

Mise en place d'un  
**Système d'Information Géographique Pluridisciplinaire**  
pour la centralisation et l'exploitation des données  
produites et utilisées par le CEN LR

**Document de travail présentant le**  
**Modèle physique des données**

Version 2008-06

**note de version :**

**Juin :** précision sur la mise en place du site internet consacré à la bdd

**Mai 2008 :** des champs superflus apparaissant encore dans le texte ont été supprimés

Quelques modifications ont été apportées, les descriptions de tables contenant des informations calculables (intersections...) ont été supprimées, puisque ces tables peuvent être remplacées par des vues.

**31 mars 2008 :** ajout du paragraphe III C relatif aux éléments du paysage (description des mares et des cavités)

# Table des matières

I - <u>Contexte</u> .....	3
II - <u>Mise en place du Système d'Information Géographique</u> .....	3
II.A - <u>CAHIER DES CHARGES “ UTILISATEUR ”</u> .....	3
II.B - <u>ARCHITECTURE RETENUE - STRUCTURE GÉNÉRALE DU SIG</u> .....	4
II.C - <u>MODÉLISATION DU SYSTÈME D'INFORMATION</u> .....	4
II.D - <u>FONCTIONNALITÉS DU SYSTÈME D'INFORMATION - MODÈLE PHYSIQUE DES DONNÉES</u> .....	4
III - <u>Présentation du modèle physique des données, description des tables, et de leur contenu</u> .....	5
III.A - <u>LES ÉTUDES RÉALISÉES PAR LA(LES) STRUCTURE(S)</u> .....	5
III.B - <u>LES DONNÉES NATURALISTES</u> .....	6
a - <u>Notion d'entité spatiale écologique (ESE)</u> .....	6
b - <u>Propriété des données, auteurs de l'information, traçabilité</u> .....	7
c - <u>Nature et thématique des données</u> .....	7
d - <u>Référentiels taxonomiques</u> .....	8
e - <u>Validation des données</u> .....	9
f - <u>Listes d'espèces et d'habitats naturels, protection des espèces, récursivité</u> .....	9
III.C - <u>LES ÉLÉMENTS PAYSAGERS</u> .....	9
III.D - <u>LA NOTION DE SITE</u> .....	9
III.E - <u>LES PÉRIMÈTRES RÉGLEMENTAIRES ET SCIENTIFIQUES PRÉ-EXISTANTS</u> .....	10
III.F - <u>LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES</u> .....	10
III.G - <u>LE FONCIER</u> .....	10
III.H - <u>PERSONNES ET STRUCTURES</u> .....	10
III.I - <u>LE SYSTÈME DE FICHER</u> .....	11
IV - <u>Perspectives</u> .....	14
V - <u>A faire rapidement</u> .....	15
VI - <u>Bibliographie</u> .....	16

## I - Contexte

Dans le cadre de la modernisation de l'inventaire des ZNIEFF, le CEN LR, chargé du secrétariat scientifique et technique de l'inventaire a du mettre en place un système d'information pour la modernisation de l'inventaire des ZNIEFF.

Par ailleurs, le CEN LR a réfléchi à la structuration d'un système d'information à même de centraliser de manière efficace, non redondante, et pérenne l'ensemble des informations géographiques et thématiques qu'il produit et utilise.

C'est pourquoi, la réflexion s'est portée plus largement sur la création d'un Système d'Information Géographique "généraliste" intégrant de manière modulaire l'ensemble des informations requises par la méthodologie ZNIEFF.

Ce document présente le SI mis en place.

## II - Mise en place du Système d'Information Géographique

### Mise en place d'un site internet dédié à la présentation de ce Système d'information

*Un site internet destiné à présenter la démarche de mise en place de notre SI, les outils utilisés ainsi qu'à proposer les scripts SQL de création de la base de données et les développements annexes (fonctions pl/pgsql...) est en cours de construction au CEN L-R : <http://sig.cenlr.org>*

### II.A - Cahier des charges "utilisateur"

- x Centralisation pérenne des données produites (éviter la duplication, la dispersion et la divergence des fichiers contenant les données)
- x Plusieurs utilisateurs doivent pouvoir éditer / consulter en même temps l'information, dans un environnement de type client/serveur;
- x Tous les utilisateurs doivent avoir accès à la même information, permettant un taux de correction/mise à jour élevé;
- x L'accès à l'information doit être facilité pour les utilisateurs non familiarisés avec les outils SIG (par exemple situation d'une parcelle par rapport à des enjeux préalablement définis), qu'ils soient ou non salariés de la structure. En d'autres termes nous souhaitons potentiellement pouvoir ouvrir notre SI à l'extérieur de la structure, de manière contrôlée;
- x Le SI doit rendre aisée la synthèse des connaissances acquises sur un site donné (prédéfini ou non), par exemple lister les périmètres présents sur le site, les espèces et leur statut, cerner rapidement les enjeux présents sur ou à proximité d'une parcelle en vente;
- x Il doit permettre une gestion fine des droits de chacun sur les différentes "couches d'information";
- x La carte produite doit être facilement exportable/éditable dans un document;
- x Les briques logicielles utilisées doivent être indépendantes le plus possible de tout éditeur logiciel, elles doivent permettre de respecter les standards en vigueur, afin de faciliter la réutilisation des "développements" ultérieurs et de garantir une bonne communication des outils grâce à ces standards.

