



HAL
open science

Création d'un prototype d'une base de données sur les Aires d'Alimentation de Captage

Yusuf Guner

► **To cite this version:**

Yusuf Guner. Création d'un prototype d'une base de données sur les Aires d'Alimentation de Captage. 2016, 91 p. hal-01603978

HAL Id: hal-01603978

<https://hal.science/hal-01603978>

Submitted on 5 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - ShareAlike 4.0 International License



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



RAPPORT DE STAGE

CREATION D'UN PROTOTYPE D'UNE BASE DE DONNEES SUR LES AIRES D'ALIMENTATION DE CAPTAGE



GUNER Yusuf

47^{ème} promotion du D.U.T Informatique

Tutrice dans l'institut : DURPOIX Amandine

Tuteur académique : MARI Jean-François

Etablissement : **IUT Nancy-Charlemagne**

2 Boulevard ter Charlemagne 54000 Nancy

Institut : **Institut National de la Recherche Agronomique - ASTER**

662 Avenue Louis Buffet 88500 Mirecourt

REMERCIEMENTS

D'abord, je tiens à remercier toute l'équipe pédagogique du département informatique de l'IUT Nancy-Charlemagne pour les deux années de formation en D.U.T Informatique.

Je remercie également toute l'équipe de l'unité ASTER de l'INRA pour leur accueil et leur sympathie à mon égard.

Je tiens à remercier particulièrement Amandine DURPOIX, ingénieure d'études au sein de l'institut pour m'avoir accordé sa confiance, de m'avoir accompagné durant les dix semaines de stage ainsi qu'à la rédaction de ce rapport.

Je remercie également Fabienne BARATAUD et Jean-Marie TROMMENSCHLAGER pour avoir participé au suivi du projet. Et pour finir, Jean-François MARI pour m'avoir aidé dans le développement et d'avoir supervisé le stage.

J'en profite pour remercier Matthieu GODFROY, Responsable de l'Installation Expérimentale pour m'avoir fait une visite guidée de l'installation expérimental le premier jour du stage.

Table des matières

REMERCIEMENTS	2
INTRODUCTION	4
1) Présentation de l'institut.....	5
1.1 – L'INRA	5
1.2 – L'unité ASTER.....	5
2) Description du stage.....	6
2.1 - Contexte du stage	6
2.2 –Fonctionnement	6
3) Description du projet	7
3.1 - Contexte	7
3.2 – Objectifs.....	8
3.3 – Les différentes phases du projet	8
4) Déroulement du stage.....	9
4.1 – Le premier jour	9
4.2 – Technologies utilisés.....	9
4.2.1 – Les langages de programmation	9
4.2.2 – Les Framework utilisés	10
4.2.3 – Les logiciels utilisés.....	11
4.3 – Le SGBD.....	12
4.3.1 – Description de la base de données.....	12
4.3.2 – Les trois sources de données.....	12
4.4 – Le site web	19
4.4.1 – Hébergement.....	19
4.4.2 – Les fonctionnalités.....	20
4.4.3 – Le formulaire & les questions.....	20
4.4.4 – Les patrons de conception	21
4.6– Répartition du travail durant le stage	23
5) Perspectives	24
6) Conclusion	25
TABLE DES FIGURES	26
BIBLIOGRAPHIE.....	27
TABLE DES ANNEXES.....	28

INTRODUCTION

Dans le cadre DUT Informatique, je suis amené à effectuer un stage en entreprise pour une durée de dix semaines à compter du 09/11/2015. Suite à plusieurs dizaines, voire centaines de demandes de stage non abouties, j'ai prêté attention aux offres de stage disponible via le secrétariat du département informatique de l'IUT Nancy-Charlemagne. Suite à l'annonce du déroulement de stage effectuée par Nadia Belallem, la première offre est apparue sur la boîte mail étudiante et j'ai pris beaucoup de soin dans la rédaction de la demande notamment avec le curriculum vitae et la lettre de motivation.

Le stage s'est déroulé au sein de l'Institut National de la Recherche Agronomique à Mirecourt dans l'unité ASTER (AgroSystème Territoire et Ressources). Le but du stage est de créer une base de données multicritères et un site web dédié permettant aux acteurs de l'eau de se renseigner sur leur(s) captage(s) proche(nt) de chez eux.

Dans la première partie, nous allons nous concentrer sur la présentation de l'institut et la description du stage ; par la suite, nous allons rebondir sur le travail effectué durant les dix semaines de stage dans l'institut.

1) Présentation de l'institut

1.1 – L'INRA

L'histoire de l'INRA commence en 1946, dans l'après-guerre. Il fût créé pour répondre au besoin de « nourrir la France ». On pouvait s'apercevoir que l'agriculture française était en retrait comparée à d'autres pays. L'institut s'intéresse à trois domaines : l'alimentation, l'agriculture, et l'environnement. Il se trouve sous la tutelle du ministère en charge de la Recherche et du ministère en charge de l'Agriculture. Son objectif, à travers les différents travaux, est de développer une agriculture répondant au besoin nutritionnels de l'être humain tout en respectant l'environnement.

1.2 – L'unité ASTER

L'unité AgroSystèmes Territoires et Ressources se situe à Mirecourt dans la plaine des Vosges. L'unité de Recherche est dotée d'une installation expérimentale avec une surface d'exploitation de 240 ha en polyculture-élevage laitier (100 vaches laitières, avec la mention Agriculture Biologique (AB) depuis 2004). L'équipe est constituée de personnes évoluant dans les sciences agronomiques, sciences sociales et sciences informatiques.

L'équipe est constituée de :

- 18 chercheurs et ingénieurs
- 14 techniciens expérimentaux
- 4 doctorants
- 3 gestionnaires

L'unité est rattachée au centre INRA Nancy-Lorraine et au département Sciences pour l'Action et le Développement (SAD).

Les enjeux de l'unité se placent sur 3 critères sociétaux mettant en relation l'agriculture et le territoire :

- Le développement de systèmes agricoles économes en intrants de synthèse fondés sur les ressources du milieu
- La restauration et la préservation de la qualité d'eau
- Le développement de la biomasse à vocation énergétique

Les relations agricultures-territoires sont traitées à l'échelle de territoires d'exploitation agricoles, de territoires locaux (exemples : aire d'alimentation de captage en eau).

Les thèmes de recherches concernent la conception et l'évolution pas à pas de systèmes agricoles autonomes ; l'accompagnement de coordinations d'acteurs dans des situations de changement ; les facteurs de changement d'usage de terres.

2) Description du stage

2.1 - Contexte du stage

Le travail durant le stage s'inscrit dans un projet financé par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse. L'objectif du stage est de créer une base de données multicritères dynamique à destination des « acteurs de l'eau ». Cette base de données devra en utilisant des données élaborées relatives à chaque captage d'eau, donner aux différents acteurs des éléments sur leur captage mais également permettra de favoriser la mise en réseau des acteurs locaux concernés par les captages.

La base de données a plusieurs objectifs, à savoir :

- Avoir une connaissance fine du contexte local (historique, hydrogéologique, agricole, socio-économique, ...)
- Permettre un accès simple à des informations sur les captages à l'aide de sorties de différentes natures (graphes, cartes, tableau, fiche synthétique).
- Faciliter l'échange d'expérience entre animateurs ou collectivités gestionnaires en ayant accès à des informations sur d'autres captages.
- Aider au suivi des actions mises en œuvre sur les captages du bassin.

Nous nous sommes appuyés sur d'anciens travaux, la dernière en date se nomme GRENADINE : les AAC Grenelle : Aide à une description intégrée de territoires à enjeu eau.

2.2 - Fonctionnement

Durant la première semaine, nous avons travaillé sur le projet pas-à-pas. Nous avons commencé par préparer une réunion au sein de l'agence de l'Eau Rhin-Meuse qui se tenait le 20/11/2015. Cette dernière avait pour but de mettre au clair sur la manière dont nous avons procédé. Beaucoup de questions ressortaient tantôt du développement du site web que de la base de données. Lors de cette réunion, nous avons su comment récupérer les données nécessaires, notamment les données de qualités d'eaux en précisant le taux de pollution et des différentes substances présentes. Les personnes présentes lors de la réunion m'ont données carte blanche sur les technologies à utiliser lors du développement. Durant les semaines suivantes, Amandine DURPOIX et moi avons travaillé sur la conception de la base de données. Tous les vendredis après-midi, une réunion a eu lieu (en fonction de leurs disponibilités) avec Fabienne BARATAUD, Ingénieure de recherche ; Jean-Marie TROMMENSCHLAGER, Assistant ingénieur ; et Jean-François MARI, professeur accueilli. Lors de ces réunions, nous avons fait un point sur ce qui a été fait durant la semaine, nous avons corrigé les fautes commises et nous avons également fait un point sur ce qu'il fallait faire la semaine qui suit.

3) Description du projet

3.1 - Contexte

La pollution d'eau dans les milieux aquatiques est au-dessous de ce que définit la feuille de route du Comité de bassin, notamment avec des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) adoptés en 2009.

Les produits phytosanitaires et nitrates sont une des causes principales des pollutions de l'eau.

Nous avons pu apercevoir à travers des constats, la présence de pesticides dans les eaux naturels du bassin Rhin-Meuse, plus de 10% des captages d'eaux potables sont contaminés.

Pour contrer cette anomalie, plusieurs objectifs sont inscrits depuis l'inscription de certains captages dans les SDAGE qui ont pour but de reconquérir la qualité de l'eau jusqu'aux captages prioritaires Grenelle en 2009. Les captages « Grenelle » sont nommés comme captage dit « nouvelle génération » parce qu'ils sont soumis à des objectifs de résultats à une année précise, en l'occurrence 2015 (le plan d'action a été instauré en 2012). Ces captages doivent servir de preuve d'efficacité de l'action de l'Etat français face aux exigences de la Directive Cadre sur l'Eau en 2000 (loi européenne). En plus, l'expérience de ces actions pourront permettre d'agir consciencieusement pour l'avenir sur les dix mille captages ayant un problème dans notre pays.

L'Agence de l'Eau Rhin-Meuse s'implique dans ce programme :

« L'agence de l'eau donne la priorité à la lutte contre les pollutions d'origine agricole ou d'origine industrielle pour ce qui concerne les substances toxiques [...] Le programme affirme une volonté d'action pour la protection des captages d'eau potable »

Cependant, les résultats sur les captages Grenelle ne sont pas à la hauteur des attentes. Les conséquences amènent un besoin de suivi des ouvrages, un besoin de rassembler l'information.

Actuellement, quelques outils informatiques peuvent permettre l'accès aux données relatives à la protection des captages contre les pollutions. Cependant, ces sources d'informations sont étalées à travers plusieurs sources pour mieux visualiser des dynamiques en œuvre sur ce sujet.

L'unité ASTER de Mirecourt a créé une base de données multicritère qui se nomme GRENADINE (Les AAC **GRE**Nelle : **A**ide à une **D**escription **IN**tégrée de territoires à enjeu **E**au). Cette base de données recense des informations sur le milieu biophysique, sur l'occupation des sols et l'agriculture en place.

Cette outil fait office d'un objet de recherche, se concentrant uniquement sur les captages Grenelle.

