

# Réalisation de l'état zéro des zones de non prélèvement du Parc national des Calanques Manuel de la base de données en ligne

Application POPCORn

GIS Posidonie - Janvier 2016



## **Réalisation de l'état zéro des zones de non prélèvement du Parc national des Calanques Manuel de la base de données en ligne**

**Etude entre :**

**Parc National des CALANQUES**

Bâtiment A4 – Parc Valade

Impasse Paradou

13009 Marseille

Tél : 04.20.10.50.00 ; [www.calanques.parcnational.fr](http://www.calanques.parcnational.fr)

et

**GIS POSIDONIE**

Groupement d'Intérêt Scientifique pour l'environnement marin, MIO

Parc Scientifique et Technologique de Luminy, Case 901

13288 Marseille Cedex 09

Secrétariat & administration :

Tél. (33)4.86.09.05.73/78 - Fax. (33)4.86.09.06.43 – <http://gisposidonie.org>

**Sous-traitance :**

**Septentrion Environnement**

Maison de la Mer

Plage du Prophète

244 Corniche Kennedy

13007 Marseille

Tél. (33)4.91.71.06.32 – Courriel : [contact@septentrion-env.com](mailto:contact@septentrion-env.com)

**COMEX**

36, Boulevard des Océans

BP 143

13275 Marseille Cedex 9

Tél. (33)4.91.29.75.00 - Courriel : [comexsa@comex.fr](mailto:comexsa@comex.fr)

**Responsable scientifique :**

Professeur Charles-François BOUDOURESQUE,

MIO – Institut Méditerranéen d'Océanographie

Tel : (33)4.86.09.05.74 – Courriel : [charles.boudouresque@univ-amu.fr](mailto:charles.boudouresque@univ-amu.fr)

**Réalisation :**

GIS Posidonie

Tel : (33)4.86.09.05.73 – Courriel : [laurence.ledireach@univ-amu.fr](mailto:laurence.ledireach@univ-amu.fr)

Dossier n°13-15

Ce document doit être cité sous la forme suivante :

---

GUILLAS T., BONHOMME D., GOUJARD A., LIBES M., 2016. Réalisation de l'état zéro des zones de non prélèvement du Parc national des Calanques. Manuel utilisateur de la base de données en ligne. Contrat GIS Posidonie/Parc national des Calanques. GIS Posidonie publ., Marseille. 29 p.

# TABLE DES MATIERES

<b>I. CONTEXTE</b> .....	<b>1</b>
<b>II. ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL</b> .....	<b>2</b>
<b>III. TECHNOLOGIE ET METHODOLOGIE</b> .....	<b>3</b>
1. POSTGIS .....	3
2. ARCHITECTURE MODELE-VUE-CONTROLEUR .....	3
3. TWIG .....	4
4. DOCTRINE2.....	4
5. JQUERY ET SES PLUGINS.....	5
6. BOOTSTRAP .....	5
<b>IV. BASE DE DONNEES</b> .....	<b>6</b>
1. TABLES COMMUNES .....	6
2. PARTIE POISSON.....	7
3. PARTIE PECHE.....	9
4. PARTIE CORAIL ROUGE .....	10
a. <i>Photogrammétrie</i> .....	11
b. <i>ROV</i> .....	13
<b>V. APPLICATION WEB</b> .....	<b>14</b>
1. PRESENTATION .....	14
a. <i>La page d'accueil</i> .....	14
b. <i>La page pêche</i> .....	15
c. <i>La page poisson</i> .....	16
d. <i>La page corail rouge</i> .....	17
e. <i>Déconnexion</i> .....	17
2. CONNEXION A LA BASE DE DONNEES .....	18
3. FICHIERS ET PERMISSIONS .....	18
<b>VII. ANNEXE</b> .....	<b>21</b>

# I. Contexte

Le Décret n°2012-507 du 18 avril 2012 (modifié) a créé le Parc national des Calanques (PNCaI) et délimité ses périmètres de cœur marin et d'aire maritime adjacente. Il définit également, au sein du cœur marin, sept zones de non-prélèvement (ZNP) où la pêche maritime professionnelle et la pêche maritime de loisir sont interdites, à l'exception des prélèvements effectués pour des besoins d'études scientifiques. Un état initial des peuplements de poissons et de corail rouge a été réalisé à la mise en place du Parc afin de suivre leur évolution dans le temps dans le but de tester l'efficacité des mesures de gestion mises en place. Cet état zéro s'articule autour de 3 volets :

- (i) le suivi par comptage visuel des peuplements de poissons,
- (ii) le suivi par pêches scientifiques standardisées (PSS) et
- (iii) le suivi du corail rouge.

Dès sa création, le Parc a exprimé le besoin de mettre en place une base de données (BDD) des suivis des ZNP, afin de bancariser les données brutes de l'état zéro et de pouvoir enrichir la base avec les données issues des prochains suivis. Pour répondre à cette demande, le GIS Posidonie a proposé la création d'une BDD accessible par internet intégrant les trois volets : comptage visuel de poissons, données de capture de la pêche et les observations du corail rouge.

Le présent document accompagne la remise de la base de données et en décrit les principales caractéristiques.

## II. Environnement de travail

La BDD a été développée sur une architecture serveur qui autorise facilement et simultanément l'utilisation (saisie et consultation) de la base à plusieurs utilisateurs (clients). Elle permet aussi d'assurer au long terme la sauvegarde des données brutes et leur traçabilité.

Il est entendu que les données brutes des futurs suivis pourront être intégrées facilement dans la base si et seulement si ces dernières conservent la même méthodologie et la même stratégie d'échantillonnage.

Cette base de données a été conçue au sein des serveurs de l'Institut Méditerranéen d'Océanologie avec la contribution de Maurice LIBES (ingénieur de recherche du service informatique Pythéas).

Le transfert de la base vers les serveurs du Parc se fera après validation du responsable du pôle 'Système d'information'.

Les solutions techniques retenues pour le développement de cette base de données et ses environnements sont :

- un système de Gestion de Base de Données Relationnel (SGBDR) opensource PostGreSQL avec le module spatial PostGIS pour gérer les données spatiales ;
- le langage utilisé pour le développement des interfaces utilisateurs, permettant de faciliter la gestion de la base de données, est le langage PHP pour le développement côté serveur ;
- coté client, le développement des interfaces utilisateurs permettant de faciliter la gestion de la base de données, est réalisé en HTML5, CSS3 et Javascript.

La base de donnée PostGreSQL est restituée au Parc préalablement remplie avec l'intégralité des données brutes de l'état zéro.

### III. Technologie et méthodologie

#### 1. PostGIS

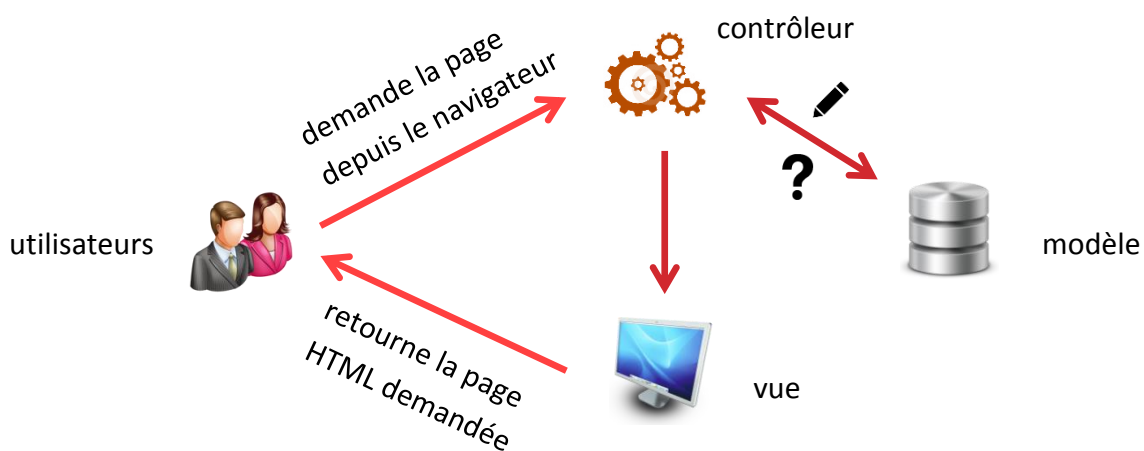
PostGIS est une extension disponible pour PostgreSQL qui permet le stockage et la manipulation de données spatiales sous forme de géométries (points, lignes, polygones).



