

**E.N.S.S.I.B.**  
ECOLE NATIONALE SUPERIEURE  
DES SCIENCES DE L'INFORMATION  
ET DES BIBLIOTHEQUES

UNIVERSITE  
CLAUDE BERNARD  
LYON I

**DESS en INFORMATIQUE DOCUMENTAIRE**

**Rapport de recherche bibliographique**

<p><i>Colloque international</i>  <b>Quelles typologies, quelles cartographies  pour la gestion des milieux naturels ?</b></p> <p><i>Séminaire international</i>  <b>SIG et gestion de l'environnement :  nouveaux outils, nouvelles pratiques ?</b></p>
--

**Juliette Moureau**

Sous la direction de

**Jacques Claudin**

**ATEN**

**Atelier Technique des Espaces Naturels**

**Année 1995-1996**

1996  
ED  
26



**E.N.S.S.I.B.**  
**ECOLE NATIONALE SUPERIEURE**  
**DES SCIENCES DE L'INFORMATION**  
**ET DES BIBLIOTHEQUES**

**UNIVERSITE**  
**CLAUDE BERNARD**  
**LYON I**

**DESS en INFORMATIQUE DOCUMENTAIRE**

**Rapport de recherche bibliographique**

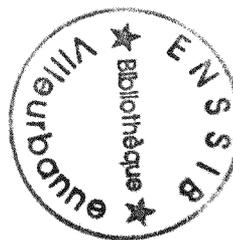
*Colloque international*

**Quelles typologies, quelles cartographies  
pour la gestion des milieux naturels ?**

*Séminaire international*

**SIG et gestion de l'environnement :  
nouveaux outils, nouvelles pratiques ?**

**Juliette Moureau**



Sous la direction de

**Jacques Claudin**

**ATEN**

**Atelier Technique des Espaces Naturels**

1996

ED

26

**Année 1995-1996**

*Colloque international*  
Quelles typologies, quelles cartographies  
pour la gestion des milieux naturels ?

*Séminaire international*  
SIG et gestion de l'environnement :  
nouveaux outils, nouvelles pratiques ?

Juliette Moureau

**RESUME** *On constate, en France, une relative antinomie dans la réalisation des typologies des milieux naturels, entre objectifs de gestion et objectifs de connaissance. Cette antinomie apparaît fortement liée au statut de la carte dans les démarches. L'objectif de gestion, quant à lui, impose une approche cartographique. Cet impératif cartographique peut imposer des contraintes particulières dans l'élaboration des typologies.*

*Le développement technologique récent que constituent les SIG dans la gestion des espaces naturels appelle à faire le point sur leur utilisation dans ce domaine. Des problèmes de méthode sont posés par le manque de modèles de référence et la variété des applications. L'intégration des SIG dans les différents organismes modifie grandement les pratiques de gestion : procédures de réalisation, gestion d'équipe et de projet.*

**Descripteurs** *cartographie, typologie, système d'information géographique, SIG, gestion, milieu naturel, environnement.*

**ABSTRACT** *In France, we note an antinomy between management aims and knowledge aims in making typologies. This antinomy is closely linked to the status of the map in the reasonings. The management aim imposes a cartographic approach. This cartographic requirement can impose particular constraints in elaborating typologies.*

*We have to sum up the situation about the use of GIS in natural environment management, in regard to their recent technological development in this field. The lack of reference models and the variety of applications arise methodological issues. Integrating GIS into various services can largely modify the management practices : producing procedures, project and team management.*

**Keywords** *cartography, typology, geographical information system, GIS, management, natural environment, environment.*

## SOMMAIRE

<b>I. METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE .....</b>	<b>3</b>
1. Choix du sujet.....	3
2. Description du sujet de recherche choisi .....	3
2.1 Travail d'analyse préliminaire.....	4
2.2 Un interlocuteur multiple .....	4
2.3 Précisions dans la définition du sujet .....	5
3. Choix des mots-clés .....	6
4. Recherche manuelle.....	7
5. Recherche sur CD-ROM.....	8
5.1 Recherche sur le CD-ROM Pascal .....	8
5.2 Recherche sur le CD-ROM Electre .....	9
6. Recherche en ligne .....	11
6.1 Interrogation sur le serveur Questel.....	11
Interrogation d'un <i>cluster</i> de bases .....	12
6.2 Interrogation sur le serveur Orbit.....	13
6.3 Interrogation sur le serveur Dialog.....	14
Interrogation de Pascal .....	14
Interrogation de bases en <i>one-search</i> .....	14
Seconde interrogation en <i>one-search</i> .....	17
7. Temps et coût de la recherche .....	18
8. Accès aux documents primaires .....	18
9. Bilan du travail de recherche bibliographique.....	20
Points à améliorer.....	20
Points favorables.....	21
<b>II. EXPOSE DE SYNTHESE .....</b>	<b>22</b>
<b>Quelles typologies, quelles cartographies pour la gestion des milieux naturels ?</b>	
1. Introduction .....	22
1.1 Inventaires du patrimoine naturel .....	22
1.2 Questions posées .....	23
1.3 Problématique.....	23
1.4 Objet du colloque .....	23
2. Orientations de la recherche.....	24
3. Plusieurs alternatives .....	24
3.1 Approche synthétique et approche analytique .....	24

3.2 Typologies descriptives et typologies fonctionnelles.....	25
3.3 Les niveaux d'organisation du paysage .....	25
4. Conclusion .....	26
<b>SIG et gestion de l'environnement : nouveaux outils, nouvelles pratiques ?</b>	
1. Introduction .....	27
1.1 Définitions.....	27
L'information géographique .....	27
Qu'est-ce qu'un SIG ? .....	27
1.2 SIG et carte traditionnelle .....	28
1.3 Objectifs du séminaire .....	28
2. SIG et gestion des espaces naturels .....	29
2.1 Apports et difficultés des SIG .....	29
2.2 Transformation des pratiques de gestion.....	29
2.3 Les deux rôles clés du SIG .....	29
3. Deux problèmes majeurs.....	30
3.1 Echelles et mailles géographiques .....	30
3.2 Acquisition des données .....	30
4. Conclusion .....	31
<b>III. BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>32</b>
1. Présentation.....	32
2. Bibliographie sur les thèmes du colloque .....	33
2.1 Références intégrant les techniques des systèmes d'information géographique.....	40
3. Bibliographie sur les thèmes du séminaire .....	43
3.1 Références intégrant l'aspect typologique .....	47
<b>ANNEXES.....</b>	<b>49</b>
Schémas explicatifs.....	49
Nature, étude et aménagement du paysage	
Les démarches méthodologiques mises en oeuvre dans les Parcs Nationaux français	
Choix des thèmes descriptifs privilégiés en fonction des facteurs écologiques et des objectifs cartographiques	
Choix des échelles et des outils pour chaque thème cartographique	
Cheminement méthodologique de la cartographie écologique	
Plaquette de présentation du colloque	
Plaquette de présentation du séminaire	
Programme de la session "Posters"	

# I. METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

## 1. Choix du sujet

Notre recherche d'un sujet auprès de différents organismes a abouti à trois propositions :

\* De la part du Service scientifique du Parc National du Mercantour :

*La prévention des dommages subis par les troupeaux suite à la prédation du Loup.*

\* De la part du CEMAGREF (Centre National du Machinisme Agricole, du Génie Rural, des Eaux et Forêts) de Grenoble :

*Le rapport entre le mode de développement des stations de sport d'hiver et leurs problèmes d'environnement.*

\* De la part de l'ATEN (Atelier Technique des Espaces Naturels, Ministère de l'Environnement), sur les thèmes d'un colloque et d'un séminaire :

*Quelles typologies, quelles cartographies pour la gestion des milieux naturels ?*

*SIG (Systèmes d'Information Géographique) et gestion de l'environnement : nouveaux outils, nouvelles pratiques ?*

Les trois propositions se situant dans le champ de nos compétences personnelles, notre choix s'est effectué en fonction des conditions particulières que présentait la troisième proposition :

- ayant assisté à deux journées du colloque et du séminaire, nous nous sommes sentie davantage impliquée par le sujet;
- le sujet alliait les problématiques de la gestion des milieux naturels et des systèmes d'information, en l'occurrence, géographiques;
- la perspective de publication de la bibliographie dans les actes du colloque et du séminaire était engageante;
- enfin, par le réseau des professionnels que nous avons contactés au cours de cette recherche préliminaire, nous avons constaté que cette proposition intéressait plusieurs d'entre eux.

## 2. Description du sujet de recherche choisi

*"Confirmation par écrit de la proposition :*

*Disposer de la liste bibliographique des ouvrages, thèses et articles disponibles sur les thèmes débattus au colloque et au séminaire.*

*Il s'agirait de faire un complément bibliographique qui serait publié dans les actes, courant 1<sup>er</sup> trimestre 1996.*

*Ce travail se ferait en connexion avec les auteurs des communications et le Comité scientifique du colloque.*

*Il pourrait se faire par interrogation sur mots-clés en proposition aux auteurs, par validation et complément. Cette manipulation venant en sus d'une analyse rapide des éléments contenus dans les pre-prints."*

Telle est la définition exacte du sujet qui nous a été donnée. Nous tenons à insister sur la définition de celui-ci car il est à nos yeux particulier et ce, pour deux raisons essentielles : d'une part, il implique un travail considérable d'analyse préliminaire; d'autre part, l'interlocuteur est multiple.

## 2.1 Travail d'analyse préliminaire

Deux éléments principaux ont permis de définir le sujet. Premièrement, nous avons assisté à deux des cinq journées du colloque et du séminaire (les 15 et 16 novembre), durant lesquelles nous avons bien sûr pris des notes, mais aussi interrogé des professionnels, assisté à la présentation de posters et à des démonstrations d'applications de SIG.

Deuxièmement, nous avons disposé d'une somme de documents sur la manifestation, dont les pre-prints du colloque et ceux du séminaire.

Nous avons effectué une lecture rapide de toute la documentation et avons ainsi réalisé :

- un relevé de la terminologie propre à la cartographie, la typologie et aux systèmes d'information géographiques dans le cadre de la gestion des milieux naturels;
- une liste synthétique des thèmes abordés au cours des cinq journées;
- une liste des références bibliographiques présentes dans les communications écrites.

## 2.2 Un interlocuteur multiple

En considération du temps et des moyens qui nous étaient impartis pour réaliser la recherche bibliographique, nous avons décliné la proposition d'effectuer le travail *en connexion avec les auteurs des communications*. Plus de soixante personnes étant intervenues durant les cinq journées, nous avons jugé qu'il était impossible de réaliser une consultation méthodologiquement rigoureuse de cette population.

Nous avons en revanche conservé l'idée de travailler en collaboration avec le Comité scientifique, celui-ci étant composé de huit membres. En réalité, trois d'entre eux furent nos interlocuteurs : Messieurs Jacques Claudin, Chargé de mission SIG à l'ATEN, à Montpellier, Jean Bernard-Brunet, spécialiste de la cartographie des milieux naturels par télédétection, au CEMAGREF de Grenoble et Thierry Joliveau, spécialiste des SIG, Maître de conférence à l'Université de Saint-Etienne.

Nous les avons consultés à trois reprises :

- pour obtenir des précisions sur les critères de recherche;
- pour définir les mots-clés;
- pour valider ou rejeter les références que nous avons sélectionnées.

### 2.3 Précisions dans la définition du sujet

*Le champ sémantique* : la gestion des milieux naturels étant une expression large, nous l'avons définie plus précisément en y intégrant la protection de la nature, mais aussi les sciences de la terre, l'aspect technique et appliqué de télédétection, de l'imagerie satellitaire, et du traitement de l'image. Nous avons exclu la surveillance écologique (prévention de la pollution, des catastrophes naturelles, éruptions volcaniques, crues, incendies, etc.), les espaces naturels des milieux urbains et les études hydrologiques dont l'approche était linéaire.

D'autre part, pour des raisons de cohérence du sujet ciblé et, là aussi, de faisabilité, nous avons exclu des thèmes plus spécifiques au séminaire. Ceux-ci concernent la réflexion sur les conséquences d'intégration des méthodes SIG sur les modes de gestion environnementale : approche systémique et aide à la décision.

*Types de milieux ciblés* : les milieux terrestres de tous les continents, les zones humides, deltas, lagons et eaux mortes intérieures.

*Langue de transcription des documents* : toutes les langues.

*Date de parution des documents* : à partir de 1980.

*Types de documents* : ouvrages, articles de périodiques, littérature grise, thèses et mémoires de DEA et DESS.

La recherche couvre par conséquent un champ d'investigation large : seuls les milieux marins sont exclus, aucune sélection n'est faite sur les critères de la langue, de la date (nous constaterons que presque toutes les références sont postérieures à 1980) et du type de document. Cela reflète les intentions du Comité scientifique qui étaient d'*élargir* le champ strict couvert par les thèmes du colloque et du séminaire (à savoir un champ géographique européen et une orientation vers la gestion écologique et agro-environnementale).

### 3. Choix des mots-clés

Nous avons choisi de croiser le champ sémantique de la gestion des milieux naturels avec les approches spécifiques de la typologie, de la cartographie et des SIG. L'ensemble des mots-clés qui suit est une liste sur la base de laquelle nous avons construit nos équations de recherche, en la modifiant quand cela était nécessaire.

#### Ensemble de départ :

gestion du milieu naturel	<i>natural environment management</i>
planification écologique	<i>ecological planning</i>

#### Expressions plus spécifiquement anglo-saxonnes :

gestion de la faune et de la flore	<i>wildlife management</i>
Protection de l'environnement	<i>nature conservation</i>

#### Croisé avec :

typologie	<i>typology</i>
cartographie	<i>cartography</i>
photographie aérienne	<i>aerial photograph</i>
image satellitaire	<i>satellite image</i>
téledétection	<i>remote sensing</i>
SIG	<i>GIS</i>
système d'information géographique	<i>geographical information system</i>
analyse de l'image	<i>image analysis</i>
traitement de l'image	<i>image processing</i>

#### Accessoirement :

analyse spatiale	<i>spatial analysis</i>
cartographie écologique	<i>ecological mapping</i>

Le mot *environnement* fut l'enfant terrible de notre recherche parce qu'il recouvre de multiples sens très éloignés les uns des autres. Il est avant tout nécessaire d'y associer l'adjectif *naturel* car l'environnement peut être familial, chimique, urbain, digital, électronique, international, ... Malgré cela, l'expression *protection de l'environnement naturel* - qui est conventionnellement traduite, dans les langages parlés et écrits, par *protection de l'environnement* - est ambiguë : elle désigne tout à la fois la gestion écologique des espaces naturels, la défense contre les pollutions, les risques et les nuisances, la gestion de l'occupation des sols, des terres agricoles, des déchets, de l'eau,

etc. Nous avons donc décidé d'employer l'expression *gestion des milieux naturels*, davantage explicite et restrictive.

Les langues anglo-saxonnes ont une expression plus précise que la nôtre, qui est *nature conservation*. Nous avons également utilisé l'expression *wildlife management*. Elle n'a pas de réel équivalent en français ("gestion de la vie sauvage"), si ce n'est par *gestion de la faune et de la flore*, plus couramment employée dans le langage parlé que dans le langage écrit et transformée en *gestion faune-flore*. Nous remarquons en outre que l'expression *espaces naturels* n'est pas traduite en anglais.

Enfin, nous avons rejeté les mots *outils et pratiques*. Le premier sélectionnait des notices traitant de toutes sortes d'outils (...), le second n'apportait guère de résultats dans la recherche.

Dans ce travail sur le vocabulaire de la recherche, nous nous sommes aidée des dictionnaires français-anglais et anglais-français classiques (Harrap's, Robert & Collins), ainsi que du dictionnaire spécialisé suivant :

COLLIN, Peter, SCHUWER, Martine. *Environnement & écologie : dictionnaire/dictionary*. Paris : Larousse, 1992. ISBN 2-03-404003-1.

#### **4. Recherche manuelle**

Nous avons opéré une recherche manuelle par butinage, dans les librairies. Principalement en deux endroits : aux rayons Systèmes d'information, Géographie et Ecologie des librairies Decitre, à Lyon et Sauramps, à Montpellier. Les ouvrages rentrant dans le cadre de notre recherche que nous y avons trouvés nous ont permis, d'une part, de relever des premiers éléments de bibliographie, d'autre part, d'identifier des éditions spécialisées dans le domaine.

C'est ainsi que nous avons acquis quatre catalogues d'éditeurs :

- Hermès, Editions et diffusion scientifiques et techniques, Catalogue général 1995;
- Lewis Publishers, Environmental Sciences, 1995 Catalog;
- Wiley, Environmental studies 1994, Books and journals;
- GeoInformation International, 1996, Catalogue.

En outre, nous pouvons mentionner les références qui nous ont été communiquées par des camarades, soit qu'ils les aient involontairement sélectionnées au cours de leur propre recherche, soit qu'ils aient intentionnellement, et fort sympathiquement, participé à notre recherche.

## 5. Recherche sur CD-ROM

C'est en consultant le *Répertoire des banques de données professionnelles 1993* de l'ADBS (Association des professionnels de l'information et de la documentation) -ANRT (Association Nationale de la Recherche Technique) que nous avons identifié les bases à interroger.

Nous avons interrogé deux CD-ROM : Pascal et Electre. Comme cela nous l'avait été recommandé, nous avons testé notre stratégie de recherche sur CD-ROM avant de se consacrer à la recherche en ligne. En effet, le coût de celle-ci est fonction du temps passé à interroger et implique que l'on fasse le moins d'erreurs possible durant l'interrogation. Le coût d'un CD-ROM est sous forme d'abonnement : une fois acquis, on peut donc l'exploiter autant de temps que l'on veut.

Toutefois, cette recherche ne nous a pas été d'un intérêt direct pour la sélection de références bibliographiques. D'une part, parce que nous avons interrogé Pascal en ligne par la suite, du fait de la date à partir de laquelle nous devons interroger (1980), les CD-ROM étant interrogeables à partir de 1987 seulement. D'autre part, parce que le CD-ROM Electre n'est spécialisé ni en géographie, ni en écologie.

### 5.1 Recherche sur le CD-ROM Pascal

Pascal est produit par l'INIST (Institut National de l'Information Scientifique et Technique). Ce CD-ROM débute sa collection en 1987; sa mise à jour est trimestrielle, sur la base de disques cumulatifs. Il contient onze millions de références, tirées de plus de 4 500 titres de périodiques. La base couvre la recherche française et internationale en physique, chimie, sciences appliquées, biologie, agronomie et sciences médicales. Nous avons utilisé le CD-ROM du premier trimestre 1995.

Deux modes de recherche sont proposés. Le mode assisté, qui est un système simplifié de recherche guidée. Le mode expert, par lequel il est possible d'utiliser les attributs principaux de la recherche documentaire : les opérateurs booléens *ET*, *OU*, *SAUF*, la troncature des termes à droite et les parenthèses de priorité.

Nous avons testé notre stratégie de recherche en mode expert. Il est possible de consulter le *Dictionnaire*, qui regroupe tous les descripteurs entrés dans les notices bibliographiques. Mais l'on doit être conscient que ce dictionnaire n'est ni un thésaurus, ni une liste d'autorité, ni même un lexique. Il s'agit d'une liste de termes entrés en langage libre : non seulement on peut en ajouter à tout instant, mais encore, aucun contrôle n'est exercé sur ces entrées. Si un même descripteur est entré sous deux orthographes, il y aura deux descripteurs différents. C'est ainsi que l'on peut trouver *Téledétection* et *Téledécttion* dans le dictionnaire.

Compte tenu de ce qui a été expliqué précédemment, toutes nos recherches ont été faites sur les mots du titre, du résumé et les mots-clés (tous les mots sont précédés de l'intitulé de champ LI=).

LI=gestion ET ((LI=milieu\* ET LI=naturel\*) OU (LI=environnement\* ET LI=naturel\*)) 60

L'ensemble de départ des mots-clés étant constitué d'un trop petit nombre de références, nous y avons ajouté :

LI=gestion ET ((LI=milieu\* ET LI=naturel\*) OU (LI=environnement\* ET LI=naturel\*)) OU LI=écologie 285

A cet ensemble de départ (formalisé par S1), nous avons croisé :

S1 ET LI=typologie*	1
S1 ET LI=cartographie*	7
S1 ET (LI=photographie* ET LI=aérienne)	0
S1 ET LI=téledétection	7
S1 ET (LI=image* ET LI=satellit*)	1
S1 ET (LI=SIG OU LI=GIS)	3
S1 ET (LI=traitement* ET LI=image*)	5
S1 ET (LI=analyse* ET LI=image*)	3

En soustrayant 11 répétitions de notices, nous obtenons 7 notices pertinentes et 9 notices hors sujet.