Une étude de faisabilité (nationale) de la mise en place d'un centre de ressource eau a démontré les besoins nécessaires notamment l'accompagnement des territoires grâce à une base de données ; prenant en compte les données d'informations sous Système d'Information Géographique. Il permettra le suivi des captages, la mise en relation des animateurs grâce aux retours d'expériences et forums d'échanges.

3.2 – Objectifs

Cette base de données est destinée à l'ensemble des gestionnaires de la ressource en eau inscrits dans une dynamique de protection des captages du bassin Rhin-Meuse contre les pollutions agricoles, et les acteurs locaux (collectivités, partenaires techniques, etc.).

Cette base de données sera multicritères, c'est-à-dire, qu'elle permettra de renseigner et lier des informations relatives a :

- La qualité des eaux brutes
- La distribution en eau potable, soit :
 - o La caractérisation de la population desservie
 - o L'organisation des services d'alimentation en eau potable
 - o Les collectivités présentes sur les aires
 - o Les documentations réglementaires (Diagnostic, DUP)
- L'agriculture présente sur les Aires d'Alimentation de Captages, avec des informations sur l'assolement, les exploitations agricoles (poids, concernement, etc.)
- D'autres activités impactantes
- Les actions de protection des captages mises en place
- Des éléments d'évaluation

Différents types de restitution des informations seront possibles : des tableaux, des graphiques, des cartes permettant d'aider les acteurs de l'eau sur le terrain.

3.3 – Les différentes phases du projet

Le projet est organisé en trois parties sur une durée approximative de 19 mois (cf. **Annexe 1**)

La première phase dite « *Recensement des besoins* » s'est étalé de janvier à avril 2015. Le but de cette première partie était d'enquêter les acteurs de l'eau afin de connaître leurs attentes sur les variables (de la base de données) attendues ainsi que les sorties (l'affichage désirée). Un compte-rendu a été réalisé à chaque enquête afin de maintenir une dynamique.

La seconde phase « *Création des variables et lien avec les autres bases de données et applications* » commence en mars 2015 et termine en janvier 2016. Le but est définir l'architecture, l'hébergement, ainsi que le format de la base de données. Des formulaires, les formats et le type de de sortie seront à définir.

La dernière phase appelée « *Renseignement de la base* » commence en janvier 2016 et fini en août 2016. Le but est de tester la faisabilité de la base par les personnes enquêtées auparavant. D'éventuels réajustements sont à prévoir comme la structure des variables, les libellés des champs et des différents types de sortie.

Actuellement, le projet est dans la deuxième phase, le développement de la base de données (cf. **Annexe 2**).

4) Déroulement du stage

Cette partie explique mes travaux effectués durant les dix semaines de stage dans l'unité.

4.1 - Le premier jour

Durant le premier jour de stage, j'ai pu faire connaissance avec tous les membres de l'unité ASTER. Ce moment fût sympathique, j'ai pu dialoguer avec tout le monde, cela s'est bien passé. Juste après, j'ai pu m'entretenir avec mon parrain de stage et la responsable du stage dans l'institut. Je me suis senti plus rassuré après l'avoir vu, il m'a mis les choses au clair concernant ma mission du stage. Vers la fin de matinée, ma responsable de stage m'a fait prendre connaissance du projet, de ce qui a été fait auparavant. J'ai feuilleté pas mal de documents concernant les différentes missions de l'unité ASTER, l'agronomie pour me familiariser avec ce monde, du champ lexical de l'eau notamment (par exemple : les AAC = Aires d'Alimentation de Captage). L'après-midi, j'ai effectué une visite des lieux extérieurs des bureaux afin de prendre connaissance des expérimentations et de la production interne à l'INRA.

4.2 - Technologies utilisés

Pour travailler sur le projet, j'ai dû me servir de quelques outils de développement pour développer la base de données, le site web ; des outils de conception permettant de schématiser quelques parties du projet de manière numérique ; et un logiciel permettant la sauvegarde du travail effectué.

4.2.1 - Les langages de programmation

- Pour le Système de Gestion de Base de Données :
→ Il s'agit du langage SQL (Structured Query Language) :

SQL

- Pour le site web :
→ PHP : HyperText Preprocessor



Le PHP est un langage de programmation conçu pour fabriquer des sites web de façon dynamique et non statique comme cela pouvait être à l'époque avec les langages HTML & CSS. Ces langages restent toujours nécessaires mais ne sont plus suffisant à l'heure d'aujourd'hui.



→ JavaScript

Le JavaScript est un langage de programmation de scripts utilisés pour rendre les pages interactives et dynamique. Les bibliothèques de classes fournit par jQuery m'ont permis de sélectionner des éléments et la



manipulation des éléments HTML comme j'ai pu faire cocher/décocher des cases ; j'ai pu également utiliser les fonctions d'événements pour cacher/montrer des éléments HTML.

4.2.2 – Les Framework utilisés

→ Slim Framework:



Le Framework Slim a la particularité d'être léger, contrairement à beaucoup d'autres Framework, nous n'aurons pas des tonnes de classe dans le projet. Il m'a permis la réécriture des URLs pour attribuer une page à un contenu.

Exemple : Je souhaite créer une page dédiée au contact.

Avec Slim, j'ai pu créer une page exclusivement dédiée au contact, l'url de la page est (en local): localhost/NomduProjet/contact

Ceci permet de retirer le '.php' et cela rend l'url plus propre.

→ Bootstrap :



Bootstrap est un Framework CSS qui m'a permis d'utiliser du code CSS déjà optimisé. Les boutons, les champs de formulaires, la barre de navigation, et beaucoup d'autres éléments sont déjà tout prêts, il suffit simplement de les mettre en place en utilisant la class CSS adapté avec la balise HTML.

→ ORM Eloquent:



L'ORM Eloquent est extrait du Framework Laravel.

Il m'a permis d'effectuer la liaison de la base de données au projet, autrement appelé Active Record. Une classe abstraite est fait pour être hérité par les modèles du projet (MVC). Cette classe permet d'indiquer le nom de la table, la clé primaire, clé(s) étrangère(s) afin que la classe soit lier à la table correspondante dans la base de données et effectuer des requêtes sur celui-ci.

4.2.3 – Les logiciels utilisés

→ Eclipse :



Eclipse est un IDE (*Integrated Development Environment*/ ou **environnement de développement** en français). Il supporte plusieurs langages de développement comme le Java, PHP, le JavaScript, C++. Avant, ils étaient intégrées sous forme de plug-ins, à télécharger depuis le Marketplace d'Eclipse. Depuis peu, nous pouvons télécharger directement l'outil que l'on recherche à travers l'outil d'installation fournit par Eclipse ; l'inconvénient de ce dernier, c'est le temps d'installation qui est assez long.

→ WampServer :



Il s'agit d'un pack contenant tous les outils nécessaires pour la programmation en PHP. WAMP signifie :

- Windows : système d'exploitation nécessaire pour l'installation
- Apache : serveur permettant l'interprétation du code
- MySQL : la base de données qui accompagne PHP
- PHP : installe les fichiers PHP nécessaires

→ Composer :



Composer un outil mis en place pour les développeurs PHP, il sert de gestionnaire de dépendances entre applications et libraires. Il m'a permis d'installer Slim, et Eloquent à travers la console cmd (le terminal) en tapant : « composer install » et écrivant un fichier appelé composer.json (cf. **Annexe 3**).

→ ArgoUML:



Il s'agit d'un logiciel permettant de créer les différents schémas de conception d'un projet informatique sous forme numérique. Il m'a permis de faire un diagramme de cas d'utilisation, et un diagramme de séquence.

→ SyncBack :



Ce logiciel m'a permis de créer une sauvegarde du projet en copiant les données du projet de mon PC au serveur appelé BASILIC appartenant à l'unité ASTER. Cette sauvegarde est effectuée une fois chaque jour. Il sert beaucoup en cas de litige sur le PC et permet de récupérer les données facilement.

4.3 – Le SGBD

Dans cette partie, nous allons détailler la conception et la création de la base de données.

4.3.1 – Description de la base de données

Le nom de la base de données est : « **Description** de territoire (à enjeux) pour l'accompagnement des acteurs et leur **mise en réseau** le bassin Rhin-Meuse ».

Son diminutif se nomme DEAUMIN'EAU.

Il s'agit d'une base de données multicritères, cela signifie qu'elle permettra de renseigner et de faire des liaisons entre des informations de sources et de contenu différents comme les données de qualités d'eaux, la distribution en eau potable, l'agriculture sur les Aires d'Alimentation de Captage, etc.

Cet outil informatique devra aider à la protection contre les pollutions agricoles en apportant des informations de contexte aux « acteurs de l'eau ».

4.3.2 – Les trois sources de données

Dans cette partie, nous allons décrire les différentes sources de données faisant la base de données.

Ci-dessous, le schéma relationnel de la base de données.

4.3.2.1 – Données issues de traitement SIG

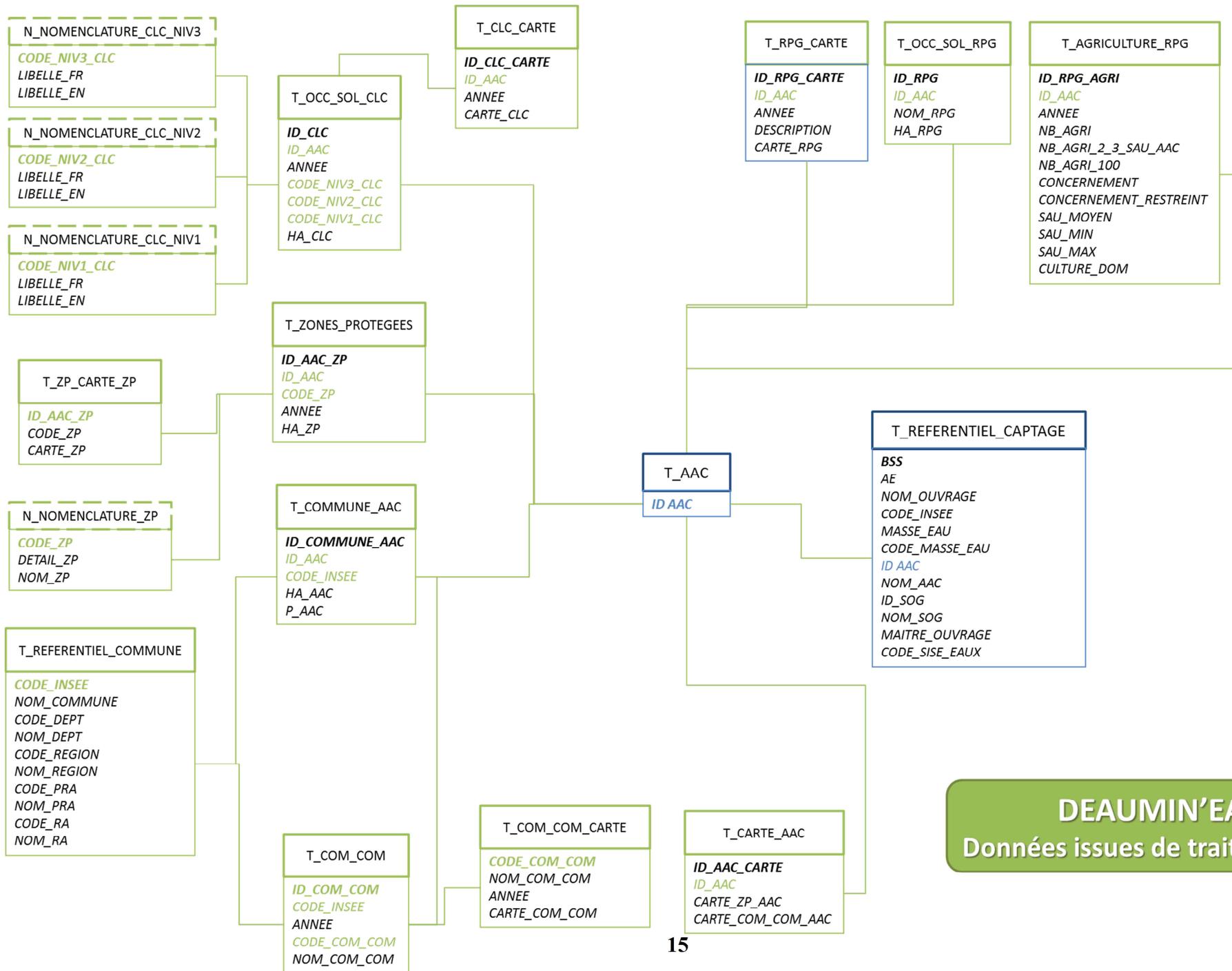
Cette partie référence toutes les tables issues de traitement SIG (Système Information Géographique). Les données de ce dernier ont été obtenues via des traitements sous ArcGis. Les données cette partie proviennent de différentes sources :

