



Web : www.fao.org/fi/copemed

Proyecto FAO COPEMED

Universidad de Alicante
Ramón y Cajal, 4
03001 - Alicante, España

Tel : +34 96 514 59 79

Fax : +34 96 514 59 78



GCP/REM/057/SPA
Email : copemed@ua.es

Application Ressources - Modèle de données

*Alexis Bensch - Denis Berthier
Version du 26 Janvier 2001*

1. Introduction

Présentation des besoins et des objectifs du modèle de données.

2. Modèle Conceptuel de Données

Représentation stable de l'ensemble des données manipulées, et des relations entre ces données. Description des attributs et de leurs caractéristiques.

3. Modèle Logique de Données

Représentation du Modèle Conceptuel de Données dans le formalisme correspondant au type de base de données choisi.

1. Introduction

1.1. Objectif

Modèles de données "Ressources" : pour quoi faire ?

1.2. Choix a priori

Décisions arbitraires préalables.

1.1. Objectif

L'objectif du modèle de données décrit dans la suite de ce document est multiple :

1. Organiser de manière pratique et standardisée l'information recueillie lors des campagnes expérimentales de chalutage démersal afin de faciliter le développement d'outils d'analyse sous SIG.
2. Servir de support à la formation en Systèmes de Gestion de Bases de Données Relationnelles.
3. Répondre à un besoin des instituts impliqués en matière de gestion des données de campagnes de pêche (saisie, stockage et analyse).
4. Proposer un modèle de données de base solide que les différents utilisateurs pourront facilement s'approprier, et faire évoluer en fonction de leurs besoins propres.

Pour satisfaire ces objectifs, le modèle de données a été réalisé dans un souci constant de simplicité et de souplesse. Il se veut être suffisamment générique en ce qui concerne l'identification des entités mais ne prétend pas être exhaustif en terme de liste des attributs mentionnés. Néanmoins, l'utilisateur devrait pouvoir identifier sans difficulté dans quelle table ajouter un nouvel attribut en fonction de l'entité à laquelle il appartient et par analogie aux attributs du même type qui ont été retenus.

1.2. Choix a priori

Logiciels

La base de données a été construite selon le modèle relationnel. Le gestionnaire de base de données qui sera utilisé est ACCESS de Microsoft. Ce logiciel fait partie de la suite bureautique choisie par le projet COPEMED. Il peut être utilisé facilement sans programmation, mais autorise aussi le développement d'applications utilisateurs dans un langage de programmation relativement répandu (Visual Basic).

Du point de vue SIG, les logiciels ArcInfo / ArcView d'ESRI ont été choisis. Le logiciel ArcView avait déjà été adopté dans le cadre de l'activité COPEMED sur l'étude des pêcheries artisanales. En raison de la structure de données propre à ce logiciel, ce choix a des conséquences sur le modèle de données, au niveau de la modélisation de la relation entre une entité géoréférencée et sa représentation spatiale sous SIG.

Nomenclature

Les noms de tables et de champs ont été établis sur la base de mots ou d'abréviations issus de l'anglais. Pour les noms de tables, seules les lettres de l'alphabet sont autorisées. Pour les noms de champs, seules les lettres de l'alphabet et le caractère "_" sont autorisés.

2. Modèle Conceptuel de Données

2.1. Définitions

Les concepts manipulés.

2.2. Le modèle proposé

Description des entités, relations du modèle de données

2.3. Graphe du MCD brut

Représentation graphique de synthèse

2.4. Système de référence

Certains attributs qualitatifs de la base de données sont codifiés selon un système de référence interne à la base de données.

2.1. Définitions

Modèle Conceptuel de Données (MCD)

Représentation stable de l'ensemble des données manipulées, ainsi que des relations entre ces données. Il constitue la vision statique du système d'information, par opposition au Modèle de Traitements.

Entité (encore appelé Individu ou Objet)

Concept qui présente un intérêt pour les besoins de l'utilisateur. Elle est pourvue d'une existence propre, et peut être une notion concrète ou abstraite.

Relation

Lien sémantique entre deux entités, indépendamment de tout traitement. Elle est généralement caractérisée par un verbe ou un substantif.

Attribut (encore appelé Propriété)

Donnée élémentaire qui caractérise une entité ou une relation.

Identifiant

Attribut ou ensemble d'attributs d'une entité ou d'une relation qui permettent de distinguer sans ambiguïté ses différentes occurrences.

Descripteur

Caractéristique d'une entité, d'une relation, d'un attribut. Classiquement, on peut identifier les descripteurs suivants : nom, définition, commentaire, liste de valeurs possibles, exemple,...

Cardinalités

La cardinalité minimale (respectivement maximale) d'un couple Entité-Relation indique le nombre minimal (respectivement maximal) d'occurrences de la relation pouvant être associées à une occurrence de l'entité.

2.2. Le modèle proposé

Entités

Chacune des entités identifiées dans notre modèle est caractérisée par un ensemble d'attributs, dont les descripteurs sont les suivants :

- Id. : permet d'indiquer (par un #) si l'attribut fait partie de l'identifiant de l'entité. L'ensemble des attributs constituant de l'identifiant permettent de distinguer de manière unique (sans ambiguïté) les différentes occurrences de l'entité.
- Définition : pour décrire l'attribut.
- Valeurs : permet de lister les éventuelles contraintes en termes de format ou de valeurs possibles prises par l'attribut. On notera en particulier les mentions "*code utilisateur*" et "*code référencé*" :
 - un code référencé est un code interne à la base de données, élément d'une nomenclature qui permet de contrôler les valeurs possibles prises par un attribut.
 - Un code utilisateur est un identifiant d'une entité, créé indépendamment de la base de données, et destiné à en permettre la manipulation.

Relations

Les relations sont mentionnées dans la description d'au moins une des deux entités impliquées dans la relation (en gras-souligné). Lorsqu'une relation est porteuse d'une information propre, ses attributs seront décrits.

Identification des entités et relations à prendre en compte dans le modèle

Entité **Programme**

Programme scientifique d'évaluation directe des stocks **décomposé en** campagnes de pêche de manière à étudier la variabilité spatio-temporelle de la distribution de la ressource sur une région. Un programme est coordonné par un organisme. Un programme cible la capture d'un type de ressources avec un type d'engin. La durée d'un programme ainsi que la fréquence des campagnes sont souvent inconnues a priori, les programmes d'évaluation des ressources étant en général des suivis à long terme.

Attributs d'un programme

Id.	Définition	Valeurs
#	Code de référence du programme	Code utilisateur
	Nom du programme	
	Description générale du programme	
	Institut scientifique coordinateur du programme	
	Pays de l'institut coordinateur du programme	Code référencé
	Type de programme	Code référencé
	Année de début du programme	
	Année de fin du programme	

Entité **Système de stratification**

On appelle système de stratification l'ensemble constitué par l'étendue d'une région prospectée, associée à un mode de découpage de cette région en sous-unités spatiales, appelées strates.

Attributs d'un système de stratification

Id.	Définition	Valeurs
#	Code du système de stratification	Code utilisateur
#	Nom du système de stratification	
	Description du système de stratification	

Relation

Un programme **élabore** un ou plusieurs systèmes de stratification pour la planification de ses campagnes. Les systèmes de stratification peuvent différer par l'étendue de la région couverte ou le mode de découpage spatial.

Entité **Strate**

Surface géographique élémentaire issue du **découpage d'une région à prospecter selon** un système de stratification. Les critères utilisés pour la stratification sont variés (géographiques, topographiques, etc...).