Bruit : 56 %

Parmi les notices refoulées, 3 concernent l'écologie d'une espèce, 1 l'écologie de la Terre, 2 des études d'hydrologie et 2 la surveillance des risques naturels. Ceci nous permet d'évaluer le terme écologie comme source de bruit. En revanche, il nous sera impossible d'éliminer le bruit émanant des études en hydrologie, puisque seules les études linéaires sont à extraire, d'autres études globales des paysages pouvant inclure un aspect hydrologique. Il en est de même pour la gestion des risques naturels.

Nous interrogerons les CD-ROM Pascal du deuxième semestre 1995, ainsi que ceux des premier et deuxième semestres 1994.

## 5.2 Recherche sur le CD-ROM Electre

Electre est produit par les Editions du Cercle de la Librairie et constitue le catalogue des ouvrages de langue française disponibles, publiés en France ou à l'étranger. Il totalise plus de 330 000 titres.

Au même titre que le CD-ROM Electre, nous aurions pu interroger le CD-ROM de la BNF. Nous avons choisi le premier afin d'obtenir les notices les plus récentes. En effet, la différence entre ce CD-ROM et celui de la BNF est la suivante :

- le Cercle de la Librairie recense tous les ouvrages en français et disponibles en librairie;

- la BNF catalogue toutes les monographies éditées en France, puisqu'elle reçoit le dépôt légal des exemplaires de toute nouvelle production. Mais le catalogage de ces ouvrages est assez long à être réalisé, un délai d'un an étant nécessaire.

Aussi, les ouvrages nouvellement édités seront sur Electre et ne figureront pas encore au catalogue de la BNF. Inversement, des ouvrages n'étant plus en cours d'édition ne seront signalés que sur le CD-ROM de la BNF.

Electre propose d'interroger sa base soit en identifiant un auteur, un titre, un éditeur, un code barre, etc., soit par sujet, soit encore par une recherche documentaire booléenne.

Un index général permet de définir ses termes de recherche. Il correspond aux mots du titre, du résumé et aux descripteurs des vedettes matière. Comme pour le CD-ROM Pascal, cet index est en langage libre, des variantes orthographiques sont donc indexées (*environnemet*, *environnemnt* et *environnenemt* figurant non loin d'*environnement...*).

Nous avons choisi la recherche documentaire booléenne, qui a cependant présenté quelques écueils :

- aucune troncature n'est possible sur les mots : si l'on veut sélectionner *milieu* et *milieux*, on doit entrer les deux termes;

- l'équation de recherche ne peut pas excéder l'espace imparti sur l'écran pour l'y inscrire, ce qui limite beaucoup la stratégie d'interrogation (et ceci, malgré le fait que les mots soient représentés par un chiffre);

- cet inconvénient serait palié s'il était possible de sélectionner une équation de recherche à l'intérieur d'une autre (on peut mémoriser jusqu'à cinq équations), or, ceci est impossible.

Nous avons donc été obligée de restreindre notre ensemble de départ à l'expression suivante :

gestion ET ((milieu OU environnement) ET nature) 3

Ce résultat étant évidemment beaucoup trop restreint pour pouvoir le croiser avec les autres termes de la recherche, nous avons dû l'élargir à :

**gestion ET (milieu OU environnement OU naturel) 133** (formalisée plus bas par S1)

Ce qui est peu précis : nous pouvons obtenir une notice sur la gestion d'un environnement, quel qu'il soit, etc.

typologie	207
S1 ET typologie	0

cartographie	182
S1 ET cartographie	1

SIG	7
S1 ET SIG	0

Ici, nous sélectionnerons les 7 notices SIG et une autre indexée à SIG-GIS.

photographie aérienne	8
S1 ET photographie aérienne	0

télédétection	79
S1 ET télédétection	1

satellite ET image	5
S1 ET satellite ET image	0

traitement des images	1
S1 ET traitement des images	0

analyse ET image	63
S1 ET analyse ET image	1

Sur les 11 notices sélectionnées, 4 seront conservées (dont une que nous retrouverons sur la base Urbamet).

Bruit : 63 %

## 6. Recherche en ligne

Nous avons interrogé sur trois serveurs : Questel et Orbit, durant une séance de travaux dirigés et Dialog, lors de travaux dirigés et durant notre temps libre.

### 6.1 Interrogation sur le serveur Questel

Avant d'interroger sur Questel et Orbit, nous avons consulté le classeur des bases accessibles sur l'un et l'autre serveur à l'Urfist (Unité Régionale de Formation et de promotion pour l'Information Scientifique et Technique), afin de sélectionner celles qui concernaient notre recherche et d'examiner leur mode d'interrogation.

L'interrogation sur Questel et Orbit a été faite à une date fixe (le 26 janvier), à laquelle nous n'avons pas reçu certaines précisions quant à l'orientation de nos recherches, de la part du Comité scientifique (obtenues le 31 janvier). Aussi avons-nous interrogé par défaut, et malheureusement inutilement, les bases Meeting et Eventline, spécialisées dans les annonces de colloques, de congrès, de séminaires, de conférences, d'expositions et de salons dans le monde. Nous donnerons toutefois les coûts correspondant à l'interrogation de ces bases.

Quatre bases ont paru couvrir notre domaine de recherche : Urbamet, Geobanque, Mcom et SSAB (Health and Safety Science Abstracts). Nous avons, dans un premier temps, interrogé quatre bases groupées en *cluster* sur Questel (Geobanque,

Mccom, Meeting et Urbamet), qui s'interrogent toutes les quatre en français. Puis, nous avons interrogé Eventline en anglais.

### Interrogation d'un *cluster* de bases :

Nous avons mal évalué le champ couvert par Geobanque dans la préparation de l'interrogation. Cette base est très spécialisée et concerne les études de géologie pure, alors que nous pensions pouvoir trouver des références d'études paysagères dans lesquelles seraient intégrées des aspects géologiques. Aucun de nos mots-clés ne correspondant à l'index particulier de la base (termes techniques se rapportant aux sondages, forages, puits, géotechnique, piézométrie, ...), nous n'avons pas rapatrié de notices.

Les 6 notices que nous avons rapatriées de Mccom ne rentraient pas dans le champ de notre recherche. Cette base était aussi à la périphérie du sujet. Elle présente, en texte intégral, des articles de lettres d'information consacrées au secteur des communications. Nous l'avons interrogée à partir du *basic index*, qui regroupe le nom de la rubrique, le titre, le texte de l'article et la note en fin de notice, lorsqu'il y en a une.

Enfin, l'interrogation de la base Urbamet fut plus concluante. Cette base couvre les domaines de l'urbanisme, de l'aménagement, de l'équipement et des transports. Elle cumule, depuis 1976, 110 000 références, avec une mise à jour mensuelle. Un thésaurus matière et géographie est accessible en ligne, avec affichage des termes synonymes et recherche des termes spécifiques (trois niveaux possibles), ainsi que des termes génériques. Ce thésaurus correspond à une partie du *basic index* (champs des descripteurs et des descripteurs géographiques). N'ayant pas de restriction quant à l'aire géographique, nous avons interrogé directement le *basic index*. Le principal problème rencontré à la lecture des notices fut leur rattachement au secteur urbain, notre recherche ne concernant que les milieux naturels.

### Résultats obtenus pour l'interrogation de l'ensemble des quatre bases :

?nature +	** Question 2 14190
?environnement +	** Question 3 25550
?gestion +	** Question 4 11312
<b>?(2 ou 3) et 4</b>	<b>** Question 6 2420</b>
?typolog +	** Question 8 2538
?6 et 8	** Question 9 33
?cartograph +	** Question 10 1773
?6 et 10	** Question 11 49
?photographie? av aerienne?	** Question 12 1848
?6 et 12	** Question 13 5
?image? + av satellit +	** Question 14 100
?6 et 14	** Question 15 2

?teledetection?	** Question 16	716
?6 et 16	** Question 17	30
?sig	** Question 18	104
?6 et 18	** Question 19	14
?systeme? av information av géographique	** Question 20	5
?6 et 20	** Question 21	0
?analyse? 2av image?	** Question 22	52
?6 et 22	** Question 23	0
?traitement? 2av image?	** Question 24	93
?6 et 24	** Question 25	2

142 notices sélectionnées, 18 retenues.

Bruit : 87 %

Geobanque : 0 notices sélectionnée.

MCCOM : 6 notices sélectionnées, aucune notice retenue.

Bruit : 100 %

Meeting : 7 notices sélectionnées, aucune retenue.

Bruit : 100 %

URBAMET : 130 notices sélectionnées, 18 références retenues.

Bruit : 86 %

## 6.2 Interrogation sur le serveur Orbit

Nous avons interrogé sur Orbit la base SSAB, spécialisée dans le domaine de l'hygiène et de la sécurité. Comme pour les bases Meeting et Eventline, nous ne savons pas alors que le domaine de recherche était restreint à la protection de l'environnement naturel, hors surveillance écologique. Malgré cela, nous avons tout de même conservé un certain nombre de notices.

Equations de recherche :

### **S1 (natural AV environment) AND management? 2465**

S1 AND typolog+	3
S1 AND cartograph +	1
S1 AND aerial AV photograph?	14
S1 AND satellite AV image?	2
S1 AND remote + AV sens +	12
S1 AND gis	7
S1 AND geographical AV information AV system?	4
S1 AND image? AV analys??	0
S1 AND image? AV processing?	3

Après dédoublement des notices, nous obtenons un total de 32 notices sélectionnées, dont 8 ont été retenues.

Bruit : 75 %

### 6.3 Interrogation sur le serveur Dialog

Nous avons identifié 9 bases intéressantes pour notre recherche et pris connaissance de leur mode d'indexation en consultant les *blue sheets*, c'est-à-dire les fiches techniques propres à chacune des bases de Dialog.

#### Interrogation de Pascal :

Comme nous l'avons écrit plus haut, Pascal est une base de données produite par l'INIST, qui collecte les résultats de la recherche mondiale. Les domaines abordés par la base qui nous concernent sont la biologie, l'agronomie et les sciences appliquées. Nous avons procédé de la sorte :

S1	1277	NATURAL()ENVIRONMENT?		
S3	77	S1 AND MANAGEMENT?		
S4	40	WILDLIFE()MANAGEMENT?		
S5	9	ECOLOGICAL()PLANNING?		
S6	126	S3 OR S4 OR S5		
S7	4355	TYOLOG?	S8	3 S6 AND S7
S9	26059	CARTOGRAPH?	S10	6 S6 AND S9
S11	4449	AERIAL()PHOTOGRAPH?	S12	1 S6 AND S11
S13	1290	SATELLITE()IMAGE?	S14	0 S6 AND S13
S15	26070	REMOTE?()SENS?	S16	4 S6 AND S15
S17	997	GIS		
S18	1026	GEOGRAPHICAL()INFORMATION()SYSTEM? ?	S19	3 S6 AND (S17 OR S18)
S22	10210	IMAGE?()ANALYS??	S23	0 S6 AND S22
S24	19164	IMAGE?()PROCESSING?	S25	0 S6 AND S24

Après dédoublement, il reste 15 notices, dont 4 ont déjà été sélectionnées lors de l'interrogation sur CDROM; sur les 11 autres, 8 sont retenues.

Bruit : 27 %

Il y a donc assez peu de bruit, mais nous craignons avoir eu du silence, du fait du nombre de notices sélectionnées lors de l'interrogation sur CDROM qui ne figurent pas ici.

#### Interrogation de bases en *one-search* :

Nous avons sélectionné des bases spécialisées en géographie (GEOBASE), en sciences de la terre (GEOARCHIVE et GEOREF), en environnement (ENVIROLINE, ENVIRONMENTAL BIBLIOGRAPHY), en agriculture (CAB ABSTRACTS) et en sciences et techniques (SCISEARCH, NTIS).

Nous avons reçu, de la part du Comité scientifique, une demande de nouveaux mots-clés; nous les avons insérés dans une première interrogation et les présentons ici en italique. La demande était aussi celle de distinguer nettement les

thèmes du colloque et ceux du séminaire. C'est pourquoi nous avons pris comme second ensemble de départ les mots-clés *GIS* et *geographical information system*, dans le contexte de la gestion des milieux naturels (c'est-à-dire croisés avec *gestion du milieu naturel, planification écologique, gestion faune-flore et protection de l'environnement*).

S1	6825	NATURAL()ENVIRONMENT?			
S2	4	S1()MANAGEMENT?			
S3	943	S1 AND MANAGEMENT?			
S4	6705	WILDLIFE()MANAGEMENT?			
S5	6455	NATURE()CONSERVATION?			
S6	192	ECOLOGICAL()PLANNING?			
S7	153424	ECOLOGY			
S8	14139	S3 OR S4 OR S5 OR S6			
S10	3667	TYPOLOG?	S11	12	S8 AND S10
S12	62995	DATABASE?			
S13	1215	DATA-BASE?			
S14	64111	S12 OR S13	S15	63	S8 AND S14
S16	28522	CARTOGRAPH?	S17	45	S8 AND S16
S18	88	ECOLOGICAL()MAPPING?	S19	6	S8 AND S18
S20	1825	SPATIAL()ANALYS??	S21	8	S8 AND S20
S22	15209	AERIAL()PHOTOGRAPH?	S23	53	S8 AND S22
S25	477	PHOTOMAPPING?	S26	1	S8 AND S25
S27	9273	SATELLITE()IMAGE?	S28	25	S8 AND S27
S29	68195	REMOTE?()SENS?	S30	116	S8 AND S29
S31	107997	DATA()PROCESSING?	S32	48	S8 AND S31
S33	1386	COMPUTERIZATION?	S34	0	S8 AND S33
S35	116483	DIGIT?	S36	29	S8 AND S35
S37	54049	INFORMATION()SYSTEM?	S38	7465	S14 AND S37
S39	8160	GIS			
S40	2512	GEOGRAPHICAL()INFORMATION()SYSTEM?			
S41	9208	S39 OR S40			
S42	78	S8 AND S41			

Recentrage strict sur les thèmes du séminaire :

S43	12664	IMAGE?()ANALYS??	S44	1	S42 AND S43
S45	22556	IMAGE?()PROCESSING?	S46	1	S42 AND S45
S47	575	MODELIZATION?	S48	0	S42 AND S47
S49	138112	METHODOLOG?	S50	2	S42 AND S49
S51	749	TEAMWORK?	S52	0	S42 AND S51
S53	1461	PLAN?()MANAGEMENT?	S54	0	S42 AND S53
S55	6561	DECISION()SUPPORT?	S56	3	S42 AND S55

Poursuite de la stratégie fusionnant thèmes du colloque et du séminaire :

S57	2	S8 AND S43
S58	4	S8 AND S45
S59	0	S8 AND S47
S60	256	S8 AND S49
S61	0	S8 AND S51
S62	22	S8 AND S53
S63	13	S8 AND S55

Ne pouvant rapatrier plus de 150 références par heure de connexion, nous avons récupéré seulement les notices suivantes, dans l'attente d'une autre interrogation :

S10	3667	TYOLOG?	S11	12	S8 AND S10
S16	28522	CARTOGRAPH?	S17	45	S8 AND S16
S18	88	ECOLOGICAL()MAPPING?	S19	6	S8 AND S18
S20	1825	SPATIAL()ANALYS??	S21	8	S8 AND S20
S25	477	PHOTOMAPPING?	S26	1	S8 AND S25
S39	8160	GIS			
S40	2512	GEOGRAPHICAL()INFORMATION()SYSTEM?			
S41	9208	S39 OR S40			
S42	78	S8 AND S41			
S43	12664	IMAGE?()ANALYS??	S44	1	S42 AND S43
S45	22556	IMAGE?()PROCESSING?	S46	1	S42 AND S45
S49	138112	METHODOLOG?	S50	2	S42 AND S49
S55	6561	DECISION()SUPPORT?	S56	3	S42 AND S55
S63	13	S8 AND S55			

Après dédoublement, 140 références ont été récupérées; 80 d'entre elles ont été conservées.  
Bruit : 42 %

#### Remarques :

- 1) Nous n'avons pas gardé *ecology*, d'une part parce que le terme élargissait trop l'ensemble de départ, d'autre part parce que nous avons déjà évalué le bruit qu'il pouvait ramener.
- 2) Le nombre de 14 139 références sélectionnées pour l'ensemble de départ nous a paru énorme dans un premier temps. Puis, nous avons estimé qu'il était acceptable pour une somme de huit bases interrogées simultanément.
- 3) Nous n'avons pas rapatrié les sélections sur la base des mots-clés *database*, *data-base*, *information system*, *methodology* dans le champ d'interrogation du colloque car, compte tenu de la sélection du nombre de notices à effectuer, nous avons donné la faveur aux mots-clés que nous avons interrogés jusque-là.
- 4) De même, des mots-clés ont ramené très peu de notices et nous ne les avons pas jugés pertinents. Il s'agit de *photomapping*, *computerization*, *modelization* et *teamwork*.
- 5) Les notices se rapportant strictement au séminaire étant très peu nombreuses, nous avons conclu, en accord avec le Comité scientifique, qu'il n'était pas nécessaire de séparer les thèmes de ce dernier de ceux du colloque.
- 6) Nous n'avons pas récupéré les notices se rapportant aux mots-clés *data processing*, *digitalization* et *plan management*. Nous avons jugé que cela élargirait dangereusement le champ de notre recherche, compte tenu du temps qui nous était imparti.

Seconde interrogation en *one-search* :

S1	6870	NATURAL()ENVIRONMENT?			
S2	950	S1ANDMANAGEMENT			
S3	6718	WILDLIFE()MANAGEMENT?			
S4	199	ECOLOGICAL()PLANNING?			
S5	7839	S2ORS3ORS4			
S6	15271	AERIAL()PHOTOGRAPH?	S7	31	S5ANDS6
S8	68551	REMOTE?()SENS?	S10	75	S5ANDS8
S11	1121	S5NOTS3			
S12	6	S11ANDS6			
S13	21	S11ANDS8			
S14	6533	NATURE()CONSERVATION?	S15	14242	S5ORS14
S16	9332	SATELLITE()IMAGE?	S17	25	S15ANDS16
S18	12896	IMAGE?()ANALYS??	S19	2	S15ANDS18
S20	22748	IMAGE?()PROCESSING?	S21	4	S15ANDS20

Sur ces 50 références, 9 étaient déjà présentes dans la première interrogation; 30 ont été retenues.

Bruit : 26 %

Nous avons ôté *nature conservation* de l'ensemble de départ afin de réduire le nombre de notices rapatriées. Nous avons une nouvelle fois restreint ce dernier, car les mots-clés *aerial photograph* et *remote sensing* sélectionnaient encore trop de notices.

En revanche, nous l'avons élargi pour la suite de l'interrogation, en employant *nature conservation*. Nous avons employé ce dernier plutôt que *wildlife management* pour cibler aussi bien l'action des gestionnaires d'espaces naturels que les actions de protection de la nature (les deux activités se rapportant à des publics différents, donc à des sources d'information distinctes).

## 7. Temps et coût de la recherche

Nous avons consacré au minimum une journée par semaine à la recherche durant les mois de janvier, février et jusqu'à la mi-mars. Cette étape de recherche représente donc plus de 10 jours de travail.

La rédaction du rapport, méthodologie, synthèse et bibliographie a duré l'équivalent de 9 jours.

### Coût de la recherche :

1 <sup>ère</sup> interrogation sur Questel	921,85 F
2 <sup>ème</sup> interrogation sur Questel	117,29 F
Interrogation sur Orbit	(les données téléchargées à partir du serveur ne nous ont pas fourni l'information; nous pouvons toutefois préciser le temps passé : 0,34 h)
1 <sup>ère</sup> interrogation sur Dialog	33,21 \$
2 <sup>ème</sup> interrogation sur Dialog	11,16 \$
3 <sup>ème</sup> interrogation sur Dialog	6,27 \$

## 8. Accès aux documents primaires

Nous avons eu la chance de pouvoir accéder aux ouvrages et articles essentiels pour la compréhension du sujet, parmi ceux que nous avons sélectionnés, grâce à Monsieur Thierry Joliveau, qu'il a obtenus à l'Université de Saint-Etienne. Qu'il en soit ici remercié.

Ceux qui nous ont permis de rédiger la synthèse sont :

BURROUGH, PA. *Principles of geographical information systems for land resources assessment*. New York : Oxford University Press, 1991. 194 p., bibliogr. Monographs on soil and resources survey no. 12. ISBN 0-19-854592-4.

CHAPPAZ, Gilles, CLAUDIN, Jacques. Mercantour. *SRETIE Info : Bulletin du Service de la Recherche, des Etudes et du Traitement de l'Information sur l'Environnement du Secrétariat d'Etat chargé de l'Environnement*, avril 1992, no. 37. (Urbamet)

DIDIER, Michel, BOUVEYRON, Catherine. *Guide économique et méthodologique des SIG*. Paris : Hermès, 1993. 322 p., lex., ann., plan, tabl., fig. Coll. Géomatique. ISBN 2-86601-384-0. (Urbamet)

*Les systèmes d'information environnementale.* Edité par le Centre international pour l'environnement alpin et l'Université Joseph Fourier (Grenoble). Le-Bourget-du-Lac : ICALPE, 1993. 101 p., ill., couv. ill. en coul. Notes bibliogr. Actes du séminaire organisé par le Centre international pour l'environnement alpin et l'Université Joseph Fourier, à la demande du Comité français du Programme MAB de l'Unesco. Texte en anglais et en français. ISBN 2-908515-05-9.