## II.B - Architecture retenue - Structure générale du SIG

Le système de gestion de base de données relationnelles (SGBDR) retenu pour la mise en place de ce SI est PostgreSQL, complété par son cartouche spatial Postgis.

Cette solution est de plus en plus utilisée dans de nombreux SI (DIREN, IGN, CG48, Chambres d'Agriculture...) et a fait ses preuves. Elle est conforme aux spécifications de l'OGC et très respectueuse du standard SQL. [PostgreSQL](#) et [PostGis](#) sont des logiciels libres et gratuits, ce qui ne représente pas une petite économie pour ce genre d'application.

Elle permet dans un contexte client/serveur transactionnel de travailler de manière transparente sur les données attributaires et spatiales.

L'accès aux données peut être simultané et concurrent (transactions), la gestion des utilisateurs est fine et il est possible grâce à elle de définir les droits de chaque utilisateur (lecture, écriture) sur chaque objet de la base de données (table, vue...).

Les requêtes peuvent être à la fois thématiques (alphanumériques) et géographiques, ce qui décuple les potentialités et facilite grandement le travail d'exploitation et de valorisation des données.

D'un point de vue pratique, la géométrie des objets de la base de données ayant une composante géographique est stockée dans l'attribut " **geometrie** ". Cet objet est identifié de manière unique par l'attribut **geom\_id**. Ce dernier n'est pas la clé primaire de la table, mais porte une contrainte " *unique* " et " *not null* ".

## II.C - Modélisation du système d'information

Le modèle conceptuel des données initial du système d'information géographique a été produit selon le formalisme UML<sup>1</sup>.

Il ne sera pas présenté dans ce document. Ses fonctionnalités seront décrites à travers le modèle physique des données (présenté pages 12 à 13) qui en découle (voire chapitre III page 5).

## II.D - Fonctionnalités du système d'information - Modèle physique des données

Le modèle physique des données est une représentation graphique de la structure de la base de données. Il reproduit fidèlement les tables et leurs relations, telles qu'elles existent dans le logiciel. Cette organisation des données est indépendante du système de gestion de base de données relationnel (par exemple le logiciel ACCESS) utilisé.

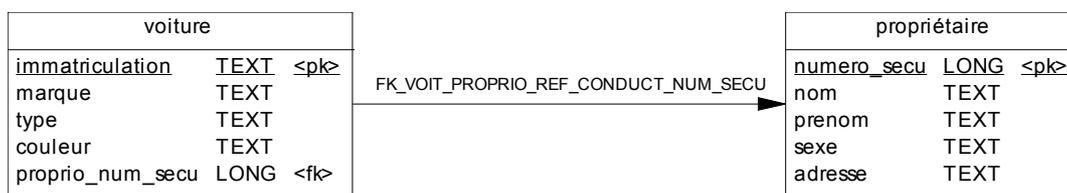


Illustration 1 : exemple simple de modèle physique des données

Sur le schéma ci-dessus, deux tables sont représentées. Elles sont nommées respectivement **voiture** et **propriétaire**.

La **clé primaire** (<pk>) d'une table est un attribut, ou ensemble d'attributs, permettant de désigner de façon unique une ligne de la table (que l'on nomme enregistrement). Dans notre exemple, dans la table " **voiture** " qui stocke des informations relatives aux voitures, le numéro de la plaque minéralogique est clé primaire dans la mesure où la connaissance de cet attribut permet de connaître l'ensemble des caractéristiques de la voiture.

<sup>1</sup>Unified Modeling Language

Une **clé étrangère** (<fk>), par contre, est un attribut permettant d'identifier de façon unique une ligne d'une autre table, c'est donc un attribut qui est clef primaire d'une autre table. Dans notre exemple sur les voitures, l'attribut **proprio\_num\_secu**, qui porte la mention " fk ", fait référence à une ligne de la table " propriétaire ". Ce qui veut dire que s'il on veut avoir plus d'informations sur le propriétaire de la voiture, il nous faut chercher dans la table **propriétaire** la ligne dont l'attribut **numero\_secu** a la valeur mentionnée dans la table voiture.