#### 2. Architecture Modèle-Vue-Contrôleur

Ce type d'architecture permet une organisation plus claire du code source de l'application et une séparation des différents composants de celle-ci :

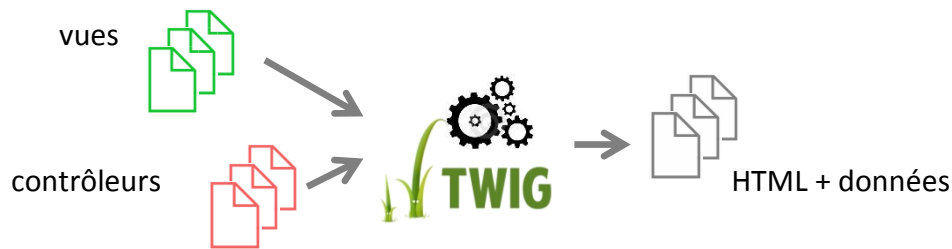
- le modèle représente les données brutes, ici la base de données
- la vue gère uniquement l'affichage de l'interface utilisateur, on y retrouve donc principalement du HTML, CSS et JavaScript
- le contrôleur fait le lien entre le modèle et la vue et effectue des traitements, ici les fichiers PHP



### 3. Twig

Twig est un moteur de template, c'est à dire qu'il permet de séparer l'interface graphique, ce qui s'affiche à l'écran, du reste de l'application tels que les traitements des données. Une vue twig contiendra donc le code HTML, le CSS et le JavaScript.

Les moteurs de template sont indispensables lors d'une architecture MVC, car ce sont eux qui génèrent les vues.



### 4. Doctrine2

En programmation web, les informations ne sont pas stockées sous forme de tables comme dans les bases de données relationnelles, mais d'objets, qui possèdent des propriétés (elles-mêmes pouvant être des objets). Il est donc nécessaire de synchroniser ces différents modes de stockage des données afin d'en permettre l'échange. Pour établir le lien entre les objets d'une application et les tables de la base de données on utilise un outil de mapping objet-relationnel ou ORM (Object Relational Mapping).

A partir d'une base de données, les ORM créent automatiquement les classes correspondantes et des méthodes associées réalisant les opérations basiques SELECT, CREATE, UPDATE et DELETE.

Une fois que ces classes sont créées, le développeur n'a plus besoin d'écrire de requêtes SQL et à partir d'une simple instruction, l'ORM va se charger de générer une requête vers la base de manière totalement transparente.

Pour chaque langage de programmation il existe des ORM. Pour PHP, le plus courant est Doctrine2 qui est open source et qui supporte les SGBD les plus répandus tels que PostgreSQL.

## 5. jQuery et ses plugins

jQuery est un framework JavaScript qui permet de simplifier les fonctionnalités qu'offre ce dernier telles que les gestions d'évènements, les appels Ajax ou encore la manipulation du DOM. Ajouté à jQuery, jQueryUI permet de créer des interfaces graphiques et des interactions avec l'utilisateur de manière simplifiée.

De nombreux plugins sont disponibles avec jQuery apportant ergonomie et fonctionnalités à l'utilisateur comme le tri de tableaux, les notifications, la vérification de formulaires, etc.



## 6. Bootstrap

Bootstrap est un framework CSS, mais il possède aussi des éléments HTML et Javascript. Il comporte un système de grille simple et efficace pour mettre en ordre l'aspect visuel d'une page web en fonction de la taille de l'écran : le Responsive Design. Il apporte aussi du style pour les boutons, les formulaires, la navigation, etc.



SELECT login FROM utilisateur



Doctrine2



\$var = getLogin()



## IV. Base de données

La base de données peut être divisée en 5 parties qui regroupent :

- les données spécifiques au comptage de poissons
- les données intrinsèques de la pêche
- les données de corail rouge obtenues par ROV (Remote Operated Vehicle)
- les données de corail rouge pour la photogrammétrie
- les données communes aux 4 parties précédentes

Un schéma de la base dans son intégralité est donné en annexe : *Doc.1*, ainsi qu'une description de chaque attribut dans le dictionnaire des données : *Doc.2*.

### 1. Tables communes

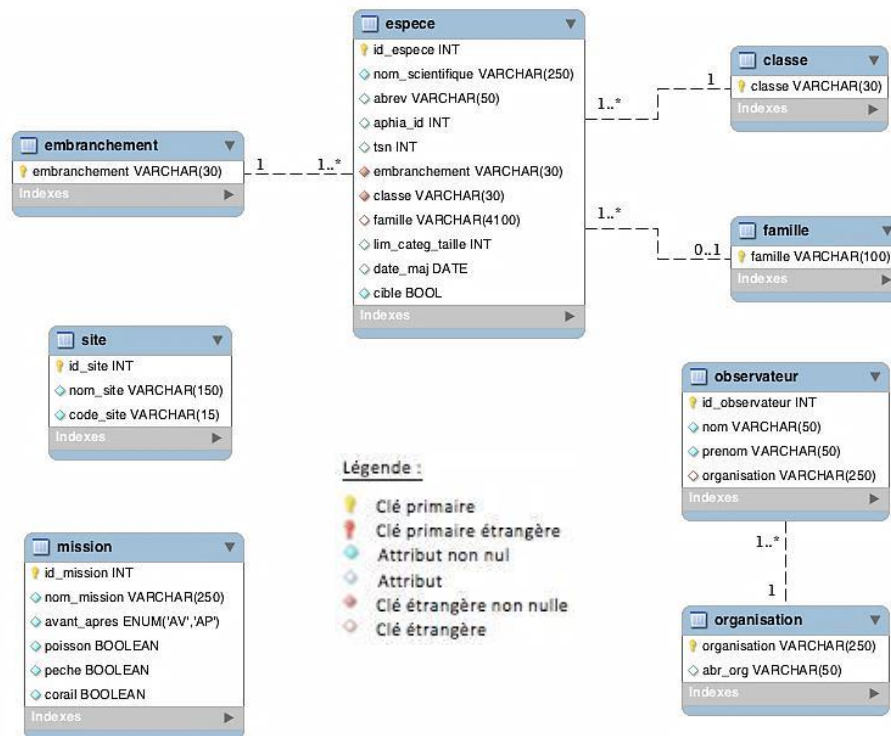


Figure 1. Tables communes aux différentes parties de la base de données

Avant de pouvoir saisir les données de comptage de poisson, pêche ou corail, il est nécessaire de s'assurer que dans ces tables il y a les données requises. Par exemple, pour une nouvelle observation

faite par un observateur, l'observateur doit être enregistré dans la base avant de procéder à l'enregistrement de l'observation.

Remarques :

- **mission** : **nom\_mission** est unique\*.
- **site** : le nom et le code site sont uniques.
- **espece** : chacun des champs **nom\_scientifique**, **abrev**, **aphia\_id**, **tsn**, **cd\_nom** sont uniques.

\* : par unique s'entend que l'élément en question ne peut apparaître qu'une seule fois dans toute la table, par exemple il ne peut pas y avoir 2 noms de missions identiques.