Attributs d'une strate

Id.	Définition	Valeurs
#	Code de la strate	Code Utilisateur
	Nom donné à la strate	
	Description de la strate : critères qui ont servis à sa définition	

Remarque

L'attribut description de la strate pourrait être remplacé par une série d'attributs relatifs aux critères de définition de la strate (exemple : isobathe minimum, isobathe maximum, secteur,...). Ceci suppose que tous les systèmes de stratification soient basés sur les mêmes critères de découpage de l'espace en strates.

Relation

La strate est une entité géographique. Elle **est représentée sous SIG par** un ou plusieurs objets géométriques. En effet, lorsque la représentation de la strate est discontinue, plusieurs objets géométriques seront nécessaires pour la décrire dans l'espace. Tous les objets utilisés pour décrire les strates d'un même système de stratification sont du même type (généralement ligne ou polygone).

Entité **Objet Géométrique**

Les Systèmes d'Information Géographique (SIG) sont utilisés pour représenter graphiquement des entités dites géographiques, c'est à dire qui occupent une place déterminée dans l'espace. Dans les SIG vectoriels, l'objet géométrique est l'unité de représentation spatiale élémentaire des entités géographiques. On distingue plusieurs classes (ou type) d'objets (points, lignes, polygones).

Entité **Campagne**

Une campagne **regroupe un ensemble de** stations. Elle est **réalisée** avec un bateau et un équipage donnés, sur une période continue limitée, mais avec éventuellement plusieurs engins de pêche.

Attributs d'une campagne

Id.	Définition	Valeurs
#	Code de la campagne	Code utilisateur
	Date première station de la campagne	
	Date dernière station de la campagne	
	Saison durant laquelle la campagne est réalisée	Code référencé
	Nom du capitaine du bateau	
	Nom du scientifique chef de mission	

Relations

- Une campagne **est planifiée selon** un système de stratification.
- On appelle « Couverture Spatiale » le sous-ensemble des strates de ce système que la campagne **se propose de prospecter**. Il s'agit d'une définition théorique a priori, ne prenant pas en compte les contraintes de mise en oeuvre de l'échantillonnage au moment de la campagne (zones non chalutables, annulation d'une station pour cause de mauvais temps, etc...).

Entité **Bateau**

Description d'un navire, caractérisé par son identité et des caractéristiques techniques propres.

Attributs d'un bateau

Id.	Définition	Valeurs
#	Code du bateau	Code utilisateur
	Pavillon du bateau	code référencé
	Nom du bateau	
	Longueur	
	Puissance de motorisation	
	Tonnage Jauge Brute	

Remarque

Peuvent être rajoutés à cette entité tous autres attributs qui sont des caractéristiques fixes (indépendantes de la campagne) du bateau de recherche.

Entité **Station**

Opération de pêche réalisée avec un engin unique, localisée dans le temps et l'espace, destinée à effectuer un ensemble de comptages et de mesures sur la capture réalisée.

L'opération de pêche proprement dite s'accompagne d'un certain nombre d'observations et de mesures relatives à :

- la localisation géographique,
- les conditions environnementales (météorologie, hydrologie, sédimentologie),
- la mise en oeuvre de l'engin.

Ces observations peuvent être relevées sous forme de variables qualitatives, ou sont des mesures numériques. Selon le cas, elles sont stockées une seule fois (observation globale, moyenne), deux fois (début et fin d'opération de pêche, maximum et minimum), ou plusieurs fois lorsque la mesure d'un même paramètre est répétée au cours de l'opération de pêche (Cf. Entité Mesure).

Attributs d'une station

Id.	Définition	Valeurs
#	Identifiant de la station (en général propre à la campagne)	
	Date à laquelle la station est effectuée	
	Station de jour ou de nuit	Code référencé
	Station valide ou non valide. Utilisé pour écarter la station de certains traitements.	Code référencé
	Type d'incident qui s'est produit lors de la station	Code référencé
	Latitude début de station	DDMMmmx (x= 'N' ou 'S')
	Longitude début de station	DDDMMmmX (X= 'E' ou 'W')
	Heure de début de l'opération de pêche	(HH:MM)
	Latitude fin de station	DDMMmmX (X= 'N' ou 'S')
	Longitude fin de station	DDDMMmmX (X= 'E' ou 'W')
	Heure de fin de l'opération de pêche	(HH:MM)
	Bathymétrie moyenne sur la station	(en mètres)
	Profondeur de pêche moyenne	(en mètres)
	Conditions météorologiques....	
	Conditions de mer....	
	Attributs liés à la mise en oeuvre de l'engin sur la station, et reportés 1 ou 2 fois	
	Distance parcourue entre début et fin d'opération de pêche	(en miles nautiques)

Relations

- Chaque station **opère sur** une strate géographique donnée, par application du plan d'échantillonnage utilisé pour la campagne.
- Une station **met en oeuvre** un engin dont certains paramètres sont contrôlés et peuvent être variables d'une station à l'autre (au sein d'une même campagne).
- Une station **réalise** une capture.
- La station est une entité géographique. Elle est **représentée dans l'espace par** un seul objet géométrique (représentation continue sous forme de point ou de ligne). Toutes les stations d'une même campagne (voire d'un même programme) sont représentées par des objets géométriques de même type.

Remarques

- Pour la bathymétrie, pourraient être ajoutées selon le cas : la bathymétrie en début et en fin de station, la bathymétrie minimum et maximum observées sur la station
- Idem pour la profondeur de pêche.
- Pour la distance, celle-ci peut être calculée par rapport au fond (positionnement) ou par rapport à la surface (LOG du bateau). Il va de soi que la signification et le degré de précision des deux mesures ne sont pas les mêmes.

Entité **Engin de pêche**

Un engin de pêche est utilisé pour réaliser l'opération de pêche sur une station de prospection. Chaque engin possède des caractéristiques intrinsèques fixes.

Attributs de l'Engin de pêche

Id.	Définition	Valeurs
#	Nom de l'engin	
	Type d'engin de pêche	Code référencé
	Type d'engin selon la codification internationale des engins de pêche (codification FAO)	Code référencé
	Autres attributs fixes indépendant de la mise en oeuvre de l'engin sur une station...	

Relation

En général, toutes les stations d'une même campagne utilisent le même engin de pêche mais il peut arriver que l'on change d'engin d'une station à l'autre.

Entité Paramètre

Certains paramètres font l'objet de mesure sur la station de façon répétitive au cours de l'opération de pêche. Il s'agit de mesures liées à la mise en oeuvre de l'engin par le bateau, de relevés hydrologiques ou météorologiques.

Exemples :

- paramètre lié à l'engin : Ouverture Verticale d'un chalut mesurée à intervalle régulier.
- paramètre lié au bateau : Cap mesuré à intervalle régulier.
- paramètre lié à l'environnement : Température de l'eau mesurée à différentes profondeurs.

Attributs d'un paramètre :

Id.	Définition	Valeurs
#	Code du paramètre	
	Libellé descripteur	
	Type (hydrologique, météorologique, réglage de l'engin de pêche, etc	Code référencé

Relation :

Un paramètre **est mesuré sur** une station. Chaque mesure d'un même paramètre étudié est identifiée de façon unique sur sa station par une référence temporelle (heure de mesure) ou spatiale (position géographique ou profondeur). Les attributs d'une relation Mesure sont :

Id.	Définition	Valeurs
#	Référence de la mesure sur la station : Indique (pour les mesures répétitives) à quelle bathymétrie/ heure/position la mesure a été prise.	
	Valeur du paramètre mesuré	

Entité Capture totale

La capture totale **réalisée lors** d'une station est quantifiée en poids et en nombre d'espèces pêchées.

Attributs de l'entité Capture totale

Id.	Définition	Valeurs
	Poids total capturé	(en grammes)
	Nombre d'espèces capturées	

Entité **Espèce**

Les espèces font l'objet d'une nomenclature emboîtée standardisée : espèce, genre, famille, ordre et classe. Chaque espèce est identifiée de façon unique par un code, selon une nomenclature choisie.