*Méthodes et réalisations de l'écologie du paysage pour l'aménagement du territoire.* Editeurs : Gérald Domon et Jean Falardeau. Polyscience Publications Inc., 1995. 227 p. Sélection de textes du Quatrième Congrès de la Société canadienne d'écologie et d'aménagement du paysage : Université Laval, Sainte-Foy (Québec), juin 1994. ISBN 0-921317-54-9.

*SIG-GIS CARTAO 91. Actes de la 2e Conférence et exposition européennes sur la cartographie assistée par ordinateur et les systèmes d'informations géographiques, 28-31 mai 1991.* Paris : Hermès, 1991. 445 p., ill., notes bibliogr. ISBN 2-86601-276-3.

Nous nous sommes également aidée des pre-prints du colloque et du séminaire. Si le lecteur veut consulter ces deux documents, nous les tenons à sa disposition.

## 9. Bilan du travail de recherche bibliographique

Nous présentons ici une évaluation des points faibles et des points forts de notre travail. Nous dressons ce bilan, non seulement pour faciliter la lecture de ce rapport, mais aussi pour constituer une sorte de memento à des fins personnelles : cela pourra nous permettre de ne pas faire les mêmes erreurs si un travail semblable nous est demandé par la suite.

### Points à améliorer :

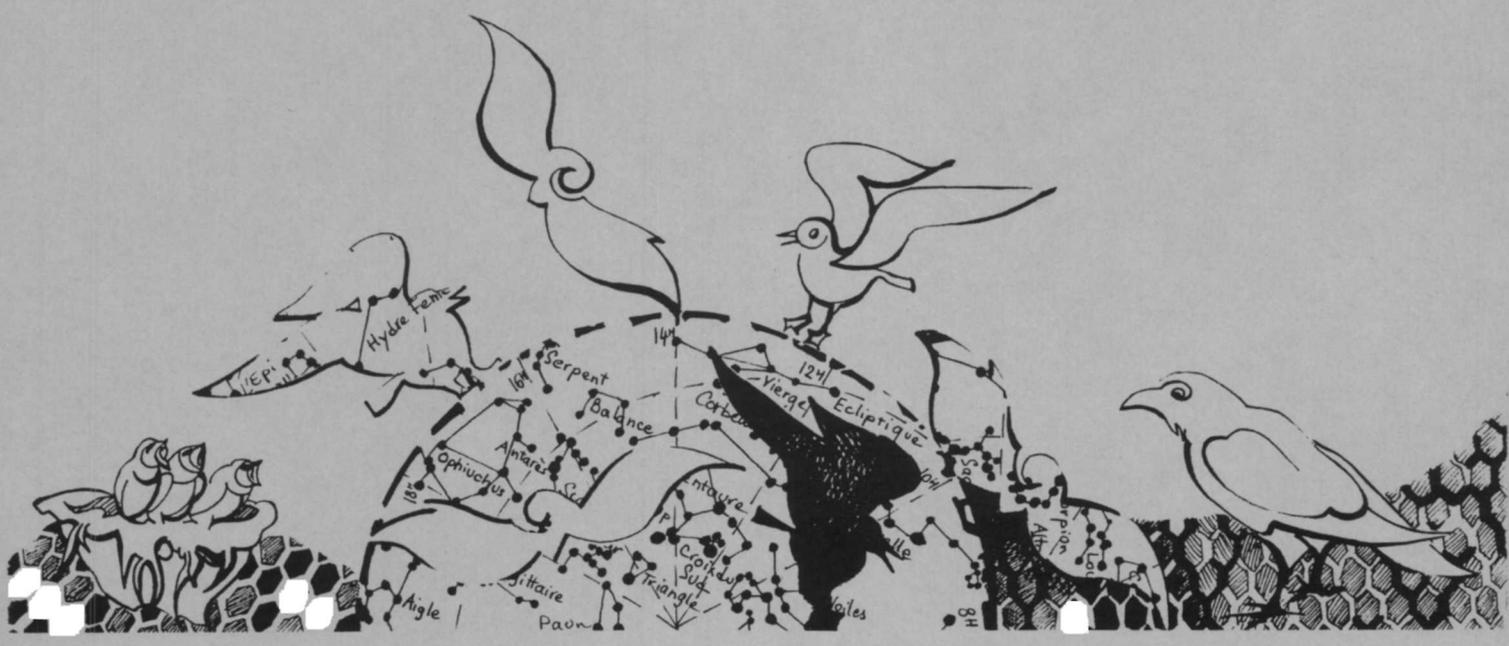
- \* Nous avons commencé notre travail de recherche début janvier, alors que nous avions connaissance du sujet depuis fin novembre. Un respect du calendrier aurait été sûrement bénéfique à la recherche.
- \* Notre réflexe a été d'interroger le plus de bases possible, pour avoir la plus grande chance d'obtenir des références pertinentes. Avec du recul, nous estimons qu'une sélection plus restreinte des bases à interroger est préférable et engendre moins de bruit et d'erreurs.
- \* La recherche était l'occasion de se rendre dans des centres et instituts spécialisés (Institut de Géographie Alpine, à Grenoble, Laboratoire de Géographie Rhodanienne, à Lyon, GIP RECLUS, Maison de la Géographie, à Montpellier, Intergéo, Laboratoire de communication et de documentation en géographie, à Paris, etc.), afin d'y recueillir des informations, chose que nous n'avons pas faite.
- \* Nous avons manqué d'un canevas méthodologique synthétique pour nous guider tout au long de la recherche; nous aurions dû en dresser un dès le départ. De même, nous aurions aimé avoir un interlocuteur quant à la méthode de recherche suivie, sous la forme, par exemple, d'une entrevue par mois.
- \* Enfin, nous avons éprouvé des difficultés à se consacrer à ce travail uniquement en fin de semaine ou en fin de journée, après les cours. Nous avons ainsi l'impression d'avoir mené une recherche faite d'une succession de petites séquences.

Points favorables :

\* Nous nous sommes investie dans une recherche qui, portant sur les thèmes d'un colloque et d'un séminaire, présentait des aspects particuliers : travail d'analyse des pre-prints et autres documents, richesse et difficulté d'avoir plusieurs interlocuteurs, multiplicité des thèmes à sélectionner.

\* Nous avons apprécié le travail de recherche des mots-clés et notamment la recherche sur le vocabulaire. Nous avons trouvé passionnantes l'évaluation de la polysémie des termes afférents à la gestion des milieux naturels et leur transposition dans une langue étrangère.

\* Par cette recherche, nous connaissons maintenant un aspect de la gestion des milieux naturels que nous ignorions. Nous avons découvert le point de vue du géographe, les approches typologiques et cartographiques, la technique des systèmes d'information géographique et les questionnements propres à ces spécialités.



## II. EXPOSE DE SYNTHESE

### QUELLES TYPOLOGIES, QUELLES CARTOGRAPHIES POUR LA GESTION DES MILIEUX NATURELS ?

#### 1. Introduction

##### 1.1 Inventaires du patrimoine naturel

Dans le contexte de la gestion des milieux naturels en France, plusieurs programmes et mesures d'inventaire des richesses naturelles ont été mis en place depuis une quinzaine d'années. Nous pouvons en citer quelques-uns :

- l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), programme initié par le ministère de l'Environnement en 1982 pour dresser un bilan des connaissances naturalistes et identifier les secteurs intéressants;
- les Zones de grand Intérêt pour la Conservation des Oiseaux sauvages (ZICO), qui sont un inventaire préalable à la Directive Oiseaux de 1979 de la Communauté européenne;
- ces dernières permettent de sélectionner les Zones de Protection Spéciale (ZPS), constitutives de la même directive et instituées pour la conservation des espèces les plus menacées;
- l'inventaire CORINE-BIOTOPES (COordination de l'INformation pour l'ENvironnement), qui est l'un des thèmes de la base de données européenne CORINE, lancée en 1985 sous l'égide du Conseil des Communautés européennes;
- les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) de la Directive Habitats de la Communauté européenne de 1992, dont le but est la préservation de types d'habitats et d'habitats d'espèces;
- les mises en oeuvre des plans de gestion des réserves;
- les besoins pour la connaissance et la gestion patrimoniale des parcs nationaux.

La volonté du ministère de l'Environnement est de disposer des informations nécessaires pour choisir une démarche commune aux espaces naturels français. Il s'agit essentiellement de l'établissement d'une approche cartographique cohérente, pour faciliter la gestion et le suivi, et de la production d'outils communs d'aide à la décision.

## 1.2 Questions posées

Le développement de telles orientations appelle à se poser plusieurs questions.

Tout d'abord, comment définir l'originalité de la démarche de gestion des espaces naturels ?

En ce qui concerne les typologies, est-il nécessaire d'élaborer des typologies spécifiques aux espaces naturels ? Peut-on définir un courant issu de la typologie descriptive, auquel seraient rattachées les démarches de gestion des milieux naturels ?

Il est possible de se questionner également sur les outils informatiques d'aide à la décision : quelle est leur place et comment les mettre en oeuvre dans les structures de gestion ?

Enfin, au niveau de la méthode adoptée, peut-on envisager une convergence des méthodologies ?

## 1.3 Problématique

Dans le monde scientifique français, la réalisation des typologies des milieux naturels présente une relative antinomie entre, d'une part, les objectifs de gestion, d'autre part, les objectifs de connaissance.

Cette antinomie apparaît fortement liée aux différents statuts donnés à la carte. Selon les démarches, une place privilégiée est donnée ou non à la composante spatiale des types identifiés. Ce qui se traduit par un zonage des types, mais aussi par des périmètres sans types, des typologies sans carte, des cartographies localisées sans démarche d'exhaustivité, etc.

Or, l'objectif de gestion implique une approche cartographique, qui impose des contraintes particulières dans l'élaboration des typologies.

## 1.4 Objet du colloque

L'objet du colloque était de présenter les éléments de méthodologie pour permettre l'articulation entre les typologies descriptives et les typologies pour la cartographie des milieux naturels, continentaux et tempérés, en vue de leur gestion.

## 2. Orientations de la recherche

Ainsi, la poursuite des objectifs que nous avons cités et le questionnement propre à toute démarche de gestion des milieux naturels incitent à développer différentes orientations de recherche sur les points suivants :

\* **Les principales démarches méthodologiques et leur spécificité** : approches synthétiques ou analytiques, typologies descriptives ou fonctionnelles, statiques ou dynamiques, préétablies ou spécifiques.

\* **L'élaboration des typologies thématiques** : elles impliquent l'identification d'objets et par là-même, le choix des niveaux de perception. Par exemple, pour l'analyse écologique des paysages, il s'agira de choisir un niveau d'organisation.

\* **La cartographie et la spatialisation** : on doit choisir entre donner la priorité à l'objet ou à l'échelle. De même, la cartographie des objets sera réalisée soit sur la totalité de l'espace géré, ce qui tend à l'exhaustivité, soit localement.

\* **L'informatisation des données cartographiques** : la source d'information doit-elle être numérique (satellites, etc.) ? Quelle place donner aux traitements numériques, traitements d'images et systèmes d'information géographique ?

\* **Les techniques de zonage de l'espace** : la production des contours implique des choix, en amont de sa réalisation, quant à la définition des thèmes, des types, de la taille, des objets, et de l'échelle. En aval de sa réalisation, le choix s'exerce sur les divers modèles réduits de représentation : photos, images satellites, cartes, et sur les outils : photo-interprétation, traitement de l'image, SIG.

\* **Le facteur temporel** : d'une part, les typologies sont de nature dynamique; d'autre part, les cartographies impliquent un suivi et des mises à jour.

## 3. Plusieurs alternatives

### 3.1 Approche synthétique et approche analytique

En abordant le thème de la démarche méthodologique, l'une des alternatives citées s'articule entre approche synthétique et approche analytique.

L'approche synthétique apporte une vue d'ensemble : le milieu est pris comme un tout et l'on souhaite le reconstituer comme tel. Cette démarche considère qu'il existe une unique carte finale des milieux, l'unicité devant faciliter la recherche de réponses aux objectifs fixés. On sélectionne alors, dans une première phase, les descripteurs qui seront constitutifs des objets "milieux".

L'approche analytique se propose de décomposer le fonctionnement et l'organisation des milieux en thématiques, en se référant à des modèles écologiques

globaux. Cette démarche aboutit à plusieurs cartes finales monothématiques (éventuellement, à thématique élaborée). Dans une première phase, on sélectionne les thèmes qui seront cartographiés en tant que tels. Dans une deuxième phase, le croisement de ces cartographies thématiques permet de générer différentes descriptions des milieux, en fonction des besoins exprimés.

### 3.2 Typologies descriptives et fonctionnelles

Une typologie définit des unités au sein d'un espace géographique donné.

Les typologies descriptives sont un outil d'identification pour la constitution de bases de données. Elles répondent à un objectif de connaissance des milieux, habitats au sein d'espaces à gérer. L'inventaire qui en découle est transmis aux bases de données nationales et européennes.

Les typologies fonctionnelles s'appuient sur un élargissement des connaissances et renseignent les unités de typologies descriptives. Elles correspondent à un objectif de gestion, c'est-à-dire de connaissance du fonctionnement des milieux (leur dynamique temporelle, les anciennes utilisations anthropiques, etc.).

La carte étant un document de représentation et de gestion, les unités d'une typologie fonctionnelle seront directement les unités à utiliser pour la cartographie.

### 3.3 Les niveaux d'organisation du paysage

Il existe deux niveaux de perception du milieu naturel, selon lesquels les courants scientifiques se partagent.

La première se concentre autour de l'organisation, de la structure spatiale et de la nature première du territoire. Il s'agit des facteurs de base de l'organisation du paysage naturel physique que sont les formations géologiques. Elles engendrent les formes et les reliefs et sont les supports du sol, de la végétation, de l'habitat de la faune et du milieu de vie des sociétés humaines.

La seconde vise l'organisation spatiale et la nature de l'occupation et de l'utilisation du milieu. Ce sont les facteurs écologiques (climat, modelé, régime hydrique des sols, caractéristiques physico-chimiques, etc.) qui sont, eux, les forces motrices des paysages. Ils régulent l'utilisation et l'occupation du territoire par l'homme.

Un ordre logique soutend cependant ces deux pôles, puisque la première commande et détermine fortement la seconde. La compréhension de l'organisation des éléments stables du milieu est par conséquent une étape primordiale de la compréhension de son organisation et de sa nature seconde que sont la végétation, la faune, l'esthétique du paysage, etc.

#### **4. Conclusion**

Qu'il s'agisse d'inventaire bio-physique, d'inventaire écologique, d'inventaire du Capital-Nature ou, selon l'expression des spécialistes québécois, du cadre écologique de référence, l'élément caractéristique des études du paysage est sa représentation spatiale par la cartographie.

Elle est l'expression de sa répartition d'abord, de son état, sa structure et sa composition ensuite. Elle met en évidence les paramètres organisateurs de l'espace et du fonctionnement des écosystèmes. Elle doit être plus qu'un simple découpage du territoire en polygones récepteurs d'une information typologique pré-définie. En effet, en plus de souligner les traits marquants et visibles du paysage, elle doit engendrer une typologie propre d'unités de supports des écosystèmes.

Autrement dit, la cartographie du paysage met en relief la structure portante d'un ensemble hétérogène, mais organisé, d'écosystèmes.

# SIG ET GESTION DE L'ENVIRONNEMENT : NOUVEAUX OUTILS, NOUVELLES PRATIQUES ?

## 1. Introduction

### 1.1 Définitions

#### L'information géographique.

Il est possible de repérer tout objet par sa localisation. L'information sur l'existence et les caractéristiques de cet objet peut être considérée comme géographique. Cette information est bien sûr multiple et un point de l'espace peut comporter plusieurs objets.

On comprendra dans l'information géographique toutes les représentations de la disposition et de la configuration d'objets sur un territoire. Il y a trois types classiques de représentations : le dessin (les plans et les cartes), la photographie (aérienne ou satellitaire) et la représentation numérique (mémorisée dans les ordinateurs). Cette dernière n'est pas véritablement une représentation de l'information géographique, mais un mode de conservation, prêt à différentes représentations (bien que la structuration dans les fichiers numériques puisse en limiter les usages).

Ces trois modes de représentation peuvent être plus ou moins utiles selon l'utilisation envisagée.

#### Qu'est-ce qu'un SIG ?

Les systèmes d'information géographique sont des systèmes qui intègrent trois fonctions qui jusqu'alors étaient séparées :

- \* L'archivage et la gestion informatisée de données localisées, d'origines et d'organisations diverses (une série de fonds de cartes, des bases de données).
- \* Le traitement et l'analyse spatiale de ces données, par un logiciel chargé de les coordonner.
- \* La restitution graphique et cartographique de ces mêmes données.

Le géocodage est la base de son fonctionnement. Il consiste à associer chaque donnée contenue dans une base à un point géographique identifié le plus souvent par sa latitude et sa longitude. Chaque information s'affiche alors automatiquement sur la carte et la prise en compte d'un grand nombre de paramètres différents peut s'effectuer avec une grande facilité.

Ainsi, plans, cartes, statistiques, photos aériennes, images de télédétection sont systématiquement croisées pour fournir des produits à la demande des utilisateurs. De même, sont réalisables les mises à jour et la conception des outils de gestion et d'analyse de l'espace.

### 1.2 SIG et carte traditionnelle

Une carte traditionnelle était une sélection de couches d'information géographique nécessairement collectées et restituées par une même unité institutionnelle. C'était l'IGN (Institut Géographique National) pour les cartes à échelles moyennes ou petites et le cadastre pour les plans à grande échelle. Le produit dessiné final était figé et ne pouvait être distribué et utilisé qu'en bloc.

L'information numérique est plus souple. Il convient de raisonner désormais en termes de gestionnaires de couches d'informations. Le gestionnaire de chaque couche est l'unité la mieux placée pour collecter et gérer la couche considérée.

Il en résulte une recomposition du rôle des intervenants sur le territoire (services de l'Etat, collectivités, gestionnaires d'espaces, etc.). Simultanément, les systèmes de repérage et les systèmes topographiques de base prennent plus d'importance. Ils deviennent le pivot de toutes les couches.

Il devient enfin de plus en plus nécessaire de numériser l'information et de normaliser les données pour pouvoir les échanger. Il est essentiel de définir leurs conditions d'accès afin que leur utilisation soit possible pour le plus grand nombre d'utilisateurs.

### 1.3 Objectifs du séminaire

L'objectif du séminaire était de replacer l'aspect strictement technologique des SIG dans la démarche de gestion de l'espace. Il s'agissait de faire le point sur l'utilisation des SIG dans le domaine de l'environnement et des paysages, à partir des expériences françaises et étrangères. Le séminaire était aussi l'occasion de faire dialoguer les scientifiques, les praticiens et les gestionnaires sur les problèmes de méthode que pose le développement des SIG dans ce domaine.

## 2. SIG et gestion des espaces naturels

### 2.1 Apports et difficultés des SIG

Les SIG constituent un développement technologique très important dans le domaine de la gestion de l'espace; depuis plusieurs années, déjà, ils sont utilisés pour la gestion de l'environnement et des paysages.

La dynamique en ce domaine est d'autant plus forte que la politique de conservation du patrimoine naturel et paysager fait l'objet d'une priorité affichée de la part des décideurs politiques. Ainsi, les SIG sont un outil prometteur dans ce domaine car ils permettent de répondre à trois impératifs :

- combiner des données aux origines et aux caractéristiques très diverses;
- procéder à des analyses spatialisées;
- fournir aux décideurs des documents pertinents pour la décision.

Cependant, la complexité de la gestion environnementale, le manque de modèles de référence et la variété des applications font que leur utilisation pose d'épineux problèmes de méthode.

### 2.2 Transformation des pratiques de gestion

On peut faire l'hypothèse que les SIG ne se greffent pas simplement sur une pratique inchangée de la gestion de l'environnement. Dans certains cas, c'est la pratique même de gestion spatiale qui pénètre les organismes à l'occasion de la mise en place d'un SIG.

Dans tous les cas, on peut penser que les SIG conduisent à transformer les modes de collecte des données, les méthodes de structuration de l'information, l'organisation du travail des équipes, les séquences du processus de décision, les relations avec les partenaires et bien d'autres facettes encore de la gestion des milieux naturels.