## 2. Partie poisson

Les tables spécifiques au comptage poisson commencent par le préfix "ps". Remarques :

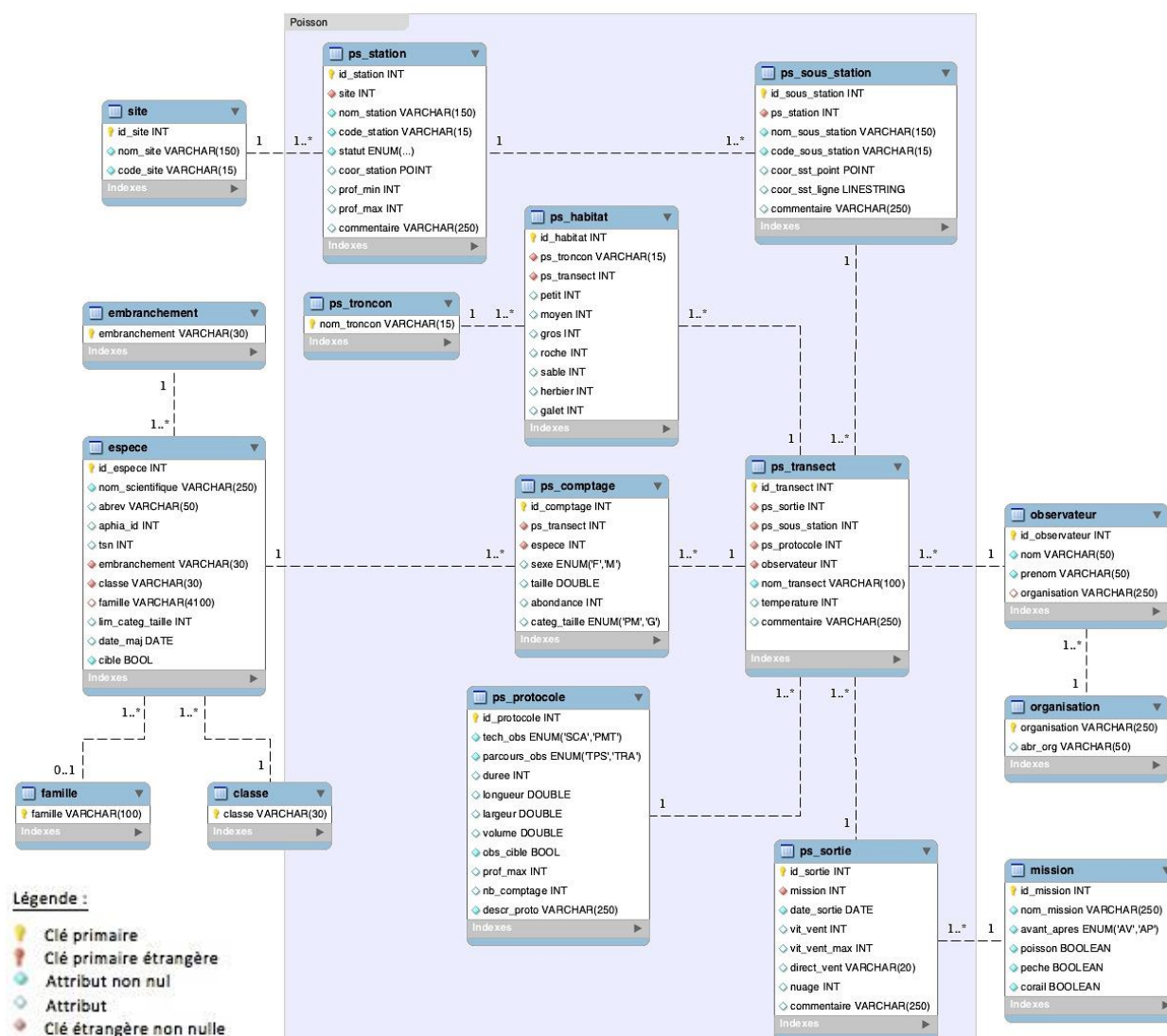


Figure 2. Modèle conceptuel de la partie 'poisson'.

- **ps\_station** : chacun des champs **nom\_station** et **code\_station** sont uniques.
- **ps\_sous\_station** :
  - l'enregistrement de coordonnées GPS de type ligne ou point est indispensable.
  - les champs **nom\_sous\_station** et **code\_sous\_station** sont uniques.
- **ps\_sortie** : l'ensemble des champs **mission** et **date\_sortie** sont uniques, c'est à dire qu'il peut y avoir la même date présente à plusieurs reprise dans la table à condition que les missions pour cette date soient différentes, et réciproquement.
- **ps\_protocole** :
  - à la saisie d'un nouveau protocole il faut au moins indiquer une durée, un volume ou une surface (longueur et largeur).
  - tous les champs mis à part **descr\_proto** forment un ensemble unique puisqu'un protocole est défini par ces attributs.
  - si un protocole est utilisé, il ne peut être ni modifié, ni supprimé.
- **ps\_transect** : le nom du transect est unique et représente un code de traçabilité, voir *Doc.2* en annexe pour plus d'informations.
- **ps\_habitat** : l'ensemble des champs **ps\_troncon** et **ps\_transect** est unique car un habitat est caractérisé par ces 2 attributs.
- **ps\_comptage** :
  - le remplissage d'une entrée pour cette table dépend du protocole utilisé :
    - si le transect sur lequel est fait le comptage dépend du protocole dont l'identifiant unique est le numéro 1 ou 2, l'abondance et la taille sont requises.
    - si le transect dépend du protocole numéro 3, l'abondance est requise, ainsi que la taille ou la catégorie de taille.
  - si pour l'espèce en question l'attribut **lim\_categ\_taille** est renseigné, le champ **categ\_taille** sera automatiquement rempli.

### 3. Partie pêche

Les tables spécifiques à la pêche commencent par le préfix "pc".

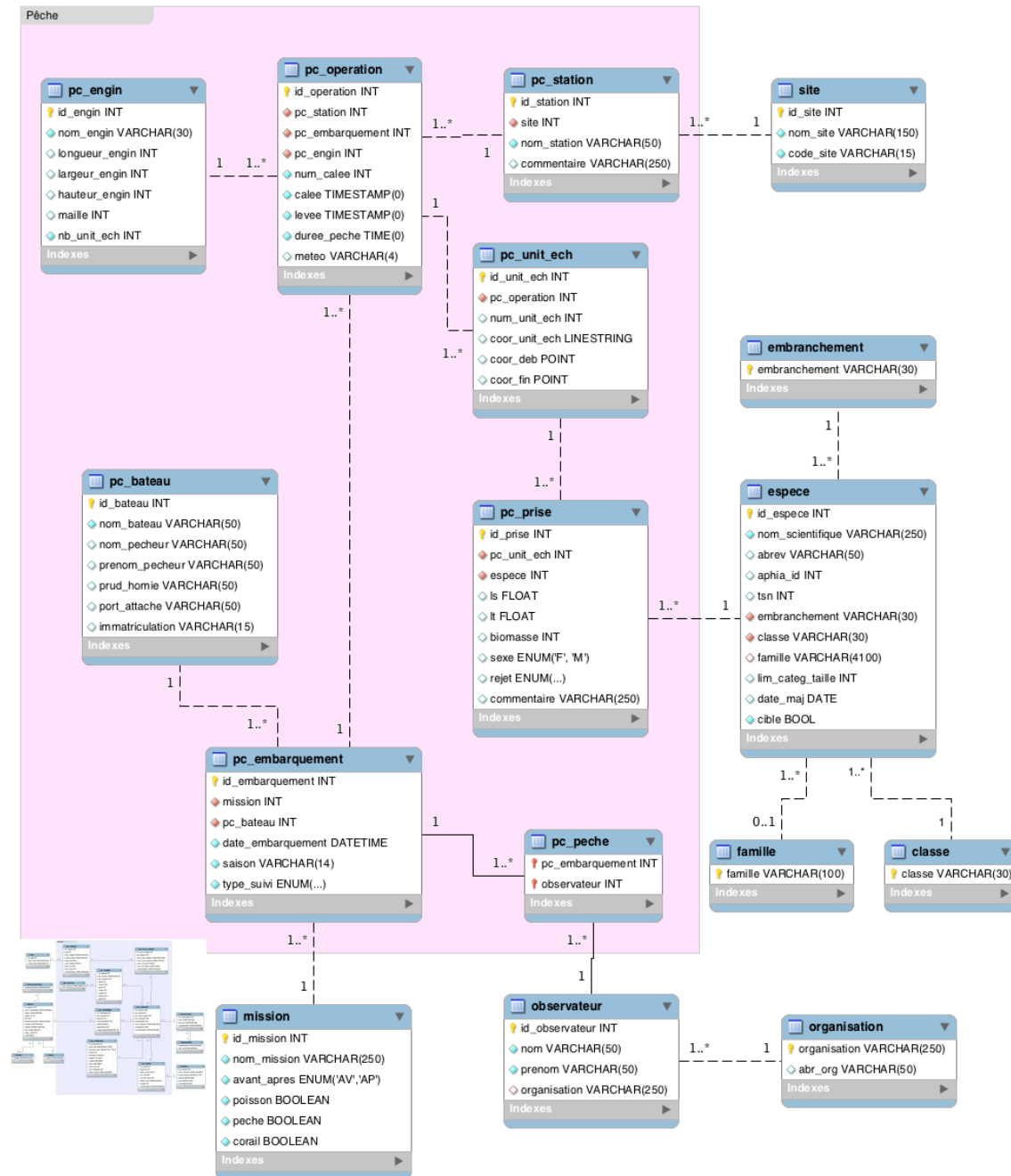


Figure 3. Modèle conceptuel de la partie 'pêche'