Attributs de l'entité Espèce :

Id.	Définition	Valeurs
#	Code de l'espèce	
	Nom d'espèce (en latin)	
	Nom de genre (en latin)	
	Nom de famille (en latin)	
	Nom de groupe	
	Nom d'ordre	
	Nom de classe	
	Nom vernaculaire	
	Nom(s) en différentes langues	

Relation **Capture par Espèce**

La capture totale **est décomposée** par espèce. Le poids et le nombre d'individus sont soit mesurés, soit calculés par extrapolation.

Attributs de la relation Capture par espèce

Id.	Définition	Valeurs
	Poids de la capture pour l'espèce	(en grammes)
	Nombre d'individus capturés pour l'espèce	
	Méthode de calcul du nombre d'individu : observé / Estimé	Code référencé

Remarque :

Un même engin est parfois "compartimenté" et les captures analysées par compartiment (exemple : poches d'un chalut). Après discussion avec les scientifiques impliqués, nous n'avons pas jugé nécessaire de prendre en compte cette entité.

Entité **Echantillon**

Un échantillon **est prélevé** de la capture par espèce. L'échantillon peut être un sous-ensemble de la capture par espèce, ou bien la totalité de cette capture. Les individus de l'échantillon sont soumis à des mensurations et analyses biologiques.

Attributs d'un Echantillon

Id.	Définition	Valeurs
	Poids de l'échantillon	(en grammes)

Remarque

On ne tient pas compte ici du fait que l'échantillonnage peut ne porter que sur une fraction de la capture d'une espèce, établie selon certains critères. La prise en compte de ces fractions nécessiterait l'identification d'une nouvelle entité correspondant à la fraction de la capture d'une espèce soumise à échantillon.

Entité **Individu Echantillonné**

Rassemble les mesures et déterminations effectuées sur un individu échantillonné. Lors de l'échantillonnage, il arrive que les mesures individuelles soient directement agrégées par classe sur les formulaires de saisies. Dans ce cas, l'entité Individu Echantillonné n'est pas à prendre en compte.

La taille des individus est relevée avec une précision qui peut varier suivant l'espèce (en général au cm ou au 1/2 cm près).

Le poids de l'individu est en général calculé par une relation allométrique de type :

$$W = aL^b$$

Les paramètres a et b dépendent de l'espèce.

Attributs d'une Classe d'individus

Id.	Définition	Valeurs
#	Identifiant individu	
	Classe de taille	code référencé
	Sexe	code référencé
	Stade de maturité sexuelle	code référencé
	Poids de l'individu	

Entité **Classe d'individus**

Les individus d'un échantillon peuvent être **comptabilisés par** classe, dont chacune correspond à une combinaison des paramètres qui auront été mesurés/identifiés : taille, sexe, stade de maturité sexuelle. Les 3 paramètres ne sont pas forcément tous mesurés/identifiés.

La taille des individus est relevée avec une précision qui peut varier suivant l'espèce (en général au cm ou au 1/2 cm près).

L'entité Classe d'individus peut également accueillir des valeurs issues d'un traitement a posteriori des mesures faites sur les Individus (voir entité correspondante), agrégées selon les combinaisons des 3 paramètres taille, sexe, stade de maturité.

Attributs d'une Classe d'individus

Id.	Définition	Valeurs
#	Classe de taille	
#	Sexe	code référencé
#	Stade de maturité sexuelle	code référencé
	Poids de la classe d'individus	
	Nombre d'individus de la classe d'individus	

Remarque

Il n'y a pas de relation entre l'entité individu et l'entité classe d'individus. L'entité individu est utilisée pour stocker des données issues de traitements de laboratoire. Ces mesures ne concernent pas forcément tous les individus de l'échantillon prélevé à bord et ne sont donc pas utilisées pour le calcul des classes d'individus.

Entité **Groupe d'espèces**

Groupe d'espèces utilisé comme critère de regroupement pour le calcul de statistiques. Cette entité est donc ici pour stocker des informations relatives au traitement des données et non pas les données brutes elles-mêmes.

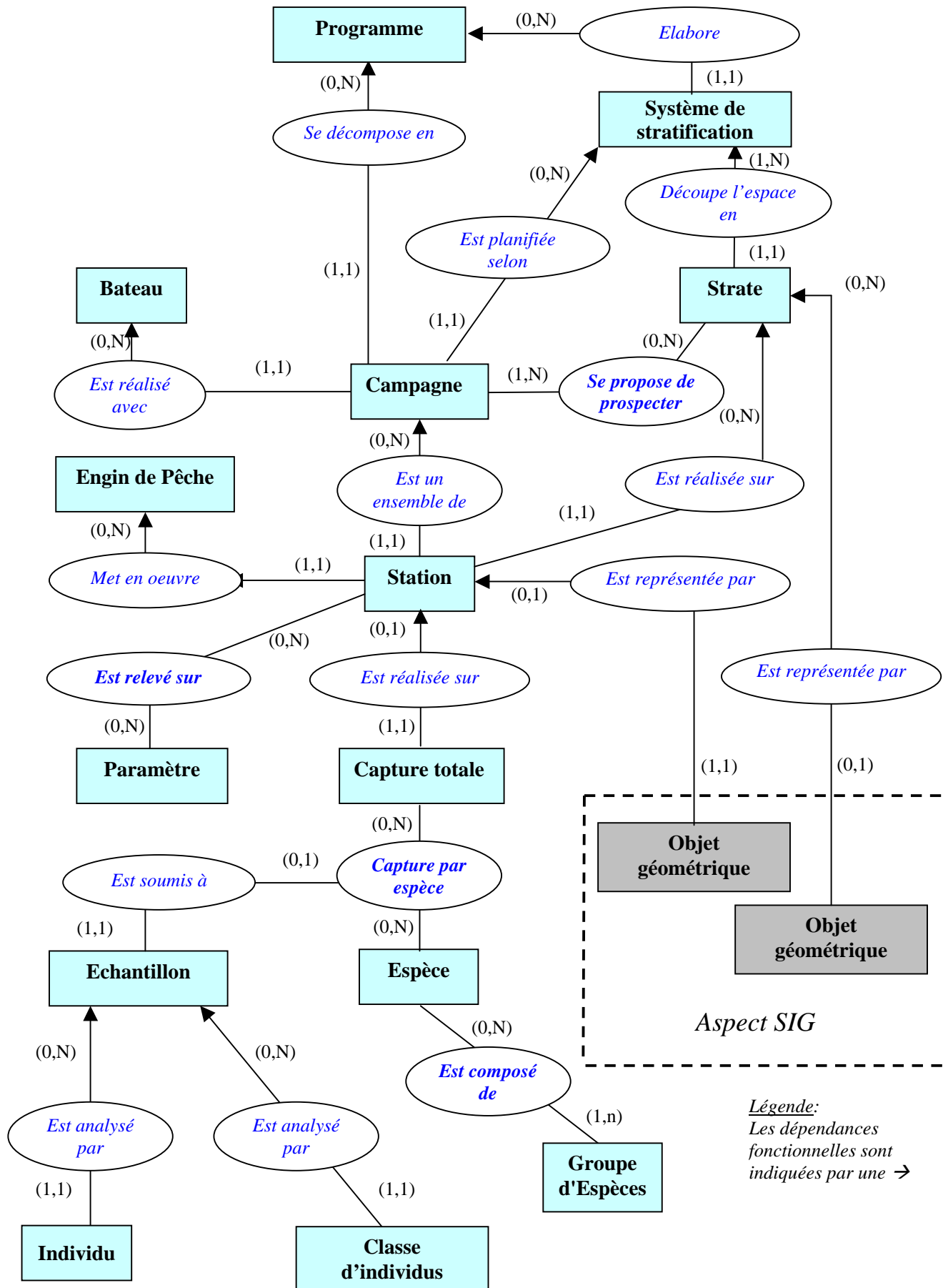
Attributs d'un Groupe d'Espèces

Id.	Définition	Valeurs
#	Identifiant du groupement d'espèces	
	Nom du groupement d'espèces	

Relation :

Un groupe d'espèce est composé d'au moins deux espèces.

