- Service opérationnel à 2 Mb/s,
- Service expérimental à 34 Mb/s

Le *calendrier* de RENATER envisage une mise en place debut 93.

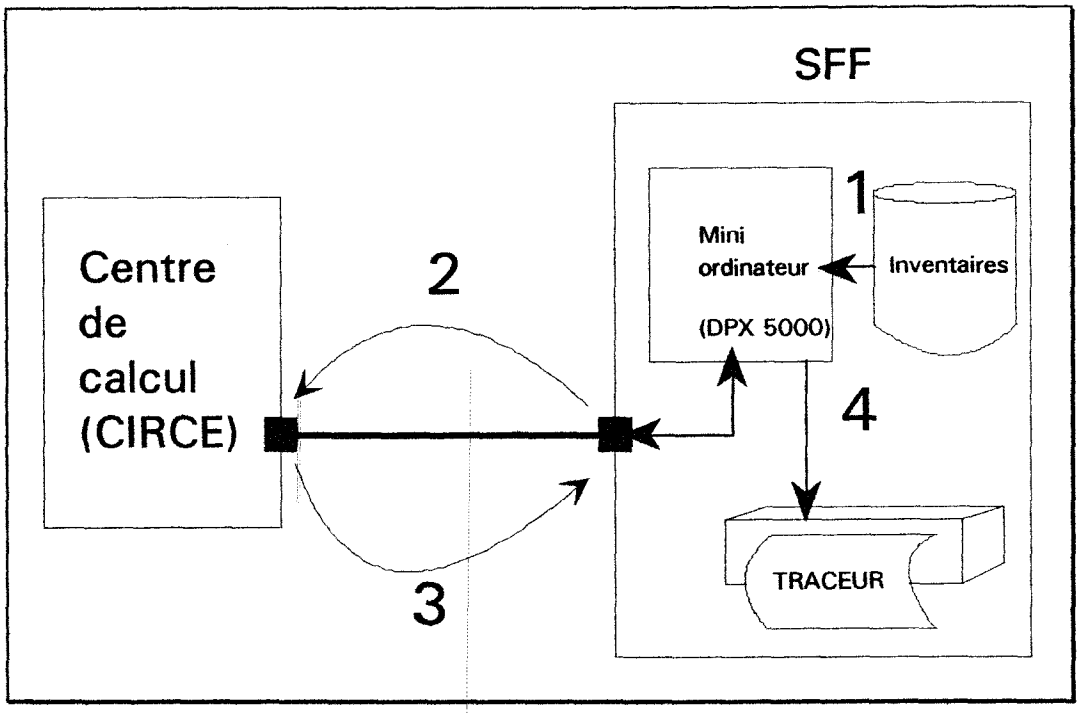
Annexe 8



CONFIGURATION INFORMATIQUE DU SFF

ANNEXE 9

Génération de cartes de représentation d'espèces



1 A partir du fichier des inventaires, un traitement permet la création de fichiers de paramètres (maille, contours, etc...).

2 Les fichiers de paramètres sont envoyés au CIRCE qui génère les commandes BGL compréhensibles par le traceur du SFF. Cette opération s'effectue par le biais d'un logiciel écrit en FORTRAN, développé au SFF.

3 Le fichier de commandes est envoyé au SFF.

4 Le fichier de commandes BGL est envoyé au traceur, qui génère la carte de représentation d'espèces.

Annexe 10

Transfert de données sur support informatique

Le transfert de données sur support informatique entre le S.F.F. et les utilisateurs disposant d'un microordinateur est une pratique de plus en plus courante. Pour transférer des fichiers entre systèmes ou programmes différents, et plus spécifiquement entre le système du S.F.F. et des microordinateurs dont les configurations et les logiciels sont hétérogènes, trois aspects sont à prendre en considération:

a) *Le format physique des supports:*

Le S.F.F. dispose des lecteurs de disquettes suivants:

- Disquettes MS-DOS 5" 1/4, formattées à 360 Ko ou 1,2 Mo.
- Disquettes MS-DOS 3" 1/2, formattées à 720 Ko ou 1,4 Mo.
- Disquettes Macintosh 3" 1/2.

b) Le format logique (structure) des fichiers à transmettre:

La plupart des logiciels actuels de gestion de bases de données sur microordinateur permettent d'importer ou exporter des données sous forme texte (ASCII) vers d'autres programmes ou systèmes.