#### convention de typographie :

*Dans un souci de simplification de l'utilisation de la base de données, les noms de tables et d'attributs ne contiennent ni accent, ni apostrophe, ni trait d'union, ni espace. Les mots qui composent les noms de ces tables sont au singulier, ils sont séparés par des " tirets bas " [ \_ ].*

### III - Présentation du modèle physique des données, description des tables, et de leur contenu

Le SI a été conçu de manière modulaire<sup>1</sup>. Les différents modules sont les suivants :

- x informations relatives aux études et métadonnées
- x système de fichier
- x données naturalistes (observations faune, flore, habitats, référentiels taxonomiques...)
- x sites (d'étude par exemple)
- x personnes, structures et collectivités territoriales
- x périmètres d'inventaires et réglementaires
- x la bibliographie, cartes papier

Sur le modèle physique des données présenté pages 12 à 13, certaines tables portent un nom suivi d'un numéro (par exemple " personne : 3 "). Cette notation permet de représenter une seule et même table à différents emplacements du modèle, sans multiplier les flèches et rendre le modèle illisible (dans l'exemple il s'agit d'un raccourci graphique de la table **personne**).

#### **III.A - Les études réalisées par la(les) structure(s)**

Les données stockées dans ce SI sont produites dans le cadre d'études commandées par divers partenaires. Pour chaque étude (table **etude**), on renseigne un numéro, un nom, une année de début et une année de fin et l'emplacement sur le réseau fichier décrivant le cahier des charges (attributs **num\_etude**, **nom\_etude**, **annee\_debut**, **annee\_fin** et **cahier\_des\_charges\_url\_fichier**).

Les sites concernés par l'étude sont renseignés dans la table **etude\_concerne\_site** grâce aux attributs (pk, fk) **num\_etude** et **site\_id\_site**.

Les personnes et structures qui réalisent et coréalisent l'étude peuvent être renseignées dans les tables **personne\_realise\_etude** et **structure\_corealise\_etude**. Dans chacune de ces deux tables, l'attribut (pk, fk) **num\_etude** fait référence à l'étude et les attributs **structure\_id\_structure** et **personne\_id\_personne** font référence respectivement à la personne et à la structure coréalisatrice.

Enfin, différents lots de données vont être produits dans le cadre de cette étude. Ils sont mis en relation dans la table **etude\_produit\_lot** grâce aux attributs pk, fk **num\_etude** et **lot\_id\_lot**

<sup>1</sup>Ces modules se retrouvent dans le script de création de la base de données (à venir).

### III.B - Les données naturalistes

#### a - Notion d'entité spatiale écologique (ESE)

Les informations naturalistes stockées dans ce système d'information vont être des informations géographiques, nommées " entités spatiales écologiques " (ESE).

Ces ESE sont constituées de 3 composantes indissociables :

- x une nécessaire à l'identification de l'information,
- x une composante thématique (la donnée naturaliste),
- x une composante spatiale (un point, une ligne ou un polygone).

Nous travaillerons donc avec des données naturalistes géoréférencées, associées à une extension spatiale (objet géographique de type point, ligne ou polygone).

#### En résumé :

*ESE = identifiant + composante thématique+ extension spatiale*

*par exemple : description numérique datée d'une population de tritons crêtés associée à une étendue géographique.*

Une ESE (table entite spatiale ecologique) est identifiée dans la base de données par un numéro unique (attributs `pk_id_entite`). La représentation " fichier "1 de l'extension spatiale de l'ESE est renseignée (attributs `url_fichier_sig` et `id_objet_sig`). L'observation est datée de manière précise (attr. `date_obs`), grâce à intervalle de dates (attr. `debut_periode_observation` et `fin_periode_observation`) ou à l'aide d'un champ texte (attr. `date_textuelle`). Pour les observations qui seraient datées de manière moins précise, l'attribut `date_textuelle` permet de renseigner cette information (par exemple " printemps 2002 ").

La précision de l'information est renseignée grâce à l'attribut `precision` qui peut prendre différentes valeurs :

- x `gps` : localisation effectuée à l'aide d'un GPS
- x `25000` : information pointée sur carte une carte au 25000ème
- x `50000` : information pointée sur carte une carte au 50000ème
- x `lieu-dit` : donnée localisée au lieu-dit
- x `commune` : donnée localisée à la commune

Le protocole selon lequel a été produite l'information est mentionné (s'il existe) avec l'attribut `id_protocole` référençant la table protocole. Enfin, une remarque peut accompagner l'information (attr. `remarque`).

Les ESE peuvent être imbriquées : on peut imaginer qu'une ESE décrit un réseau (composite) de mares et que certaines des mares (composantes) de ce réseau soient elles aussi des ESE. La table ese repose sur ese permet de renseigner cette imbrication (attributs `pk_fk_composant_id_entite` et `composite_id_entite`).

De manière à favoriser l'exploitation des données pour la gestion des espaces naturels, la définition d'une donnée au niveau « communal » ou « lieu-dit » sera évitée autant que faire ce peut.