2.3. Graphe du MCD brut



2.4. Systèmes de référence

Certains attributs qualitatifs de la base de données sont codifiés afin d'optimiser leur stockage et manipulation dans la base de données (repérés par la mention "code référencé" dans la description des entités du MCD). La base de données utilise un système de codes propre qui sera considéré comme le « système de référence ».

Les attributs d'un code sont les suivants :

Id.	Définition	Valeurs
#	Table de l'attribut codifié	
#	Champs de l'attribut codifié	
#	Code	
	Libellé du code	

Remarque :

D'autres systèmes de codes pourraient être stockés dans la base de données afin de permettre des procédures d'importation et d'exportation de données depuis/vers des systèmes de gestion de données utilisant une autre codification. Il faudrait dans ce cas rajouter un attribut Système de codification qui ferait partie de l'identifiant.

Codifications spéciales :

Les **Espèces**, les **Paramètres** et les **Types d'engins de Pêche** (nomenclature FAO) sont des entités décrivant des références. Elles portent donc un attribut de codification et un ou plusieurs attributs utilisés pour le décrire :

- Espèce : Cf. description de l'entité ESPECE
- Type d'engin de pêche : nomenclature emboîtée sur 3 niveaux
- Paramètre: Cf. description de l'entité PARAMETRE

3. Modèle logique de données

3.1. Définitions

Les concepts manipulés.

3.2. Modélisation des données sous le SIG ArcInfo

Mode de stockage de l'information sous ArcInfo. Modèle logique entre une entité géographique et le (ou les) objet(s) spatiaux qui la décrivent.

3.3. Le modèle proposé

Description des tables du modèle relationnel

3.4. Graphe du MLD

Représentation graphique de synthèse

3.5. Codes de référence

Proposition pour la codification des attributs codifiés

3.1. Définitions

Modèle Logique de Données (MLD)

Représentation de l'univers des données décrit dans le Modèle Conceptuel de Données, en tenant compte du type de base de données choisi. Le MLD traduit le MCD en un formalisme compréhensible par la machine. Le type de base de données choisi pour le modèle « Ressources » est le modèle relationnel.

Table

Objet relationnel destiné à décrire une entité

Table relationnelle

Objet relationnel destiné à décrire une relation.

- Les relations entre tables par de type hiérarchiques (c'est-à-dire $(x,1)/(x,1)$ ou $(x, 1)/(x,N)$) seront signalées explicitement, le cas échéant, dans la table de l'individu concerné. La clé de la table qui a la cardinalité (x,N) devient un champ (appelé clé étrangère) de la table qui a la cardinalité $(x,1)$
- Les relations entre tables de type maillées (c'est-à-dire $(x,N)/(x,N)$) feront l'objet de tables relationnelles séparées et mentionnées comme telles. La clé de cette table relationnelle est constituée des clés de chacune des deux tables en relation.

Champ

Equivalent de la notion d'attribut dans le langage relationnel.

Clé

Champ ou ensemble de champs d'une table qui permettent de distinguer sans ambiguïté ses différentes occurrences. Dans certains cas, en particulier lorsqu'une table possède une clé à plusieurs champs, on favorisera la substitution de cette clé multiple par une clé interne simple (généralement marquée par le suffixe `_ID`), plus facile à manipuler, gérée par l'administrateur de la base de données mais transparente pour l'utilisateur.

Redondances

Pour faciliter certains traitements, il est parfois intéressant de créer des redondances de champs, ou des champs agrégés. Cela accélère l'accès à la donnée, en évitant de remonter à la source, ou encore en effectuant un calcul à l'avance. En contrepartie, cela grossit la taille du fichier, et cela implique également un grand soin lors de la mise à jour de ces redondances, qui doit être synchronisée avec la donnée source. Il s'agit donc de trouver un compromis judicieux entre taille des fichiers et temps de réponse de l'application, dans un souci d'optimisation du modèle.

A : indique (dans chaque table) si le champ est agrégé ou redondant, c'est-à-dire déduit d'autres données (dans le cas contraire, il est dit élémentaire). Cette redondance est justifiée par le fait que les traitements associés sont simplifiés.

3.2. Modélisation des données sous le SIG ArcInfo

3.2.1. Structure des données sous ArcInfo/ArcView

Au niveau logique, la modélisation de la relation entre une entité géographique et sa représentation sous forme d'objets géométriques repose sur la structure de données du logiciel SIG utilisé :

- le logiciel **ArcInfo** gère les objets en les regroupant par "couverture". Une couverture ArcInfo est en fait un répertoire qui contient toutes les tables nécessaires à la localisation (position, topologie) et à la description d'objets dans une zone donnée.

Une même couverture ArcInfo peut contenir plusieurs classes (ou types) d'objets (exemples : points, lignes polygones,...). Tous les objets d'une classe ont les mêmes attributs, stockés dans une table dite attributaire qui contient un enregistrement par objet. Un champ de cette table sera utilisé comme clé pour établir la relation entre un objet géométrique défini sous le SIG ArcInfo et une entité géographique.

- Le logiciel **ArcView** possède un format de stockage qui lui est propre appelé "shape file". Un shape file décrit une seule classe d'objets. De plus, ArcView permet de gérer des données sous format Couverture ArcInfo.

3.2.2. Clé d'identification d'un ensemble d'objets de la même classe

Modéliser la représentation spatiale d'une entité géographique fixe (invariable dans le temps), c'est donc mettre en relation une occurrence de l'entité géographique avec le ou les objets qui la représentent. Trois informations sont nécessaires pour établir cette relation :

- 1) Le chemin d'accès à la table attributaire d'une classe d'objets dont une ou plusieurs occurrences sont utilisées pour la représentation spatiale de l'entité géographique.

Suivant le format SIG considéré (couverture ArcInfo ou Shape file ArcView), ce chemin d'accès sera établi comme suit :

Format de la Couche SIG	Mode d'identification
Couverture ArcInfo	Chemin d'accès + nom de la table attributaire correspondant à la classe d'objets.
Shape File ArcView	Chemin d'accès + nom du "Shape File"

Dans le modèle, le champ **ARCCOV** désignera le chemin d'accès à une table attributaire d'objets géométriques, quel que soit leur format de stockage (Couverture ArcInfo ou Shape File ArcView).

- 2) Le nom du champ de la table attributaire utilisé comme clé d'identification du ou des objets à mettre en relation avec l'entité géographique. Dans le modèle, cette information sera stockée dans le champ **ARCITEM**.
- 3) La valeur que doit prendre la clé nommée par ARCITEM pour identifier la ou les occurrences d'une classe d'objets entrant dans la représentation de l'entité géographique. Dans le modèle, cette information sera stockée dans le champ **ARCVALUE**.

3.2.3. Modèle conceptuel et logique d'une relation "Représentation Spatiale" entre une entité géographique et une entité Objet géométrique

Cas 1 : une occurrence de l'entité géographique est représentée par un objet géométrique et un seul sous le SIG:

Modèle Conceptuel :



Modèle logique :

- Si toutes les occurrences de l'entité Objet Géométrique sont de la même classe et stockées dans la même couverture ArcInfo (ou Shape File ArcView), en théorie, la table attributaire des objets géométriques pourrait être utilisée pour décrire l'entité géographique.

