



**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 2007-05

Table des matières

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

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 Cet accès doit être possible pour les personnes non techniciennes, ou non familiarisées avec les outils SIG;
- 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 (sur l'achat de licences) 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 UML¹.

Il ne sera pas présenté dans ce document. Ses fonctionnalités seront décrites à travers le modèle physique des données (présenté pages 13 à 14) 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.

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 clé 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 d'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

¹Unified Modeling Language

convention de typographie :

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 modulaire¹. Un code de couleur, identifiant les différents modules a été appliqué au modèle physique des données :

- x en vert : les informations relatives aux études et métadonnées
- x en gris foncé : le système de fichier
- x en rouge : données naturalistes (observations faune, flore, habitats, référentiels taxonomiques...)
- x en beige : les sites (d'étude par exemple)
- x en jaune : les personnes, les structures et les collectivités territoriales
- x en gris clair : les périmètres d'inventaires et réglementaires et les territoires de projet
- x en bleu : la bibliographie et les cartes papier
- x en blanc : les tables à l'interface de deux modules

Sur le modèle physique des données présenté pages 13 à 14, 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 illisible le modèle (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

¹Ces 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 créés 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) ou dans un intervalle de dates (attr. debut_période_observation et fin_période_observation). 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.

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).

Une entité géographique peut être mentionnée sur plusieurs sites (table ese_est_sur_site et attributs pk,fk ese_id_entite & site_id_site).

Les ESE peuvent être imbriquées : on peut imaginer qu'une ESE décrive un réseau (composite) de mares et que certaines des mares (composantes) de ce réseau soient elles aussi des ESE. La table entite_det_repose_sur_entite_det permet de renseigner cette imbrication (attributs pk,fk composant_id_entite et composite_id_entite).

¹Vestige 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.

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 et y si l'ESE est un point, ainsi que le système de coordonnées utilisé
 - la longueur de l'ESE si c'est une ligne (calculée par le SIG en km)
 - la surface de l'ESE si c'est un périmètre (calculée par le SIG en hectares)
- x pour les habitats :
 - les coordonnées x, y et z si l'ESE est un point, ainsi que le système de coordonnées utilisé
 - la longueur de l'ESE si c'est une ligne (calculée par le SIG en km)
 - la surface de l'ESE si c'est un périmètre (calculée par le SIG en hectares)
 - 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'INPN¹ (tables **referentiel_taxon_vegetale** et **referentiel_taxon_animale**) 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...).

¹[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 déterminants

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`).

III.C - 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 “ `géométrie` ”.

Le site est “ localisé ” sur les communes, la table site_est_sur_commune¹ met en relation l'identifiant du site (attr. pk, fk `site_id_site`) avec les identifiants des communes (attr. `fk_commune_num_insee`) sur lesquelles s'étend le site, ainsi que la surface de l'intersection (attr. `intersection_surface_sig_ha`) avec chacune de ces communes.

A l'image des ZNIEFF de type II et de type I, les sites peuvent être imbriqués. La table site_est_dans_site met en relation l'identifiant du site conteneur (attr. pk `contenant_id_site`) et l'identifiant du site contenu (attr. pk `contenu_id_site`) : par exemple, on peut dire que le site de la réserve naturelle volontaire Gorges du Gardon est inclus dans le site plus vaste du massif du Gardon.

Les relations géographiques qui vont exister entre un site et un périmètre d'inventaire ou un périmètre réglementaire vont être stockées dans la table site_est_sur_perimetre¹ grâce aux attributs `id_perimetre`, `site_id_site` et `intersection_surface_sig_ha`.

¹Cette relation peut-être remplacée par une vue

III.D - 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.

Les communes sur lesquelles ces périmètres vont s'étendre sont stockées dans la table perimetre est sur commune¹. On mentionne dans cette table l'identifiant du périmètre, le nom de la commune et l'intersection entre ces deux entités (attr. id_perimetre, num_insee et intersection_surface_sig_ha).

Les périmètres peuvent chevaucher d'autres périmètres, c'est dans la table perimetre est sur perimetre¹ qu'est stockée cette information (attributs id_perimetre, perimetre_id_perimetre et intersection_surface_sig_ha).