Remarques :

- **pc\_bateau** : l'immatriculation doit être unique.
- **pc\_embarquement** : l'ensemble des champs **mission**, **pc\_bateau** et **date\_embarquement** est unique, un embarquement est caractérisé par la date où il a lieu, le bateau utilisé ainsi que la mission.
- **pc\_station** : le nom de la station est unique.
- **pc\_engin** : l'ensemble des attributs de la table est unique car un engin est défini par ces attributs.
- **pc\_operation** : l'ensemble des champs **pc\_station**, **pc\_embarquement**, **pc\_engin** et **num\_calee** est unique, car une opération est déterminée par la station sur laquelle elle a lieu, l'embarquement concerné, l'engin utilisé et enfin par le numéro de calée.
- **pc\_unit\_ech** : **num\_unit\_ech** ne peut être supérieur au nombre d'unité d'échantillonnage de l'engin utilisé pour cette opération.
- **pc\_prise** : au moins un des 3 champs **ls**, **lt** ou **biomasse** doit être renseigné.

### 4. Partie corail rouge

Là encore la partie portant sur le corail rouge est subdivisée en 2 parties indépendantes l'une de l'autre : la partie photogrammétrie et la partie ROV.

Les tables spécifiques au corail rouge commencent par le préfix "cr" sans distinction des sous parties.

# a. Photogrammétrie

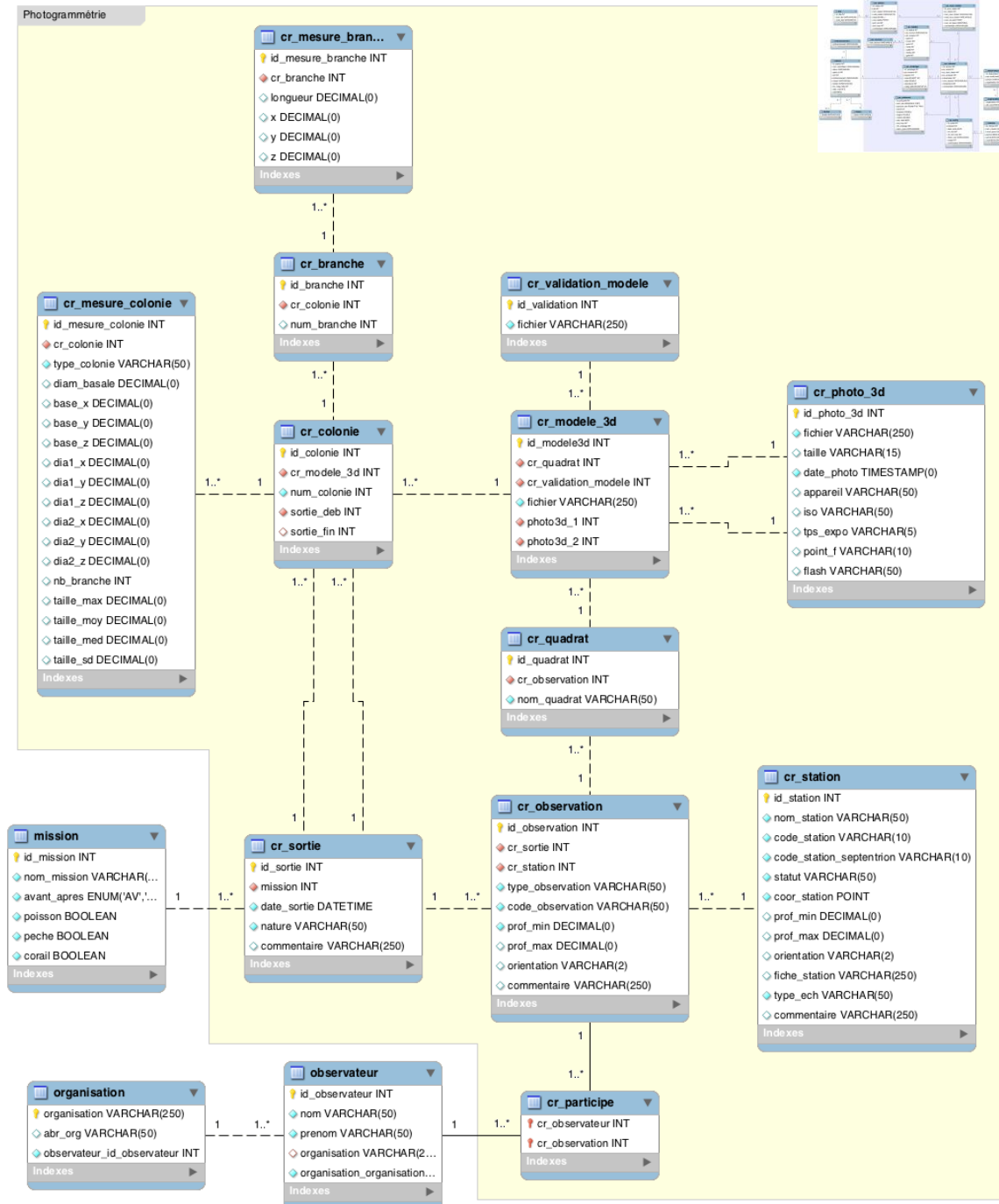


Figure 4. Modèle conceptuel de la partie 'corail rouge Photogrammétrie'

### Remarques :

- **cr\_sortie** : l'ensemble des champs **mission**, **date\_sortie** et **nature** est unique, car une sortie est caractérisée par la mission, la date et la nature de la sortie.
- **cr\_station** : le nom de la station, le code station, la fiche station ainsi que le code station de septentrion sont uniques.
- **cr\_observation** : le champ **code\_observation** est unique, il représente un code de traçabilité.
- **cr\_quadrat** : l'ensemble des attributs est unique : un quadrat est défini par une observation et un nom.
- **cr\_validation\_modele** : le champ **fichier** est unique.
- **cr\_photo\_3d** : le champ **fichier** est unique.
- **cr\_modele\_3d** :
  - l'ensemble des champs **cr\_quadrat**, **photo3d\_1** et **photo3d\_2** est unique, un modèle 3 dimensions est définit par un quadrat et 2 photographies.
  - le champ **fichier** est unique.