Cependant, pour des raisons de maintien d'indépendance entre les logiciels, on préférera décrire l'entité géographique au sein du SGBD par une table dont un champ (ARCVALUE) servira de clé de relation avec la table attributaire des objets géométriques sous SIG.

Les champs ARCCOV et ARCITEM (nom du champ identifiant l'objet géométrique) étant constants, il n'est pas nécessaire de les stocker dans la base de données. Ils pourront être stockés comme des constantes dans une table séparée.

- Si les occurrences de l'entité Objet Géométrique peuvent appartenir à des classes ou à des couvertures différentes, il y aura plusieurs tables attributaires pour la même entité géographique. Pour établir la relation avec ces différentes couvertures, la table représentant l'entité géographique contiendra le champ ARCVALUE, comme dans le cas précédent, mais aussi les champs ARCCOV et ARCITEM, dont les valeurs ne sont pas constantes dans ce cas.

Cas 2 : une occurrence de l'entité géographique est représentée par un ou plusieurs objets spatiaux sous le SIG :

Modèle Conceptuel :



Modèle logique :

Selon les règles du modèle relationnel, une telle relation se traduit normalement au niveau logique par la création d'une table relationnelle associant les identifiants des tables représentant l'entité Géographique et l'entité Objet Géométrique.

Cependant, sous l'hypothèse que tous les objets en relation avec une occurrence de l'entité géographique sont de même type et stockés dans la même couverture ArcInfo (ou shape file ArcView), cette table relationnelle ne sera pas nécessaire. Au niveau de la table attributaire des objets géométriques utilisés pour représenter une occurrence de l'entité, un champ 'de groupage' sera ajouté, dont la valeur sera la même pour tous les objets représentant une même occurrence de l'entité géographique. De ce fait, le modèle conceptuel devient :



On se ramène au cas de figure précédent, c'est-à-dire qu'on peut établir une relation unique entre une occurrence de l'entité géographique et un groupe d'objets géométrique identifié par la valeur d'un champ de la table attributaire qui leur est associée. ARCITEM aura pour valeur le nom de ce champ.

Comme dans le Cas 1, le lieu de stockage des champs ARCCOV, ARCITEM et ARCVALUE pourront varier suivant le cas :

- si toutes les occurrences de l'entité géographique sont représentées par des objets appartenant à la même classe et couverture (ou shape file), le champ ARCCOV peut être stocké comme constante de la base de données
- si de plus un objet n'entre au plus que dans la relation d'une occurrence de l'entité géographique, le même champ de groupage peut être utilisé au niveau de la table attributaire. En conséquence, le champ ARCITEM devient une constante de la base de données.
- la table représentant l'entité géographique contiendra le champ ARCVALUE,

3.3. Le modèle proposé

Passage MCD – MLD relationnel

- Les entités deviennent des tables, ayant un nom de code. On donne aux champs de la table, en plus des descripteurs déjà dans le MCD, un nom de code, un type (chaîne de caractères, nombre, mémo,...) et le cas échéant une dimension.
- Les relations, selon le cas :
 - Si elles sont hiérarchiques, elles deviennent des champs de la table dont l'entité correspondant à la cardinalité (x,1).
 - Si elles sont maillées, elles deviennent des tables séparées, avec les mêmes descripteurs que pour une entité.

Identification des tables du modèle

Table **PROGRAM**

Clé	Nom	Définition	A	Type	Valeurs
#	PRG_CODE	Code de référence du programme		C15	Code utilisateur
	PRG_NAME	Nom du programme		C80	
	PRG_DESC	Description générale du programme		Mémo	
	INSTITUTE	Institut scientifique coordinateur du programme		C20	
	COUNTRY	Pays de l'institut coordinateur du programme		C3	code référencé
	PRG_TYPE	Type de programme		C8	code référencé
	START_YEAR	Année de début du programme		INT	
	STOP_YEAR	Année de fin du programme		INT	

Table **STRATSYSTEM**

Clé	Nom	Définition	A	Type	Valeurs
#	SYS_CODE	Identifiant du système de stratification		C15	Code utilisateur
	SYS_NAME	Nom du système de stratification		C80	
	SYS_DESC	Description du système de stratification		Mémo	
	ARCCOV	Couverture SIG où sont représentées les strates du système de stratification		C50	
	ARCITEM	Attribut des objets de la couverture SIG utilisé pour établir la relation avec les strates.		C8	

Relation avec la table PROGRAM

	PRG_CODE	Code de référence du programme		C15	
--	----------	--------------------------------	--	-----	--

Remarques

- Les attributs ARCCOV et ARCITEM sont en fait des attributs de la relation entre la strate et sa représentation géographique (Cf. 3.2). Ils ont migré au niveau de la table STRATSYSTEM, car on suppose que toutes les strates d'un même système de stratification sont décrites par la même classe d'objets stockés dans la même couverture.
- Le code programme n'est pas pris en compte dans la clé

Table STRATUM

Clé	Nom	Définition	A	Type	Valeurs
#	STRAT_CODE	Identifiant de la strate		C15	Code utilisateur
	STRAT_NAME	Nom donné à la strate		C50	
	STRAT_DESC	Description de la strate (critères qui ont servi à sa définition)		Mémo	
	SURFACE	Superficie de la strate	*	Num	

Relation avec la table STRATSYSTEM

#	SYS_ID	Identifiant du système de stratification		N2	
---	--------	--	--	----	--

Relation avec la couche SIG STRATUM

	ARCVALUE	Identifiant de la strate dans la couche SIG		C8	
--	----------	---	--	----	--

Relation

Le nom de la couverture SIG et le nom du champ de la table attributaire utiles à l'identification des objets représentant une strate sont stockés au niveau du système de stratification (Table STRATSYSTEM).

Champ agrégé

Le calcul de la SURFACE d'une strate est obtenu en additionnant les surfaces, dans la couche SIG associée, des objets représentant cette strate, c'est-à-dire les objets qui sont en relation avec cette strate.

Remarques

- Les critères de définition de la strate ont été regroupés dans un seul champ de la table, sous forme de commentaire libre.
- Une deuxième possibilité serait de créer un champ par critère de définition de la strate, ce qui permettrait de faire intervenir ces attributs dans les traitements. Par exemple, si l'on suppose que les strates sont définies par un intervalle de bathymétrie et une région, on pourrait avoir 3 champs : bathymétrie minimale, bathymétrie maximale, nom de la région. Une telle structure supposerait que tous les systèmes de stratification décrits dans la base de données utilisent ces mêmes critères.
- Une troisième solution plus générique consisterait à créer une table "Attribut critère" dont chaque enregistrement décrirait un critère de définition de strate. La structure de cette table serait :
 - Clé de la strate d'un système de stratification
 - Type de critère
 - Valeur du critère

Couche SIG STRATUM

Toutes les strates d'un même système de stratification sont représentées spatialement par une ou plusieurs occurrences (objets) de la même entité (couche SIG).

Une fois la couche SIG associée à chaque système de stratification réalisée, on ajoutera un champ dans sa table d'attributs, qui permettra d'identifier, pour chaque objet de la couche, à quelle strate il appartient (Cf 3.2).

Le nom de la couche, ainsi que le nom de ce champ seront associés au système de stratification respectivement par les champs ARCCOV et ARCITEM dans la table STRATSYSTEM.