<sup>1</sup>Vestige d'une implémentation " access/mapionfo " de ce SI

## b - Propriété des données, auteurs de l'information, traçabilité

Les données stockées dans le SI sont référencées, le ou les auteurs sont mentionnés pour chaque donnée stockée, qu'il s'agisse de personnes physiques ou d'une structure.

Les tables personne est auteur donnee et structure est auteur donnee lient chaque donnée naturaliste (ESE) à leur(s) auteur(s) (attr. pk fk `ese_id_entite` et `auteur_id_personne/auteur_id_structure`). Quand les auteurs sont plusieurs et s'il s'agit de personnes, il est possible de les classer par ordre d'importance. Ceci peut être intéressant par exemple si une ESE décrit par exemple la présence de l'Aigle de Bonelli au cours des années 1998 à 2002 sur un site donné. Il est probable que plusieurs personnes soient à l'origine de l'observation, mais qu'une personne en particulier ait réalisé 50% des observations à elle seule. Il est donc possible d'associer à cette personne la valeur 1 pour le champ `ordre`. Le principe est le même pour les structures, plusieurs peuvent être auteur d'une donnée, selon un certain ordre.

L'utilisation d'une fonction permettra la retranscription de la liste des auteurs sous une forme traditionnelle, c'est à dire le nom et le prénom des auteurs, séparés par des virgules (par exemple).

Ces tables permettent de ne pas séparer la donnée de ses auteurs (personnes ou structures).

## c - Nature et thématique des données

Selon les cas, une ESE va être soit :

- x un point (station de plante, station d'amphibien, mare);
- x une ligne dans le cas d'une rivière, d'une population de poissons d'eau douce...;
- x un polygone pour une population de bruant ortolan, l'étendue d'une espèce végétale, un habitat ou un réseau de mare.

3 thématiques sont possibles (faune, flore ou habitats), ainsi les ESE pourront prendre 9 "formes" possibles comme le montre le tableau ci-dessous :

		sujet de L'ESE		
		faune	flore	habitat
type de l'extension spatiale	point	table point_faune	table point_flore	table point_habitat
	ligne	table ligne_faune	table ligne_flore	table ligne_habitat
	polygone	table perimetre_faune	table perimetre_flore	table perimetre_habitat

Tableau 1: Les différents types d'entités spatiales écologiques et les tables qui les contiennent

Les informations à renseigner varient selon le type d'ESE, et selon leur sujet :

- x pour les espèces animales et végétales on va renseigner :
  - le degré d'abondance
  - les abondances minimum et maximum
  - le type d'abondance (attr. **type\_abondance**, ex : nombre de couples, nombre de mâles chanteurs, densités...);
  - le début de la période d'observation
  - la fin de la période d'observation
  - les coordonnées x, y et z si l'ESE est un point, ainsi que le système de coordonnées utilisé
- x pour les habitats :
  - le code " corine " de l'habitat concerné (attr. **fk code\_corine** qui référence la table **habitat**) si l'ESE est un point (un seul habitat possible pour une donnée ponctuelle).

Dans le cas des ESE surfaciques relatives aux habitats naturels, on mentionnera la nature de l'observation, un commentaire relatif à cette nature, le type d'unité de végétation et un commentaire relatif à ce type d'unité de végétation (table **perimetre\_habitat** et attr. **nature\_observation**, **commentaire\_nature**, **type\_unite\_vegetation** et **commentaire\_type**).

Plusieurs habitats sont possibles au sein d'une même ESE " surfacique " ou " linéaire " (tables **perimetre\_habitat\_concerne\_habitat** et **ligne\_habitat\_concerne\_habitat**, attr. **pk ese\_id\_entite**, **code\_corine** et attr. **recouvrement**). Dans le cas d'un donnée surfacique, la surface relative et le recouvrement de l'habitat sont renseignés (attr. **surface\_relative** et **recouvrement**).

Les facteurs d'évolution d'un habitat naturel au sein d'une ESE sont renseignés, classés et commentés dans la table **facteur\_evolution\_habitat** grâce aux attributs **pk fk ese\_id\_entite**, **habitat\_code\_habitat** et **id\_elt**, ainsi que **ordre** et **description**.

#### d - Référentiels taxonomiques

Les ESE concernant les espèces animales et végétales sont liées aux tables contenant les référentiels taxonomiques de l'INPN<sup>1</sup> (tables **referentiel\_taxon\_vegetal** et **referentiel\_taxon\_animal**) par l'attribut **fk id\_taxon**. Les synonymes sont nombreux, c'est pourquoi les taxons sont liés à un taxon de référence (attr. **id\_taxon\_ref**). L'organisation du référentiel est hiérarchique. Les taxons de bas niveau sont contenus dans des taxons de niveau supérieur (sous-espèce, espèces, genre...). L'attribut **id\_taxon\_parent** attribue au taxon courant son taxon parent.