III.E - 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).

Il est prévu de gérer dans ce SI les collectivités territoriales composites (syndicats mixtes et EPCI).

III.F - 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 ".

La gestion de l'information cadastrale est pour le moment sommaire. Il sera intéressant de prolonger la gestion du parcellaire par la gestion de la propriété et de l'exploitation de ces parcelles, avec les tables " personne_possede_parcelle ", " structure_possede_parcelle ", " personne_exploite_parcelle ", et " structure_exploite_parcelle ". La gestion de ces informations sera importante au CEN.

III.G - 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.

¹Cette relation peut-être remplacée par une vue

III.H - 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**).

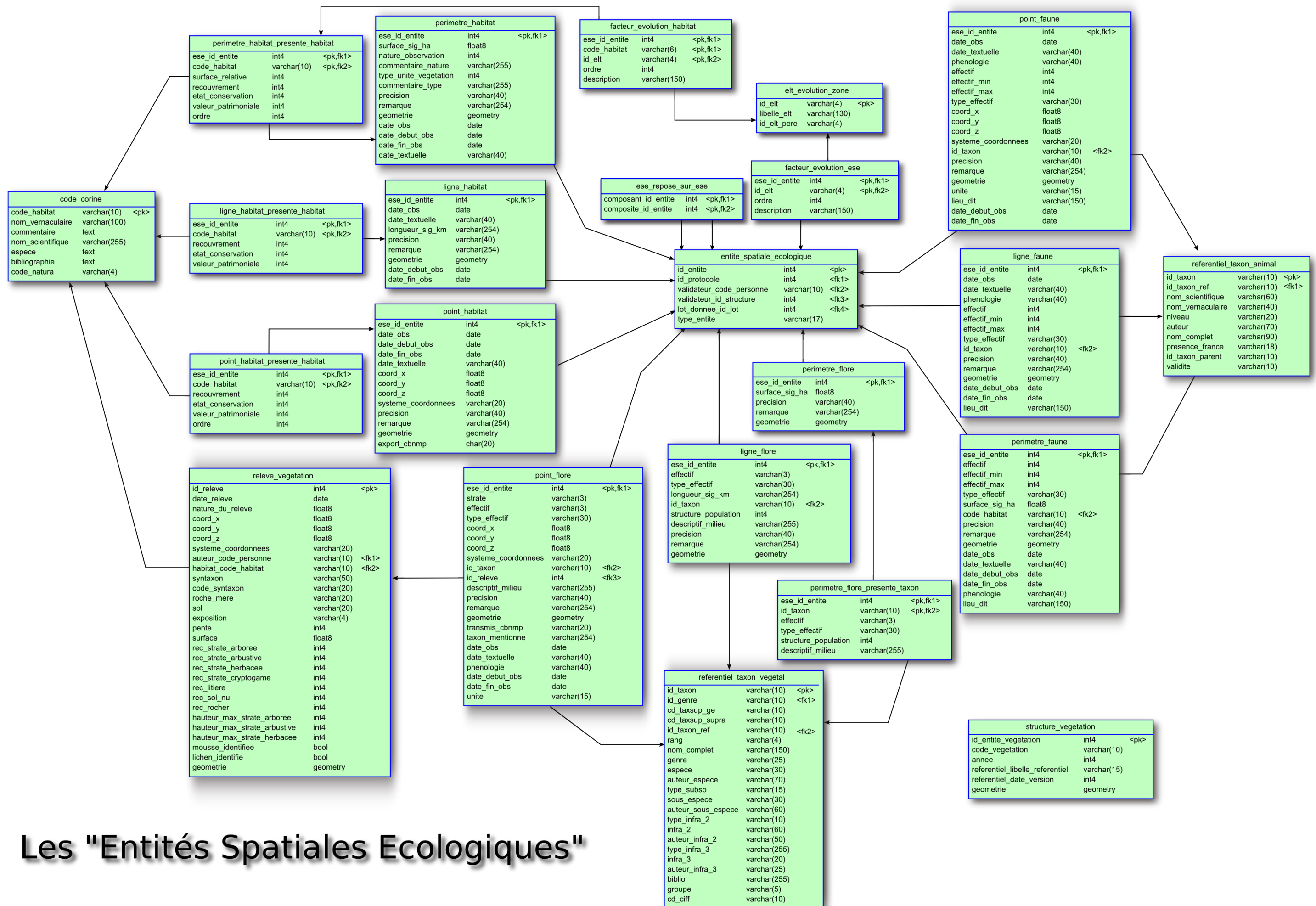
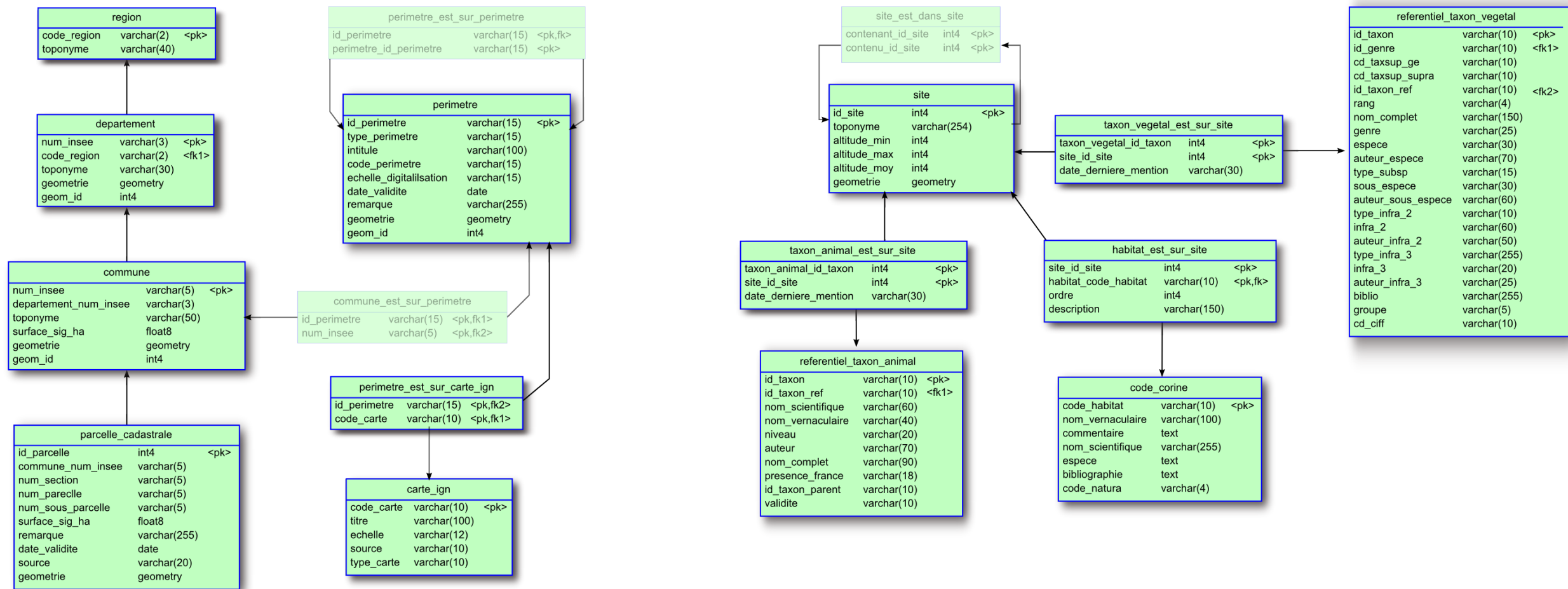
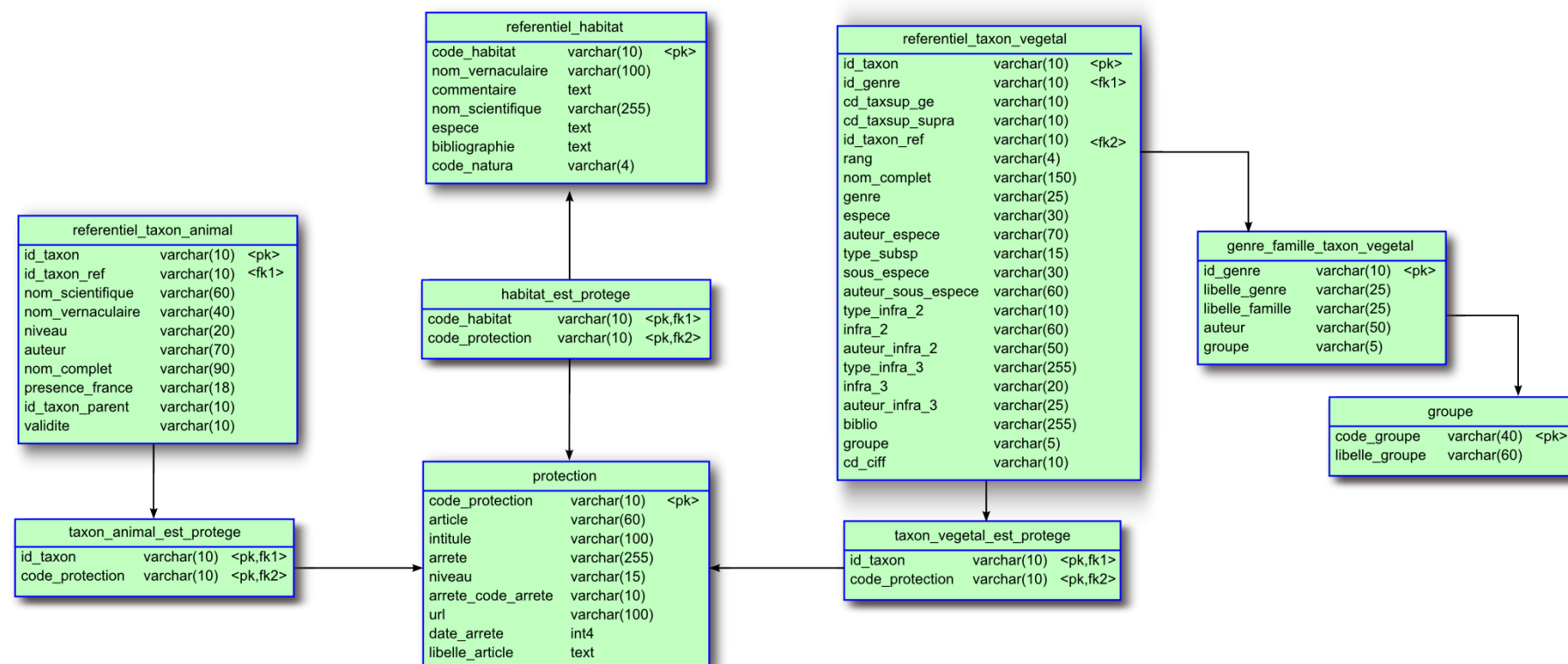