- Le Corine Land Cover, mis à disposition par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et l'Energie, en téléchargement libre.
- Le Registre Parcellaire Graphique, mis à disposition sous convention par l'Agence de Service et de Paiement.
- Les délimitations de zones protégées mises à disposition par le Muséum d'Histoire Naturel, en téléchargement libre.
- Les données de description des communes, mises à disposition par le ministère de l'intérieur, ainsi que l'AGRESTE (ensemble des données collectées et publiées par les services de statistique agricole du ministère de l'Agriculture et de la Pêche, à l'échelon national, régional et départemental), en téléchargement libre.

Cette partie peut évoluer avec le temps. Des tables supplémentaires devraient apparaître dans le futur.

Toutes les tables apparaissent dans le schéma ci-dessous.

La description des tables et des variables ont été décrites dans un document technique, qui se situe en **Annexe 4**.



DEAUMIN'EAU
 Données issues de traitement SIG

Figure 2 : Modèle conceptuel des données issues de traitements SIG

4.3.2.2 – Données issues du formulaire

Cette partie référence les tables propres à cette base de données. Ces données sont renseignées via des formulaires. L'ensemble des tables est visible dans le schéma ci-dessous. Ce schéma évoluera avec le temps, en effet, il est prévu que d'autres tables s'ajoutent à celles existantes. Dans cette partie, deux types de tables sont recensés : des tables étant des nomenclatures (table avec des traits en pointillés situés à droite du schéma au-dessus) ; ces tables permettent de décrire certains champs entrés par l'utilisateur comme les actions mises en place par les acteurs de l'eau (N_NOMENCLATURE_ACTIONS). Et il existe un second type de table où ; ce sont des renseignements liés aux champs du formulaire ; dans notre exemple, il s'agit de la table T_ACTIONS.

La description des tables et des variables ont été décrites dans un document technique, qui se situe en **Annexe 4**.

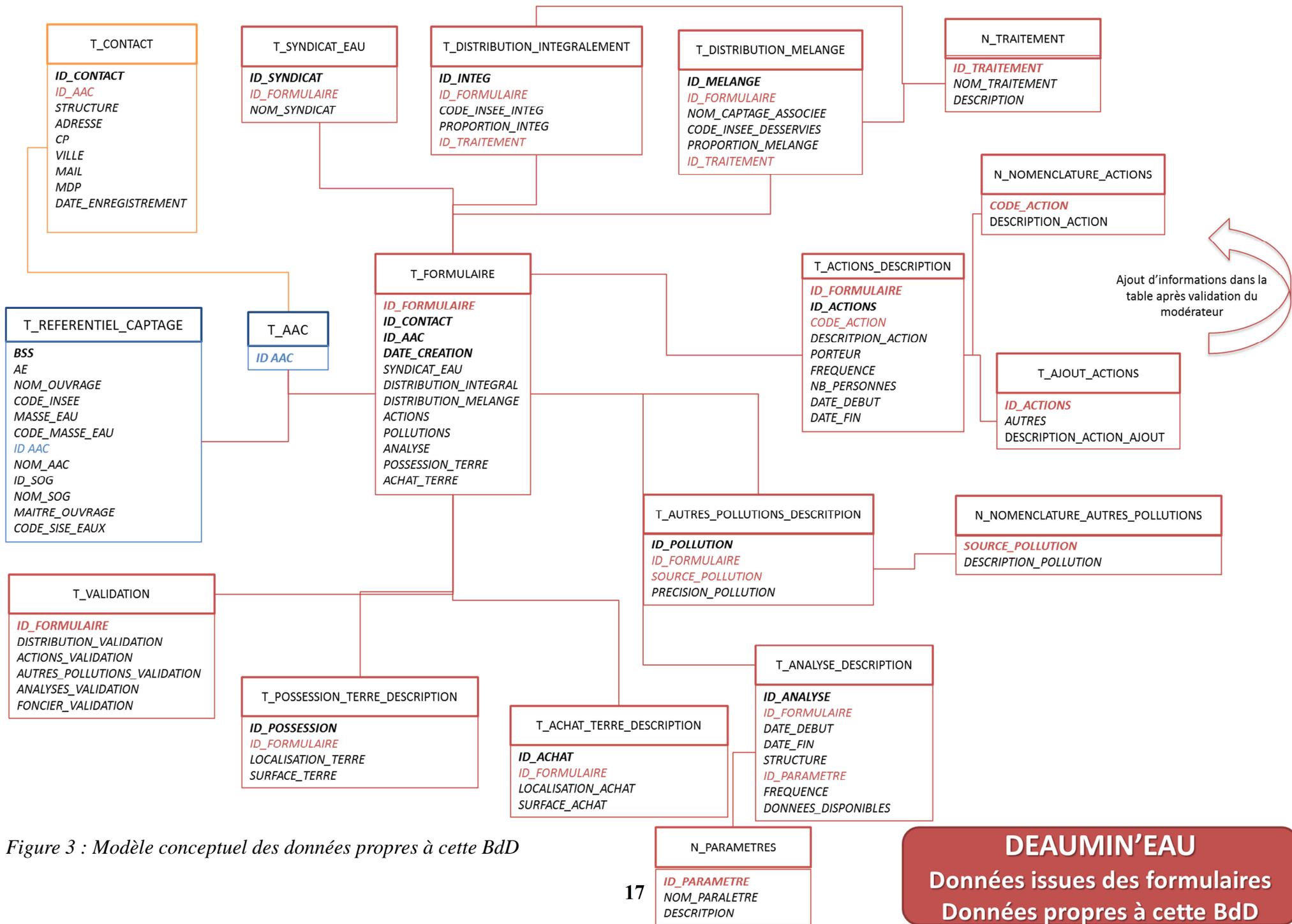


Figure 3 : Modèle conceptuel des données propres à cette BdD

4.3.2.3 – Données provenant de l'AERM

Les données de qualité d'eau sont disponibles dans un serveur FTP. A travers PHP, on peut se connecter, se déplacer via une méthode, télécharger les fichiers compressés et les extraire. Voici le code PHP permettant d'aller chercher et extraire les fichiers ZIP du serveur FTP.

```
<?php
try {
    // id de connexion
    $ftp = ftp_connect ( "", "21" );
    echo "-----CONNEXION-----<br>";
    // connexion avec login et mdp
    if(ftp_login ( $ftp, "user", "password" )){
        echo "Connexion réussie! <br>";
    } else {
        echo "Connexion échouée! <br>";
    }

    echo "<br>-----CHANGELEMENT DE REPERTOIRE----- <br>";
    // dossier de destination
    $dir = "";
    // on teste le déplacement
    if (ftp_chdir ( $ftp, $dir )) {
        echo "Déplacement dans le dossier $dir réussi !<br>";
        // on recupère le nom du dossier où l'on se trouve
        $pwd = ftp_pwd ( $ftp );
        echo "Dossier dans lequel vous vous trouvez maintenant : " . $pwd . "<br>";
    } else {
        echo 'Déplacement dans le dossier "site" <b>échoué</b> !<br>';
    }

    echo "<br>-----LISTE DES FICHIERS SE TROUVANT DANS <b>$pwd</b>-----<br>";
    //on recupère la liste des fichiers
    $liste_fichiers = ftp_nlist($ftp, '.');
    $pwd = ftp_pwd ( $ftp );

    //on parcourt les différents fichiers
    for($i=0; $i<count($liste_fichiers); $i++){
        //affichage du nom de fichier
        echo $i . ' ) ' . $liste_fichiers[$i] . '<br/>';

        //téléchargement du fichier
        ftp_get($ftp, $liste_fichiers[$i], $liste_fichiers[$i], FTP_BINARY);

        $zip = new ZipArchive;

        //on teste si le fichier a le droit d'exécution
        if ($zip->open($liste_fichiers[$i]) === TRUE) {
            //extraction au même endroit où se trouve le script
            //note l'extraction peut prendre un petit instant...
            $zip->extractTo('.');
            $zip->close();
            //message de fin
            echo 'Extraction : OK <br><br>';
            $i++;
        } else {
            echo 'Extraction : Echec! <br><br>';
            $i++;
        }
    }
} catch ( Exception $e ) {
    echo "Error : " . $e->getMessage ();
}
?>
```

4.4 – Le site web

La deuxième partie de mon travail en parallèle a été de concevoir un site web dédiée à la base de données DEAUMIN'EAU. Nous parlerons de l'hébergement, les fonctionnalités, les questions du formulaire et des différents patrons de conception.

4.4.1 – Hébergement

La première question qui se posait avant la réflexion sur le développement fût l'hébergement, il fallait réfléchir à toutes les solutions possibles.

Avant la réunion à l'AERM du 20/11/2015, nous ne connaissions pas la conception et le développement de la base de données de l'AERM. Voici les différentes possibilités :

1) Site du l'AERM

- Quel(s) est/sont le(s) langage(s) de programmation utilisé(s) ?
- Est-ce qu'il y a un ou plusieurs Framework d'utilisé(s) ?
- Avoir les droits nécessaires pour la création du site (droit en écriture notamment).

2) Site de l'INRA

- Quel(s) est/sont le(s) langage(s) de programmation utilisé(s) ?
- Est-ce qu'il y a un ou plusieurs Framework d'installé(s) ?