### 2.3 Les deux rôles clés du SIG

Le SIG peut être considéré comme un **outil de structuration d'une base de données environnementales** : modèles de données, entités spatiales de référence, échelles, précision et résolution des données, gestion des erreurs et de l'incertitude, mise à jour, etc.

Le SIG est aussi un **outil d'analyse, de synthèse et de simulation**. Plusieurs aspects sont concernés, comme la pertinence des méthodes de planification écologique, les problèmes de combinaison de données hétérogènes, le statut et la validité des

données dérivées, l'articulation entre logiciels de SIG et modèles externes, et enfin, l'apport des SIG dans l'aide à la décision.

### **3. Deux problèmes majeurs**

#### **3.1 Echelles et mailles géographiques**

L'échelle est un élément de la pertinence de l'information produite à l'aide des données identifiées.

Toutes les échelles ont leur intérêt : la parcelle, les différents zonages, la maille administrative communale, départementale ou régionale, comme le pays dans son ensemble. Il convient toutefois de travailler dans un système d'échelles hiérarchisées. Mais il faut savoir que la gestion des passages d'échelles par le SIG n'est pas automatique et nécessite d'avoir une base de données imbriquées.

On notera également que toutes les informations ne sont pas pertinentes à toutes les échelles...

Un des écueils principaux est la traditionnelle confrontation des maillages naturels et des maillages administratifs. Ce problème n'est pas seulement technique. La prise en compte de l'environnement peut modifier la perception de l'espace par les décideurs. D'où l'apport essentiel du SIG du point de vue des représentations cartographiques, mais aussi comme instrument de gestion et d'analyse.

#### **3.2 Acquisition des données**

L'acquisition des données constitue le principal coût dans la constitution d'un SIG. Il est donc bénéfique d'utiliser ce qui est fait par les autres, au lieu de dupliquer le résultat d'un travail coûteux. On peut évoquer la production centralisée de certaines données et leur communication.

Un problème de déontologie se pose, lié au secret qui peut couvrir certaines données individuelles sensibles, concernant les espèces rares, par exemple.

Un autre problème est celui de la commercialisation. Les producteurs de données sont sollicités par des utilisateurs pour la fourniture de fichiers ou d'extraits de fichiers qu'ils n'ont pas produits (cartes IGN, fichiers INRL) et qu'ils n'ont pas le droit de revendre. D'un autre côté, renvoyer l'utilisateur sur le producteur primaire complique la procédure et risque d'être dissuasif.

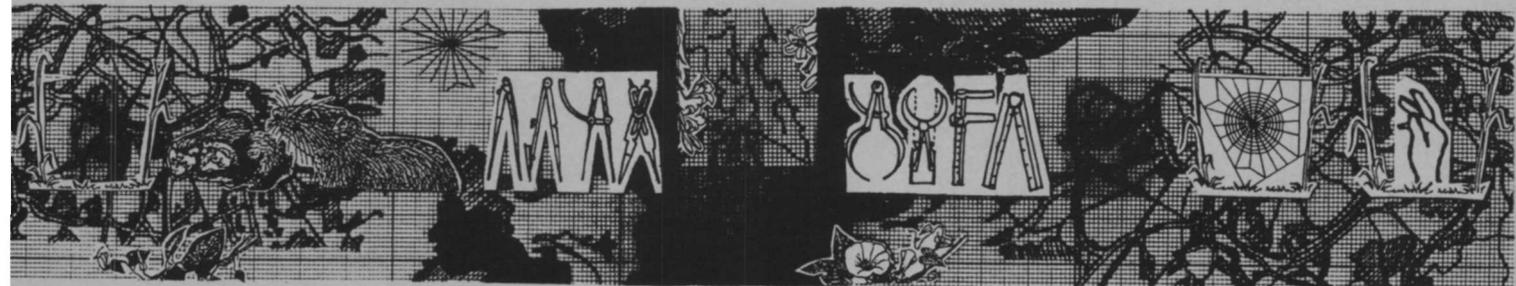
Une solution pourrait consister en la mise en place d'un système de compensation, à l'instar de ce qui existe entre les banques ou sur le réseau Minitel.

#### 4. Conclusion

L'information géographique est un produit aujourd'hui très demandé et un besoin de visualisation sous forme d'image 2D, 3D, et de synthèse accompagne la demande.

Les SIG doivent pouvoir aider au choix décisionnel lors de la mise en route d'un projet. Ils aident également à la gestion quotidienne des faits géographiques localisés, particulièrement dans les zones en mouvance rapide. Enfin, ils contribuent à la planification écologique à tous les niveaux (élaboration d'études d'impact, études paysagères, bilans environnementaux, ...).

Les voies techniques sont à définir et à harmoniser. La transparence n'est pas toujours parfaite entre les systèmes, mais l'écriture d'interfaces est possible. De même, la transparence entre les services reste trop souvent un écueil. Là est pourtant la clé du succès de l'introduction des SIG dans les démarches de gestion des milieux naturels.



### III. BIBLIOGRAPHIE

#### 1. Présentation de la bibliographie

Nous nous sommes référée à la norme ISO 690 / Z 44-005 *Documentation - Références bibliographiques - Contenu, forme et structure* pour structurer la liste des références.

La bibliographie est classée selon deux pôles :

- \* les thèmes du colloque, à l'intérieur duquel nous avons inséré une sous-partie. Celle-ci intègre les références dans lesquelles le système d'information géographique a une place.
- \* les thèmes du séminaire. Ici, la sous-partie inclut les références qui traitent principalement du SIG pour la gestion des milieux naturels, et aussi de l'aspect typologique.

A l'intérieur de chaque partie, les références bibliographiques sont classées par ordre alphabétique d'auteurs. Nous avons tenu à citer autant que possible tous les auteurs dans chaque référence, n'employant l'expression *et alii* que dans le cas où leur nombre excédait quatre. Ils apparaissent alors dans leur ordre d'apparition sur les notices où le document primaire.

La langue dans laquelle le document référencé est écrit est spécifiée en notes quand son identification est ambiguë : noms d'auteurs français pour un article publié dans une revue anglo-saxonne, revues des pays de l'est, titre du document en deux langues, etc. Dans les cas où la langue n'est pas le français, mais où les notices indiquaient un résumé en français, nous avons conservé l'information dans la référence.

Enfin, nous avons mentionné en fin de référence le nom de la base de données dans laquelle nous l'avons trouvée, quand c'était le cas. Nous avons estimé que cela pourrait être utile aux lecteurs dans leurs recherches à venir.

## 2. Bibliographie sur les thèmes du colloque :

### Quelles typologies, quelles cartographies pour la gestion des milieux naturels ?

- ACHHAL, Ahmed. *Etude phytosociologique et dendrométrique des écosystèmes forestiers du bassin versant du N'Fis (Haut-Atlas central)*. QUEZEL, Pierre (Dir). Univ. Aix-Marseille 3, 1986. 2 vol., 204 p., 1 vol. de pl., 127 réf. Thèse. (Pascal)
- AGER, A., HITCHCOCK, M. *Microcomputer Software for Calculating the Western Oregon Elk Habitat Effectiveness Index (Forest Service general technical dept)*. Septembre 1992, 17 p. Rapport du Forest Service, Portland (OR), Pacific Northwest Research Station. (NTIS)
- ANDESSON, J. Natural resource inventory by remote sensing - the Baporo forest in central Burkina Faso. A (SIDA) Minor Field Study. *Arbetsrapport - U-landsavdelningen, Sveriges Lantbrksuniversitet*, 1989, no. 118, iii, 26 p., 1 carte, 7 réf. Résumé en français, texte en anglais. ISBN 91-576-3960-4. (CAB Abstracts)
- BAKER, JR., DRUMMOND, JE. Environmental monitoring and map revision using integrated Landsat and digital cartographic data. *ITC Journal*, 1984, p. 10-19. (SSAB)
- BEAUFORT, F. de, MAURIN, H. *Le Secrétariat Faune-Flore et l'inventaire du patrimoine naturel, III*. Paris : Secrétariat de la Faune et de la Flore, 1986. 192 p.
- BOOH, J., RUEGGEBERG, H. *Marine birds and aquaculture in British Columbia : Assessment and management of interactions, phase I report : Assessment of geographical overlap*. Technical report series no. 73. Ottawa (Ontario) : Canadian Wildlife Service, 1989. 92 p. ISBN-0-662-21717-X. (NTIS)
- BOURGEOIS, Pete, JENNINGS, Mike, JOHNSTON, James B. Coastal Gap analysis : Geographic Information for Conserving Biodiversity. *Environ Res Int of Michigan/et al 2nd Thematic Conf on Remote Sens for Marine & Coast Environ, New Orleans, LA, Jan 31-Feb 2, 94*, vol. 1, p. I-143(5). (Enviroline)
- BROWN, LR., HERFERT, GV. Geographenkongress der DDR. Geographie-Okonomie-Okologie. Beitrage und Aufgaben der Geographie zur Beherrschung der Wechselbeziehungen von Gesellschaft und Natur, Potsdam, August 1989 [The Fifth Geographers' Congress of the GDR. Geography-economy-ecology. Contributions and tasks of geography in mastering the interaction between society and nature, Potsdam, August 1989]. Leipzig : Geographische Gesellschaft der DDR, 1989. 40 p. Texte en allemand. (Geobase)
- BURGMAN, MA. Spatial analysis of vegetation patterns in southern Western Australia : implications for reserve design. *Australian Journal of Ecology*, 1988, vol. 13, no. 4, p. 410-429, 67 réf. ISSN 0307-692X. (CAB Abstracts)
- CAICCO, SL., SCOTT, JM., BUTTERFIELD, B., CSUTI, B. A gap analysis of the management status of the vegetation of Idaho (U.S.A). *Conservation Biology*, 1995, vol. 9, no. 3, p. 498-511, 49 réf. Résumé en anglais, texte en espagnol. ISSN 0888-8892. (CAB Abstracts)
- CAMERON, Cornelia C. Mapping Peatlands for Wildlife Habitat Management. *Canadian Society for Landscape Ecology and Management*, mai 1990, p. 29-38. 2nd Symp Proc, Univ of Br Columbia, vancouver, Can (Polyscience). (Enviroline)

CARLSON, JR. Strategies for maintenance and restoration of soil, water, flora, and fauna resources in cold temperate rangelands. II. Technology transfer through a fully integrated natural resource decision-support system. In BAKER, M. J. *Grasslands for our world*. Wellington (New Zealand) : SIR Publishing, 1993, p. 613-617, 23 réf. International Grassland Congress, Grasslands for our world. ISBN 0-908654-47-2. (CAB Abstracts)

CELSODECARVALHO, V. *Sintese E Analise DOS 25 Anos (1961-1986) de Atividades Do Inpe/Sre Voltadas Para a Area de Vegetacao/Floresta [Synthesis and Analysis of 25 Years (1961-1986) of INPE/SRE Activities Related to the Vegetation/Forest Area]*. Washington (DC) : National Aeronautics and Space Administration, 1989. 85 p. Rapport, résumé en anglais, texte en portugais. (NTIS)

CELSODECARVALHO, V., SHIMBUKURO, YE., HERNANDEZFILHO, P. *Evolucao Do Sensoriamento Remoto Aplicado Em Vegetacao E Floresta No INPE [Evolution of Remote Sensing Applied to Vegetation and Forest at INPE]*. Washington (DC) : National Aeronautics and Space Administration, 1989. 16 p. Report Presented at the 6th State Forest Conference, Nova Prata, Brazil, 19-24 Sep 1988, résumé en anglais, texte en portugais. (NTIS)

CHANTELOT, Gabriel. *Le milieu naturel et la pression humaine dans le Massif des Baronnies-Bouchidet (Hautes-Pyrenees)*. Univ. Toulouse 3, 1985. 2 vol., 229 p., 1 vol. de f. de pl., 9 p. de réf. Thèse de 3e cycle en Ecologie. (Pascal)

CRIVELLI, AJ., GRILLAS, P., LACAZE, B. Responses of vegetation to a rise in water level at Kerkini Reservoir (1982-1991), a Ramsar site in northern Greece. *Environmental Management*, 1995, vol. 19, no. 3, p. 417-430, 52 réf. ISSN 0364-152X. (CAB Abstracts)

CUEVAS GOZALO, JM., GONZALEZ ALONSO, F. Análisis mediante una imagen Landsat MSS de la diversidad espacial de los usos del suelo en el Parque Nacional de Doñana (España). [Analysis using a Landsat MSS image of the ground cover spatial diversity in Doñana National Park (Spain)]. *Investigación agraria. Sistemas y recursos forestales*, 1993, vol. 2, no. 1, p. 89-98, bibliogr. 20 réf. Résumé en anglais, texte en espagnol. ISSN 1131-7965. (Pascal)

DAVIS, FW., STINE, PA., STOMS, DM. Distribution and conservation status of coastal sage scrub in southwestern California. *Journal of Vegetation Science*, 1994, vol. 5, no. 5, p. 743-756, 37 réf. ISSN 1100-9233. (CAB Abstracts)

DECAMPS, H., MULLER, E., BLASCO, F., LAUGA, J. Utilization of remote sensing in the ecology of large river valleys. *Verhandlungen - Internationale Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie*, 1991, vol. 24, no. 3, p. 2031-2034, bibliogr. 17 réf., ill. Congress of the International Association of Theoretical and Applied Limnology, 1989, Munich/München, texte en anglais. ISSN 0368-0770.

DELEGATION REGIONALE A L'ARCHITECTURE ET A L'ENVIRONNEMENT ILE-DE-FRANCE. *Révision du schéma directeur de la région Ile-de-france, commission Environnement/Espace rural : dispositions relatives aux milieux naturels, entités paysagères et patrimoine urbain*. Neuilly-sur-seine : DRAE, 1990. 32 p., ann., cart., tabl. (Urbamet)

DEMARCHI, Dennis A. Biophysical Habitat Classification in British Columbia : a System for Mapping Mountainous Ecosystems. *Canadian Society for Landscape Ecology and Management*, mai 1990, p. 39-47. 2nd Symp Proc, Univ of Br Columbia, vancouver, Can (Polyscience). (Enviroline)

DIERSING, VE., SHAW, RB., TAZIK, DJ. US Army Land Condition-Trend Analysis (LCTA) program. *Environmental Management*, 1992, vol. 16, no. 3, p. 405-414. (SSAB)

EDWARDS, Thomas C., Jr., SCOTT, J. Michael, HOMER, Collin G., RAMSEY, R. Douglas. Gap Analysis : a Geographic Approach for Assessing National Biological Diversity. *Nature Resources and Environment Issues Vol. II : Mapping Tomorrow's Resources*, Apr 23-24, 92, p. 65-72. Actes de congrès. (Enviroline)

ELLIS, S., SEAL, US. Tools of the trade to aid decision-making for species survival. *Biodiversity and conservation*, août 1995, vol. 4, no. 6, p. 553-572. ISSN 0960-3115. (SciSearch)

EYNARD-MACHET, Richard. Anciens cadastres et évolution des paysages : cartographie historique de l'occupation des sols dans les Alpes de Savoie. *Revue de géographie alpine*, 1993, t. LXXXI, no. 3, p. 51-66. (Urbamet)

FAVROT, JC., LAGACHERIE, P. La cartographie automatisée des sols : une aide à la gestion écologique des paysages ruraux. *Comptes Rendus de l'Académie d'Agriculture de France*, 1993, vol. 79, no. 5, p. 61-76, 31 réf. (CAB Abstracts)

FORENZA, D., IANELLI, P. La pianificazione ecologica del territorio e il telerilevamento ambientale per lo sviluppo agricolo e forestale delle aree montane e collinari [The ecological planning of territory and environmental remote sensing for agricultural and forestry development of mountain and hilly areas]. *Rivista di Ingegneria Agraria*, 1988, no. 10, p. 548-555. Paper presented at the 4th national conference on agricultural engineering, Engineering for the development of agriculture, Porto Conte-Alghero, Italy, 4-6 May 1988, résumé en anglais, texte en italien. ISSN 0304-0593. (CAB Abstracts)

FRANKLIN, Janet, STEDMAN, David W. The Potential for Conservation of Polynesian Birds Through Habitat Mapping and Species Translocation. *Conservation Biology*, décembre 1991, vol. 5, no. 4, p. 506-522. (Enviroline)

GEISER, U., SOMMER, M., HAEFNER, H., ITTEN, K. I. Multistage landuse mapping and change monitoring in Sri Lanka. In LONGDON, N., LEVY, G. *Satellite remote sensing for developing countries. Proc. symposium, Iglis, 1982*. Paris : European Space Agency, 1982. p. 153-160, 4, fig., tabl., 6 réf. Actes de colloque. (Geobase)

GERARDIN, Vincent. *Apport de la cartographie écologique à la planification agricole : cas de l'évaluation de la capacité de support des sols agricoles à l'épandage de lisier*. Québec : Direction de la conservation et du patrimoine écologique, Ministère de l'Environnement et de la Faune, 1995. 31 p. Contribution du Service de la cartographie écologique no. 45. ISBN 2-550-24522-9.

GILG, AW., BRIGGS, D., DILLEY, R., FURUSETH, O., MCDONALD, G. *Progress in rural policy and planning*. Vol 2. London : Belhaven, New York : Halsted, 1992. 281 p. (Geobase)

GLAWION, R. Geookologische Kartierung nach dem GOK 25-Konzept und ihre ökologische Planungsrelevanz [Geo-ecological mapping using the 'GOK 25' concept, and its ecological planning relevance]. *Verhandlungen - Gesellschaft fur Okologie*, 1988, vol. 18 p., 627-635. Texte en allemand. (Geobase)

GOMARASCA, MA., ZILIOLI, E., PAGNONI, F. Temporal changes of some typical territorial features in Albania. *Photo interprétation*, 1994, vol. 32, no. 3-4, p. 142-144, p. 167-174, bibliogr. 14 réf., ill. Résumé en français. ISSN 0031-8523. (Pascal)

GUSTAFSON, EJ., PARKER, GR. Using an index of habitat patch proximity for landscape design. *Landscape and urban planning*, 1994, vol. 29, no. 2-3, p. 117-130, bibliogr. 41 réf. ISSN 0169-2046. (Pascal)

HARRISON, Benjamin V., KELLOG, Gary F. Mapping Riparian/Wetland Habitats of the Nez Perce National Forest : a Cooperative Approach. *AWRA Water : Laws & Manag Conf, Tampa, FL, Sep 17-22, 89*, p. 6-15. (Enviroline)

HEINEKE, HJ., THOELE, R., SCHREIBER, KF., VOGEL, A. Zur Bereitstellung von Grundlagen fuer landschaftsoekologische Planungen mit Hilfe der EDV [The preparation of fundamentals for regional ecological planning with the help of computerized data processing]. *Geologisches Jahrbuch. Reihe A : Allgemeine und Regionale Geologie BR Deutschland und Nachbargebiete, Tektonik, Stratigraphie, Palaeontologie*, vol. 70, p. 151-166, 1983, ill., 2 tabl. Texte en allemand. ISSN 0341-6399. (Georef)

HENDERSON, FM. Environmental factors and the detection of open surface water areas with X-band radar imagery. *International journal of remote sensing*, 1995, 16(13), p. 2423-2437, ill., tabl., 19 réf. ISSN 0143-1161. (Pascal)

JACKSON, MJ., BELL, SBM., DIAZ, BM. Database developments in the experimental cartography unit ( UK). *Cartographica*, 1983, vol. 20, no. 3, p. 55-68, 8 fig., 8 notes et réf. (Geobase)

KARPENKO, AS., STAVOVRA, NI. Principles and methods in mapping protected botanical features, with reference to the non-chernozem zone. *Botaicheskii Zhurnal*, 1980, vol. 65, no. 8, p. 1192-1202, 22 réf. Texte en russe. (CAB Abstracts)

KHABAROV, AV., SIMAKOVA, MS., CHUPAKHIN, VM., PASHKOV, YUN., KHABAROV, VA. Theoretical and methodological features of compiling landscape-ecological land maps (Moscow oblast). *Eurasian soil science*, 1994, vol. 26, no. 6, p. 43-59, bibliogr. 26 réf. ISSN 1064-2293. (Pascal)

KLOOSTERMAN, EH., VANSTOKKOM, HTC., JORDANS, RWL. *Bruikbaarheid van de Caesar-Scanner voor Operationele Vegetatiekartering [Usefulness of the Caesar Scanner for Operational Vegetation Mapping]*. Delft (Netherlands) : Begeleidingscommissie Remote Sensing, 1992. 71 p. Texte en hollandais. ISBN-90-5411-020-1. (NTIS)

KOGA, M. Okinawa No Shizen Kakyou to Rimoto Senshingu [Study for Natural Environment in Okinawa Islands by Using Remote Sensing]. *Nasda, Proceedings of the 14th Earth Observation Symposium, 25 Jul 1992*, p. 19-25. Texte en japonais. (NTIS)

LA LOGGIA, G., TONELLI, AM. Planning of a Coastal Zone in Sicily by Means of Remote Sensing Images. In ENVIRON RES INST OF MICH *et al. Remote Sens of Environ 22nd Int Symp, Abidjan, Ivory Coast, Oct 20-26, 88*, vol. 2, p. 795-806. Actes de colloque. (Enviroline)

LACHOWSKI, H., MAUS, P., PLATT, B. Integrating remote sensing with GIS : procedures and examples from the Forest service. *Journal of forestry*, 1992, no. 12, p. 16-21, bibliogr. 16 réf. ISSN 0022-1201. (Pascal)

LARSON, VL. Fragmentation of the land-water margin within the northern and central Indian River Lagoon watershed. Coord. par Hilary M. Swain. *Bulletin of marine science*, 1995, vol. 57, no. 1, p. 267-277, bibliogr. 1 p.1/2. ISSN 0007-4977. (Pascal)

LEUCHNER, C., IMMENROTH, J. Landschaftsveränderungen in der Luneburger Heid 1770-1985. Dokumentation und Bilanzierung auf der Grundlage historischer Karten [Landscape changes in the Luneburg Heath 1770-1985, documented and analysed on the basis of historical maps]. *Archives of Nature Conservation and Landscape Research*, 1994, vol. 33, no. 2, p. 85-139, 54 réf. Texte en anglais. ISSN 0003-9306. (CAB Abstracts)

MCGUIRE, J., COLLINS, WG. Evaluation of Satellite Imagery, LANDSAT Thematic Mapper and SPOT-1 HRV, for Grassland Inventory in the UK. In *Esa : Proceedings of the 1988 International Geoscience and Remote Sensing Symposium (Igarss 1988) on Remote Sensing : Moving Towards the 21st Century*. Washington (DC) : National Aeronautics and Space Administration, 1988, vol. 1, p. 489-491. (NTIS)

*Méthodes et réalisations de l'écologie du paysage pour l'aménagement du territoire*. Editeurs : Gérald Domon et Jean Falardeau. Polyscience Publications Inc., 1995. 227 p. Sélection de textes du Quatrième Congrès de la Société canadienne d'écologie et d'aménagement du paysage : Université Laval, Sainte-Foy (Québec), juin 1994. ISBN 0-921317-54-9.