Les ESE concernant les habitats naturels sont liées à la table **habitat** contenant les référentiels utilisés pour les habitats naturels (corine biotope...).

---

<sup>1</sup>[Inventaire National du Patrimoine Naturel](#)

#### e - Validation des données

Le nom de la personne ou de l'organisme compétent qui a validé une donnée (ESE) est renseigné grâce au attributs `validation_id_personne` et `validation_id_structure` de la table entite\_spatiale\_ecologique.

#### f - Listes d'espèces et d'habitats naturels, protection des espèces, récursivité

Les tables liste\_espece\_animale\_determinante et liste\_espece\_vegetale\_determinante contiennent pour chaque espèce mentionnée dans les listes d'espèces déterminantes :

- x la référence au taxon concerné (attr. `fk_id_taxon_ref`) ;
- x son nom scientifique : attributs `nom_scientifique` (pk) ;
- x son nom français : attribut `nom_vernaculaire` ;
- x la “ détermination de l'espèce ” pour les ZNIEFF : attr. `determinance` ;
- x une remarque : attr. `remarque` ;
- x le groupe taxonomique auquel elle appartient attr. `code_groupe` ;
- x le nom du fichier image qui l'illustre : attr. `url_fichier_image` ;
- x un identifiant unique, qui référence l'espèce dans la table `referentiel_espece_XXXXXX` : attr. `id_espece` ;

Il en va de même pour la table liste\_habitat\_determinant : Un habitat est identifié par son code CORINE (attr. pk `code_corine`), il est illustré par une photo. Le lien vers la liste des habitats déterminants (table liste\_habitat\_determinant) se fait via son code CORINE (attribut `fk_habitat_determinant_code_corine`).

Par ailleurs, les tables `protection`, `taxon_animal_est_protege`, et `taxon_vegetal_est_protege` permettent de renseigner pour l'ensemble des taxons les statuts de protection qui le concerne. Ces tables sont alimentées par les données mises en ligne par le MNHN sur le site de l'[INPN](#) (à détailler).

De manière à rester fidèle à la structure arborescente des référentiels et à pouvoir en tirer profit, l'identifiant du taxon parent est mentionné.

### III.C - Les éléments paysagers

Les éléments paysagers permettent de définir et de spatialiser au sein du SI des éléments du paysage tels que les mares ou les cavités, difficiles à définir d'un point de vue écologique.

La table `ese_concerne_ep` permet de lier des observations (par exemple d'amphibiens ou de chiroptère) à un élément du paysage.

### III.D - La notion de site

La notion de site (table site) est importante en écologie, en dehors de toute limite administrative, elle permet de définir, de cerner l'étendue du territoire étudié ou décrit.

Le site est l'entrée générale d'une étude. Par exemple une expertise va concerner la flore patrimoniale d'un site. Un site est nommé (attribut `toponyme`), son altitude moyenne est précisée (attribut `altitude_moy`). Dans le cas d'un site présentant un relief important, ce sont ses altitudes minimum et maximum qui seront mentionnées (attributs `altitude_min` et `altitude_max`).

La géométrie du site est stockée dans l'attribut “ `geometrie` ”.

### **III.E - Les périmètres réglementaires et scientifiques pré-existants**

Les périmètres existants (table perimetre) sont soit d'ordre réglementaire, soit d'ordre scientifique. Ils sont identifiés par l'attribut (pk) id\_perimetre, par exemple "FR921548", ils sont typés par l'attribut type\_perimetre ("NATURA2000" dans notre exemple), et leur intitulé complet est stocké dans l'attribut intitule. L'extension spatiale d'un périmètre est stockée par l'attribut géométrie.

### **III.F - Les collectivités territoriales**

Les collectivités territoriales (communes, départements et régions) sont gérés par le SI. Une commune est incluse dans un département, un département dans une région. Ces 3 niveaux de collectivités territoriales sont des objets géographiques, la géométrie de l'objet est de type polygone. La représentation " fichier de cet objet est mentionnée (attr. fk\_id\_objet\_sig, url\_fichier\_sig). Les communes sont stockées dans la table commune. Identifiées par leur numéro INSEE (attr. num\_insee) on mentionne leur département bien que celui-ci soit déductible à partir des deux premiers chiffres du code INSEE (attr. num\_departement) et sa surface (attr. surface\_sig\_ha).

La table intercommunalite permet de lister les différentes intercommunalités et de les nommer (attr. libelle et les décrire (attr. type). La table commune compose intercommunalite est utilisée pour lister les communes qui composent cette intercommunalité (attr. fk\_code\_intercommunalite et num\_insee).