3) Création d'un nouveau site web prévu à cet effet

- Conditions pour maintenir le site web crée :
 - ➔ Le site web devra être maintenu avec les mêmes moyens utilisés à sa création.
 - ➔ Ajouter des fonctionnalités à travers un ou plusieurs Framework sera possible mais il faudra absolument que les développeurs se tiennent aux outils utilisés à la création.
- Comment allons-nous hébergé le site ?
 - o Exemples : OVH.org (le plus connu), 1and1.fr, online.net
 - o La meilleure solution : EIC (Equipe Informatique Collective de Nancy)
 - ➔ L'EIC est l'unité gère les ressources informatiques de l'INRA, la mise en cohérence avec la Direction des Système d'Informations (DSI), elle est le garant de son fonctionnement, de la disponibilité et la sécurité.
 - o Autre possibilité : il serait possible d'avoir une machine dédiée au serveur mais une personne devra toujours être derrière pour vérifier que tout fonctionne parfaitement. La sécurité ne devrait pas être négligée et puisqu'un organisme se charge de ceci (EIC), il n'y a pas l'utilité de faire de cette manière.
- Comment pouvons-nous stocké la base de données ?
 - o Prendre un hébergeur payant :
 - ➔ Prendre un hébergeur gratuit pourrait **nous causer des problèmes** dans le futur.
 - Puisque l'offre est gratuite, on est limité à la création de base de données, au trafic du site internet, certains ne donnent pas le droit d'utiliser les langages de scripts les plus connus comme **PHP**. Même

les choix de technologies de base de données seraient limités. En effet, les moyens ne sont pas les mêmes, le site crée peut avoir des problèmes du jour au lendemain dans l'exécution du site web sans pouvoir y remédier. De plus, le nom du domaine ne ferait pas très professionnel. L'hébergeur ne touchant pas d'argent, en profite pour faire se faire de la publicité via le nom du domaine. Un exemple : www.siteWeb.hebergeur-france.com

4.4.2 – Les fonctionnalités

Le site dédié à la base de données sera constitué d'un système de connexion avec un login et un mot de passe à entrer lors de l'inscription. La plupart des autres fonctionnalités sont accessibles uniquement après la connexion au site. Cependant, le visiteur du site web peut consulter les adresses emails afin de contacter les personnes concernés sur le projet. Etant connecté, l'utilisateur peut renseigner le formulaire, modifier les informations saisies, consulter les informations saisies, ou extraire les données qu'il souhaite comme l'indique le diagramme de cas d'utilisation ci-dessous.

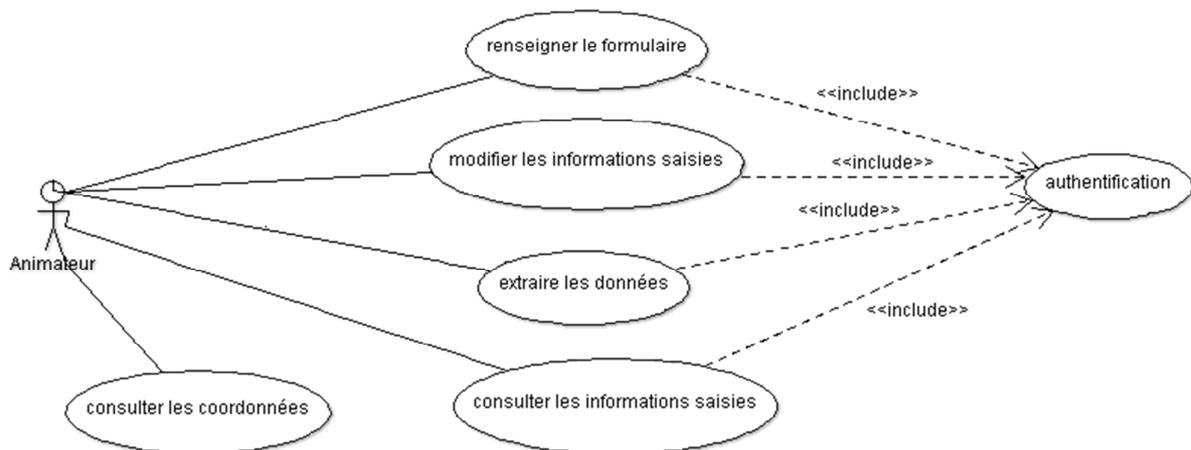


Figure 4 : Diagramme de cas d'utilisation du site

4.4.3 – Le formulaire & les questions

Le formulaire est constitué de cinq thèmes permettant de renseigner les tables décrites dans la partie des données issues du formulaire de la base de données.

- 1 – Distribution de l'eau potable
- 2 – Autres pollutions
- 3 – Analyse d'eau
- 4 – Actions mises en place
- 5 - Foncier

Chaque thème possède une page dédiée avec ces propres questions. (cf. **Annexe 5**)

A travers ce formulaire, nous souhaitons compléter la base de données pour recueillir les informations recherchées.

4.4.4 – Les patrons de conception

Dans cette partie, nous allons aborder les différents patrons de conception présents sur le site web du projet.

4.4.4.1 – Modèle, Vue, Contrôleur

Le patron de conception Modèle – Vue – Contrôleur permet de bien organiser son code source. Le but est de distinguer où l'on doit créer son fichier, et aussi à définir le rôle des différentes classes. C'est aussi un moyen de reprendre le code source de quelqu'un d'autre plus facilement, donc il permet aussi d'uniformiser le code source d'une application.

- Le modèle : Il s'agit de la partie qui va gérer les données. Son rôle est de récupérer les informations dans la base de données, de les organiser et de les assembler pour être utilisé par le contrôleur.

- La vue : Cette partie concerne l'affichage. Elle se contente d'aller chercher le code HTML et/ou aussi un peu de code PHP (pour rendre le site dynamique). Il est utilisé pour afficher des messages par exemple.

- Le contrôleur : Il s'agit de la partie centrale qui va exécuter des actions en utilisant des modèles et des vues. On distingue une action pour une classe.

Exemple : Afficher les actions possibles (supprimer, modifier, ajouter...)

Le contrôleur AdminControleur (contrôleur centrale qui va disperser les actions à effectuer) sera créé dans l'index, lui-même va créer une instance de RequestControleur (contrôleur qui va exécuter les requêtes). Il va exécuter une requête SQL avec l'intermédiaire du modèle. Une fois le résultat retourné, le contrôleur va faire appel à la vue pour afficher les éléments en HTML en ajoutant les actions.

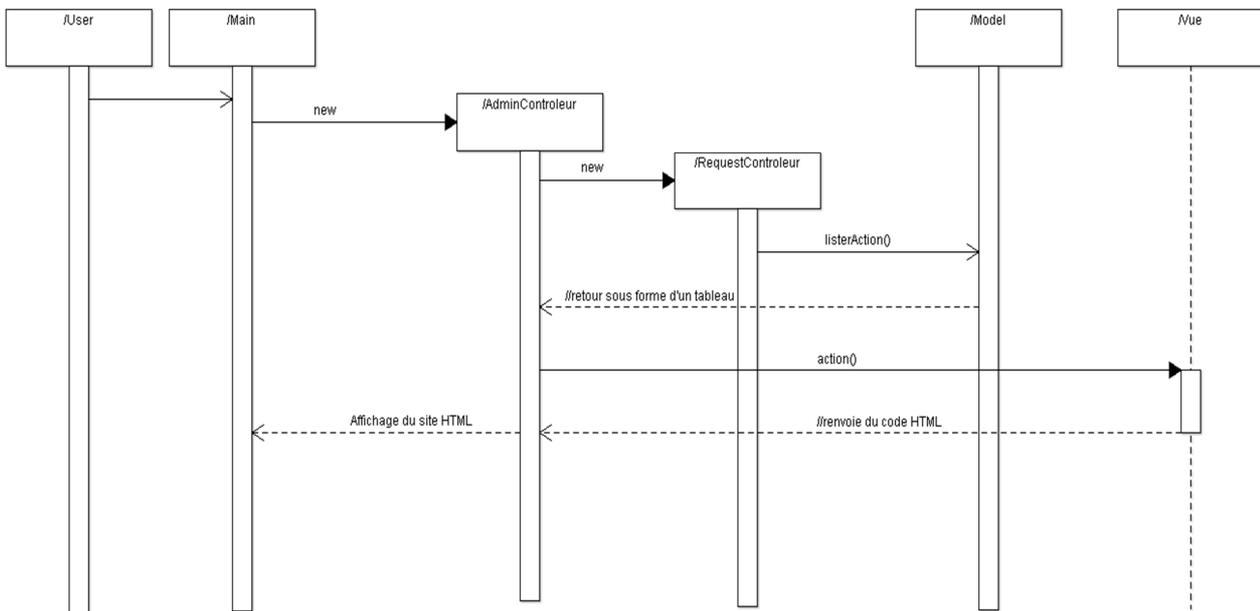


Figure 5 : Diagramme de séquence utilisant MVC

4.4.4.2 – Singleton

Le patron de conception Singleton permet une unique instance dans tout le projet.

Il permet donc de gagner de la place en mémoire, donc une meilleure optimisation et un meilleur temps d'exécution.

Dans le développement, il a été utilisé à deux reprises, notamment avec :

- Eloquent : Le singleton m'a permis une seule connexion à la base de données contrairement à l'outil PDO inclus dans PHP où il faut toujours créer une instance de celui-ci en précisant le type de la base de données (MySQL, Postgres, etc.), avec le nom de la base de données et le mot de passe.
- Framework Slim : Le singleton Slim m'a permis de créer un chemin relatif des fichiers. (par exemple : préciser le chemin pour une icône ; préciser le chemin d'un fichier JavaScript).

4.6- Répartition du travail durant le stage

Le stage s'est déroulé en plusieurs parties. D'abord, il y a eu la découverte du monde de l'agronomie à travers des documents, des brochures, la visite de l'installation expérimentale. Par la suite est venue la réunion avec l'AERM. Le but était de préparer toutes les questions à poser aux membres de l'agence de l'Eau Rhin-Meuse, avec quelles technologies ? Comment ? Etc. La plus longue partie du stage était de concevoir la base de données avec la prise de la partie du projet, c'est-à-dire prendre en compte les variables voulues par les acteurs de l'eau. Pour finir, la dernière partie du stage consistait à créer le site web dédié à la base de données en PHP.

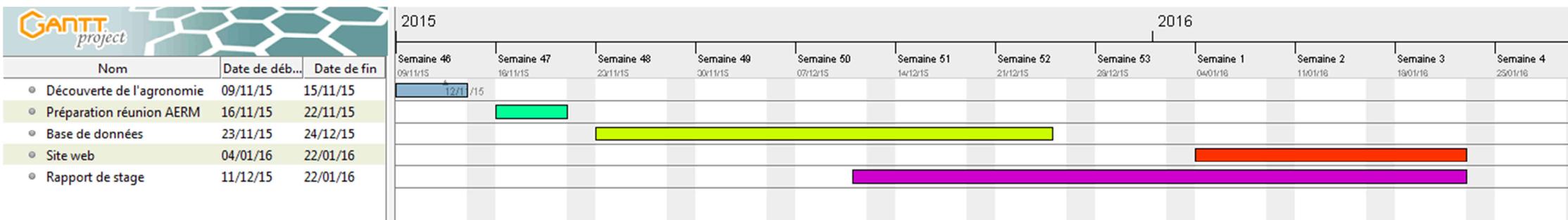


Figure 6 : Diagramme de Gantt

5) Perspectives

Travaillant avec une personne néophyte dans le développement web, j'ai dû rédiger un manuel de développement en expliquant pas à pas comment créer une base de données, créer une table, ajouter des variables, importer/exporter des tables et une partie est consacrée aussi la partie web.