MILANOVA, EV. Regional landscape-ecological planning and desertification control in arid regions of the Commonwealth-of-independent-states. *Environmental monitoring and assessment*, 1995, vol. 37, no. 1-3, p. 239-244. ISSN 0167-6369. (SciSearch)

MOSS, D., WYATT, BK. The CORINE Biotopes Project : A database for conservation of nature and wildlife in the European Community. *Applied Geography*, 1994, vol. 14, no. 4, p. 327-349. ISSN 0143-6228. (SSAB)

MUCHOKI, CHK. Remotely sensed relationships between wooded patch habitats and agricultural landscape type : a basis for ecological planning. In MOSS, MR. *Landscape ecology and management : Proceedings of the first symposium of the Canadian Society for Landscape Ecology and Management : University of Guelph, May, 1987*. Montreal (Canada) : Polyscience Publications Inc., 1988. p. 85-94. ISBN 0-921317-12-3. (CAB Abstracts)

NEFEDOVA, NG. Nature management problems : methodological approaches to study, mapping, and regionalization. *Mapping Sciences & Remote Sensing*, 1991, vol. 28, no. 1, p. 15-28. (Geobase)

NEGASH, M. The need for meteorological information to plan agroforestry on steep slopes in Ethiopia. In REIFSNYDER, WS., DARNHOFER, TO. *Meteorology and agroforestry : Proceedings of an international workshop on the application of meteorology to agroforestry systems planning and management, Nairobi 9-13 February 1987*. Nairobi (Kenya) : International Council for Research in Agroforestry (ICRAF), 1989, p. 181-189. ISBN 92-9059-059-9. (CAB Abstracts)

N'DIAYE, Amadou. *Contribution aux possibilités de sylviculture et d'aménagement des mangroves du sud-ouest du Sénégal et de la Gambie*. Univ. Toulouse 3, 1985. 178 p., 8 p. de réf. Thèse de 3e cycle en Ecologie. (Pascal)

Parcs naturels et rénovation rurale. *Revue belge de géographie*, 1987, 111e année, no. 1-2, p.7-92, cart., graph., tabl., bibliogr. (Urbamet)

Paysage : les mots et la chose. *Revue de géographie de Lyon*, 1994, vol. 69, no. 4, p. 275-346, cart., phot., tabl., fig., bibliogr. ISSN 0035-113X. (Urbamet)

PEARSALL, S. Advanced technologies and nature reserves in Western Samoa. In BUHYOFF, GJ. *Resource technology 90. Proc. second international symposium on advanced technology in natural resources management, Washington, DC, 1990*. ASPRS, 1991, p. 221-230. (Geobase)

PERIGORD, M. Essai de traitement géographique des paysages : l'exemple du Limousin. *Norois*, 1994, vol. 41, no. 162, p. 235-256, bibliogr. dissem., 2 tab., ill. / tabl. Résumé en anglais, texte en français. ISSN 0029-182X. (Pascal)

PORWAL, MC., ROY, PS. Attempted understory characterization using aerial photography in Kanha National Park, Madhya Pradesh, India. *Environmental Conservation*, 1991, vol. 18, no. 1, p. 45-50. (SSAB)

PREFECTURE DE REGION PACA. *Informations cartographiques sur l'environnement en région PACA*. Marseille : Préfecture de région PACA, 1991. Ont contribué à cet ouvrage : Parc National du Mercantour, Conservatoire botanique de Porquerolles, DRAE-PACA.

PYROVETSI, Myrto. Integrated Mediterranean Programmes and the Natural Environment : a Case Study in Greece. *Environmentalist*, automne 1989, vol. 9, no. 3, p. 201-212. (Enviroline)

RAMEAU, JC. Dynamique de la végétation à l'étage montagnard des Alpes du Sud. Première approche d'une typologie des hêtraies et hêtraies-sapinières. Les applications possibles au niveau de la gestion. *Revue Forestière Française*, 1992, vol. 44, no. 5, p. 393-414, 9 réf. (CAB Abstracts)

REIMOSER, F., MAUSER, H. Evaluation of ungulate game habitats by use of color-infrared aerial photos. *Allgemeine forst und jagdzeitung*, 1993, vol. 164, no. 6, p. 109-115. Texte en allemand. ISSN 0002-5852. (SciSearch)

RICHLING, A., OSTASZEWSKA, K. Czy istnieje uniwersalna przyrodnicza jednostka przestrzenna ? [Does an universal natural areal unit exist ?]. *Przegląd Geograficzny*, 1993, vol. 45, no. 1-2, p. 59-73, bibliogr. 39 réf., 2 tab., tabl. ill. Résumé en anglais, texte en polonais. ISSN 0033-2143. (Pascal)

ROGERS, PM., MYERS, K. Animal distributions, landscape classification and wildlife management, Coto donana, Spain. *Journal of Applied Ecology*, 1980, vol. 17, no. 3, p. 545-565, 2 p. de réf. ISSN 0021-8901. (Pascal)

SAHAI, B., THOMAS, B. Remote sensing of deserts : the Indian experience. David, SG. (ed.), Singhvi Ashok, K. (ed.). *Journal of arid environments*, 1993, vol. 25, no. 1, p. 173-185, bibliogr. 29 réf., 4 tab., tabl. ill. International symposium on the evolution of deserts/ Ahmedabad IND/ 1992-02-11. ISSN 0140-1963. (Pascal)

SANCHEZ, G., PUIGDEFABREGAS, J. Interactions of plant growth and sediment movement on slopes in a semi-arid environment. Abrahams, Athol D. (ed.). *Geomorphology*, 1994, vol. 9, no. 3, p. 243-260, bibliogr. 20 réf., 2 tab., tabl. ill. ISSN 0169-555X. (Pascal)

SCHNEIDER, DM. Extracting ecological planning data from colour infra-red aerial photographs. *Geodetical Info Magazine*, 1993, vol. 7, no. 8, p. 79-83. (Geobase)

SCOT, J. Michael, CSUTI, Blair, STOMS, David, DAVIS, Frank. Remote Sensing for Nongame Wildlife Habitat Management. In WILDLIFE MANAGEMENT INSTITUTE OF NORTH AMERICA *Wildlife & Nature Resources 56th Conf, Edmonton, AB, Can, Mar 17-22 91*, p. 134-141. (Enviroline)

SEBASTIANI, Mirady. A Map of Spatial Preferences of Wildlife Birds of the Unare Coastal System of Eastern Venezuela. *Journal of Environmental Management*, septembre 1995, vol. 45, no. 1, p. 25-45. (Enviroline)

SOROKOVIKOVA, N. Landscape planning by the economic impact assessment. *Ekologia (CSFR)/Ecology (CSFR)*., 1991, vol. 10, no. 1, p. 77-85. Texte en anglais. (SSAB)

TRICART, J., KIEWIETDEJONGE, C. *Ecogeography and rural management : a contribution to the International Geosphere-Biosphere Programme*. Harlow (UK) : Longman Group UK, 1992. xii, 267 p., 32 p. de réf. ISBN 0-582-06273-X. (CAB Abstracts)

VALENTINE, BE., KIE, JG., SPIEGEL, L. *Transactions of the Western Section of the Wildlife Society, 1993*. Vol. 29. Santa Rosa (CA) : Wildlife Society, 1993. 91p. Papers presented at the Annual Meeting of the Western Section of the Wildlife Society, held in Monterey, California on February 2-27, 1992. (NTIS)

VANLATESTEIJN, H. Assessment of future-options for land-use in the European-Community. *Ecological engineering*, avril 1995, vol. 4, no. 3, p. 211-222. ISSN 0925-8574. (SciSearch)

VEITCH, N., WEBB, NR., WYATT, BK. The application of geographic information systems and remotely sensed data to the conservation of heathland fragments. *Biological Conservation*, 1995, vol. 72, no. 1, p. 91-97, 29 réf. ISSN 0006-3207. (CAB Abstracts)

VINK, APA. *Landscape ecology and land use*. Longman, 1983. 264 p., 33 fig., 39 tabl., 290 réf., index. (Geobase)

VOLAIRE, F., GODRON, M., LELIEVRE, F. Les formations herbacées de Corse. I. Elaboration d'une typologie mésologique et floristique. *Agronomie*, 1990, vol. 10, no. 2, p. 163-174, 35 réf. ISSN 0249-5627. (Pascal)

WARDLEY, NW., CURRAN, PJ. Green leaf area index estimation from remotely sensed airborne MSS data. In *Remote sensing for rangeland monitoring and management*. Reading : Remote Sensing Society, 1983, p. 1-12, 7 fig., 2 tabl., 19 réf. Actes de congrès. (Geobase)

ZOTOV, SI. Basin-landscape concept of nature protection. *Izvestiya - Akademiya Nauk, Seriya Geograficheskaya*, 1992, vol. 6, p. 55-65. Texte en russe. (Geobase)

## 2.1 Références intégrant les techniques des systèmes d'information géographique

AKCAKAYA, HR., MCCARTHY, MA., PEARCE, JL. Linking landscape data with population viability analysis : management options for the helmeted honeyeater *Lichenostomus melanops cassidix*. *Biological Conservation*, 1995, vol. 73, no. 2, p. 169-176. (Geobase)

ASHWORTH, J., TANG, W., BRIMICOMBE, A. Hong Kong : safeguarding ecology in a dynamic environment. *Mapping Awareness & GIS in Europe*, 1993, vol. 7, no. 6, p. 34-36. (Geobase)

ASSAD, ED., SANO, EE., MOREIRA, L., VALENTE, BC. Caracterizacao de areas nativas atraves do sensoriamento remoto e do sistema de informacoes geograficas : caso dos projetos de irriacao entre ribeiros, Paracatu (MG) [Characterization of natural regions by remote sensing and geographical information systems : case of the inter-river irrigation projects, Paracatu (Minas Geras, Brazil)]. *Documentos - Centro de Pesquisa Agropecuaria dos Cerrados*, 1992, no. 46, 23 p., 9 réf. Texte en portugais. (CAB Abstracts)

BARRETT, NE., NIERING, WA. Tidal marsh restoration : trends in vegetation change using a geographical information system (GIS). *Restoration Ecology*, 1993, vol. 1, no. 1, p. 18-28. (Geobase)

BERTRAND, Frédéric. *Contribution à l'étude de l'environnement et de la dynamique des mangroves de Guinée, données de terrain et apport de la télédétection*. Paris : ORSTOM, 1994. 199 p. Etudes et thèses. ISBN 2-7099-1150-7. (Electre)

BOETTCHER, R., ROUVE, G. Gesamtkonzept Rhein in Nordrhein-Westfalen : Hochwasserschutz. Ökologie. Schifffahrt. [Overall concept Rhine in Northrhine Westphalia : flood control ecology navigation]. *Wasser und Boden*, 1995, vol. 47, no. 3, p. 10-16, bibliogr. 5 réf., ill. Résumé en anglais, texte en allemand. ISSN 0043-0951. (Pascal)

BONDRUP-NIELSEN, S. Forestry and the boreal forest : maintaining inherent landscape patterns. Apps, MJ. (ed.), Price, DT. (ed.), Wisniewski, J. (ed.). *Water, Air, and Soil Pollution*, 1995, vol. 82 (1/2), p. 71-76, 6 réf. Conference Title : Boreal forests and global change : peer-reviewed manuscripts selected from the International Boreal Forest Research Association conference, held in Saskatoon, Saskatchewan, Canada, September 25-30, 1994. ISSN 0049-6979. (CAB Abstracts)

BRABANT, P. Pédologie et système d'information géographique : comment introduire les cartes de sols et les autres données sur les sols dans les SIG ? *Cahiers - O.R.S.T.O.M. Pédologie*, 1992, vol. 27, no. 2, p. 315-345, bibliogr. 1 p. 1/4. ISSN 0029-7259. (Pascal)

BRIDGEWATER, PB. Landscape ecology, geographic information systems and nature conservation. In HAINES-YOUNG, R., et al. *Landscape ecology and GIS*. Taylor & Francis, 1993, p. 23-36. (Geobase)

BUDD, JTC. The use of maps to aid the management of the Dartmoor Commons for nature conservation. In CADOUX-HUDSON, J., HEYWOOD, DI. *Geographic information, 1992/3 : Yearbook of the AGI*. Taylor & Francis, 1992, p. 67-75. (Geobase)

CANTERS, KJ., DEN HERDER, CP., DE VEER, AA., VEELTURF, PWM., DE WAAL, RW. Landscape-ecological mapping of the Netherlands. *Landscape Ecology*, 1991, vol. 5, no. 3, p. 145-162. (Geobase)

CORNERT, M., MAES, J. Land Cover, an Essential Component of the CORINE Information System on the Environment : GIS Implications. In *Esa, Environment Observation and Climate Modelling Through International Space Projects*. Volume 2 : Remote Sensing for Environmental Monitoring and Resource Management, 1992, p. 473-481. (NTIS)

GATTI, Ronald C., SAMPLE, David W., BARTH, Ellen J. Integrated Grassland Bird Habitat Restoration in Wisconsin Using GIS Habitat Modeling. In WILDLIFE MANAGEMENT INSTITUTE OF NORTH AMERICA *Wildlife & Natural Resources 53rd Conference, Anchorage, AK, Mar 18-23, 94*, p. 309-317. (Enviroline)

GFELLER, M. GIS - Einsatz für den Interessenausgleich zwischen Landwirtschaft und Naturschutz [The use of GIS to achieve a balance of interests between agriculture and nature protection]. *Mensuration, Photogrammetrie, Genie Rural*, 1993, vol. 1/93, p. 22-27. Texte en allemand. (Geobase)

KOELN, Gregory T., JACOBSON, John E., WESLEY, David E., REMPEL, Robert S. Wetland Inventories Derived from Landsat Data for Waterfowl Management Planning. In WILDLIFE MANAGEMENT INSTITUTE OF NORTH AMERICA *Wildlife & Natural Resources 53rd Conference, Louisville, KY, Mar 18-23, 88*, p. 303-311. Actes de congrès. (Enviroline)

LIPPERTOVA, E., JUZOVA, K., SEDLACKOVA, S., IVANOVA, M., KOLEJKA, J. Hodnoceni zmen hranic pozemku vol. nizinne a podhorske oblasti Jihomoravskeho kraje podle kosmickych snimku [The evaluation of the agricultural parcel boundaries changes in flat and submountainous part of the southern Moravian region using by satellite images]. *Sbornik Praci - CSA V*, 1988, vol. 16, p. 221-230. Texte en tchèque. (Geobase)

MACLEAN, AL. *Remote sensing and geographic information systems. An integration of technologies for resource management : a compendium*. American Society for Photogrammetry & Remote Sensing, 1994. 244 p. (Geobase)

MILLER, JR., SCHULTZ, TT., HOBBS, NT., WILSON, KR., SCHRUP, DL., BAKER, WL. Changes in the landscape structure of a southeastern Wyoming riparian zone following shifts in stream dynamics. *Biological Conservation*, 1995, vol. 72, no. 3, p. 371-379. (Geobase)

MOHAMED RACHED BOUSSEMA, KHELIFA ALAYA, CHEVALLIER, JJ., THOMSON, KPB. Aide à la décision dans une problématique de conservation des eaux et des sols. *Bulletin du Comité français de cartographie*, 1994, no. 142-43, p. 13-17, bibliogr. 3 réf., 5 tab., ill. / tabl. ISSN 0588-618X. (Pascal)

MORTIMER, GN. Remote sensing in an ecological GIS at English Nature. In CADOUX-HUDSON, J., HEYWOOD, DI. *Geographic information, 1992/3 : Yearbook of the AGI*. Taylor & Francis, 1992, p. 215-221. (Geobase)

NORTON, TW., NIX, HA. Application of biological modelling and GIS to identify regional wildlife corridors.

OUYANG, ZY., WEISMAN, J., WANG, S. Ecological niche suitability model with an application in Taojiang land use planning. *Journal of Environmental Sciences*, 1994, vol. 6, no. 4, p. 449-456, 10 réf. Conference Title : Methodology and application of sustainable development in China. Texte en anglais. ISSN 1001-0742. (CAB Abstracts)

PENNISI, Elizabeth. Filling in the Gaps. *Science News*, 16 octobre 1993, vol. 144, no. 16, p. 248-251. (Enviroline)

*Proceedings : Resource technology 90. Second International Symposium on Advanced Technology in Natural Resources Management, Washington, DC, November 12-15 1990.* Bethesda (Maryland, USA) : American Society of Photogrammetry and Remote Sensing, 1991. xxxvi, 830 p. many ref. ISBN 0-944426-45-X. (CAB Abstracts)

RITTER, J. *Recherche visant à la réalisation d'une maquette informatique pour l'observatoire de la Loire.* Ministère de l'Environnement, Service de la recherche, des études et du traitement de l'information sur l'environnement, 1991. 18 f. Rapport. (Pascal)

RONSHAGEN, Charles S., CARLSON, George L., BREEDLOVE, Benjamin W. Integrating CAD GIS for Environmental Planning : a Case Study. In AMERICAN SOCIETY FOR PHOTOGRAMMETRY & REMOTE SENSING *Technical Papers (From Compass to Comput Conf, Cleveland, OH, Sep 17-21, 89)*, p. 7-13. (Enviroline)

SAUERBORN-SCHELL, J., HESS, S., GRUNERT, J. Erfolge flachenbezogener Naturschutzmassnahmen im Pendjari- Nationalpark (Republik Benin) : Beschreibung eines Fernerkundungsprojektes [Effects and success of activities for nature conservation in the Pendjari National Park, Republic of Benin, extracted from remote sensor data]. *Geobotanische Kolloquien*, 1992, vol. 8, p. 91-96. (Geobase)

SAVITSKY, Basil G., LACHER, Thomas E., Jr., BURNETT, G. Wesley. Applying Proven GIS Technique in a New Setting : GAP Analysis in Costa Rica. In WORLD BANK *International Association for Impact Assessment Conference, Washington, DC, 1994*, p. 66-73. (Enviroline)

SCHNEIDER, DM. Extracting ecological planning data from colour infra-red aerial photographs. *Geodetical Info Magazine*, 1993, vol. 7, no. 8, p. 79-83. (Geobase)

SCOTT, JM., DAVIS, F., CSUTI, B., *et al.* Gap Analysis : a geographic approach to protection of biological diversity. *Wildlife Monographs*, 1993, no. 123, 41 p., 94 réf. ISSN 0084-073. (CAB Abstracts)

SWISS FEDERAL INSTITUTE OF FORESTRY RESEARCH. Der Naturraum und dessen Nutzung im alpinen Tourismusgebiet von Davos. Ergebnisse des MAB-Projektes Davos [The natural environment and its utilization in the alpine tourism region of Davos, Switzerland : results of the MAB-Project Davos]. Wildi, O. (ed.), Ewald, K. (ed.). *Berichte, Eidgenossische Anstalt fur das forstliche ersuchswesen, Switzerland*, 1986, no. 289, 336 p., 8 cart. many ref. Résumé en français, texte en allemand. (CAB Abstracts)

### 3. Bibliographie sur les thèmes du séminaire :

#### SIG et gestion de l'environnement : nouveaux outils, nouvelles pratiques ?

ANDRIES, AM., GULINCK, H., HERREMANS, M. Spatial modeling of the Barn-owl *Tyto alba* habitat using landscape characteristics derived from SPOT data. *Ecography*, septembre 1994, vol. 17, no. 3, p. 278-287. ISSN 0906-7590. (SciSearch)

ASSOCIATION FRANCAISE DU FORUM INTERNATIONAL DE L'INSTRUMENTATION ET DE L'INFORMATION GEOGRAPHIQUES. *Actes du colloque FI3G, 2ème forum International de l'Instrumentation et de l'Information géographique, Strasbourg 25-27 mai 1992*. Paris : AFI3G, 1992. 2 vol., 373 p., 182 p., ann., phot. Texte en français et en anglais. (Urbamet)

BASKENT, EZ., JORDAN, GA. Spatial wood supply simulation modelling. *Forestry Chronicle*, 1991, vol. 67, no. 6, p. 610-621. (Geobase)

BLAIS, J., HE, K., LAROUCHE, C. Spatial rendering and visualization in geomatics for environmental and related applications. *Geomatica*, 1994, vol. 48, no. 1, p. 23-31, bibliogr. 39 réf., ill. Résumé en français, texte en anglais. (Pascal)

BOMAN, J., OLSSON, M., SUNDHOLM, M. Samba - A way to deal with GIS. *Ifip transactions b-applications in technology*, 1994, vol. 16, p. 1-11. ISSN 0926-5481. (SciSearch)

BROWN, Sandra, SCHREIER, Hans, THOMPSON, William, VERTINSKY, Ilan. Linking Multiple Accounts with GIS as Decision Support System to Resolve Forestry/Wildlife Conflicts. *Journal of Environmental Management*, décembre 1994, vol. 42, no. 4, p. 349-365. (Enviroline)

BURROUGH, PA. *Principles of geographical information systems for land resources assessment*. New York : Oxford University Press, 1991. 194 p., bibliogr. Monographs on soil and resources survey no. 12. ISBN 0-19-854592-4.