### **III.G - Le foncier**

La base de données permet de gérer les informations cadastrales. Les parcelles sont identifiées par leur identifiant (attr. pk id\_parcelle) composé par le numéro INSEE de la commune, le numéro de section et le numéro de parcelle. La géométrie de l'objet est de type polygone, stockée dans la table par l'attribut " geometrie ".

L'intégration prochaine à la base de données de la bdparcellaire permettra de compléter le schéma pour une bonne gestion de ces informations.

### **III.H - Personnes et Structures**

La table personne est utile pour renseigner les informations – personnelles – des individus.

La table structure contient les informations relatives aux structures.

La table contact fait le lien entre les tables personne et structure.

Ainsi, toutes les informations personnelles relatives à M. X seront renseignées dans la table personne (nom, prénom, téléphone personnel, adresse personnelle, courriel personnel...). Les informations relatives à la structure S qui l'emploie seront contenues dans la table structure. Et le fait que M. X soit chargé de mission au sein de la structure S est renseigné dans la table contact. Ainsi, c'est dans cette table que sont renseignés les numéros de téléphones, de fax et de portable de M. X dans la société S.

### III.1 - Le système de fichier

2 types de fichiers sont mentionnés dans cette base de données :

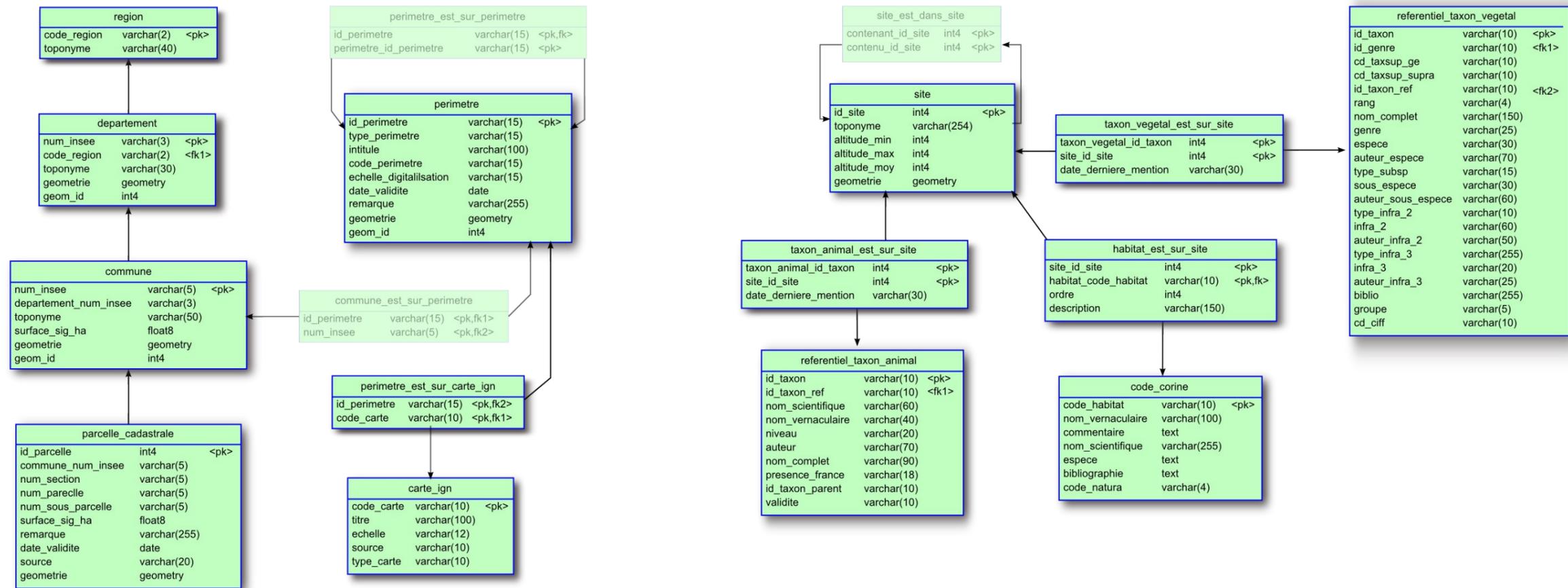
- x les fichiers du SIG : table fichier\_sig;
- x les fichiers images : table fichier\_image.

Dans chacune des deux tables, le fichier est nommé complètement, c'est dire que tout le chemin est mentionné (attr. pk url\_fichier d'une longueur maximum de 255 caractères).

Enfin, pour le fichier image (table fichier\_image), on note l'extension du fichier (attr. extension).