Pour procéder à ce manuel de développement, j'ai écrit chaque étape d'une action à réaliser pas-à-pas, j'ai ajouté des photos pour illustrer certaines parties qui peuvent ne pas être évident.

Ajouter des fonctionnalités à travers un ou plusieurs Framework sera possible mais il faudra absolument que les développeurs se tiennent aux outils utilisés à la création pour éviter les risques de devoir tout recoder de A à Z. Sauf au moment où le prototype sera terminé les développeurs de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse ont dit qu'ils reprogrammeraient le site web.

Le manuel de développement est visible dans l'**Annexe 6**.

6) Conclusion

Mon stage de fin de DUT s'est déroulé dans l'Institut National de la Recherche Agronomique au sein de l'unité ASTER.

L'objectif du stage était d'avoir un prototype fonctionnel. Au final, nous avons un site qui fonctionne avec un système de connexion avec login et mot de passe, où l'utilisateur peut saisir renseigner les formulaires. Donc on peut en conclure que l'objectif a été atteint.

Si j'avais plus de temps, j'aurais voulu pouvoir faire en sorte que l'utilisateur puisse modifier les informations entrées, les voir et aussi passer plus de temps sur la mise en page.

Durant le stage, j'ai mis en pratique mes connaissances acquises durant les deux années de formation en DUT Informatique. N'étant pas adepte des langages de programmation web, j'ai pris ce stage comme un défi à relever. Elle m'aura permis une nette progression dans ce domaine. De plus, ces connaissances acquises durant le stage me seront très utiles dans le futur.

Mon stage dans le domaine informatique fût une très bonne expérience, elle m'aura ouvert une voie dans laquelle je pourrai m'orienter à l'avenir à travers une licence professionnelle ou un master dans les mois ou les années à venir.

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Schéma relationnel du prototype de la base de données.....	13
Figure 2 : Modèle conceptuel des données issues de traitements SIG.....	15
Figure 3 : Modèle conceptuel des données propres à cette Bdd	17
Figure 4 : Diagramme de cas d'utilisation du site.....	20
Figure 5 : Diagramme de séquence utilisant MVC	21
Figure 6 : Diagramme de Gantt.....	23

BIBLIOGRAPHIE

- Etablissements :
 - Institut National de la Recherche Agronomique : <http://www.inra.fr/>
 - Unité ASTER (INRA) : <https://www6.nancy.inra.fr/sad-aster>
 - Agence de l'Eau Rhin-Meuse : <http://www.eau-rhin-meuse.fr/>

- Programmation :
 - Documentation PHP : <https://secure.php.net/manual/fr/index.php>
 - JQuery : <https://jquery.com/>
 - Slim Framework : <http://www.slimframework.com/>
 - Bootstrap : <http://getbootstrap.com/>
 - Laravel : <https://laravel.com/>

- Logiciels :
 - Eclipse : <https://eclipse.org/>
 - WampServer : <http://www.wampserver.com/>
 - Composer : <https://getcomposer.org/>
 - ArgoUML : <http://argouml.tigris.org/>
 - SyncBack : <http://www.syncback.fr/>
 - ArcGis : <https://www.arcgis.com/features/>

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : Les différentes parties du projet de la base de données (I)

Annexe 2 : Avancement du projet (II)

Annexe 3 : Installation des Framework PHP avec Composer (III)

Annexe 4 : Le document technique de la base de données (IV - XXXVI)

Annexe 5 : Maquette des différents thèmes (XXXVII - XLI)

Annexe 5.1 : Distribution de l'eau

Annexe 5.2 : Autres pollutions

Annexe 5.3 : Analyse d'eau

Annexe 5.4. : Actions mises en place

Annexe 5.5 : Foncier

Annexe 6 : Le manuel de développement (XLII - LXII)

Annexe 1 : Les différentes parties du projet de la base de données

Phase 1 : Recensement de besoins

Janvier à Avril 2015

Des enquêtes seront réalisées :

- pour recenser les données nécessaires, non ou difficilement accessibles aujourd'hui, et connaître les attentes des futurs utilisateurs.
- pour connaître les formats de sorties attendus.

Pour cela seront recueillis les avis d'un large panel d'utilisateurs potentiels : les animateurs et les collectivités en charge des captages d'eau potable, les chargés d'affaires et d'études de l'Agence de l'eau Rhin Meuse, etc.

Phase 2 : Conception de la Base de Données

Mars 2015 à Janvier 2016

L'objectif de cette phase est de définir le format, l'hébergement, l'architecture de la base ainsi que les liens avec les bases de données existantes.

Les interfaces de renseignements de la base seront également construites, tout comme les formats et types de sorties en fonction des différents publics.

Plusieurs groupes de travail seront créés afin de mener à bien cette phase.

Réajustements
possibles

Phase 3 : Renseignement de la Base

Janvier à Août 2016

L'outil doit pouvoir vivre une fois la recherche désinvestie du projet : il s'agit donc dans cette phase de **tester la faisabilité du renseignement** de la base par les différents partenaires (ceci incluant une réflexion sur les **outils de formation** nécessaires pour que ce renseignement soit rendu possible).

D'éventuels **réajustements** de la structure, du libellé des champs, du type de sorties ou d'interfaces seront possibles selon les besoins constatés.

La Base de données sera accompagnée d'un guide d'utilisation.

De plus des **séminaires** sont à envisager à plusieurs échelles : à destination des agents de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse, des **collectivités et animateurs** destinataires, mais également avec différents **interlocuteurs nationaux** tels que le « **Groupe Technique Captage** » de l'ONEMA, les **ministères** en charge de l'environnement et de l'agriculture, ainsi qu'une éventuelle future « **cellule ressource eau** ».



Photos : INRA ASTER Mirecourt

Source : Rapport intermédiaire projet de la Base de données sur le Bassin Rhin-Meuse (09/2015)

Annexe 2 : Avancement du projet

	2015												2016											
	JANVIER	FEBRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEBRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	
Phase 1 : Recensement de besoins	X	X	X	X	X																			
Phase 2 : Conception de la Base de Données			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X												
Phase 3 : Renseignement de la Base													X	X	X	X	X	X	X	X				
Phase 4 : Rédaction																					X	X	X	

Tableau 1 : Chronogramme Création d'une Base de Données sur le bassin Rhin-Meuse (les cases en couleur représentent le chronogramme prévisionnel et celles hachurées l'avancement à la date de rédaction)

Source : Rapport intermédiaire projet de la Base de données sur le Bassin Rhin-Meuse (Septembre 2015)

Annexe 3 : Installation des Framework PHP avec Composer



```
1  {
2  "name": "deaumineau",
3  "type": "project",
4  "require": {
5      "illuminate/database": "4.1.30",
6      "php": ">=5.3.0",
7      "ircmaxell/password-compat": "1.0.4",
8      "slim/slim": "2.6.2",
9      "dg/ftp-php": "1.2"
10 },
11
12 "autoload": {
13     "psr-0": {
14         "src": "."
15     }
16 }
17 }
```

Source : Fichier *composer.json* faisant partie du projet de la base de données DEAUMIN'EAU.

Annexe 4 : Le document technique



SAD-ASTER-MIRECOURT

DOCUMENT ATTACHE AU PROTOTYPE DE LA BASE DE DONNEES DEAUMIN'EAU

DESCRIPTION DE TERRITOIRE (A ENJEUX)
POUR L'ACCOMPAGNEMENT DES ACTEURS ET
LEUR MISE EN RESEAU
SUR LE BASSIN RHIN MEUSE

Version 1.0 – Janvier 2016

Document rédigé par
Amandine Durpoix & Yusuf Güner

Dossier suivi par Fabienne Barataud et Amandine Durpoix

INRA UR 055 ASTER (AgroSystèmes – Territoires – Ressources)
662 avenue Louis Buffet F-88500 Mirecourt
03.29.38.55.00

SOMMAIRE

Table des Sigles.....	VII
Introduction.....	VIII
Contexte	IX
Vue générale - Le modèle.....	XI
Vue détaillée.....	XIII
I. Le référentiel	XIII
I.1. T_REFERENTIEL_AAC	XIII
I.2. T_AAC	XIII
II. Les données issues de travaux SIG	XIV
II.1. T_OCC_SOL_CLC	XVI
II.2. N_NOMENCLATURE_CLC_NIV1.....	XVII
II.3. N_NOMENCLATURE_CLC_NIV2.....	XVII
II.4. N_NOMENCLATURE_CLC_NIV3.....	XVII
II.5. T_CLC_CARTE.....	XVIII
II.6. T_OCC_SOL_RPG	XVIII
II.7. T_RPG_CARTE	XIX
II.8. T_AGRICULTURE_RPG	XIX
II.9. T_ZONES_PROTEGEES	XX
II.10. N_NOMENCLATURE_ZP.....	XX
II.11. T_ZP_CARTE_ZP	XX
II.12. T_REFERENTIEL_COMMUNE	XXI
II.13. T_COMMUNE_AAC.....	XXI
II.14. T_COM_COM.....	XXII
II.15. T_COM_COM_CARTE	XXII
II.16. T_CARTE_AAC.....	XXIII
III. Les données propres à cette base de données renseignées par formulaire.....	XXIV
III.1. T_CONTACT	XXVI
III.2. T_FORMULAIRE	XXVII
III.3. T_ACTIONS_DESCRIPTION	XXVIII
III.4. N_NOMENCLATURE_ACTIONS	XXVIII
III.5. T_AJOUT_ACTIONS.....	XXVIII
III.6. T_SYNDICAT_EAU	XXVIII
III.7. T_DISTRIBUTION_INTEGRALEMENT	XXIX

III.8. T_DISTRIBUTION_MELANGE	XXIX
III.9. N_TRAITEMENT	XXIX
III.10. T_POSESSION_TERRE_DESCRIPTION	XXIX
III.11. T_ACHAT_TERRE_DESCRIPTION	XXX
III.12. T_AUTRES_POLLUTIONS_DESCRIPTION	XXX
III.13. N_NOMENCLATURE_AUTRES_POLLUTIONS	XXX
III.14. T_ANALYSE_DESCRIPTION.....	XXX
III.15. N_PARAMETRES	XXXI
III.16. T_VALIDATION	XXXI
IV. Les données issues de travaux et de base de données de l'Agence de l'Eau Rhin Meuse	XXXII
IV.1. T_AERM_BSS_ESO.....	XXXII
IV.2. T_AERM_SITE_ESO.....	XXXIII
Table des Illustrations.....	XXXV
Les tableaux.....	XXXV
Les figures.....	XXXVI

Table des Sigles

AAC : Aire d’Alimentation de Captage

BANATIC : Base nationale sur l’intercommunalité

BdD : Base de Données

BSS : Le code BSS (ou code national SANDRE du point d’eau) correspond au code national du dossier de tout ouvrage souterrain qui a été déclaré et qui de ce fait a été intégré à la Banque du Sous-Sol (BSS) du BRGM¹.