CHANG, KT., VERBYLA, DL., YEO, JJ. Spatial analysis of habitat selection by Sitka black-tailed deer in southeast Alaska, USA. *Environmental Management*, 1995, vol. 19, no. 4, p. 579-589, 45 réf. ISSN 0364-152X. (CAB Abstracts)

CHAPPAZ, Gilles, CLAUDIN, Jacques. Mercantour. *SRETIE Info : Bulletin du Service de la Recherche, des Etudes et du Traitement de l'Information sur l'Environnement du Secrétariat d'Etat chargé de l'Environnement*, avril 1992, no. 37. (Urbamet)

CHATAIN, Guy. Cartographie : application à l'analyse spatiale. *Revue de géographie alpine*, 1990, t. LXXVIII, no. 4, p. 75-83. (Urbamet)

CONFERENCE EUROPEENNE SUR LA CARTOGRAPHIE ASSISTEE PAR ORDINATEUR ET LES SYSTEMES D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE (3). *SIG-GIS Europe 92, actes, 3e conférence européenne sur la cartographie assistée par ordinateur et les systèmes d'information géographique*. Paris : Hermès, 1992. 186 p., ill. ISBN 2-86601-318-2. (Electre)

CONSEIL REGIONAL DE PROVENCE-ALPES-COTE-D'AZUR, DELEGATION REGIONALE A L'ARCHITECTURE ET A L'ENVIRONNEMENT PROVENCE-ALPES-COTE-D'AZUR. *A la recherche de nouveaux modes de gestion pour les espaces naturels : actes du colloque d'Antibes, 22-25 octobre 1987*. Aix-En-Provence : DRAE, 1988. 73 p. (Urbamet)

DELAVIGNE, Raymond. La prise en compte de l'environnement dans le SIG d'Ile-de-France : les observatoires de l'environnement. In *Colloque de Marseille, 14-15 sept 1993*. Kremlin-Bicêtre : Idéal, 1993, p.17-19.

DIDIER, Michel, BOUYEYRON, Catherine. *Guide économique et méthodologique des SIG*. Paris : Hermès, 1993. 322 p., lex., ann., plan, tabl., fig. Coll. Géomatique. ISBN 2-86601-384-0. (Urbamet)

Dossier : SIG et environnement. *Géomètre*, janvier 1994, no. 1, p. 26-48, phot., fig. ISSN 0295422. (Urbamet)

DOUGLAS, William J. *Environmental GIS : Applications to industrial facilities*. Boca Raton (FL) : Lewis Publishers, 1995. 144 p. ISBN 0-87371-991-3.

*Fondements méthodologiques pour l'étude des milieux littoraux : systèmes d'information géographique et modélisation physique*. Paris : Ministère de l'Environnement, Service de la recherche et des affaires économiques, 1989. [60] f., ill., graph., bibliogr. dissem. (Pascal)

FONTAINE, A. *Rapport au ministre de l'environnement : système d'information des directions régionales de l'environnement (DIREN)*. Paris : Ministère de l'environnement. Mission d'inspection spécialisée de l'environnement, 1994. [154] p. (Pascal)

FOODY, G. (ed.), CURRAN, P. (ed.). *Environmental remote sensing from regional to global scales*. Wiley, 1994. 256 p. ISBN 0-471944-34-3.

FRAENZLE, O., ZOELITZ-MOELLER, R., BOEDKER, D., *et al.* Erarbeitung und Erprobung einer Konzeption fuer die oekologisch orientierte Planung auf der Basis der regionalisierenden Umweltbeobachtung am Beispiel Schleswig-Holstens. Abschlussbericht [Elaboration and test of a concept of an ecologically oriented surveillance system for planning purposes, exemplified by case studies from the federal Land of Schleswig-Holstein. Final report]. In *German. Umweltbundesamt. Kiel Univ. (Germany) : Botanisches Inst. und Botanischer Garten, 1991, no. 20/92, 207 p., 103 réf., 35 tab., 21 fig. Texte en allemand. (NTIS)*

GAISER, Arne, RICHTER, Andreas, WALZ, Ulrich. Probleme des Einsatzes von Geographischen Informationssystemen für sozio-ökonomische Fragestellungen [Problems in using geographic information systems for socio-economic applications]. *Geo-Informationssysteme (GIS)*, 1994, vol. 7, no. 3, p. 1-8, bibliogr. 30 réf., ill. / esquisse. Résumé en français, texte en allemand. ISSN 0935-1523. (Pascal)

GARGUET-DUPORT Bruno. *Fusion d'images et télédétection en écologie du paysage. Application à l'étude structurale d'un corridor fluvial alpin*. PAUTOU G. (dir.). Saint-Martin-d'Hères : Université de Grenoble 1, 1994. 356 p., bibliogr. 253 réf. Thèse de doctorat. (Pascal)

GIMBLETT, RH. Modelling in GIS : a cellular automaton to modelling the growth behaviour of urban and rural development. In *Challenge for the 1990s : GIS. Proc. national conference, Ottawa, 1989*. CISM, 1990, p. 1111-1124. (Geobase)

GOODCHILD, Michael F., PARKS, Bradley O., STEYAERT, Louis T. *Environmental modeling with GIS*. Oxford : Oxford univ., 1993. xxiii, 487 p., bibliogr. dissem., ill. /esquisse. ISBN 0-19-508007-6. (Pascal)

GOODCHILD, Michael F., STEYAERT, Louis T., PARKS, Bradley O., *et al.* *GIS and environmental modeling : progress and research issues*. Cambridge : GeoInformation International, 1996. ISBN 1-899761-74-8.

GRAHAM, Ian. *La Science de l'espace*. Trad. de l'anglais et adapt. Louis Morzac. Montréal : Gamma, Ecole active, 1992. 45 p., ill. en coul. Face à l'avenir. ISBN 2-7130-1380-1, 2-89069-324-4. (Electre)

GULINCK, H., WALPOT, O., JANSSENS, P., DRIES, I. *The visualization of corridors in the landscape using SPOT data*. In SAUNDERS, DA., HOBBS, RJ. *Nature conservation 2 : the role of corridors*. Surrey Beatty, 1991, p. 9-17. (Geobase)

HEIT, M., SHORTREID, A. *GIS applications in natural resources*. Fort Collins : GIS World Inc., 1991. 381 p. (Geobase)

HIGGS, G., *et al.* Geographical information systems - an introduction. *Countryside Recreation Network News*, 1994, vol. 2, no. 3, p. 5-15, 7 fig., 2 réf. (CAB Abstracts)

HILL, JM., TURNIPSEED, P. Spatial analysis of coastal land loss by soil type. *Journal of Coastal Research*, 1989, vol. 5, no. 1, p. 83-91. (SSAB)

JAKEMAN, AJ. (ed.), BECK, MB. (ed.), MCALEER, MJ. (ed.). *Modelling change in environmental systems*. Wiley, 1993. 606 p. ISBN 0-471942-63-4.

*Les systèmes d'information environnementale*. Edité par le Centre international pour l'environnement alpin et l'Université Joseph Fourier (Grenoble). Le-Bourget-du-Lac : ICALPE, 1993. 101 p., ill., couv. ill. en coul. Notes bibliogr. Actes du séminaire organisé par le Centre international pour l'environnement alpin et l'Université Joseph Fourier, à la demande du Comité français du Programme MAB de l'Unesco. Texte en anglais et en français. ISBN 2-908515-05-9.

LEWIS, D. Importance of GIS to community-based management of wildlife - lessons from Zambia. *Ecological applications*, novembre 1995, vol. 5, no. 4, p. 861-871. ISSN 1051-0761. (SciSearch)

LOUBERSAC, L. Les outils en environnement littoral : les systèmes d'information géographique (SIG). *Equinoxe*, 1994, no. 51, p. 31-35. Texte en français. ISSN 0765-5320. (Pascal)

LYON, John G. (ed.), MCCARTHY Jack (ed.). *Wetland and environmental applications of GIS*. Boca Raton (FL) : Lewis Publishers, 1995. 220 p. ISBN 0-87371-897-6.

Mapping the future : leading the Way in Central and Eastern Europe. *Computers, environment and urban systems*, 1993, vol. 17, no. 3, 283 p., bibliogr. dissem. ISSN 0198-9715. (Pascal)

MATHER, PM. (ed.). *Geographical information handling : Research and applications*. Wiley, 1993. 356 p. ISBN 0-471940-60-7.

M'GONIGLE, M., GUNTON, T., FLEATHER, C., *et al.* Comprehensive wilderness protection in British Columbia : an economic impact assessment. *Forestry Chronicle*, 1992, vol. 68, no. 3, p. 357-364, réf. Texte en français. ISSN 0015-7546. (CAB Abstracts)

OPADEYI, J. Geographic information systems : an information management tool. *FID news bulletin*, 1995, vol. 45, no. 3, p. 77-80, bibliogr. 7 réf. ISSN 0014-5874. (Pascal)

POIANI, KA., JOHNSON, WC. A spatial simulation-model of hydrology and vegetation dynamics in semi-permanent prairie wetlands. *Ecological applications*, mai 1993, vol. 3, no. 2, p. 279-293. ISSN 1051-0761. (SciSearch)

PRICE, MF., HEYWOOD, DI. *Mountain environments and geographic information systems*. Londres : Taylor & Francis, 1994. 309 p., bibliogr. ISBN 0-7484-0088-5.

*Revue internationale de géomatique*. Rédacteurs en chef : P. Boursier, JP. Cheylan, P. Rouet. Année 1995, vol. 5. Paris : Hermès, 1995. 4 numéros par volume. ISSN 1247-0589.

SCHENKER, J. Projekt BUWIN (BUWAL-Inventare) [The BUWIN project (BUWAL inventories)]. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen*, 1993, vol. 144, no. 9, p. 745-750. Résumé en français, texte en allemand. (CAB Abstracts)

SCHLEUSS, U., REICHE, EW., HEINRICH, U., *et al.* Soil assessment proceedings using a geographical information system for ecological planning. In *15th World Congress of Soil Science, Acapulco, Mexico, 10-16, July, 1994. Transactions, Volume 6b: commission V poster sessions*. Chapingo (Mexico) : Sociedad Mexicana de la Ciencia del suelo, 1994. p. 322-323, 5 réf. Texte en anglais. (CAB Abstracts)

SIG-GIS CARTAO 91. *Actes de la 2e Conférence et exposition européennes sur la cartographie assistée par ordinateur et les systèmes d'informations géographiques, 28-31 mai 1991*. Paris : Hermès, 1991. 445 p., ill., notes bibliogr. ISBN 2-86601-276-3.

Spécial colloque "Systèmes d'information géographique et régions européennes". *SIG et télédétection*, décembre 1993, no. 9, p. 5-10, phot. ISSN 1164-3269. (Urbamet)

STOCK, M., BOEDEKER, D., SCHUSER, U.-H., SCHULZ, R.A. GIS-Supported Sensitivity Analysis. Implementation of Results from Ecosystem Research. In GERMAN ORGANIZATION FOR ADVANCEMENT OF INTERDISCIPLINARY COASTAL SCIENCE, *et al. International Coastal Congress, Kiel, Germany, 1992*, p. 528-542. (Enviroline)

Télédétection et systèmes d'information géographique. *Bulletin de l'association des géographes français*, décembre 1992, no. 5, 468 p., fig., bibliogr., phot., tabl., cart. ISSN 0004-5322. (Urbamet)

VOGLER, M., SCHENKER, J. Emploi d'un système d'information géographique à l'OFEFP. *Anthos (CHE)*, 1993, no. 2, p. 39-41, Cart. Texte en français, anglais et allemand. (Urbamet)

WELLAR, B. Key institutional and organizational factors affecting GIS/LIS strategies and applications. Mapping the future : leading the Way in Central and Eastern Europe. *Computers, environment and urban systems*, 1993, vol. 17, no. 3, p. 201-212, bibliogr. 30 réf. ISSN 0198-9715. (Pascal)

WIESMANN, K. Fernerkundung mit dem PC-gestützten Bildverarbeitungssystem BIVAS - Entwicklungsstand und weiterer Ausbau [Further study with the PC-based image processing system BIVAS - state of development and further extension]. *Reihe Mathematik/Naturwissenschaften*, 1991, vol. 40, no. 4, p. 95-99. Berliner Geographische Arbeiten 75, texte en allemand. (CAB Abstracts)

ZHENG, Y., NAGUMO, H. A forest activity classification method using a geographic information system. *Journal of the Japanese Forestry Society*, 1994, vol. 76, no. 6, p. 522-530, fig., tabl., 1 réf. Texte en anglais. ISSN 0021-485X. (CAB Abstracts)

### 3.1 Références intégrant l'aspect typologique.

ADAMS, B., GARDNER, N. Landsat and landscape change. *Ecos : a Review of Conservation*, 1984, vol. 15, no. 4, p. 30-33, 3 réf. (Geobase)

BIBBY, C.J., COLLAR, N.J., CROSBY, M.J., *et al.* *Putting biodiversity on the map : priority areas for global conservation*. Cambridge (UK) : Birdlife International, 1992. vi, 90 p. 7 appendices, many ref., International Council for Bird Preservation (CBP). ISBN 0-946888-24-8. (CAB Abstracts)

BURDE, M., JACKEL, T., DIECKMANN, R., HEMKER, H. Environmental-impact assessment for regional-planning with SaFRAN. *Ifip transactions b-applications in technology*, 1994, vol. 16, p. 245-256. ISSN 0926-5481. (SciSearch)

COCKS, K.D., BAIRD, I.A. The role of geographic information systems in the collection, extrapolation and use of survey data. In MARGULES, C.R., AUSTIN, M.P. *Nature conservation : cost effective biological surveys and data analysis*. CSIRO Australia, 1991, p. 74-78. (Geobase)

*Compte-rendu de la journée d'études "Systèmes d'information géographique et environnement dans les pays de l'Oss", Toulouse, 16 avril 1991*. Ramonville : SCOT Conseil, juin 1991. 262 p., fig., tabl. (Urbamet)

EGIS FOUNDATION. *EGIS/MARI 94 Conference proceedings of the fifth european conference and exhibition on geographical information systems, Paris, March 29*. Utrecht : EGIS Foundation, 1994. 2 vol., xxxi, 1076 p., xxxi, p. 1077-2144, ill., tabl., bibliogr. ISBN 90-73414-13-X. (Urbamet)

GARCIA, Luis A., ARMBRUSTER, Michael, BUEHLER, Kurt, WILLIAS, Gary. Spatially Based Decision Support System Developed for Evaluation of Wildlife Habitat. In AMERICAN SOCIETY OF AGRICULTURE ENGINEERING APPLICATIONS OF ADVANCED INFORMATION TECHNOLOGY *Effective Management of Natural Resources, Sokane, WA, Jun 18-19, 93*, p. 98-106. (Enviroline)

Gestion (La) environnementale des grands bassins fluviaux. *Revue de géographie de Lyon*, 1992, vol. 67, no. 4, p. 257-368, cart., fig., graph., phot., bibliogr. ISSN 0035-113X. (Urbamet)

HEINEKE, H.J., THOELE, R., SCHREIBER, K.F., VOGEL, A. Zur Bereitstellung von Grundlagen fuer landschaftsoekologische Planungen mit Hilfe der EDV [Mise à disposition des éléments essentiels pour l'aménagement écologique du territoire, grâce à l'ordinateur]. *Geologisches Jahrbuch / A*, 1983 (70), p. 151-166, ill., tabl. Résumé en anglais, texte en allemand. ISSN 0341-6399. (Pascal)

HEISS, G. *Erfassung und Bewertung grossflachiger Waldgebiete zum Aufbau eines Schutzgebietssystems in der Bundesrepublik Deutschland [Recording and evaluating large forest regions in order to develop a system of conservation areas in the German Federal Republic]*. Munchen : Forstliche Forschungsberichte, 1992. no. 120, 261 p., 174 réf., 8 cartes. Résumé en anglais, texte en allemand. (CAB Abstracts)

HERRINGTON, L.P., KOTEN, D.E., DAVIS, C.J., CHAMBERS, R.E. A spatial DSS for forest and wildlife management. In *Technical papers ACSM-ASPRS annual convention, Baltimore, 1991*. ACSM/ASPRS, 1991, vol. 4 : GIS, p. 87-92. (Geobase)

HUBER, Thomas P. Integrated remote sensing and GIS techniques for elk habitat management. *Journal of Environmental Systems*, 1993, vol. 22, no. 4, p. 325. (Environmental bibliography)

Intégration de la photogrammétrie et de la télédétection dans les SIG : utilisation et qualité : Colloque de Strasbourg 6-9 novembre 1990. *Bulletin de la Société française de photogrammétrie*, 1991, no. 122, 69 p., fig., phot., tabl., carte, plan, bibliogr. (Urbamet)

JEAN, M., BOUCHARD, A. Temporal changes in wetland landscapes of a section of the St. Lawrence River, Canada. *Environmental Management*, 1991, vol. 15, p. 241-250, 67 réf. ISSN 0364-152X. (CAB Abstracts)

LYON, John G., HEINEN, Joel T., MEAD, Roy A., ROLLER, Norman EG. Spatial Data for Modeling Wildlife Habitat. *Journal of Surveying engineering-ASCE*, juin 1987, vol. 113, no. 2, p. 88-101. (Enviroline)

OLDAK, A. Geographical information system techniques in land use assessment within landscape types in eastern Poland. *Land Degrad. Rehab.*, 1992, vol. 3, no. 3, p. 181-194. (SSAB)

YONZON, P., JONES, R., FOX, J. Geographic information systems for assessing habitat and estimating population of red pandas in Langtang National Park, Nepl. *Ambio*, 1991, vol. 20, no. 7, p. 285-288, 30 réf. Texte en anglais. ISSN 0044-7447. (CAB Abstracts)



## ANNEXES

### Schémas explicatifs :

Les schémas qui sont présentés sont tirés des articles suivants :

#### **\* Nature, étude et aménagement du paysage :**

GERARDIN, Vincent. Deux conceptions de l'étude du paysage à concilier. In DOMON, Gérald, FALARDEAU, Jean *Méthodes et réalisations de l'écologie du paysage pour l'aménagement du territoire*. Polyscience Publications Inc., 1995, p. 3-4. ISBN 0-921317-54-9.