## b. ROV

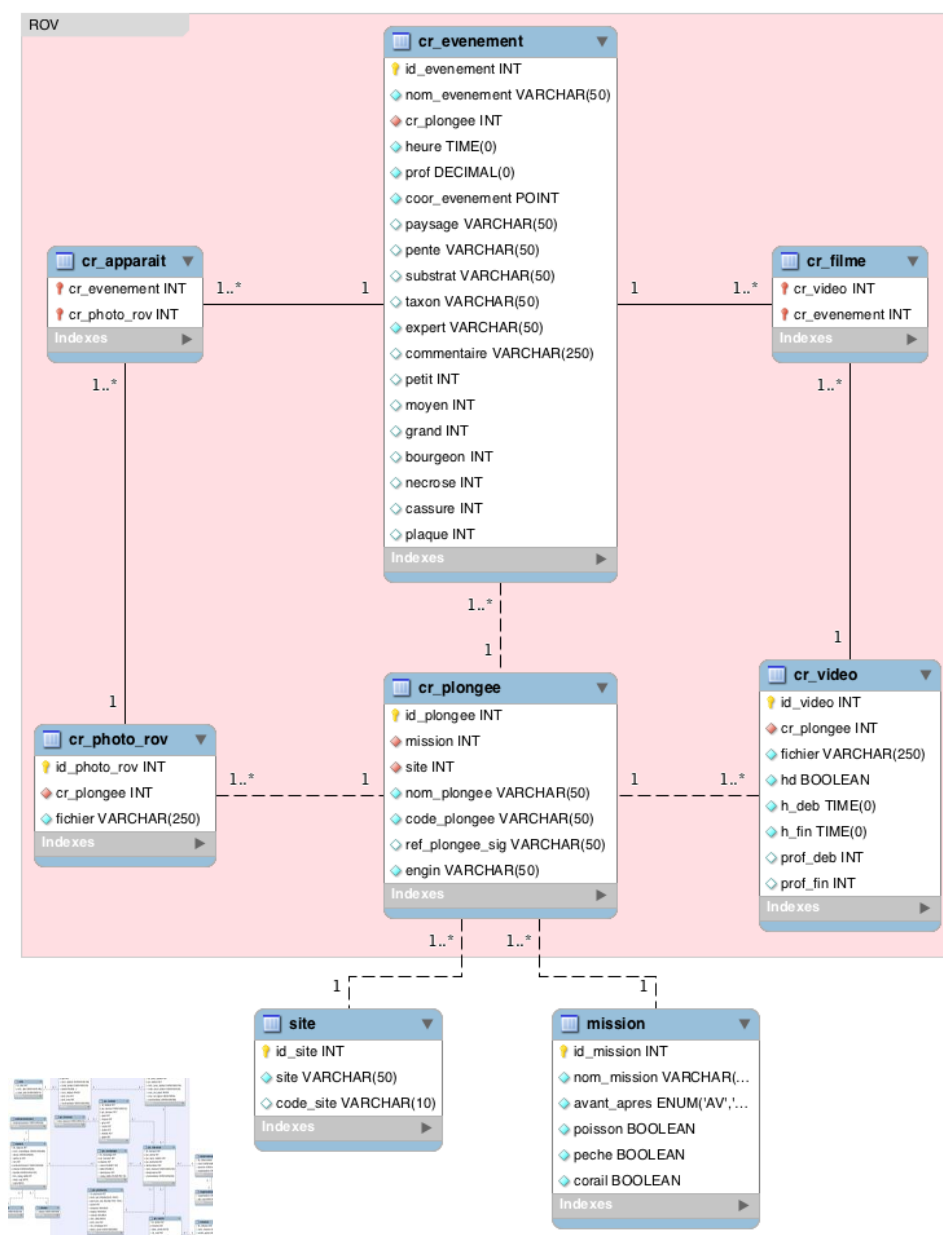


Figure 5. Modèle conceptuel de la partie 'corail rouge ROV'

## Remarques :

- **cr\_video** : le champ **fichier** est unique.
- **cr\_photo\_rov** : le champ **fichier** est unique.
- **cr\_evenement** : le champ **nom\_evenement** est unique, il s'agit d'un code de traçabilité.

## V. Application web

### 1. Présentation

Le rôle principal de cette application est de permettre la saisie de nouvelles données dans la base POPCORN. Elle permet aussi l'exportation de l'ensemble des données de comptage de poisson et de la pêche au format Excel et CSV.

L'application utilise un système de session qui génère un cookie stockant des préférences utilisateurs telles que l'observateur ou le site par exemple. A l'ouverture de session, l'application vérifie les fichiers d'export générés par d'autres sessions, si ces fichiers datent de plus d'une semaine ils sont supprimés afin de ne pas occuper trop d'espace sur le serveur.

Ensuite, celle-ci peut se décomposer en 3 composantes qui forment autant de page de navigation : une page d'accueil, une autre concernant la pêche, puis une pour les comptages de poisson et enfin la dernière sur le corail rouge.

#### a. La page d'accueil

Sur cette page se trouve une rapide présentation de chaque volet, poisson pêche et corail rouge, de la

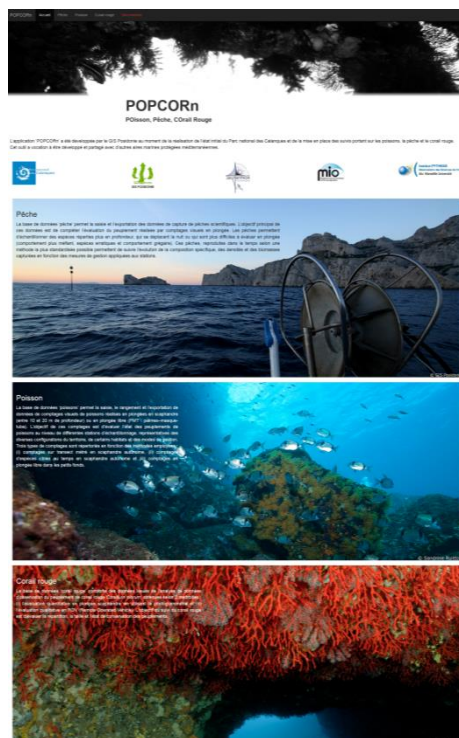


Figure 6. Page d'accueil de l'application POPCORN

base de données.

### b. La page pêche

La fonction principale de cette page est de permettre à l'utilisateur de saisir de nouvelles données issues de la pêche. Pour cela il y a un formulaire qui composé de deux parties.

Tout d'abord l'utilisateur doit saisir le contexte des captures qu'il veut enregistrer, c'est à dire la mission, les observateurs, le bateau, etc. Tant que les informations essentielles, précédées d'un astérisque rouge, ne sont pas renseignées la suite du formulaire ne s'affiche pas.

Ensuite, lorsque toutes les informations nécessaires sont saisies, le reste du formulaire concernant les captures elles-mêmes apparaît. Lorsque l'utilisateur complète correctement une ligne représentant une capture, une autre s'affiche et ainsi de suite.

Il y a aussi un tableau en haut de page qui récapitule les dernières saisies, ainsi qu'un bouton d'exportation au format Excel ou CSV de toutes les données de la base concernant la pêche.

Figure 7. Page pêche de l'application POPCORN

## c. La page poisson

Pour cette page aussi, le rôle principal est d'assurer la saisie de nouvelles données de comptage de poisson.

La structure ici est identique à celle de la page pêche.

Figure 8. Page poisson de l'application POPCORN

## d. La page corail rouge

La fonction de cette page est la consultation des données présentes en base : sont affichés les données concernant le corail rouge pour la photogrammétrie et le ROV. Ces données n'étant pas brutes mais déjà analysée, il est impossible de saisir de nouvelles données ici.

POPCORn	Accueil	Pêche	Poisson	<b>Corail rouge</b>	Déconnexion
---------	---------	-------	---------	---------------------	-------------

Données d'observation stockées en base.

Observations en ROV (Remote Operated Vehicle)

Site	Date	Plongée	Nombre d'occurrences de corail rouge
Parc National des Calanques	12/11/2013	CAL_ACH_P01_20131112	50
Parc National des Calanques	12/11/2013	CAL_ACH_P02_20131112	30
Parc National des Calanques	12/11/2013	CAL_ACH_P03_20131112	0
Parc National des Calanques	12/11/2013	CAL_ACH_P04_20131112	0
Parc National des Calanques	12/11/2013	CAL_ACH_P05_20131112	0
Parc National des Calanques	12/11/2013	CAL_ACH_P06_20131112	4

Observation en plongée scaphandre

Date	Station	Nombre de quadrats réalisés
07/12/2013	Grotte Peres	56
07/12/2013	Pharillons	21
08/12/2013	Riou Sud aleatoire	19
08/12/2013	Riou Sud permanent 20	42
09/12/2013	Tombant planier	34
10/12/2013	Castelviel	26
10/12/2013	Grotte du Figulier	27
10/12/2013	Petit Congloué	22
11/12/2013	Ile verte (grotte vierge)	19
11/12/2013	Ile verte balise	26
18/06/2014	Grotte à corail	22

Base de données POPCORn réalisée par le GIS Posidonie pour le Parc National des Calanques, janvier 2016.