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

CLC : Corine Land Cover

IGN : Institut National de l’information Géographique et forestière

INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

MNHN : Muséum National d’Histoire Naturelle

PNR : Parc Naturel Régional

RPG : Registre Parcellaire Graphique

SAU : Surface Agricole Utile

SIG : Système d’Information Géographique

SANDRE : Service d’Administration Nationale des Données et Référentiels sur l’Eau

ZNIEFF : Zones Naturelles d’Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

¹ Il permet de désigner « tout objet ayant trait à la géologie » notamment tout point d’eau d’origine souterraine qu’il s’agisse d’un puits, d’une source ou d’un forage. Depuis 1997, le SANDRE a retenu le code BSS comme identifiant national des points d’eau d’origine souterraine. En effet, ce code unique et stable permet d’identifier strictement chaque point d’eau, facilitant ainsi l’échange d’informations entre partenaires (maîtres d’ouvrages, DDASS, Agence de l’Eau, DIREN, ...). Les caractéristiques techniques associées à ce code (coordonnées géographiques, profondeur et coupe géologique) permettent de localiser précisément les prélèvements et d’identifier les aquifères captés.

Introduction

Ce document présente le modèle conceptuel du prototype de la base de DEAUMIN'EAU en présentant la structure de la base ainsi que les données renseignées.

Afin de comprendre le cadre dans laquelle a été créée cette base, le contexte est rappelé dans la première partie.

Ensuite, nous présentons le modèle conceptuel de ce prototype. Les tables sont organisées en fonction de l'origine des données par lesquelles elles sont constituées, à savoir (i) les données issues de traitements SIG, puis (ii) les données propres à cette base de données qui seront renseignées par formulaire et enfin (iii) les données issues de bases de données internes à l'agence de l'eau Rhin Meuse. La description des tables est également organisée par source des données dans trois parties.

La dernière partie vise à décrire les finalités et perspectives d'évolution et d'utilisation de ce prototype.

Contexte

Bien que la qualité physico-chimique des cours d'eau, et plus globalement des milieux aquatiques, ait fait des progrès au regard des formes classiques de pollutions du fait de la mise en service des ouvrages d'épuration des eaux usées urbaines et industrielles, cela s'avère encore malheureusement insuffisant pour permettre l'atteinte du bon état des milieux aquatiques tel qu'il a été défini dans la feuille de route du Comité de bassin au travers des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux « Rhin » et « Meuse » adoptés en 2009.

Les pollutions diffuses d'origine agricole (produits phytosanitaires et nitrates) sont les principales causes de ce décalage par rapport aux objectifs de bon état des eaux.

Plusieurs constats sont ainsi faits comme : la détection généralisée de présence de pesticides dans les eaux naturelles du bassin Rhin-Meuse, le fait que plus de 10 % des captages pour l'eau potable sont contaminés et que le bilan des actions pour limiter les nitrates dans les eaux souterraines est mitigé.

Face à ces constats, des objectifs ambitieux sont affichés depuis l'inscription d'un certain nombre de ces captages dans des SDAGE ambitionnant la reconquête de la qualité de l'eau, jusqu'aux captages prioritaires Grenelle en 2009. Ces captages dits Grenelle ont pu être qualifiés de captages « nouvelle génération » dans la mesure où, pour la première fois, ils sont soumis à des objectifs de résultats avec des échéances de calendrier précises (2012 initialement pour l'élaboration d'un plan d'action et 2015 pour l'obtention de résultats). Ce sont aussi des captages qui doivent servir de preuve de l'efficacité de l'action de l'Etat face à Bruxelles et aux exigences de la communauté en matière de préservation et restauration de l'état des ressources en eau (exigences exprimées par la Directive Cadre sur l'Eau de 2000). Enfin, l'expérience (en termes de modalités d'action et d'obtention de résultats) devant être acquise sur ces captages doit permettre d'agir plus efficacement par la suite sur les quelques 10 000 autres captages à problèmes de France. La récente Conférence environnementale a enfin affiché l'intention de doubler la liste de ces captages prioritaires au plan national.

Le 10^{ème} Programme d'action de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse (AERM) s'inscrit pleinement dans cette lignée (« L'agence de l'eau donne la priorité à la lutte contre les pollutions d'origine agricole ou d'origine industrielle pour ce qui concerne les substances toxiques [...] Le programme affirme une volonté d'action pour la protection des captages d'eau potable »). Malgré tous ces efforts, au niveau national, le bilan apparaît mitigé sur les captages Grenelle et le constat généralisé est fait d'un besoin de suivi des ouvrages (base SOG² du ministère, commande à un Bureau d'Etude³ par les deux ministères d'une extension du diagnostic des démarches aux captages autres que Grenelle), d'un besoin de rassembler et d'homogénéiser l'information, d'un besoin de disposer d'informations variées intégrant de multiples dimensions des captages.

² Suivi des Ouvrages Grenelle

³ Bureau d'étude Tercia

A ce jour, plusieurs outils permettent d'accéder à un certain nombre de données relatives à la protection des captages contre les pollutions agricoles, mais ces informations sont trop partielles et disséminées dans des sources multiples (Sise-Eaux, Système d'Information sur l'Eau, Suivi des Ouvrage Grenelle, etc.) pour avoir une vision fiable des dynamiques en œuvre sur ce thème.

L'INRA ASTER Mirecourt a créé en 2012, GRENADINE⁴ (Les AAC GRENelle : Aide à une Description INTégrée de territoires à enjeu Eau), une base de données multicritères, à l'échelle nationale, regroupant des informations sur le milieu biophysique, sur des aspects organisationnels et administratifs, sur l'occupation du sol et l'agriculture en place, sur des aspects socio-économiques, ainsi que sur les démarches et actions en cours.

Cette base est avant tout un objet de recherche, non dynamique, et centré exclusivement sur les captages Grenelle. Elle ne peut donc pas être utilisée telle quelle comme outil de suivi des captages.

Lors de l'étude de faisabilité de la mise en place d'un centre de ressource eau, il a été mis en évidence un certain nombre de besoins, parmi lesquels le suivi et l'accompagnement des territoires grâce à un système d'information sous forme de base de données (mobilisant également des informations sous Système d'Information Géographique). Ce système d'information aurait également pour vocation le suivi des projets, le partage des documents, et la mise en réseau des animateurs *via* des retours d'expériences et des forums d'échange.

La Base de données DEAUMIN'EAU rentre donc directement dans ce cadre, et pourrait alors servir de pilote au niveau national.

Cette base de données a pour objectifs de (i) mettre en lien les informations aujourd'hui segmentées dans différentes bases de données, et (ii) de prendre en considération des variables non prises en compte aujourd'hui tout en (iii) favorisant la mise en réseau des acteurs locaux concernés par les captages.

Cette base de données est multicritère, c'est-à-dire qu'elle permettra de renseigner et lier des informations relatives à la qualité des eaux brutes, la distribution en eau potable, l'agriculture présente sur les Aires d'Alimentation de Captages (AAC), les actions de protection des captages mises en place,...

Cet outil est destiné à l'ensemble des gestionnaires de la ressource en eau inscrits dans une dynamique de protection des captages du bassin Rhin-Meuse contre les pollutions agricoles, et particulièrement les acteurs locaux

⁴ Durpoix, A., Barataud, F. (2012). *GRENADINE : Les AAC GRENelle : Aide à une Description INTégrée de territoires à enjeu Eau*[Base de données].

Vue générale - Le modèle

La figure 1 représente le modèle des données. On peut décrire 5 entités :

- Les référentiels (en bleu),
- Les données issues de travaux SIG (en vert)
- Les données propres à cette base de données renseignées par formulaire (en rouge)
- Les données relatives aux personnes renseignant et exportant des données sur cette base à savoir la table **T_CONTACT** (en orange), et
- Les données travaillées par l'AERM (en bleu turquoise).

Vue détaillée

Les clés primaires, identifiant unique, des tables correspondent aux champs soulignés. I. Le référentiel

I.1. T_REFERENTIEL_AAC

L'élément de base de cette base de données est le numéro BSS. Cependant l'entrée des utilisateurs (Acteurs de l'eau) est l'AAC c'est pourquoi la plupart des relations entre les différentes tables se fera au niveau de cette entité. D'autres codes permettent de lier les tables entre elles en fonction de l'entrée à laquelle nous nous plaçons.

Nom du champ	Description	Origine des données	Type
<u>BSS</u>	Ce champ est composé par le code BSS	AERM	Texte (17)
<u>AE</u>	Nom de l'agence de l'eau en charge de ce captage	AERM	Texte (5)
<u>NOM_OUVRAGE</u>	Nom du point de prélèvement	AERM	Texte (250)
<u>CODE_INSEE</u>	Le numéro INSEE de la commune de localisation du captage	AERM	Texte (5)
<u>MASSE_EAU</u>	Nom de la masse d'eau sur lequel est le captage	AERM	Texte (10)
<u>CODE_MASSE_EAU</u>	Code la masse d'eau du captage	AERM	Texte (250)
<u>ID_AAC</u>	L'identifiant SIG des AAC ayant une couche SIG. Ce numéro est, pour les AAC de l'AERM sous forme de 5 chiffres pour les AAC dont les deux premiers correspondent au département de localisation du captage	AERM	Texte (5)
<u>CODE_SISE_EAUX</u>	Code SISE-EAUX	AERM	Texte (20)
Les champs ci-dessous devront être ajoutés à terme, mais actuellement le référentiel existant à l'AERM ne permet pas de prendre en compte ces champs.			
<u>NOM_AAC</u>	Nom de l'AAC		Texte (250)
<u>ID_SOG</u>	Identifiant de l'ouvrage Grenelle		Texte (20)
<u>NOM_SOG</u>	Nom du suivi de l'ouvrage Grenelle		Texte (250)
<u>MAITRE_OUVRAGE</u>	Nom du Maitre d'ouvrage gérant le captage		Texte (250)

Tableau 1 : T_REFERENTIEL_AAC

I.2. T_AAC

La table **T_AAC** reprend tous les identifiants des AAC.

Nom du champ	Description	Origine des données	Type
<u>ID_AAC</u>	L'identifiant SIG des AAC ayant une couche SIG. Ce numéro est, pour les AAC de l'AERM sous forme de 5 chiffres pour les AAC dont les deux premiers correspondent au département de localisation du captage	AERM	Texte (5)

Tableau 2 : T_AAC

II. Les données issues de travaux SIG

Cette partie référence toutes les tables issues de travaux SIG. Ces données sont obtenues après traitement sous ArcGIS. Les différentes méthodes d'obtention de ces données seront détaillées dans un autre document. Les données de cette partie proviennent de différentes sources :

- Le **Corine Land Cover**, mis à disposition par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, en téléchargement libre
- Le **Registre Parcellaire Graphique** mis à disposition sous convention par l'Agence de Services et de Paiement
- Les **délimitations de zones protégées** mises à disposition par le Muséum d'Histoire Naturel, en téléchargement libre
- Les **données de description des communes**, mises à disposition par l'IGN⁵ et le ministère de l'Intérieur⁶, ainsi que l'AGRESTE, en téléchargement libre.