Illustration 3: Les entités spatiales écologiques

Collectivités territoriales, périmètres d'inventaire et réglementaire et sites



Référentiels taxonomiques (et habitat) et statuts de protection



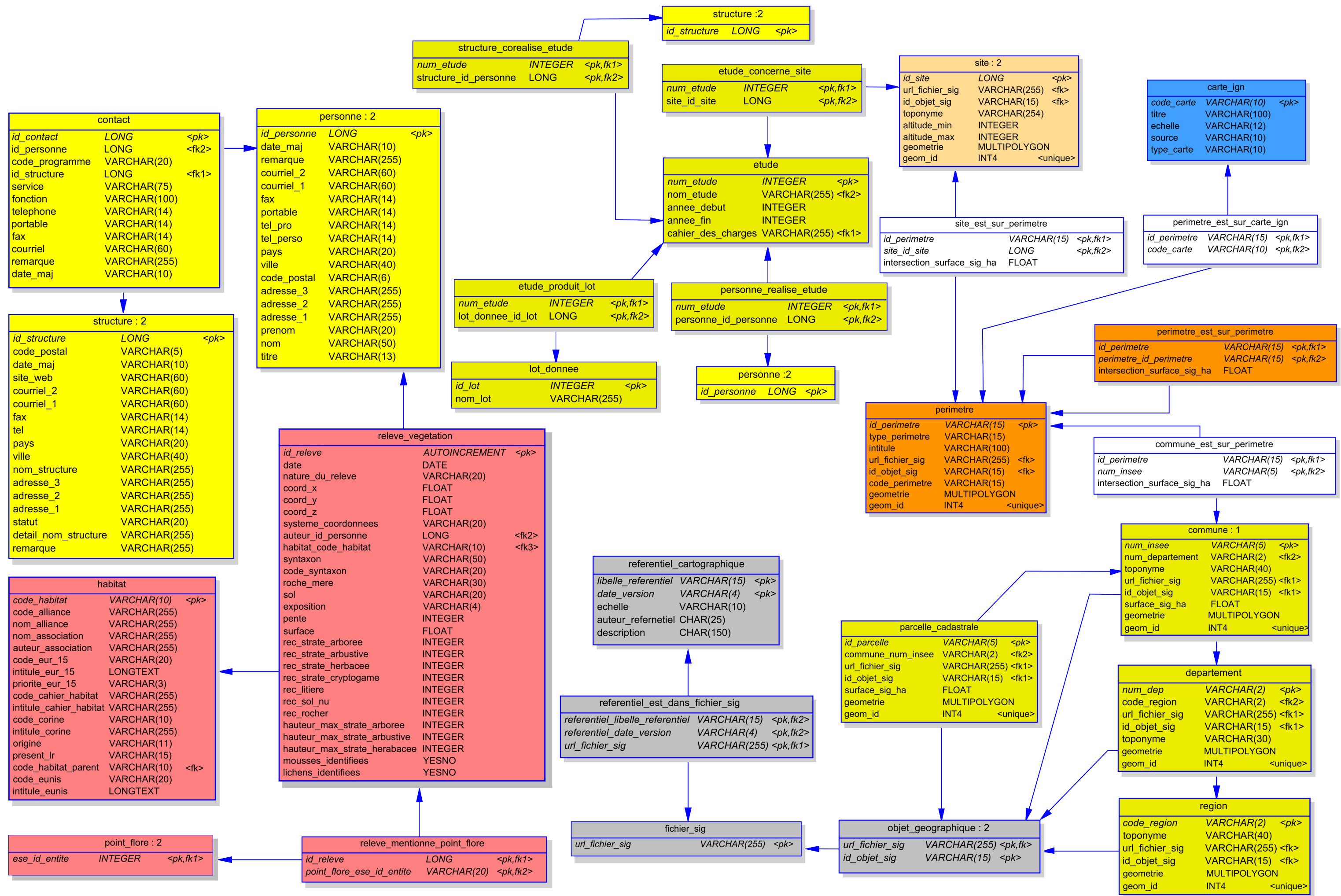


Illustration 5: Les Périmètres d'inventaire et réglementaire; L'information foncière; Sites et système de fichier; Relevés de végétation

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 (communes, périmètres d'inventaires, périmètres réglementaires...)

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

Il peut ainsi constituer **un élément de réponse** technique (structuration des données dans une base de données relationnelle) à la question soulevée au 1^{er} COPIL ZNIEFF¹, sur la mise en place d'un suivi de la biodiversité, basé sur le suivi des populations animales, végétales et des habitats naturels. Les spécifications techniques apportées par le SINP devraient être disponibles au cours du premier semestre 2007. Il sera important de mettre en oeuvre ces recommandations, de manière à permettre la participation de cet outil au SINP.

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 SINP² 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.

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

¹10 février 2005 à la DIREN

²Système d'Information sur la Nature et les Paysages, qui va agréger les informations de bases de données préexistantes grâce aux potentialités des NTIC

V - 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 utilisés par le SINP¹ pour agréger l'information 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 de base à la réflexion sur la mise en place du SINP au niveau régional.

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