Figure 9. Page corail rouge de l'application POPCORn

## e. Déconnexion

Lors de la déconnexion, les fichiers d'export générés sont supprimés ainsi que les préférences utilisateurs.

### 2. Connexion à la base de données

Pour faire le lien avec la base de données, il faut saisir les données de connexion dans le fichier bootstrap.php qui se trouve à la racine du projet.

```
// parametres de connexion à la BD
$db_params = array(
    'driver' => 'pdo_pgsql', // indique que le SGBD est PostgreSQL
    'host'   => 'localhost', // serveur sur lequel la BD est hébergée
    'port'   => '5432',      // port d'écoute
    'user'   => 'user',      // utilisateur
    'password' => '***',     // mot de passe
    'dbname' => 'PNCaI',     // BD à laquelle se connecter
);
```

### 3. Fichiers et permissions

Afin d'éviter le stockage de fichiers directement dans la base de données, ceux-ci sont stockés dans l'application même. Ils se situent dans le dossier fichiers, à l'intérieur de dossiers portant le même nom que la table où ils sont référencés.

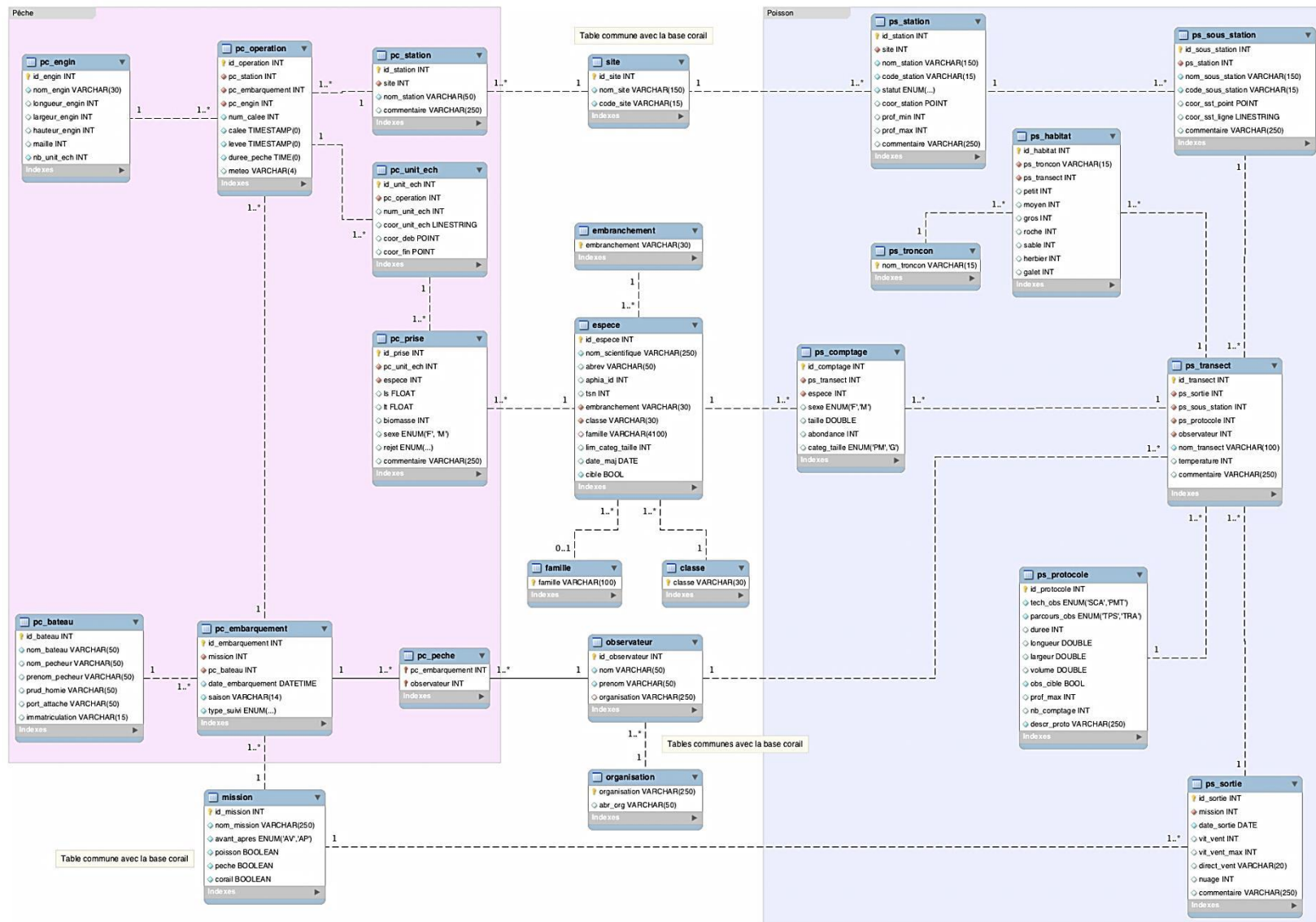
Il y a aussi un dossier export qui contient les fichiers d'export des données créés par l'application.

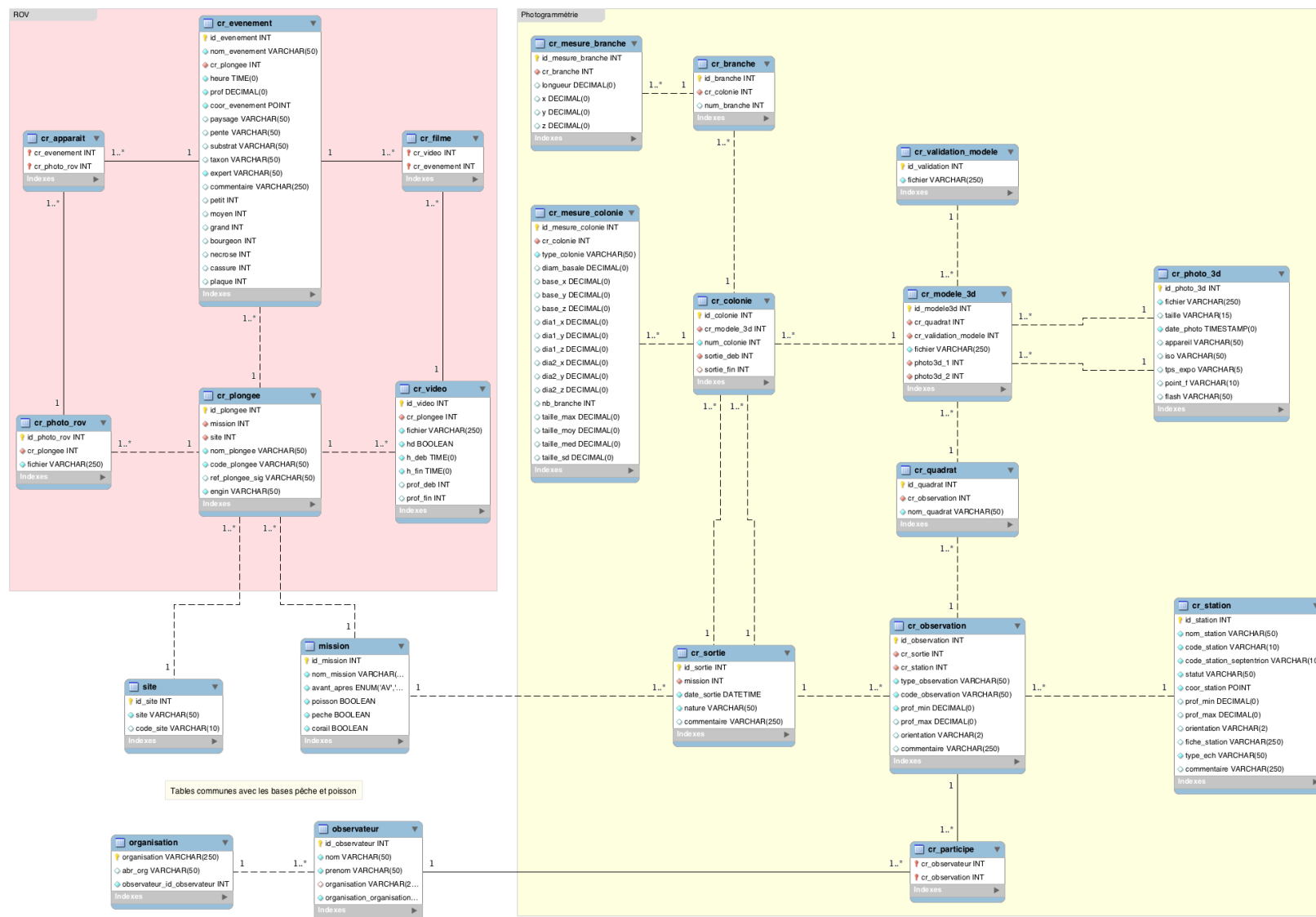
[Ajouter permission des dossiers fichiers et fichiers/export]