Les formats de ces fichiers sont propres à chaque logiciel. On trouve les informations nécessaires sur le sujet dans le manuel d'utilisation du logiciel sous une rubrique *importation/exportation de fichiers, fichiers texte (ou ASCII), transfert de fichiers vers d'autres programmes*, ou similaire.

La seule condition pour le transfert avec le S.F.F. est que le fichier soit en ASCII (texte), le S.F.F. se conformant aux différents formats proposés par les logiciels.

Exemples de formats courants:

- Un enregistrement par fiche, chaque rubrique ayant une longueur constante.
- Un enregistrement par fiche, avec un séparateur entre les rubriques.
- Un enregistrement par rubrique, chaque fiche ayant un nombre constant de rubriques.

(enregistrement = suite de caractères suivie d'un retour-chariot).

c) Contenu de l'information:

Il est indispensable que l'information recueuillie soit compatible avec le programme national; l'utilisateur peut cependant organiser l'information en fonction de ses intérêts spécifiques, le S.F.F. prenant en charge l'harmonisation avec le fichier national.

Exemples:

a) Localisation géographique:

Le système utilisé au S.F.F. pour les données de repartition d'espèces est la localisation sous forme d'une maille d'extension variable (un point indicant l'origine sud-ouest et une extension), exprimée en grades-Paris.

L'utilisateur peut préférer la localisation par carrés UTM, coordonnées en dégrés ou tout autre système, à condition qu'il soit possible de convertir ces coordonnées en grades.

b) Codage d'un taxon:

On peut utiliser le nom du taxon ou un code qui permet de réduire considérablement la taille des fichiers. Si ce code est différent de celui utilisé par le S.F.F., il suffit de disposer d'une table annexe avec la correspondance entre le code utilisé et le taxon.

Procédure à suivre pour les transferts:

1 - *Envoi de fichiers au S.F.F.:*

- Préciser les caractéristiques du support physique.
- Accompagner les disquettes d'une description des fichiers: Structure logique des fichiers et description des rubriques.

2. - *Récuperation de fichiers du S.F.F.:*

- Préciser les caractéristiques du support physique.
- Décrire précisement la structure logique requise par le logiciel (au besoin, envoyer une photocopie du chapitre correspondant du manuel d'utilisation).
- Décrire les rubriques souhaitées, avec les spécifications propres à chaque rubrique, p.e., coordonnées en grades avec précision au milligrade, code INSEE de la commune ou nom de la commune en clair ou code INSEE suivi du nom ..., longueur maximum souhaitée pour les rubriques de longueur variable, etc. Si le fichier est déjà défini au niveau du microordinateur, il suffit d'envoyer l'image d'une fiche (un masque de saisie).

N.B.: En cas de difficulté, ne pas hésiter à contacter le S.F.F.

Possibilités de cartographie sur microordinateur:

Il existe différentes possibilités de faire de la cartographie sur microordinateur. Le coût et la simplicité de mise en oeuvre varient selon l'application souhaitée.

Les systèmes d'information géographique (S.I.G.), qui connaissent un important développement actuellement, conviennent pour des applications de gestion de données géographiques et des besoins de cartographie importants et diversifiés. Leur coût est cependant assez élévé et leur utilisation demande une formation adéquate.

Les logiciels de dessin, plus accessibles, permettent de réaliser interactivement des cartes simples comme par exemple des cartes de repartition d'espèces sur un secteur détérminé. L'information ainsi *saisie* est cependant difficilement exploitable par ailleurs.

La solution la plus adéquate dans le cas courant de la repartition d'espèces sur un secteur limité consiste à gerer les données avec un logiciel approprié (dBase, Works, Smart, etc.) et à développer, eventuellement à l'aide d'un logiciel de dessin, une application de cartographie utilisant directement les fichiers de la base de données.