**\* Les démarches méthodologiques mises en oeuvre dans les Parcs Nationaux français;**

**\* Choix des thèmes descriptifs privilégiés en fonction des facteurs écologiques et des objectifs cartographiques;**

**\* Choix des échelles et des outils pour chaque thème cartographique :**

CLAUDIN, Jacques, BERNARD-BRUNET, Jean, CHERPEAU, A. L'expérience des Parcs Nationaux français en matière de cartographie des milieux naturels. In *La cartographie pour la gestion des espaces naturels*. p. 1-10. Pre-prints du colloque.

#### **\* Cheminement méthodologique de la cartographie écologique :**

GERARDIN, Vincent, DUCRUC, Jean-Pierre, LI, Tingxian. La cartographie du milieu naturel au Ministère de l'Environnement et de le Faune du Québec : Principes, méthodes et résultats. In *La cartographie pour la gestion des espaces naturels*. 7 p. Pre-prints du colloque.

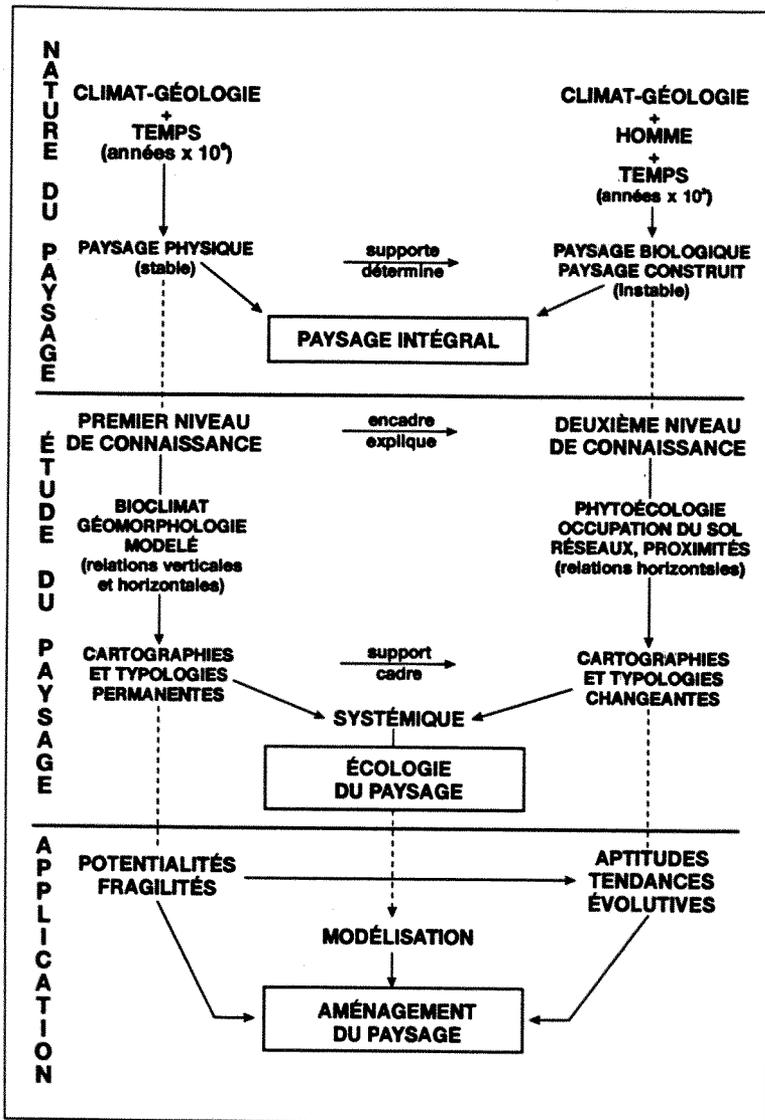
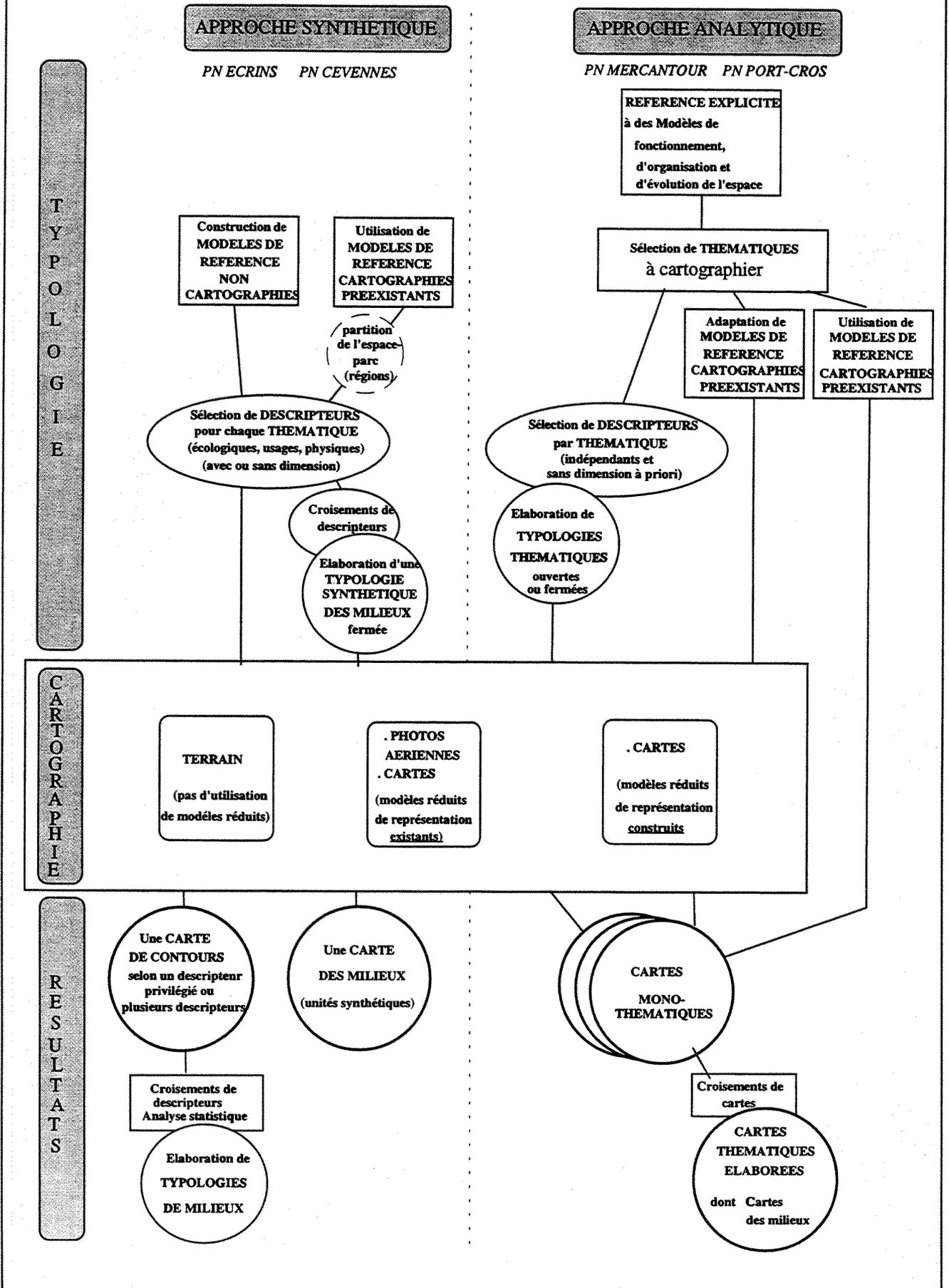
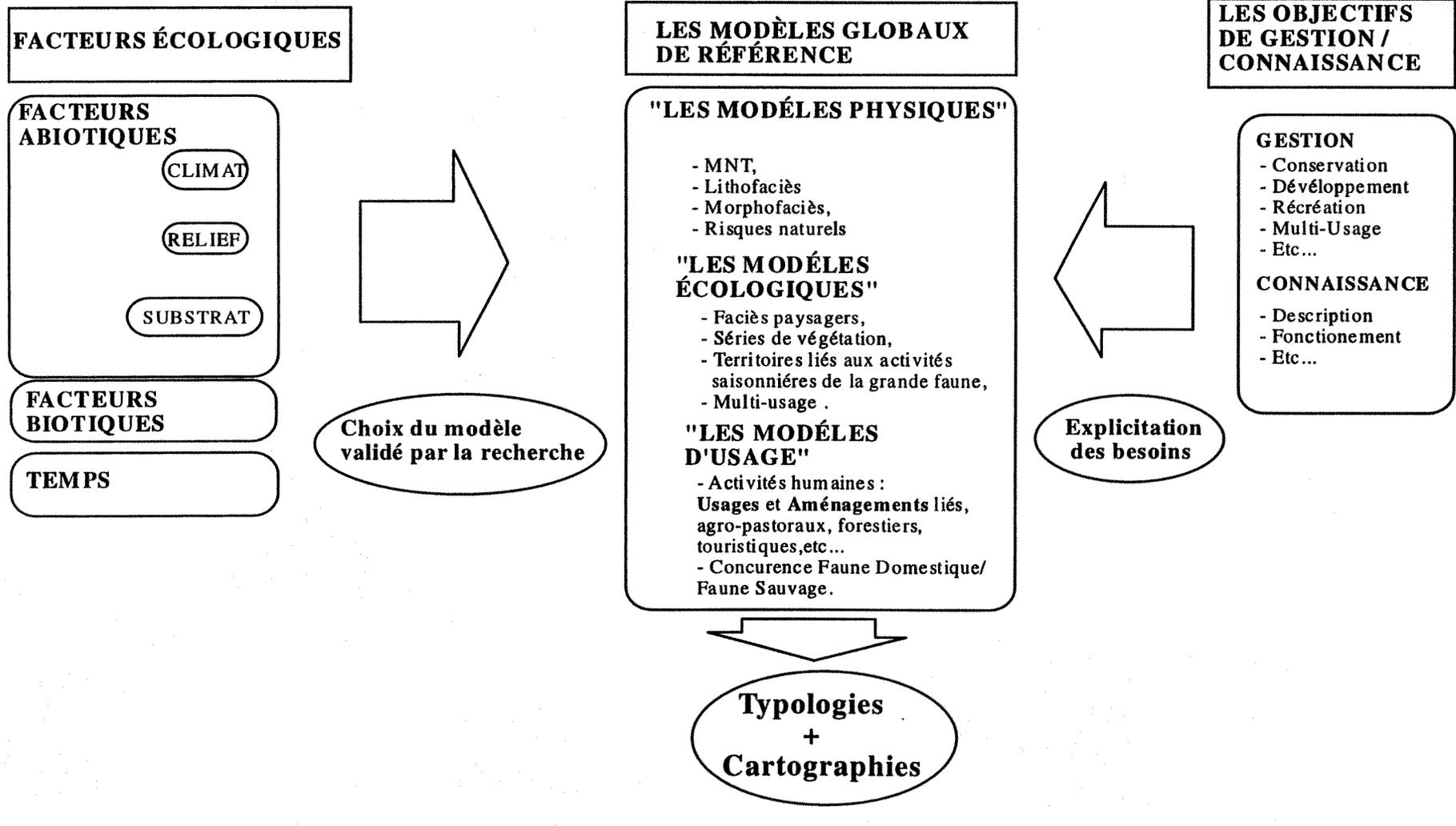


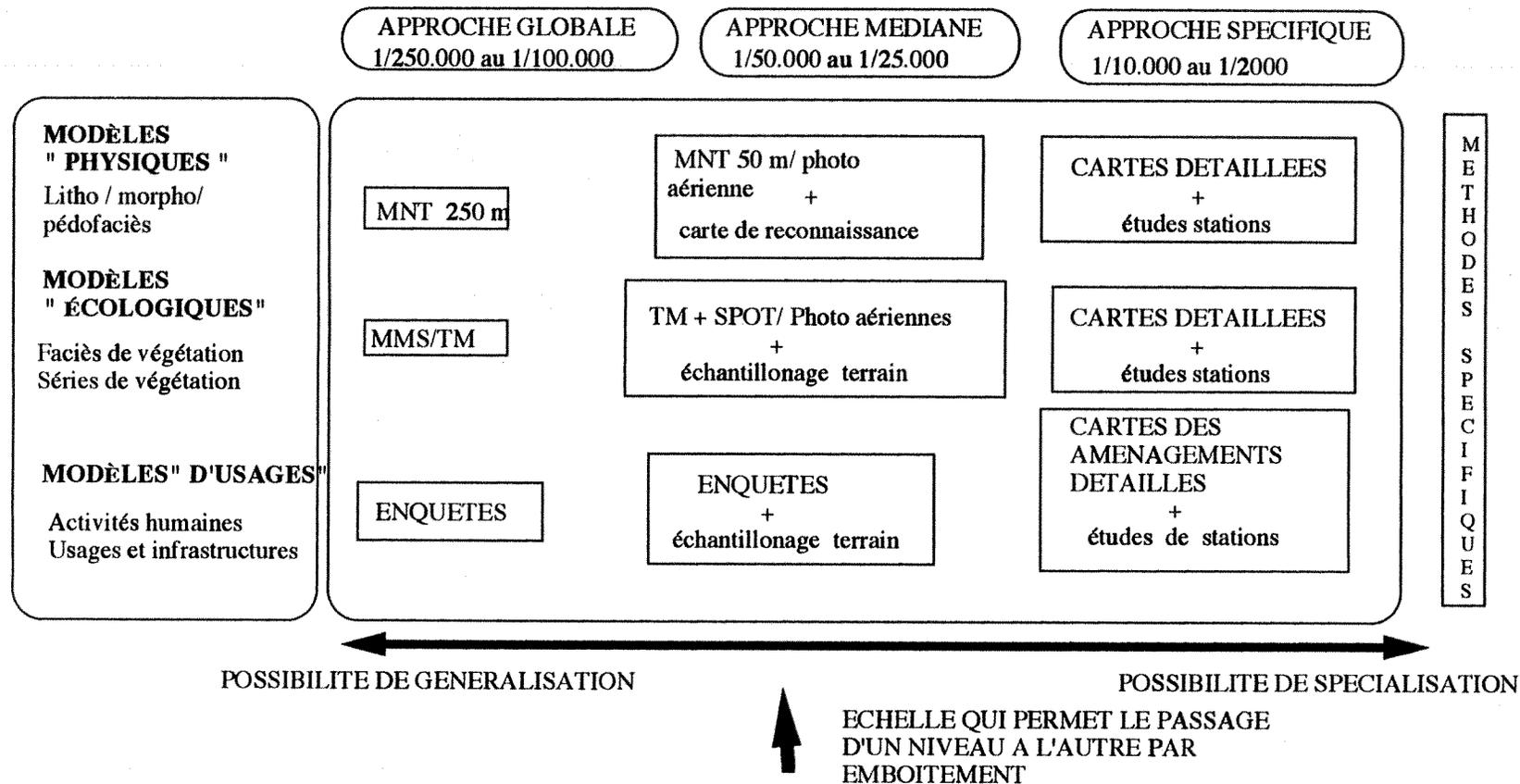
Figure 1 LES DEMARCHES METHODOLOGIQUES  
MISES EN OEUVRE DANS LES PARCS NATIONAUX FRANCAIS



**Fig. 3 : CHOIX DES THÈMES DESCRIPTIFS PRIVILÉGIÉS EN FONCTION DES FACTEURS ÉCOLOGIQUES ET DES OBJECTIFS CARTOGRAPHIQUES**



**Fig. 5 : CHOIX DES ÉCHELLES ET DES OUTILS POUR CHAQUE THÈME CARTOGRAPHIQUE**



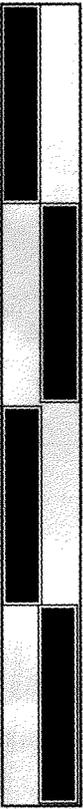
**Tableau 1 : Cheminement méthodologique de la cartographie écologique**

ÉTAPES	INTRANTS	ANALYSES	PRODUITS
1	Publications, cartes, fichiers, ...	Analyse documentaire	Synthèse des connaissances (cartes, fiches)
2	Images satellite, photos aériennes, cartes topographiques et thématiques	Découpage et description topographique des niveaux supérieurs	Polygones et fichier cartographique
3	Fichier cartographique	Analyse factorielle Classification hiérarchique	Modèles topographiques
4	Modèles topographiques, photos aériennes, réseau routier	Recherche de gradients écologiques	Plan d'échantillonnage, transects
5	Transects, places-échantillons	Échantillonnage milieu, sol, végétation	Base de données écologiques
6	Base de données écologiques	Traitements statistiques Classifications	Typologies géomorphologique et écologiques
7	Photos aériennes, typologie géomorphologique	Découpage et description finale	Polygones et fichier cartographique
8	Modèles topographiques, polygones et fichiers cartographiques	Analyse factorielle classification hiérarchique	Unités et fichier cartographique finals
9	Polygones et fichier cartographique, base topographique	Numérisation	SIRS
10	SIRS, SIG	Analyse spatiale	Potentialités, fragilités, zonages

# Colloque International

*Quelles typologies,  
quelles cartographies  
pour la gestion  
des milieux naturels ?*

## **PROGRAMME**



13  
14  
15

novembre 95

**St Etienne** (France)

Centre de congrès « Espace Fauriel »



la cartographie pour la gestion des espaces naturels

# Colloque International

Quelles typologies, quelles cartographies pour la gestion

## PROGRAMME

### LUNDI 13 *matin* OUVERTURE

- \* Région Rhône-Alpes
- \* Ville de St Etienne
- \* Université Jean Monnet de St Etienne
- \* Ministère de l'Environnement,  
Direction de la Nature et des Paysages

### LUNDI 13 *après-midi* «PROBLÉMATIQUES»

- ◆ J. CLAUDIN, J. BERNARD-BRUNET, A. CHERPEAU - *ATEN, CEMAGREF* - L'expérience des Parcs Nationaux français en matière de cartographie des milieux.
- ◆ G. CHATAIN, C. PETIT, T. JOLIVEAU - *Parc naturel régional du Vercors, Conseil régional Nord-Pas-de-Calais, Université de St-Etienne* → Problématique de cartographie et de gestion des milieux dans les Parcs Naturels Régionaux français
- ◆ F. BIORET - *CNRS* Typologie et cartographie des milieux en tant qu'outil de suivi et d'aide à la gestion des Réserves Naturelles et Réserves Naturelles Volontaires
- ◆ G. BARNAUD, L. MERMET - *Museum National d'Histoire Naturelle, ENGREF* → Une gageure d'ampleur nationale : l'identification des zones humides

#### PAUSE

- ◆ AGENCE EUROPÉENNE DE L'ENVIRONNEMENT → Le projet CORINE : Prise en compte et cartographie des milieux naturels (titre provisoire)
- ◆ C.M. GIRARD, - *Institut National Agronomique (INA-PG)* → Bilan et réflexions sur l'utilisation des SIG en agriculture. - Un exemple : le programme « Inventaire, Gestion et Conservation des sols ».
- ◆ B. ROMAN-AMAT - *Direction technique et commerciale de l'ONF, Fontainebleau* - Typologies et cartographies pour les milieux gérés par l'ONF : réalisations, perspectives.

### MARDI 14 *matin* «MILIEUX HUMIDES, MILIEUX SUPRA-FORESTIERS»

- ◆ G. PAUTOU, B. GARGUET-DUPORT, J. GIREL - *Université de Grenoble* - Cartographie appliquée à la gestion des espaces protégés dans les grandes plaines d'inondation : l'exemple de la Vallée du Rhône entre Genève et Lyon
- ◆ D. ORTH - *Institut National Agronomique (INA-PG)* → Typologies pour une cartographie par télédétection des prairies des marais du Cotentin (Manche) en vue de l'aide à leur gestion.

#### PAUSE & SESSION «POSTERS»

- ◆ J.P. JOUGLET, Ph. COZIC - *Cemagref* → Typologies et cartographies phyto-écologiques adaptées à la gestion des unités pastorales d'altitude
- ◆ A. CHERPEAU, J. BERNARD-BRUNET, J.P. JOUGLET - *Cemagref* → Apport de l'imagerie satellitaire pour l'inventaire spatialisé des milieux supra-forestiers, aspects méthodologiques. Application au Parc National des Ecrins (F)
- ◆ J.C. TAYLOR - *Silsoe College, (ROYAUME-UNI)* → Monitoring landscape change in National Parks of England and Wales using aerial photographs, remote sensing and GIS : an overview and reflexions.

#### DISCUSSIONS

### MARDI 14 *après-midi*

- ◆ J.C. RAMEAU - *ENI* la gestion
- ◆ J.P. REN irrégulières de montagne
- ◆ H. PETRIKOVA - / Sensing methods used
- ◆ Krkonose Monts Natio

#### PAUSE

- ◆ M. DESHAYES - européens : méthodes
- ◆ V. GERARDIN, J. du Québec (CANADA) - la Faune du Québec

#### DISCUSSIONS

### MERCREDI AGRO-ENVI

- ◆ J.M. ROBBEZ tion de motifs d'
- ◆ M. BORNAN Cartographie des caractérisation et
- ◆ J.P. CHEYLAN, paysages en Cét sociales.