Table SURVEY

Clé	Nom	Définition	A	Type	Valeurs
#	SRV_CODE	Code de la campagne		C15	Code utilisateur
	FIRST_DATE	Date première station de la campagne	*	Date	
	LAST_DATE	Date dernière station de la campagne	*	Date	
	SEASON	Saison durant laquelle la campagne est réalisée		C1	Code référencé
	CAPTAIN	Nom du capitaine du bateau		C20	
	SUPERVISER	Nom du scientifique chef de mission		C20	
	ARCCOV	Couverture SIG où sont représentées les stations de la campagne.		C15	
	ARCITEM	Attribut des objets de la couverture SIG utilisé pour établir la relation avec les stations		C8	

Relation avec la table PROGRAM

	PRG_CODE	Code du programme ayant réalisé cette campagne		C15	
--	----------	--	--	-----	--

Relation avec la table STRATSYSTEM

	SYS_CODE	Identifiant du système de stratification utilisé pour la campagne		C15	
--	----------	---	--	-----	--

Relation avec la table SHIP

	SHIP_CODE	Code du bateau ayant réalisé la campagne		C15	
--	-----------	--	--	-----	--

Remarques

- Le code programme n'est pas pris en compte dans la clé
- Les attributs ARCCOV et ARCITEM sont en fait des attributs de la relation entre la station et sa représentation géographique (Cf. 3.2). Ils ont migré au niveau de la table Campagne, car on suppose que toutes les stations d'une même campagne sont représentées par des objets de même type (classe) et stockés dans la même couverture SIG.

Champs redondants

FIRST_DATE et LAST_DATE sont respectivement la valeur minimale et la valeur maximale du champ DATE dans la table STATION pour la campagne considérée.

Table relationnelle SPCOV

Clé	Nom	Définition	A	Type	Valeurs
<i>Relation avec la table SURVEY</i>					
#	SRV_CODE	Code de la campagne		C15	Code utilisateur
<i>Relation avec la table STRATUM</i>					
#	SYS_CODE	Identifiant du système de stratification utilisé pour la campagne		C15	
#	STRAT_CODE	Identifiant de la strate		C15	Code utilisateur

Table SHIP

Clé	Nom	Définition	A	Type	Valeurs
#	SHIP_CODE	Code du bateau ayant réalisé la campagne		C15	Code utilisateur
	FLAG	Pavillon du bateau		C3	code référencé
	SHIP_NAME	Nom du bateau		C30	
	TJB	...		INT	
	LENGTH			BYTE	En mètres
	POWER			INT	En cvx

Table STATION

Clé	Nom	Définition	A	Type	Valeurs
#	STA_ID	Identifiant de la station (en général propre à la campagne)		INT	
	DATE	Date à laquelle la station est effectuée		DATE	
	NYCT	Station de jour ou de nuit		C1	code référencé
	VALIDITY	Station valide ou non valide. Utilisé pour écarter la station de certains traitements.		Boolea	Oui/Non
	INCIDENT	Type d'incident qui s'est produit lors de la station		C2	code référencé
	START_LAT	Latitude début de station		Double	° décimal
	START_LONG	Longitude début de station		Double	° décimal
	START_TIME	Heure de début de l'opération de pêche		Time	(HH:MM)
	START_BATHY	Bathymétrie en début de l'opération de pêche		INT	
	STOP_LAT	Latitude fin de station		Double	° décimal
	STOP_LONG	Longitude fin de station		Double	° décimal
	STOP_TIME	Heure de fin de l'opération de pêche		Time	(HH:MM)
	STOP_BATHY	Bathymétrie en fin de l'opération de pêche		INT	
	BATHY_AVG	Bathymétrie moyenne sur la station		INT	(en mètres)
	DEPTH_AVG	Profondeur de pêche moyenne		INT	(en mètres)
	WIND_STR	Force du Vent		INT	En Noeuds
	WIND_DIR	Direction du vent		C5	code référencé
	CURRENT...			C10	code référencé
	----	Attributs liés à la mise en oeuvre de l'engin sur la station, et mesurés 1 ou 2 fois			
	DISTANCE	Distance parcourue entre début et fin		N3,2	(en miles)

		d'opération de pêche			nautiques)
	DURATION	Durée de l'opération de pêche	*	INT	(en minutes)
	TOT_WEIGHT	Poids total de la capture		N6	(en grammes)
	TOT_NB_ESP	Nombre d'espèces dans la capture		INT	
	COMMENT	Observations diverses		Mémo	
	SEA_COND	Etat de la Mer		C2	Code référencé

Relation avec la table SURVEY

#	SRV_CODE	Code de la campagne		C15	
---	----------	---------------------	--	-----	--

Relation avec la table STRATUM

	STRAT_CODE	Identifiant de la strate dans laquelle tombe la station		C15	
	SYS_CODE	Identifiant du système de stratification		C15	

Relation avec la table GEAR

	GEAR_CODE	Identifiant de l'engin utilisé sur la station		C10	
--	-----------	---	--	-----	--

Relation avec la couche SIG STATION

	ARCVALUE	Identifiant de la station dans la couche SIG		C8	
--	----------	--	--	----	--

Remarques

- Le champ ARCVALUE de la table STATION sert de lien avec les objets de la couche SIG correspondante (Cf 3.2).
- L'entité Capture totale du MCD a été englobée dans l'entité Station (relation (1,1) réciproque), et ses attributs « poids total capturé » et « nb d'espèces capturées » se retrouvent dans les champs TOT_WEIGHT et TOT_NB_ESP de la table Station.
- Les attributs de la relation station "met en oeuvre" Engin sont portés par la table station. Ce choix est basé sur l'hypothèse que les campagnes expérimentales gérées dans la base de données ne requièrent pas de variations des paramètres de l'engin de pêche au cours de l'opération de pêche. Dans la mesure où cette hypothèse ne serait pas vérifiée, c'est à dire si les paramètres mesurés au cours de la mise en oeuvre de l'engin étaient très variables, il conviendrait alors de stocker ces paramètres dans la table des mesures relevées au cours de la station (voir description de la table MEASURE).

Champ agrégé

Le champ DURATION est un champ calculé en faisant la différence entre les heures de début et de fin de la station, que l'on peut trouver dans la table Mesure, convertie en minutes.

Couche SIG STATION

Rappel

Une couche SIG Station contient l'ensemble des stations d'une seule campagne. Pour associer un objet de la couche SIG à une station, on donne au champ ARCVALUE (de la table STATION) la valeur de l'identifiant de l'objet correspondant (dont le nom du champ est stocké dans ARCITEM) dans la couche SIG (Cf 3.2).

On pourrait envisager de ne créer qu'une seule couche SIG Station pour toute la base de données. Dans ce cas, les attributs ARCCOV et ARCITEM de la table Campagne n'ont plus lieu d'être. Le nom de la couverture et du champ identifiant pourraient alors être stockés comme des constantes dans une table séparée.

Table GEAR

Clé	Nom	Définition	A	Type	Valeurs
#	GEAR_CODE	Identifiant de l'engin de pêche		C10	Code référencé
	GEAR_NAME	Nom de l'engin de pêche		C50	
	GEAR_TYPE	Type d'Engin de pêche		C15	Code référencé
	GEAR_FAO	Code type d'engin de pêche FAO		C6	Code référencé
	DESCRIPTION	Description de l'engin de pêche		Mémo	

Table MEASURE

Clé	Nom	Définition	A	Type	Valeurs
#	REF_STA	Référence de la mesure sur la station		C20	
#	PARAMETER	Paramètre mesuré		C10	Code référencé
	VALUE	Valeur du paramètre mesuré		C10	

Relation avec la table STATION

#	SRV_CODE	Code de la campagne		C15	Code utilisateur
#	STA_ID	Identifiant de la station (en général propre à la campagne)		INT	Code utilisateur

Remarque

Des variables qualitatives ou quantitatives moyennées sur la station ou notées seulement deux fois pourraient éventuellement être stockées dans la table mesure. Il suffirait pour cela de créer des codes spécifiques pour le champ REF_TYPE. Par exemple :

MOY indiquerait qu'il s'agit de la moyenne d'une variable numérique

MIN indiquerait qu'il s'agit de la valeur minimum observée sur la station

MAX indiquerait qu'il s'agit de la valeur maximale observée sur la station

Etc...