Ce dossier est vidé des fichiers générés durant la session lorsque l'utilisateur se déconnecte, afin de limiter l'espace que prend l'application sur le disque.

Concernant les fichiers de données au format CSV, ceux-ci sont encodés en UTF-8 et le séparateur utilisé est la virgule.

## VII. Annexe





Doc.1 Schéma de la base de données POPCORn

Propriété	Description	Domaine	Contraintes	Exemple
abondance	Abondance en nombre de l'espèce	N	>1	
abr_org	Abréviation de l'organisation	A		
abrev	Abréviation du nom scientifique de l'espèce	A		
aphia_id	Identifiant unique de l'espèce dans la base de données Aphia	N		
appareil	Nom de l'appareil qui a prit la photo	AN		
avant_apres	Mission menée avant ou après la mise en place du statut de protection du site	A	AV : avant / AP : après	
base_x	Valeur de la position en x de la base de la colonie considérée dans le modèle considéré	N		
base_y	Valeur de la position en y de la base de la colonie considérée dans le modèle considéré	N		
base_z	Valeur de la position en z de la base de la colonie considérée dans le modèle considéré	N		
biomasse	Biomasse en grammes	N		
bourgeon	Nombre de colonies en forme de bourgeon	N		
calee	Date et heure de la calée	D	aaaa-mm-jj hh:ii	2012-05-20 14:55
cassure	Nombre de colonies présentant des cassures	N		
categ_taille	Categorie de taille de l'espèce	A	PM : petit-moyen / G : gros	
cible	Espèce cible	B		
classe	Classe d'appartenance de l'espèce	A		
code_observation	Code de traçabilité de l'observation	AN		
code_plongee	Code de traçabilité de la plongée	AN		
code_site	Code du site	A		PNCaI
code_sous_station	Code de la sous station	AN	Code station + numéro de sous site	FRI_01
code_station	Code de la station	A		FRI
code_station_septentrion	Code de la station chez Septentrion	AN		
comment_transect	Commentaire sur le transect	AN		
commentaire_evenement	Commentaire sur l'évènement	AN		
commentaire_observation	Commentaire sur l'observation	AN		

Propriété	Description	Domaine	Contraintes	Exemple
commentaire_prise	Commentaire sur la prise	AN		
commentaire_sortie	Commentaire sur la sortie	AN		
commentaire_sous_station	Commentaire sur la sous station	AN		
commentaire_station	Commentaire sur la station	AN		
coor_deb	Coordonnées du début de l'unité d'échantillonnage dans le système WGS84	POINT		
coor_evenement	Coordonnées de l'évènement dans le système WGS84	POINT		
coor_fin	Coordonnées de fin de l'unité d'échantillonnage dans le système WGS84	POINT		
coor_sst_ligne	Coordonnées de la sous station dans le système WGS84	LIGNE		
coor_sst_point	Coordonnées ligne de la sous station dans le système WGS84	POINT		
coor_station	Coordonnées de la station dans le système WGS84	POINT		
coor_unit_ech	Coordonnées ligne de l'unité d'échantillonnage dans le système WGS84	LIGNE		
corail	Mission concernant le corail	B		
date_embarquement	Date de l'embarquement, correspond à la levée du filet	D		
date_maj	Date de la dernière mise à jour de l'espèce	D	aaaa-mm-jj	2015-06-01
date_photo	Date à laquelle la photo a été prise	D	aaaa-mm-jj	2015-06-02
date_sortie	Date de la sortie	D	aaaa-mm-jj	2015-06-01
descr_proto	Description du protocole	AN		
dia1_x	Valeur de la position en x de l'extrémité 1 du diamètre basale de la colonie dans le modèle considéré	N		
dia1_y	Valeur de la position en y de l'extrémité 1 du diamètre basale de la colonie dans le modèle considéré	N		
dia1_z	Valeur de la position en z de l'extrémité 1 du diamètre basale de la colonie dans le modèle considéré	N		
dia2_x	Valeur de la position en x de l'extrémité 2 du diamètre basale de la colonie dans le modèle considéré	N		
dia2_y	Valeur de la position en y de l'extrémité 2 du diamètre basale de la colonie dans le modèle considéré	N		

Propriété	Description	Domaine	Contraintes	Exemple
dia2_z	Valeur de la position en z de l'extrémité 2 du diamètre basale de la colonie dans le modèle considéré	N		
diam_basal	Diametre basale de la colonie en millimetre	N		
direct_vent	Direction du vent	A	N / S / E / O / NO / SO / SE / NE	
duree	Durée du protocole en minutes	N		
duree_peche	Durée de la pêche	I	LEVEE - CALEE	
embranchement	Embranchement de l'espèce	A		
engin	Nom de l'engin mis à l'eau	AN		
expert	Participant décrivant l'évènement	A		
famille	Famille d'appartenance de l'espèce	A		
fiche_station	Nom de la fiche station	AN		
fichier_modele_3d	Nom du fichier du modèle 3d	AN		
fichier_photo_3d	Nom du fichier photo pour la photogrammétrie	AN		
fichier_photo_rov	Nom du fichier photo pour le ROV	AN		
fichier_validation_modele	Nom du fichier de validation du modèle 3d	AN		
fichier_video	Nom du fichier vidéo	AN		
flash	Information concernant le flash lors de la photo	AN		
galet	Pourcentage du tonçon couvert de galet	N		
grand	Nombre de colonies > 6 cm	N		
gros	Nombre de blocs dans le tronçon ayant une taille supérieur à 2 m	N		
h_deb	Heure de référence du début de la vidéo	D		
h_fin	Heure de référence de la fin de la vidéo	D		
hauteur_engin	Hauteur de l'engin en mètres	N		
hd	Vidéo en HD	B		
herbier	Pourcentage du tonçon couvert en herbier	N		
heure_evenement	Heure à laquelle s'est produit l'évènement	D		
id_bateau	Identifiant unique du bateau	N		
id_branche	Identifiant unique de la branche de corail	N		
id_colonie	Identifiant unique de la colonie	N		