#### PAUSE & SESSION

- ◆ P. STEYAER thèmes techniqu
- ◆ des charges aç
- ◆ GIEFF, J.D. H le à l'aide d'un

#### DISCUSSIONS

### MERCREDI

- ◆ Y. MICH Clermont Fd, l
- ◆ méthodologi
- ◆ l'exemple du SANCY.
- ◆ A GIS desi
- ◆ Y. REG carte d'oc
- ◆ péens ave

#### DISCUSSION

# milieux naturels ?



## JEUX FORESTIERS

espaces forestiers et cartographie pour typologie et cartographie des forêts, intérêt pour la gestion forestière en République Tchèque → GIS and Remote Sensing and Restoration of Forest Ecosystems in

et cartographie des milieux forestiers et de la télédétection satellitale  
IAN LI Ministère de l'Environnement et de la Faune  
milieu au Ministère de l'Environnement et de  
et résultats.

## SESSION «POSTERS»

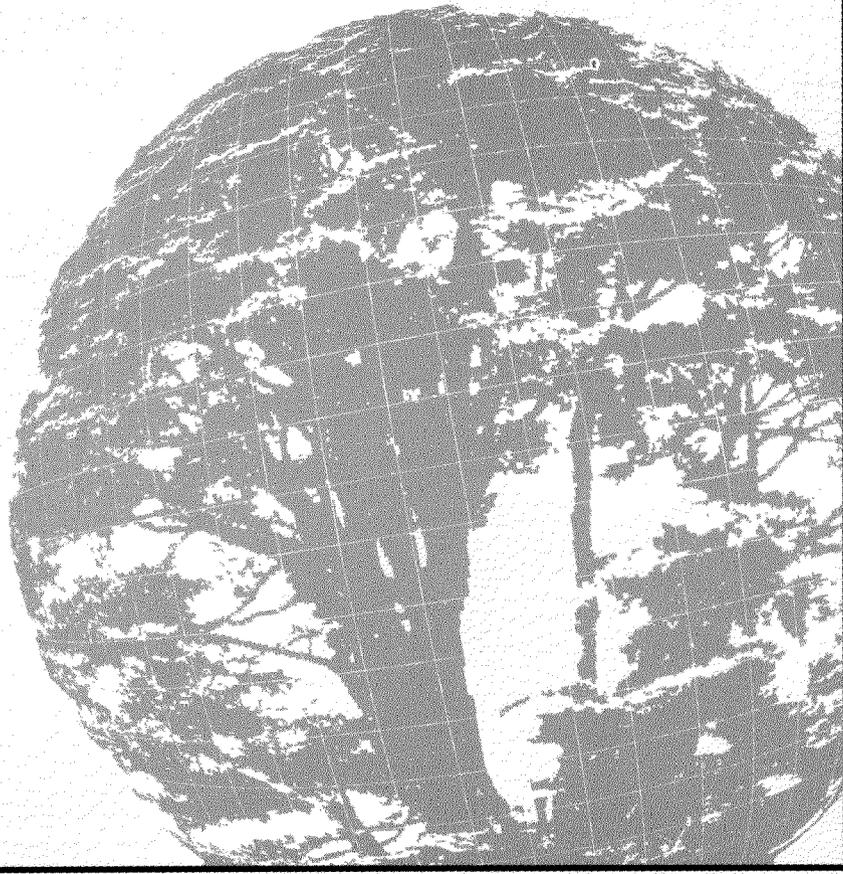
**Cemagref**  
**Conseil Régional de la Région Nord-Pas de Calais**  
**ENGREF**  
**Institut National de la Recherche Agronomique**  
**Ministère de l'Environnement du Québec**  
**Office National des Forêts**  
**Parcs Nationaux français**  
**Parc National tchèque**  
**Parcs Naturels Régionaux**  
**Société G2ERE (Luxembourg)**  
...

## PAYSAGES,

»

INAND - ENSA.M, INRA → Typologie et délimitation  
Application à la cartographie des pédopaysages  
E, J.M. ROBBEZ-MASSON - INRA, ENSA.M -  
tion de l'espace. Une méthode d'analyse, de  
la couverture pédologique. ♦ M.T. ARNAUD,  
ODRON - GIP-RECLUS → Définition de types de  
n cartographique de données naturelles et

os spatialisées d'exploitations agricoles, de sys-  
mment aider les acteurs à négocier des cahiers  
♦ A. LEFEUVRE, P. De FRAIPONT, D. GOR-  
trasbourg → Le suivi d'une mesure agro-environnementa-  
ction spatiale dans la zone inondable de l'III (Alsace).



## -midi «OUTILS, MÉTHODES»

, P. COQUILLARD, M. TEUMA, N. MOLINES - ENITA  
Parc Naturel Régional des Volcans d'Auvergne → Réflexion  
tion d'une carte écologique par l'emploi d'un SIG :  
le mesures agri-environnementales dans le massif du  
ANNES - Bavarian Ministry of Environment (ALLEMAGNE)  
e in the Berchtesgaden National Park, Germany  
MPS - Société G2ERE (LUXEMBOURG) → Elaboration de la  
du sol luxembourgeois : compatibilité des outils euro-  
locales et les orientations évolutives de la légende.

## CONCLUSIONS.

**NS** : Jacqueline DUPUIS • CRENAM, 35 rue du 11 novembre 42023 St Etienne CEDEX Tel (33) 77 42 16 78 • Fax (33) 77 42 16 84  
E-mail : [crenam@univ-st-etienne.fr](mailto:crenam@univ-st-etienne.fr) Frais d'inscription (actes inclus) hors hébergement et restauration :  
colloque : 700 F, séminaire : 300 F, colloque & séminaire : 900 F.  
• Contact : J. CLAUDIN - Tel (33) 67 04 30 30 - Fax (33) 67 52 77 93

tionaux de France, du Cemagref, de la Ville de St Etienne, et de la Région Rhône-Alpes

Avec le soutien de IBM

**L'ATELIER**  
technique des espaces naturels



Centre Thématique Européen  
pour la Conservation de la Nature



# Séminaire International

16 et 17 NOVEMBRE 95

PROGRAMME

## SIG et gestion de l'environnement : nouveaux outils, nouvelles pratiques ?

### Jeudi 16 Novembre : Communications

Matin

#### CONCEPTS ET METHODES

**DE SÈDE M. H., PRÉLAZ-DROUX R., JAUNIN J.P.** - EPFL : Conception, mise en oeuvre et exploitation d'un Système d'Information du Territoire pour la gestion, l'aménagement et la planification : le cas du SIT Vaudois.

**BURLOT F.** - INA-PG : Construction d'un modèle conceptuel de données appliqué à la gestion du milieu rural.

**GERARDIN V.** - Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec : Révision d'un schéma d'aménagement en milieu rural québécois à l'aide d'un SIG.

#### GESTION DES PAYSAGES

**CHEYLAN J.P., GAUTIER D.** - GIP Reclus : Caractérisation sous SIG de la structure et de l'évolution des paysages de la Vallée-Française (PNC) sous l'action des pratiques rurales.

**GILLIOT J.M.** - INA-PG : Cartographie agropaysagère à partir d'images Spot : réalisation d'un SIG du département de l'Yonne.

**LARDON S., CROSNIER C., MERITAN M., TRIBOULET P., OSTY P. L.** - INRA-SAD : Assurer la gestion de paysages ouverts par les systèmes d'élevage ? Une approche, un dispositif, un SIG sur les Causses Méjan et Sauveterre (Lozère).

Après-midi

#### GESTION DE LA FORET

**CHAUVIN C.** - Cemagref : Cartographie des fonctions de protection de la forêt de montagne.

**MAUSER H.** - UMWELTDATA Ges. m. b. H. : Use of aerial photos and GIS in forest planning.

#### GESTION ECOLOGIQUE

**ETLICHER B.** - Université de Saint-Etienne : le SIG des Hautes Chaumes forésiennes : analyse des sensibilités et potentialités pour une gestion écologique de l'espace.

**MORVAN N., THENAIL C.** - Université de Rennes : Relations entre activités humaines et processus écologiques dans un paysage de bocage, quelle utilisation du SIG ?

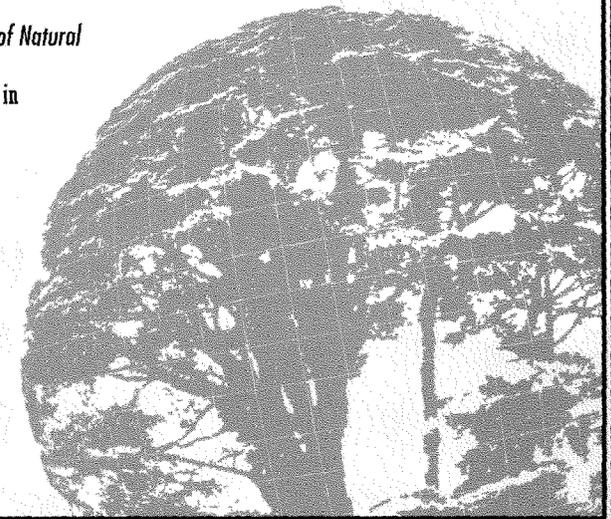
**BIORET F., GOURMELON F.** - CNRS : Apport d'un SIG dans l'étude des friches agricoles littorales de l'île d'Ouessant.

**OTTITSCH A.** - University of Natural Resources Vienne (Aut) : The role of GIS technology in an environmental planning process, experiences from the project in «Land Use Potential Analysis Ackenkirch»

### Vendredi 17 Novembre : Table ronde «SIG et nouveaux modes de gestion»

Matin

La table ronde portera sur les conséquences de l'intégration de méthodes SIG sur les modes de gestion environnementale. Elle réunira des gestionnaires et des scientifiques et s'appuiera sur une grille de questionnaire élaboré à partir des communications aux séminaires et de l'expérience de Réseau SIG/Centre Est.



• **INSCRIPTIONS ET CONTACT** : Jacqueline DUPUIS • CRENAM, 35 rue du 11 novembre 42023 St Etienne CEDEX Tel (33) 77 42 16 78 • Fax (33) 77 42 16 84  
E-mail : [crenam@univ-st-etienne.fr](mailto:crenam@univ-st-etienne.fr) • Frais d'inscription (actes inclus) hors hébergement et restauration :  
colloque : 700 F, séminaire : 300 F, colloque & séminaire : 900 F.

LA CARTOGRAPHIE POUR LA GESTION DES ESPACES NATURELS

## Séminaire International

SIG et gestion de l'environnement :  
nouveaux outils, nouvelles pratiques ?

## PROGRAMME

16 & 17  
novembre 95

St Etienne (France)  
Centre de congrès « Espace Laurich»



L'ATELIER  
technique des espaces naturels



Centre Thématique Européen  
pour la Conservation de la Nature



Avec le concours de la Ville de St Etienne



Avec le soutien d'IBM

**RENCONTRES INTERNATIONALES**  
" La CARTOGRAPHIE pour la GESTION des ESPACES NATURELS ."  
13-17 NOVEMBRE 1995 -ST. ÉTIENNE- FRANCE.

**SESSION "POSTERS"**

**Application d'un SIG à la gestion de populations de grands rapaces rupestres.  
Mise en évidence des zones d'habitat**  
C.P. ARTHUR, C. HABAS, J.P. DOMECH, Parc National des Pyrénées

**Pour une application des mesures agri-environnementales dans le Parc National du Mercantour. Un exemple : la protection des milieux et des espèces dans la vallée de la Vésubie**  
J.Y. BIANCHERI, M. PERFUS, O. CARLOTTI, B. LEQUETTE, Parc National du Mercantour

**Un outil informatique pour gérer les données de cartographie des sols.**  
M. BORNAND et C. ROUZET., INRA/ENSA.M Science du sol, Montpellier.

**La banque de données-sols de la région Languedoc-Roussillon. Structure et résultats. Une application du programme national "Inventaire-gestion et conservation des sols".**  
M. BORNAND et C. ROUZET., INRA/ENSA.M Science du sol, Montpellier.

**SPOT pour la gestion des parcs naturels. L'exemple du Parc National des Cévennes.**  
Parc national des Cévennes et BRL ingénierie (France), Parc régional du Sile et VENETOPROGETTI (Italie)

**La démarche de cartographie pour la gestion de l'espace "Parc National du Mercantour"**  
J. CLAUDIN, Atelier Technique des Espaces Naturels (ATEN), Montpellier

**Typologie des milieux et évaluation de leurs potentialités forestières : les apports de la cartographie**  
T. CURT<sup>1</sup>, G. AGRECH<sup>1</sup>, R. CHEVALIER<sup>2</sup>, J.M. GILBERT<sup>2</sup>, C. MARSTEAU<sup>1</sup>, D. NOUALS<sup>3</sup>, D. RIPERT<sup>3</sup>  
<sup>1</sup> Cemagref Clermont- Ferrand, division Techniques forestières, <sup>2</sup> Cemagref Nogent sur Vermisson, division Techniques forestières, <sup>3</sup> Cemagref Aix en Provence, division Production Economie agricole

**Cadrage typologique et cartographique des unités écologiques - Habitats et espèces d'intérêt communautaire (cf 92/43/CEE et 79/409/CEE)**  
F. DUGUEPEROUX, C. LACOSTE, Conservatoire Départemental des Sites Lozériens  
M. MERITAN, Parc National des Cévennes /CIVAM  
R. DEJEAN, Parc National des Cévennes

**Typologie et évolution de l'occupation du sol dans le futur Parc Régional Naturel du Narbonnais**  
H. DURAND, Groupement des Utilisateurs de la Télédétection Languedoc-Roussillon (GUTLAR), Montpellier

**Inventaire et cartographie des milieux. Programme DELPHINE**  
Parc National des Ecrins

**Un outil SIG d'aide à l'évaluation et à la gestion des paysages**  
M.C. FALQUE, F. THEVENON, GUTLAR, Maison de la Télédétection, Montpellier  
Coordination : J. CLAUDIN, ATEN, Montpellier

**La contribution du Système d'Information Géographique à la gestion de la Forêt indivise de Haguenau**  
P. GELDREICH , Office National des Forêts (ONF), Haguenau

**Télédétection satellitaire et évaluation de zones d'accueil possibles pour la Gélinotte des bois (*Bonasa bonasia*)**  
J. JOACHIM, B. CARGNELUTTI, INRA-IRGM, Toulouse  
C. CIBIEN, GREGE Toulouse

**Le programme "CORINE Land Cover" de la Communauté européenne.**  
IFEN/AGENCE EUROPÉENNE DE L'ENVIRONNEMENT.

**La cartographie biotopique forestière : un nouvel outil diagnostic pour une gestion patrimoniale intégrée des forêts**

A. LALANNE, G. MARTIN, ONF Rambouillet, Faculté des Sciences Rennes

**Essai de définition et de caractérisation d'unités spatiales élémentaires fonctionnelles pour la gestion d'un "espace-parc"; Le cas du Mercantour.**

G. LIGNON et J. CLAUDIN, ATEN Montpellier.

**Tableau de bord pour les Parcs Nationaux; Maquette appliquée à la faune des parcs de montagne ( sur ordinateur ).**

F. AUSTRUY, G. LIGNON et J. CLAUDIN, ATEN Montpellier. en coll. avec les services scientifiques des parcs nationaux.

**Exemples d'utilisation des S.I.G. des Parcs nationaux ( sur ordinateur ).**

- PN Cévennes: Plan d'échantillonnage pour caractériser un milieu et suivre son évolution.
- PN Ecrins: Incidence de la situation démographique et agricole sur les paysages
- PN Vanoise: Désignation des sites pour la directive "HABITATS".
- PN Port Cros: Établissement du plan de gestion DFCI de l'île de Porquerolles.
- PN Pyrénées: Ours et activités humaines,
- PN Mercantour: Opération de réintroduction du Gypaète barbu.
- PN Guadeloupe: La fréquentation touristique du Parc.
- Inter-Parcs: Le projet d'Atlas des parcs nationaux; maquette de collection.

**Parcs Naturels Régionaux et SIG : le cas concret du Nord-Pas de Calais.**

**Méthodologie d'élaboration du diagnostic de territoire mise en oeuvre dans le cadre de la révision de la charte**

C. PETIT, Conseil régional, Région Nord-Pas de Calais

**La carte d'intérêt floristique : un outil pour la gestion du patrimoine naturel du Parc National de la Vanoise**

V. PLAIGE, S. MOREL, Parc national de la Vanoise

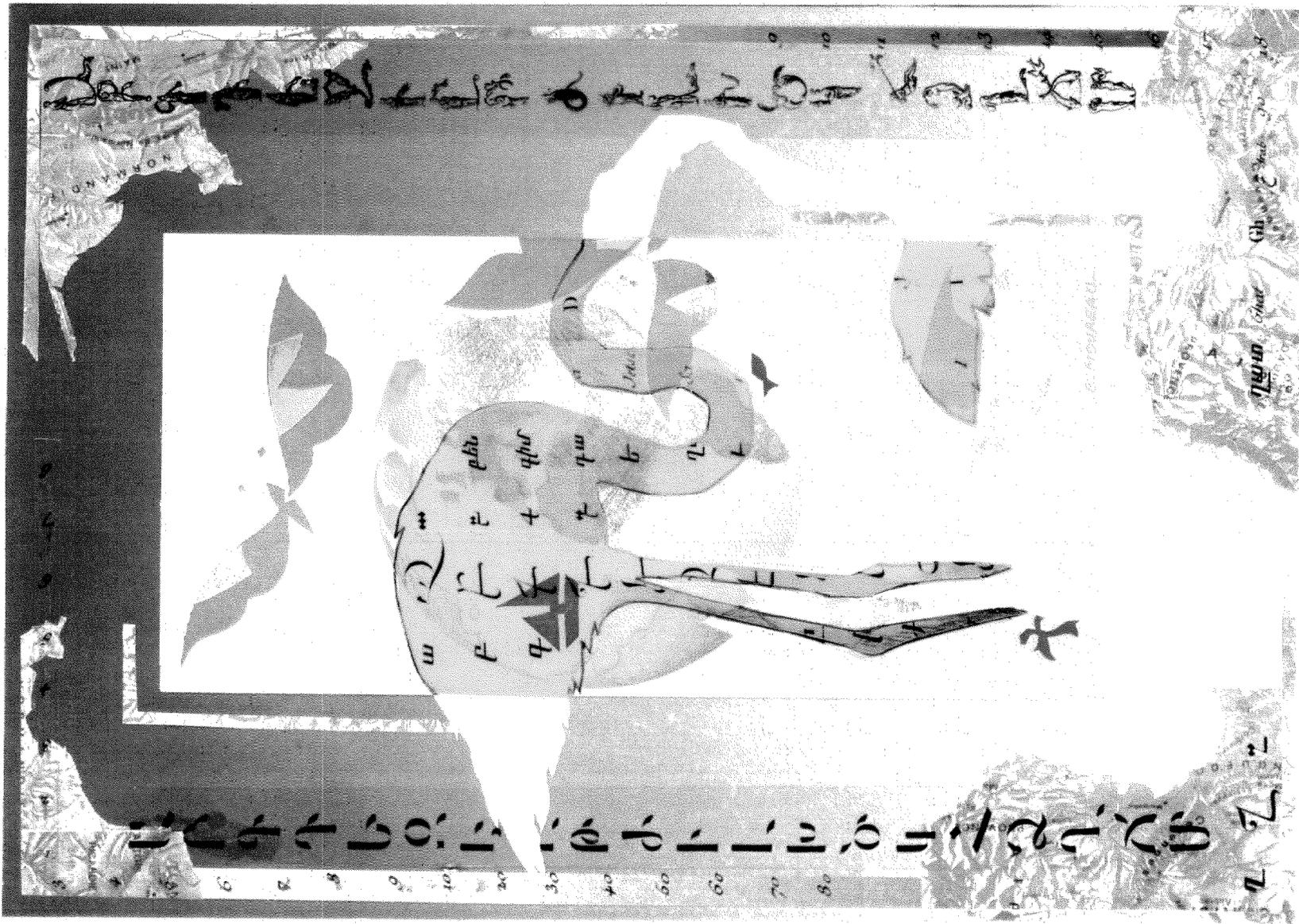
**Constitution du Système d'Information Géographique du Parc de la forêt tropicale guyanaise**

S. VEDEL, D. GIROU, ENGREF Kourou, DDAF Cayenne

***POSTERS présentés en complément des exposés par :***

- L. BONTEMPS et coll., Société G<sup>2</sup>ERE, Luxembourg
- D. GEORGIEFF et coll., DDAF Strasbourg
- V. GERARDIN, Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec
- D. ORTH, Institut National Agronomique (INA-PG) Paris
- H. PETRIKOVA, Parc National Mts Krkonose, République Tchèque





BIBLIOTHEQUE DE L'ENSSIB



8107399