Dans ce cas, le champ REF_STA ne serait pas valorisé.

Table CATCH

Clé	Nom	Définition	A	Type	Valeurs
#	SP_CODE	Code de l'espèce capturée		C7	code référencé
	WEIGHT	Poids total capturé		L_INT	(en grammes)
	NB_IND	Nombre d'individus capturés		INT	
	SAMPLE	Poids échantillonné		L_INT	(en grammes)
	NB_TYPE	Nombre d'individu : observé ou estimé		C1	Code référencé

Relation avec la table STATION

#	SRV_CODE	Code de la campagne		C15	Code utilisateur
#	STA_ID	Identifiant de la station (en général propre à la campagne)		INT	

Remarque

L'entité Echantillon du MCD a été englobée dans l'entité Capture par espèce (relation (1,1) réciproque), et son attributs « poids de l'échantillon » se retrouve dans le champ SAMPLE de la table Catch.

Table INDIVIDUAL

Clé	Nom	Définition	A	Type	Valeurs
#	IND_ID	Identifiant individu		L_INT	
	SIZE	Taille		SINGLE	
	SEX	Sexe		C1	Code référencé
	MAT_STD	Stade de maturité sexuelle		C1	Code référencé
	SIZE_INT	Intervalle de classes de taille	*	C1	Code référencé
	WEIGHT	Poids de l'individu		L_INT	

Relation avec la table CATCH

#	SP_CODE	Code de l'espèce capturée		C7	Code référencé
#	SRV_CODE	Code de la campagne		C15	Code utilisateur
#	STA_ID	Identifiant de la station (en général propre à la campagne)		INT	Code utilisateur

Champs redondants

Comme pour la table CLASS, les champs SIZE_INT et WEIGHT sont des champs redondants.

Table CLASS

Clé	Nom	Définition	A	Type	Valeurs
#	SIZE_CL	Classe de taille		SINGLE	En cm
#	SEX	Sexe		C1	code référencé
#	MAT_STD	Stade de maturité sexuelle		C1	code référencé
	SIZE_INT	Intervalle de classes de taille	*	C1	Code référencé
	WEIGHT	Poids de la classe d'individus dans l'échantillon	*	L_INT	En grammes
	NB_IND	Nombre d'individus de la classe dans l'échantillon		L_INT	

Relation avec la table CATCH

#	SP_CODE	Code de l'espèce capturée		C7	code référencé
#	SRV_CODE	Code de la campagne		C15	Code utilisateur
#	STA_ID	Identifiant de la station (propre à la campagne)		INT	Code utilisateur

Champs redondants

La classe de taille (SIZE_CL) est utilisée pour le calcul de l'intervalle de classe de taille (SIZE_INT). Les intervalles permettent de faire des regroupements basés sur la taille des individus (juvéniles/adultes, rejets/commercialisables, etc...).

Lorsque le poids est estimé, la classe de taille est utilisée pour le calcul du champ WEIGHT par une fonction exponentielle (relation allométrique). Les paramètres de la relation allométrique, supposés constants pour une espèce donnée, sont stockés dans la table SPECIES.

Table GROUP

Clé	Nom	Définition	A	Type	Valeurs
#	GRP_CODE	Identifiant groupe d'espèces		C7	Code utilisateur
	GRP_NAME	Nom du groupe d'espèces		C50	

Table GRPDEF

Clé	Nom	Définition	A	Type	Valeurs
#	GRP_CODE	Identifiant groupe d'espèces		C7	
#	SP_CODE	Code espèce		C7	

Table **CODES**

Clé	Nom	Définition	A	Type	Valeurs
#	FIELD	Champ de l'attribut codifié		C9	
#	CODE	Valeur du Code		C8	
	LABEL	Signification du code		C80	

Remarque :

Nous avons considéré qu'un seul système de codification est stocké dans le base de données (cf. description de l'entité Espèce du MCD)

Table **SPECIES**

Clé	Nom	Définition	A	Type	Valeurs
	CLASS	Classe (nomenclature zoologique)		C25	
	ORDER	Ordre (nomenclature zoologique)		C25	
	GROUP	Classification non officielle		C25	
	MEDITS_C	Catégorie faunistique utilisée dans MEDITS		C1	
	FAMILY	Famille (nomenclature zoologique)		C25	
	GENUS	Genre (nomenclature zoologique)		C25	
	SPECIES	Espèce (nomenclature zoologique)		C25	
	SP_CODE	Code de l'espèce (selon codification MEDITS)		C7	
	SYNONYM	Nom scientifique synonyme		C50	
	LC_NAME	Nom vernaculaire de l'espèce		C20	
	FR_NAME	Nom de référence en français		C50	
	EN_NAME	Nom de référence en anglais		C50	
	SP_NAME	Nom de référence en espagnol		C50	
	A	Coefficient de la relation allométrique $W=aL^b$		SINGLE	
	B	Exposant de la relation allométrique $W=aL^b$		SINGLE	
	MEAS_UNIT	Précision utilisée pour les classes de taille		C1	Code référencé

Remarque

Nous avons considéré qu'un seul système de codification est stocké dans le base de données (cf. description de l'entité Espèce du MCD)

Table **PARAMETER**

Clé	Nom	Définition	A	Type	Valeurs
#	CODE	Code du paramètre		C10	
	LABEL	Libellé du paramètre		C80	
	ENTITY	Entité concernée par la mesure de ce paramètre		C10	Code référencé
	REF TYPE	Type de référence de la mesure sur la station		C3	Code référencé