Cette partie peut être amendée par d'autres tables, d'autres données apportant d'autres informations comme les informations sur les syndicats d'eau.

Toutes les tables décrites dans cette partie se trouvent en figure 2 et 3 ci-dessous

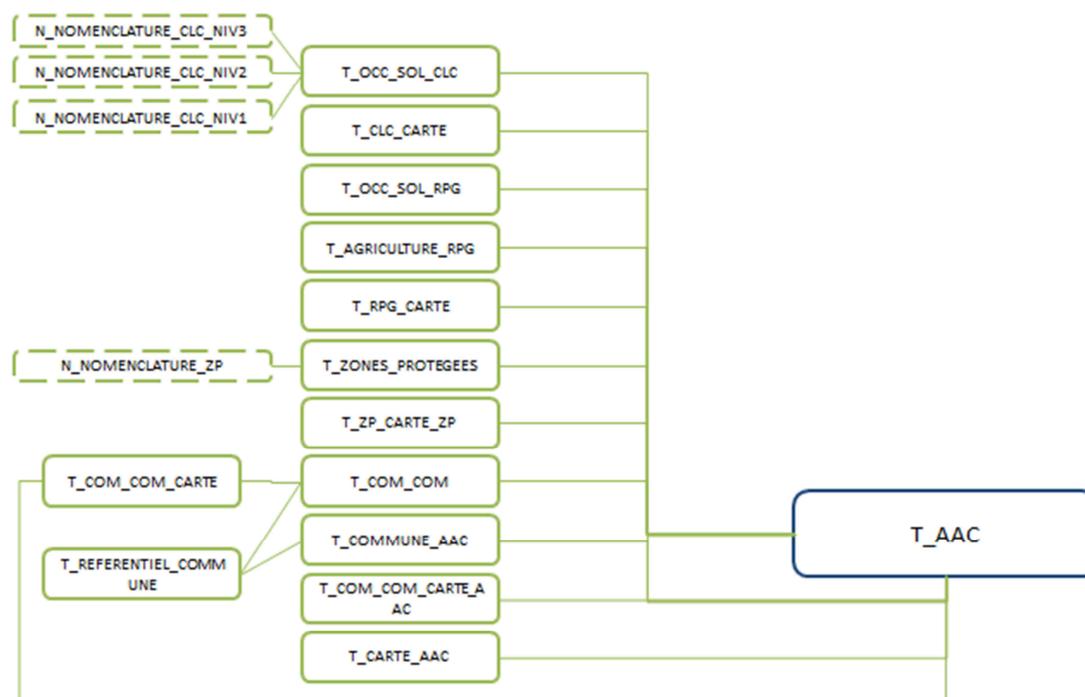
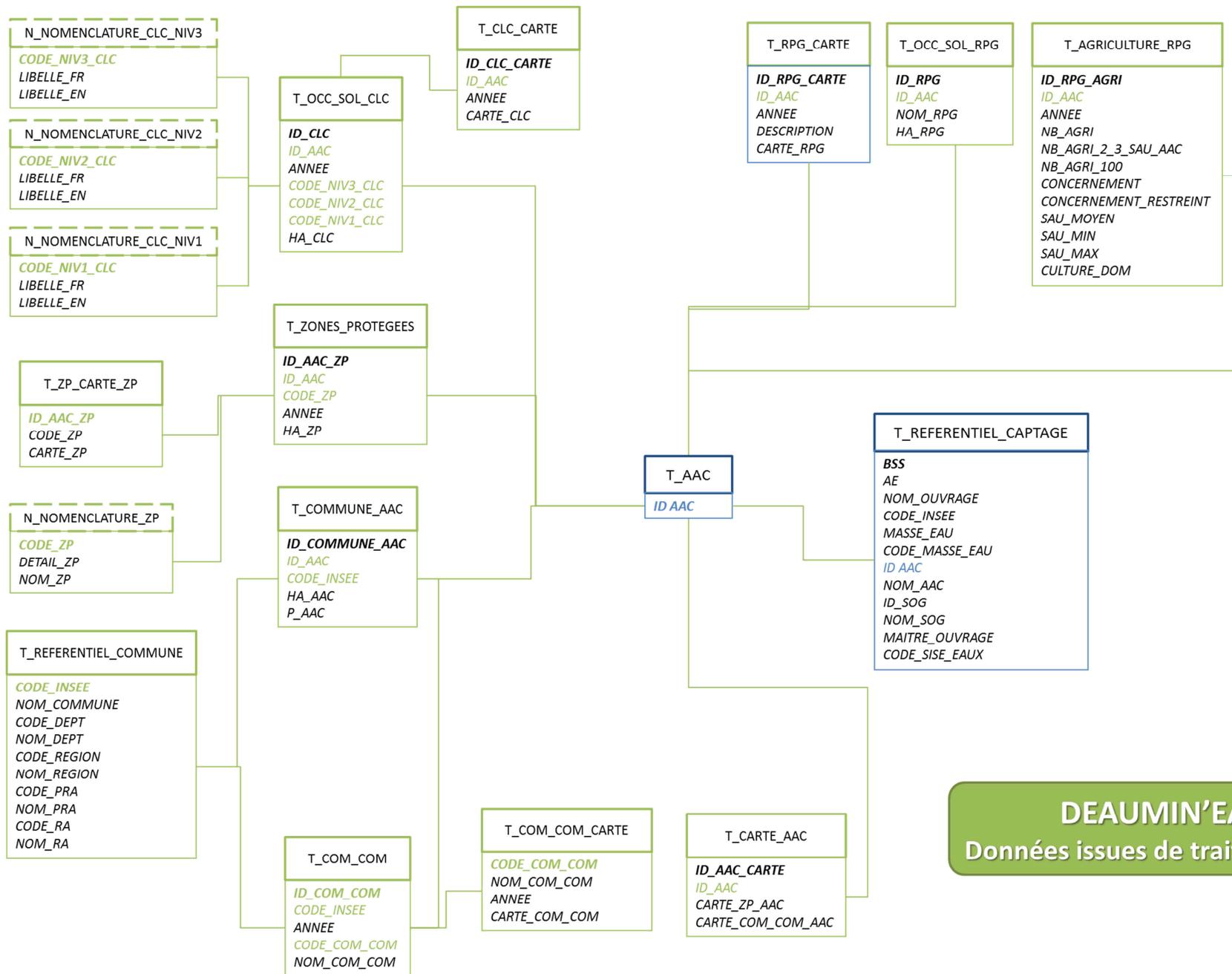


Figure 2 : Représentation simplifiée des tables des données issues de travaux SIG

⁵ Ces données sont issues de la BD GEOFLA ; « Générée chaque année à partir de la BD CARTO®, la base de données GEOFLA® décrit le découpage administratif national (France métropolitaine et DOM). Elle est dédiée aux applications de géomarketing ainsi que de cartographie statistique et thématique à des échelles voisines du 1 : 1 000 000. La réutilisation de GEOFLA® est gratuite pour tous les usages, y compris commerciaux, selon les termes de la "licence ouverte" version 1.0. »

⁶ Ces données sont issues de la base de données BANATIC, Base nationale de l'intercommunalité.



DEAUMIN'EAU
Données issues de traitement SIG

Figure 3 : Représentation détaillée des tables issues de traitements SIG

II.1. T_OCC_SOL_CLC

La base de données géographique Corine Land Cover (CLC) constitue un inventaire biophysique de l'occupation des terres pour 38 états européens. L'agence européenne pour l'environnement assure la continuité du programme ainsi que la diffusion des données ; en France, le ministère chargé de l'environnement, via le service de l'observation et des statistiques, assure la production de ces données.

« Corine Land Cover est issue de l'interprétation visuelle d'images satellitaires, avec des données complémentaires d'appui. L'échelle de production est le 1/100 000». Il existe 4 millésimes de cette base ; 1990, 2000, 2006 et 2012. Nous utilisons les données de 2006 et 2012 dans cette base de données afin d'avoir les informations relatives à l'occupation des sols dans les AAC considérées.⁷

Cette étape a lieu pour les AAC ayant une délimitation « SIG ». Après avoir intersecté les délimitations des AAC avec le CLC, nous recalculons les surfaces issues du CLC, présentes dans l'AAC. Nous sommons ensuite les surfaces des entités ayant le même code de niveau 3 afin d'avoir l'occupation de sol sur l'AAC ; ces données sont référencées dans la table T_OCC_SOL_CLC.

Nom du champ	Description	Origine des données	Type
ID_CLC	Identifiant unique formé à partir de l'ID_AAC, l'année et le code CLC de niveau 3 (exemple : 08001_2006_111).		Texte (15)
ID_AAC	L'identifiant SIG des AAC ayant une couche SIG. Ce numéro est, pour les AAC de l'AERM sous forme de 5 chiffres pour les AAC dont les deux premiers correspondent au département de localisation du captage	AERM	Texte (5)
ANNEE	Année du Corine Land Cover	CLC/SIG	Texte (4)
CODE_NIV3_CLC	Code de niveau 3 du CLC06 ⁸	CLC/SIG	Texte (3)
CODE_NIV2_CLC	Code de niveau 2 du CLC06	CLC/SIG	Texte (2)
CODE_NIV1_CLC	Code de niveau 1 du CLC06	CLC/SIG	Texte (1)
HA_CLC	Surface de l'aire définie par CLC06 recalculée afin de n'avoir que la surface de l'entité dans l'AAC (en ha).	CLC/SIG	Réel simple (4 décimales)

Tableau 3 : T_OCC_SOL_CLC

⁷ <http://TTT.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/donnees-ligne/liste/1825.html> et plus précisément <http://TTT.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/donnees-ligne/li/1825/1097/occupation-sols-corine-land-cover.html>

⁸ Nomenclature de CLC06 : [http://TTT.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/donnees-ligne/t/nomenclature.html?tx_ttneTs\[tt_neTs\]=11270&cHash=3ea1052d98defb77a7edd1866f134b27](http://TTT.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/donnees-ligne/t/nomenclature.html?tx_ttneTs[tt_neTs]=11270&cHash=3ea1052d98defb77a7edd1866f134b27)

II.2. N_NOMENCLATURE_CLC_NIV1

La nomenclature Corine Land Cover est hiérarchisée sur 3 niveaux et comprend 44 postes répartis selon 5 grands types d'occupation du territoire, qui définissent le niveau1 :

- Territoires artificialisés
- Territoires agricoles
- Forêts et milieux semi-naturels
- Zones humides
- Surfaces en eau

La table **N_NOMENCLATURE_CLC_NIV1** explicite le champ *CODE_NIV1* de la table **T_OCC_SOL_CLC**. Les champs de cette table sont détaillés dans le tableau 4.