# Collectivités territoriales, périmètres d'inventaire et réglementaire et sites



## Référentiels taxonomiques (et habitat) et statuts de protection

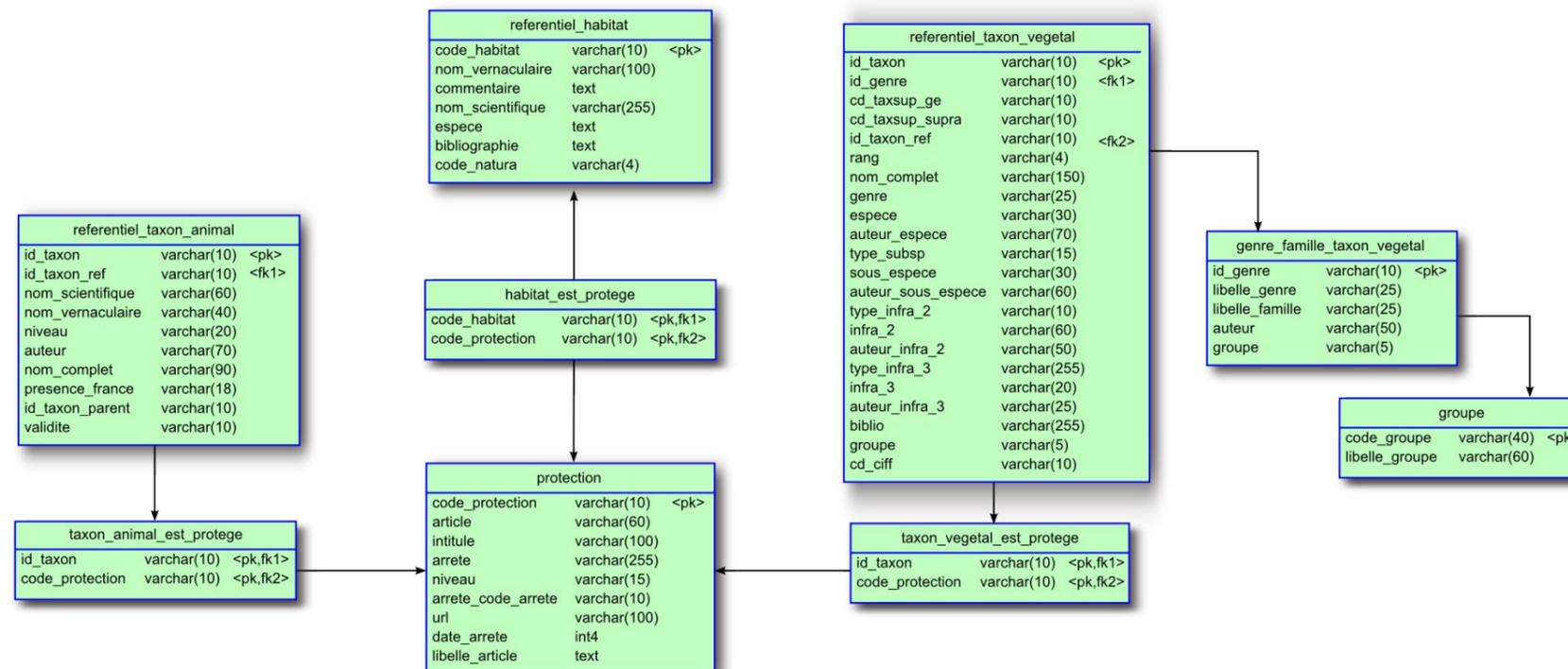


Illustration 4: Collectivités territoriales, périmètres d'inventaire et réglementaires, référentiels taxonomiques et statuts de protection.

## IV - Perspectives

La structuration de ce SI remplit les conditions utiles et nécessaires au stockage et à l'utilisation des données naturalistes récoltées par toute structure "environnementaliste". Il permet :

- x de saisir des données naturalistes référencées (auteur, date, protocole employé, bibliographie, abondance, densité, référentiel taxonomique) qui concernent la faune, la flore ou les habitats naturels.
- x de définir la composante géographique de ces informations (SIG), que l'extension spatiale de l'information soit ponctuelle, linéaire ou surfacique.
- x de faire valider ces données par les autorités compétentes
- x de définir des sites de suivi ou d'étude,
- x de définir les personnes et structures partenaires,
- x d'intégrer les couches d'information "classiques" (collectivités territoriales, périmètres d'inventaires, périmètres réglementaires...)

Ce système d'information, **structuré et documenté** permet une gestion et un stockage pérennes des données.

L'utilisation de divers outils (reporting, cartographie, webmapping...) connectés à la base de données nous ont permis, à travers différents projets de tester les capacités du SI et ont confirmé la puissance de l'utilisation combinée des opérateurs traditionnels, des jointures de tables et des opérateurs géographiques.