Table GEARFAO

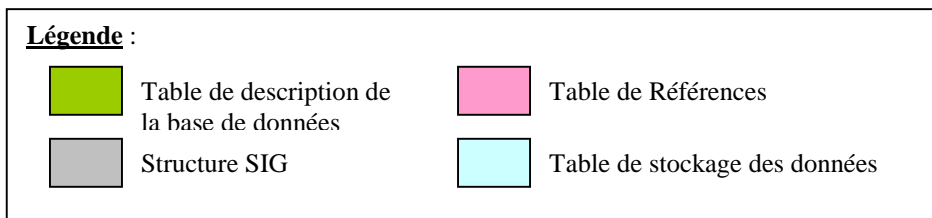
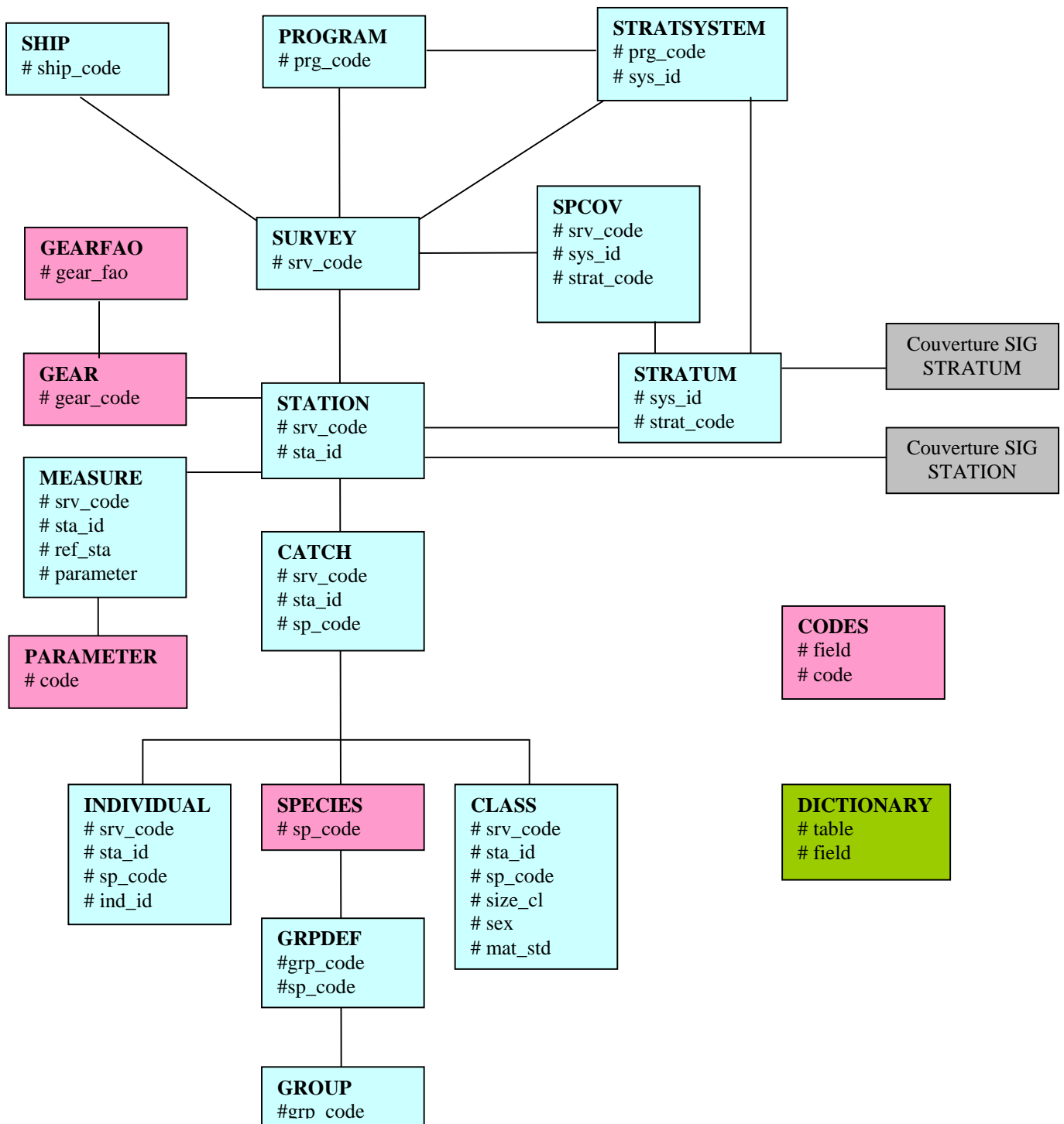
Clé	Nom	Définition	A	Type	Valeurs
#	GEAR FAO	Code FAO		C6	
	ABREVIATION	Abbréviation alphabétique FAO		C3	
	DESCRIPTION1	Description niveau 1		C50	
	DESCRIPTION2	Description niveau 2		C50	
	DESCRIPTION3	Description niveau 3		C50	
	DESCRIPTION	Description (concaténation des 3 niveaux)		C150	

Table DICTIONARY

Une table Dictionnaire est ajoutée au modèle. Cette table permet de décrire la structure de la base de données, de faire l'inventaire détaillé de tous les champs, et de mieux en contrôler certains aspects, en particulier pour leur utilisation éventuelle dans certains traitements.

Clé	Nom	Définition	A	Type	Valeurs
#	TABLE	Nom de la table		C15	
#	FIELD	Nom du champ		C15	
	TYPE	Type des valeurs du champ		C10	
	SIZE	Taille maximale des valeurs du champ		C10	
	CLASS	Permet de faire une typologie des champs		C10	
	COMMENT	Commentaire		C255	
	POSITION	Rang du champ dans la description de la table		Byte	
	LASTMODIF	Date à laquelle le rapport de structure a été fait		Date	
	PRIMARY	Oui si le champ fait partie de la clé primaire		Bool.	

3.4. Graphe du MLD



3.5. Codes de référence

Nous proposons d'utiliser les codifications suivantes pour les champs codifiés énumérés dans le modèle de données. Les codifications proposées sont tirées en grande partie de celles utilisées par le programme MEDITS. L'utilisation de ces codifications n'est en aucun cas une obligation et peuvent être changées. On doit seulement s'assurer que tout code utilisé est référencé dans la table de références qui lui correspond.

Table PROGRAM

Champ COUNTRY

Code ISO ALPHA 3

Champ PRG_TYPE

PL Programme de prospection par chalutage pélagique
DM Programme de prospection par chalutage pélagique

Table SURVEY

Champ SEASON

E Eté
A Automne
H Hivers
P Printemps

Table SHIP

Champ COUNTRY

Code ISO ALPHA 3

Table STATION

Champ NYCT

N Station réalisée la nuit
J Station réalisée le jour

Champ VALIDITY

1 Valide pour traitement sur les captures
0 Non valide pour traitement sur les captures

Champ INCIDENT

Selon la nomenclature MEDITS :

0 Pas d'incident
1 Léger colmatage du filet
2 Important colmatage du filet
3 Abondance de méduses dans le filet
4 Abondance de végétaux dans le filet

- 5 Déchirure du filet
- 6 Benthos abondant

Table GEAR

Champ GEAR_CODE

Champ GEAR_FAO

Code numérique de la nomenclature internationale des engins de pêche

Table CATCH

Champ SP_CODE

Cf. table SPECIES

Champ NB_TYPE

- O Observé
- E Estimé

Table INDIVIDUAL

Champ SIZE_CLASS

Convention : limite inférieure de la classe exprimée :

- en cm lorsque les mensurations sont faites au cm ou 1/2 cm près
- en mm lorsque les mensurations sont faites au mm près

Champ SEX

- M Mâle
- F Femelle
- I Indéterminé
- X Non mesuré

Champ MAT_STADE

Selon MEDITS, le code classe de maturité a une signification différente suivant que l'on se réfère aux poissons (4 stades) ou aux crustacés (3 stades).

- 1
- 2
- 3
- 4
- X non mesuré

Champ SIZE_INT

Selon se que l'on cherche à classier :

- A Adultes
- J Juvéniles

- R Rejets (taille inférieure à la taille marchande autorisée)
- C Individus ayant la taille marchande autorisée

Champ SP_CODE

Cf. table SPECIES

Table CLASS

Champ SIZE_CL

Cf. Table INDIVIDUAL

Champ SEX

Cf. Table INDIVIDUAL

Champ MAT_STD

Cf. Table INDIVIDUAL

Champ SIZE_INT

Cf. Table INDIVIDUAL

Champ SP_CODE

Cf. table SPECIES

Table SPECIES

Champ SP_CODE

Selon la nomenclature MEDITS

Champ MEAS_UNIT

Selon la nomenclature MEDITS :

m	mm
0	1/2cm
1	cm

Champ MEDITS_C

Selon la nomenclature MEDITS :

A	Poissons
B	Crustacés Decapoda et Stomatopoda
C	Céphalopodes
D	Autres espèces commerciales
E	Autres espèces animales non commerciales

Table PARAMETER

Champ ENTITY

OCEANO	Paramètre océanographique
METEO	Paramètre météorologique
GEAR	Paramètre lié à la mise en oeuvre de l'engin de pêche

Champ REF TYPE

DEP	Paramètre référencé sur la profondeur : profondeur de la mesure
POS	Paramètre référencé sur la position géographique : latitude et longitude de la mesure
TMP	Paramètre référencé dans le temps : heure de mesure

Champ CODE

SST	: température de surface
LF	Longueur de fume
VO	Ouverture verticale du chalut
SPEED	Vitesse du bateau
Etc...	