Propriété	Description	Domaine	Contraintes	Exemple
id_comptage	Identifiant unique d'un comptage	N		
id_embarquement	Identifiant unique de l'embarquement	N		
id_engin	Identifiant unique de l'engin	N		
id_espece	Identifiant unique de l'espèce	N		
id_evenement	Identifiant unique de l'évènement	N		
id_habitat	Identifiant unique de l'habitat	N		
id_mesure_branche	Identifiant unique de la mesure de branche	N		
id_mesure_colonie	Identifiant unique de la mesure de colonie	N		
id_mission	Identifiant unique de la mission	N		
id_modele_3d	Identifiant unique du modèle 3d	N		
id_observateur	Identifiant unique de l'observateur	N		
id_observation	Identifiant unique de l'observation	N		
id_operation	Identifiant unique de l'opération	N		
id_photo_3d	Identifiant unique de la photo pour la photogrammétrie	N		
id_photo_rov	Identifiant unique de la photo pour le rov	N		
id_plongee	Identifiant unique de la plongée	N		
id_prise	Identifiant unique de la prise	N		
id_protocole	Identifiant unique du protocole	N		
id_quadrat	Identifiant unique du quadrat	N		
id_site	Identifiant unique du site	N		
id_sortie	Identifiant unique de la sortie	N		
id_sous_station	Identifiant unique de la sous station	N		
id_station	Identifiant unique de la station	N		
id_transect	Identifiant unique du transect	N		
id_unit_ech	Identifiant unique de l'unité d'échantillonnage	N		
id_validation_modele	Identifiant unique de la validation de modèle	N		
id_video	Identifiant unique de la vidéo	N		
immatriculation	Immatriculation du bateau	AN		
iso	Iso au moment de la photo	AN		ISO 800
largeur	Largeur du protocole en mètres	N		

Propriété	Description	Domaine	Contraintes	Exemple
levee	Date et heure de la levée	D	aaaa-mm-jj hh:ii	2012-05-20 14:55
lim_categ_taille	Limite pour passer à la catégorie de taille supérieure en cm	N		
longueur	Longueur du protocole en mètres	N		
longueur_branche	Longueur de la branche en millimètre	N		
longueur_engin	Longueur de l'engin en mètres	N		
ls	Longueur standard en cm	N		
lt	Longueur totale en cm	N		
maille	Taille des mailles utilisées	N		
meteo	Direction cardinale et force du vent sur l'échelle de Beaufort	AN	direction-force	SO-2
moyen	Nombre de blocs dans le tronçon ayant une taille entre 1 et 2 m	N		
moyen_cr	Nombre de colonies comprises entre 3 et 6 cm	N		
nature	Type de sortie réalisée	A	Prospection / Photogrammétrie	
nb_branche	Nombre de branches pour la colonie	N		
nb_comptage	Nombre de comptage dans le protocole	N		
nb_unit_ech	Nombre d'unité d'échantillonnage de l'engin	N		
necrose	Nombre de colonies présentant des nécroses	N		
nom	Nom de l'observateur	A		
nom_bateau	Nom du bateau	AN		
nom_engin	Nom de l'engin	A		Trémail
nom_evenement	Nom de l'événement, il s'agit d'un code de traçabilité	A		
nom_mission	Nom de la mission ou campagne	AN	Doit évoquer la période de la mission	Calanques_2013
nom_pecheur	Nom du pêcheur	A		
nom_plongee	Nom de la plongée, il s'agit d'un code de traçabilité	AN		
nom_quadrat	Nom du quadrat	AN		
nom_scientifique	Nom scientifique de l'espèce	A		
nom_site	Nom du site	A		
nom_sous_station	Nom de la sous station	A		

Propriété	Description	Domaine	Contraintes	Exemple
nom_station	Nom de la station	A		
nom_transect	Nom du transect, il s'agit d'un code de tracabilité	AN	Reprend les codes site et sous_station, de la technique et du parcours d'observation puis du numéro de transect	PNCaI_FRI_01_P MT_TPS_01
nom_troncon	Distance depuis le début du transect pour le début et la fin du troncon en mètres	AN	dist_deb-dist_fin m	0-5 m
nuage	Couverture nuageuse en octas	N	<10	
num_branche	Numero séquentiel de la branche donné par le logiciel arpenter pour la colonie considérée.	N		
num_calee	Numéro de la calée	N		
num_colonie	Numéro de la colonie dans le modèle (Quadrat).	N		
num_unit_ech	Numéro de l'unité d'échantillonnage	N		
obs_cible	Observation des espèces cibles	B		
organisation	Nom de l'organisation	A		
orientation	Orientation de l'observation	A	N / S / E / O / NO / SO / SE / NE	
orientation_station	Orientation générale de la paroi par rapport au nord de ce site	A	N / S / E / O / NO / SO / SE / NE	
parcours_obs	Parcours d'observation	A	TPS : temps / TRA : transect	
paysage	Type de paysage	A		
peche	Mission concernant la pêche	B		
pente	Appréciation de la pente	A		
petit	Nombre de blocs dans le tronçon ayant une taille entre 0,2 et 1 m	N		
petit_cr	Nombre de colonies < 3 cm	N		
photo3d_1	Identifiant de la première photo utilisé pour le modèle 3d	N		
photo3d_2	Identifiant de la deuxième photo utilisé pour le modèle 3d	N		
plaque	Nombre de colonies en forme de plaque	N		

Propriété	Description	Domaine	Contraintes	Exemple
point_f	Point focal de la photo	AN		F11,0
poisson	Mission concernant les poissons	B		
port_attache	Port d'attache du bateau	A		
prenom	Prénom de l'observateur	A		
prenom_pecheur	Prénom du pêcheur	A		
prof_deb	Profondeur au début de la vidéo en mètres	N		
prof_evenement	Profondeur à laquelle l'évènement s'est produit en mètres	N		
prof_fin	Profondeur à la fin de la vidéo en mètres	N		
prof_max	Profondeur maximale atteinte en mètres	N		
prof_min	Profondeur minimale atteinte en mètres	N		
prud_homie	Prud'homie de rattachement du bateau	A		
ref_plongee_sig	Nom de la plongée utilisé dans les couches sig	AN		
rejet	Type de rejet	A	RT : rejet taille / RP: rejet puce / RNC : rejet non consommé / RM : rejet mangé / RPV : rejet pas de vente / RPROT : rejet protégé / RA : rejet abimé	
roche	Pourcentage du tonçon couvert en roche	N		
sable	Pourcentage du tonçon couvert de sable	N		
saison	Saison à laquelle l'embarquement a été fait	AN	année_saison	2014-Eté
sexe	Sexe du poisson observé	A	M / F	
sortie_deb	Identifiant de la sortie à laquelle le corail est apparu la première fois	N		
sortie_fin	Identifiant de la sortie à laquelle le corail est apparu la dernière fois	N		

Propriété	Description	Domaine	Contraintes	Exemple
statut	Statut de protection	A	ZNP : zone de non prélèvement / ZPR : zone de prélèvement / CM : cœur marin en dehors de la ZNP / AMA : aire marine adjacente	
substrat	Type de substrat	A		
taille	Taille du poisson en cm	N		
taille_max	Taille maximum de la colonie	N		
taille_med	Taille médiane des branches de la colonie	N		
taille_moy	Taille moyenne des branches de la colonie	N		
taille_photo_3d	Taille de la photo en pixel	AN		1200 x 1700
taille_sd	Ecart-type de la taille des branche de la colonie	N		
taxon	Taxon de l'évènement	A		
tech_obs	Technique d'observation	A	PMT : palmes-masque-tuba / SCA : scaphandre	
temperature	Température en degrés celsius sur le transect	N		
tps_expo	Temps d'exposition de la photo en secondes	AN		1/6
tsn	Numéro de Série Taxonomique de l'espèce	N		
type_colonie	Type de la colonie	A	RAS / bourgeon / no_diametre / non mesurable / plaque	
type_ech	Type d'échantillonnage	A	Transect permanent / Quadrat aléatoire	
type_observation	Type d'observation	A	Transect / Série aléatoire	
type_suivi	Type de suivi réalisé	A	Pêche scientifique / Embarquement / Débarquement	Pêche scientifique
vit_vent	Vitesse minimale du vent en Beaufort	N	<13	
vit_vent_max	Vitesse maximale du vent en Beaufort	N	<13	
volume	Volume du protocole en cm3	N		

Propriété	Description	Domaine	Contraintes	Exemple
x	Valeur de la position en x de l'apex de la branche dans le modèle considéré	N		
y	Valeur de la position en y de l'apex de la branche dans le modèle considéré	N		
z	Valeur de la position en z de l'apex de la branche dans le modèle considéré	N		

Doc.2 Dictionnaire des données