**Citation issue de [PostgreSQL Online Journal](#):**

*"There is perhaps nothing more powerful in the geospatial world than the succinct expressiveness of SQL married with spatial operators and functions."*

La plateforme logicielle - couple PostgreSQL/Postgis - utilisée au CEN L-R pour mettre en oeuvre ce système d'information ouvre de nombreuses perspectives :

- x connexion distante au serveur de base de données par des clients lourds , rendant ces données consultables - et exploitables - par les partenaires ;
- x l'accès à l'information est concurrent et transactionnel ;
- x mise en place d'un serveur cartographique (mapserver, geoserver) pour permettre un accès via le web (client léger) à l'information ;
- x utilisation de protocoles standards de communication entre la base de données et les applications associées. Ces mêmes protocoles sont utilisés par le SINP<sup>1</sup> pour agréger l'information des différentes bases de données utilisées ;
- x l'utilisation d'outils opensource, respectueux de fait des standards ouverts garantit un stockage et donc une exploitation pérenne des informations.

Ces possibilités techniques permettent d'envisager dans un futur proche (1 à 2 ans) l'ouverture de notre SI aux partenaires et financeurs.

Le développement d'une interface de saisie, utilisant d'autres composantes libres telles que la solution cartoweb au dessus de l'architecture de la base de données sera peut-être utile : cette interface permettra l'utilisation de cet outil par le plus grand nombre : création aisée de sites, renseignement par formulaire des données récoltées.

<sup>1</sup>Système d'Information sur la Nature et les Paysages, qui va agréger les informations de bases de données préexistantes grâce aux potentialités des NTIC

## V - A faire rapidement

Ajouter à ce document le dictionnaire des données (tableau reprenant l'ensemble des champs pour l'ensemble des tables avec type de données, longueur, NULL/NOT NULL, index...)

x ce document existe, il est généré par ireport

Intégrer de la nouvelle version du référentiel de l'INPN et des statuts de protection

Intégrer des données telles que les mares (imaginer une entité " elements\_paysage "

Intégrer des référentiels vecteurs de l'IGN (BD Parcellaire)

Intégrer des réseaux (RTE, routes, voies ferrées)

## VI - Bibliographie

[ELI] : ELISSALDE-VIDEMENT L., HORELLOU A., HUMBERT G., MORET J., 2004 - *Guide méthodologique sur la modernisation de l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique. Mise à jour 2004*. Coll. Patrimoines Naturels . Muséum National d'Histoire Naturelle. Paris - 73 pages.

[FCBN] : CLAIR M., GAUDILLAT V., HERARD K., 2005 - *Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau NATURA 2000*. MNHN – FCBN – 66 pages + annexes.

## Résumé

Le CEN L-R a mis en place un Système d'Information qui remplit les conditions utiles et nécessaires au stockage et à l'utilisation des données récoltées et utilisées par toute structure "environnementaliste" pluridisciplinaire. Il permet :

- x de saisir des données naturalistes référencées (auteur, date, protocole employé, bibliographie, abondance, densité, référentiel taxonomique) qui concernent la faune, la flore ou les habitats naturels.
- x de définir la composante géographique de ces informations (SIG), que l'extension spatiale de l'information soit ponctuelle, linéaire ou surfacique.
- x de faire valider ces données par les autorités compétentes
- x de définir des sites de suivi ou d'étude,
- x de définir les personnes et structures partenaires,
- x d'intégrer les couches d'information classiques (communes, périmètres d'inventaires, périmètres réglementaires...)

Ce système d'information, **structuré** et **documenté** permet une gestion et un stockage pérennes des données.

Mis en oeuvre sur le Système de Gestion de Bases de Données Relationnelles **PostgreSQL** et sur son cartouche spatial **PostGIS**, il ouvre de nombreuses perspectives :

- x connexion distante au serveur de base de données par des clients lourds, rendant ces données consultables - et exploitables - par les partenaires ;
- x mise en place d'un serveur cartographique (mapserver, geoserver) pour permettre un accès via le web (client léger) à l'information ;
- x l'accès à l'information est concurrent et transactionnel ;
- x utilisation de protocoles standards de communication entre la base de données et les applications associées. Ces mêmes protocoles sont préconisés par la directive INPSIRE et utilisés par le SINP<sup>1</sup> pour mettre en relation les informations des différentes bases de données utilisées ;
- x l'utilisation de logiciels libres, respectueux de fait des standards ouverts garantit un stockage et donc une exploitation pérenne des informations.

Ces possibilités techniques permettent d'envisager dans un futur proche (1 à 2 ans) l'ouverture de notre SI aux partenaires et financeurs.

Dès qu'elles seront disponibles (premier semestre 2007) le CEN mettra son système d'information en conformité avec les spécifications du **SINP**, permettant à son SI de participer au SINP Régional et/ou National.

De part sa vocation pluridisciplinaire, la structuration des informations proposée dans ce document peut servir d'élément de réflexion sur la mise en place du SINP au niveau régional.

---

<sup>1</sup>Système d'Information sur la Nature et les Paysages, qui va agréger les informations de bases de données préexistantes grâce aux potentialités des NTIC