Nom du Champ	Description	Type
<u>CODE_NIV1_CLC</u>	Code CLC de niveau 1	Texte (1)
LIBELLE_FR	Libellé du code CLC de niveau 1 en français	Texte (50)
LIBELLE_EN	Libellé du code CLC de niveau 1 en anglais	Texte (50)

Tableau 4 : N_NOMENCLATURE_CLC_NIV1

II.3. N_NOMENCLATURE_CLC_NIV2

La table **N_NOMENCLATURE_CLC_NIV2** détaille les 15 types de niveau 2 du CLC, selon les champs explicités dans le tableau 5.

Nom du Champ	Description	Type
<u>CODE_NIV2_CLC</u>	Code CLC de niveau 2	Texte (2)
LIBELLE_FR	Libellé du code CLC de niveau 2 en français	Texte (100)
LIBELLE_EN	Libellé du code CLC de niveau 2 en anglais	Texte (100)

Tableau 5 : N_NOMENCLATURE_CLC_NIV2

II.4. N_NOMENCLATURE_CLC_NIV3

La table **N_NOMENCLATURE_CLC_NIV3** détaille les 44 postes du CLC, selon les champs explicités dans le tableau 6.

Nom du Champ	Description	Type
<u>CODE_NIV3_CLC</u>	Code CLC de niveau 3	Texte (3)
LIBELLE_FR	Libellé du code CLC de niveau 3 en français	Texte (100)
LIBELLE_EN	Libellé du code CLC de niveau 3 en anglais	Texte (100)

Tableau 6 : N_NOMENCLATURE_CLC_NIV3

II.5. T_CLC_CARTE

Cette table référence les cartes d'occupation du sol des AAC pour les années 2006 et 2012.

Nom du champ	Description	Origine des données	Type
ID_CLC_CARTE	Identifiant unique formé à partir de l'ID_AAC et l'année (exemple : 08001_2006)		Texte (15)
ID_AAC	L'identifiant SIG des AAC ayant une couche SIG. Ce numéro est, pour les AAC de l'AERM sous forme de 5 chiffres pour les AAC dont les deux premiers correspondent au département de localisation du captage	AERM	Texte (5)
ANNEE	Année du Corine Land Cover	CLC/SIG	Texte (4)
CARTE_CLC	Chaque AAC, par année du CLC, aura une carte d'occupation du sol de son territoire. Les cartes prennent le type de nom de fichier et au format PDF : CLC_ANNEE_ID.pdf) Elles sont stockées dans l'hébergeur. Dans ce champ figure donc l'URL pour accéder aux cartes.	CLC/SIG AERM	Texte (100)

Tableau 7 : T_CLC_CARTE

II.6. T_OCC_SOL_RPG

Conformément à la réglementation communautaire (n° 1593/2000), la France a mis en place depuis 2002, le Registre Parcellaire Graphique (RPG) qui est un système d'information géographique permettant l'identification des parcelles agricoles. Ce dispositif est administré par l'Agence de Services et de Paiement (ASP) et est utilisé pour la gestion des aides européennes à la surface. Depuis 2007, l'ASP diffuse une version anonyme des données graphiques du RPG associées à certaines des données déclarées par les exploitants (dont l'occupation du sol). Les données sont départementalisées à l'échelle de la France entière. Nous utilisons ces données afin d'avoir des meilleures connaissances agricoles sur ces territoires. Nous ne travaillons que sur les AAC s existante sur le bassin Rhin-Meuse ; c'est-à-dire celle disposant d'une délimitation.

Nous utilisons le RPG pour avoir une information sur les assolements présents dans les AAC, la table **T_OCC_SOL_RPG** recense les assolements selon les catégories du RPG.

Nom du champ	Description	Origine des données	Type
ID_RPG	Identifiant unique formé à partir de l'ID_AAC, l'année (exemple : 08001_2006)		Texte (15)
ID_AAC	L'identifiant SIG des AAC ayant une couche SIG. Ce numéro est, pour les AAC de l'AERM sous forme de 5 chiffres pour les AAC dont les deux premiers correspondent au département de localisation du captage	AERM	Texte (5)
ANNEE	Année du RPG	RPG / SIG	Texte (4)
NOM_RPG	Nom officielle des cultures issues de la nomenclature du RPG	RPG / SIG	Texte (100)
HA_RPG	Surface (en ha) des différents assolements	RPG / SIG	Réel simple (4 décimales)

Tableau 8 : T_OCC_SOL_RPG

II.7. T_RPG_CARTE

Le RPG peut également être utilisé pour réaliser des cartes des AAC, que ce soit l'assolement, les territoires d'exploitations des agriculteurs concernées, l'étalement des parcelles des agriculteurs,... La table **T_RPG_CARTE** reprend ces cartes. Le champ *DESCRIPTION* définit le thème représenté dans la carte.

Nom du champ	Description	Origine des données	Type
ID_RPG_CARTE	Identifiant unique formé à partir de l'ID_AAC, l'année et de la description (exemple : 08001_2006_assolement)		Texte (100)
ID_AAC	L'identifiant SIG des AAC ayant une couche SIG. Ce numéro est, pour les AAC de l'AERM sous forme de 5 chiffres pour les AAC dont les deux premiers correspondent au département de localisation du captage	AERM	Texte (5)
ANNEE	Année du RPG	RPG / SIG	Texte (4)
DESCRIPTION	Plusieurs cartes sont réalisées avec ces données afin de décrire les AAC, comme l'assolement, les territoires d'exploitation,...	RPG / SIG	Texte (50)
CARTE_RPG	Chaque AAC, par année du RPG et par donnée représentée, aura une carte de son territoire. Les cartes prennent le type de nom de fichier et au format PDF : RPG_ANNEE_DESCRIPTION_ID.pdf. Elles sont stockées dans l'hébergeur. Dans ce champ figure donc l'URL pour accéder aux cartes.	RPG / SIG AERM	Texte (100)r

Tableau 9 : T_RPG_CARTE

II.8. T_AGRICULTURE_RPG

Nous utilisons le RPG pour calculer des indicateurs décrivant l'agriculture dans l'AAC. Ces données sont toutefois, à utiliser en sachant que les données ne concernent que les agriculteurs ayant des surfaces faisant l'objet des aides du 1^{er} pilier. Les informations qui, entre-autre, nous intéressent sont le concernement et l'implication des exploitants agricoles (les exploitants impactés par l'AAC, et les impactants).

Nom du champ	Description	Origine des données	Type
ID_RPG_AGR	Identifiant unique formé à partir de l'ID_AAC et de l'année (exemple : 08001_2006)		Texte (15)
ID_AAC	L'identifiant SIG des AAC ayant une couche SIG. Ce numéro est, pour les AAC de l'AERM sous forme de 5 chiffres pour les AAC dont les deux premiers correspondent au département de localisation du captage	AERM	Texte (5)
ANNEE	Année du RPG	RPG / SIG	Texte (4)
NB_AGR	Nombre d'agriculteurs ayant des terres sur l'AAC	RPG / SIG	Entier (6)
NB_AGR_2_3_SAU_AAC	Le nombre d'agriculteur nécessaire pour obtenir 2/3 de la Surface Agricole Utile (SAU) de l'AAC (en prenant les agriculteurs les plus impactés)	RPG / SIG	Entier (6)
NB_AGR_100	Le nombre d'agriculteur ayant plus de 90% de sa SAU dans une AAC	RPG / SIG	Entier (6)
CONCERNEMENT	Le concernement moyen des exploitants de l'AAC	RPG / SIG	Réel simple (2 décimales)
CONCERNEMENT_RESTREINT	Le concernement moyen des exploitants nécessaires pour couvrir les 2/3 de la SAU.	RPG / SIG	Réel simple (2 décimales)
SAU_MOYEN	La SAU moyenne des agriculteurs ayant au moins une parcelle dans l'AAC	RPG / SIG	Réel simple (2 décimales)
SAU_MIN	La SAU la plus petite parmi les SAU des agriculteurs ayant au moins une parcelle dans l'AAC	RPG / SIG	Réel simple (2 décimales)
SAU_MAX	La SAU la plus grande parmi les SAU des agriculteurs ayant au moins une parcelle dans l'AAC	RPG / SIG	Réel simple (2 décimales)
CULTURE_DOM	La culture dominante sur l'AAC selon les classes du RPG	RPG / SIG	Texte (100)

Tableau 10 : T_AGRICULTURE_RPG

II.9. T_ZONES_PROTEGEES

La table **T_ZONES_PROTEGEES** nous donne les surfaces dans l'AAC qui sont concernées par ce que nous avons appelés des zones protégées. Ces surfaces peuvent être en Natura 2000, ZNIEFF, PNR. Ces données sont obtenus après intersections entre les couches SIG de zones protégées et les délimitations SIG des AAC avec un calcul de surface en ha.

Nom du champ	Description	Origine des données	Type
ID_AAC_ZP	Incrémentation de l'ID AAC, de l'année et du code de la zone protégée		Texte (50)
ID_AAC	L'identifiant SIG des AAC ayant une couche SIG. Ce numéro est, pour les AAC de l'AERM sous forme de 5 chiffres pour les AAC dont les deux premiers correspondent au département de localisation du captage	AERM	Texte (5)
CODE_ZP	Code représentant une zone protégée	MNHN	Texte (20)
ANNEE	Année de la mise à jour de la couche SIG prise en compte dans le calcul		Texte (4)
HA_ZP	Surface (en ha) de la zone protégée	MNHN / SIG	Réel simple (2 décimales)

Tableau 11 : T_ZONES_PROTEGEES

II.10. N_NOMENCLATURE_ZP

La table **N_NOMENCLATURE_ZP** détaille les *CODE_ZP* en reprenant le type de zones et le nom de la zone.

Nom du champ	Description	Origine des données	Type
CODE_ZP	Code représentant une zone protégée (Exemple : PNR_BallonDesVosges)	MNHN	Texte (20)
DETAIL_ZP	Description de la zone protégée (Exemple : Parc Naturel Régional)		Texte (100)
NOM_ZP	Nom de la zone (Exemple : Ballon des Vosges)		Texte (250)

Tableau 12 : N_NOMENCLATURE_ZP*

II.11. T_ZP_CARTE_ZP

La table **T_ZP_CARTE_ZP** donne une carte par AAC avec les différentes zones protégées. Ces cartes sont centrées sur les AAC. Les zones protégées ne sont donc pas forcément en entier sur la carte.

Nom du champ	Description	Origine des données	Type
ID_AAC_ZP	Incrémentation de l'ID AAC, de l'année et du code de la zone protégée		Texte (50)
CODE_ZP	Code représentant une zone protégée	MNHN	Texte (20)
CARTE_ZP	Chaque AAC, aura une carte de son territoire avec les différentes zones protégées mises en évidence. Les cartes prennent le type de nom de fichier et au format PDF : ZP_ID.pdf. Elles sont stockées dans l'hébergeur. Dans ce champ figure donc l'URL pour accéder aux cartes.	MNHN/SIG AERM	Texte (100)

Tableau 13 : T_ZP_CARTE_AAC

II.12. T_REFERENTIEL_COMMUNE

La table **T_REFERENTIEL_COMMUNE** a comme identifiant le code INSEE des communes, et reprend les départements, régions, Petite Région Agricole, et Région Agricole d'appartenance des communes.

Nom du champ	Description	Origine des données	Type
CODE_INSEE	Le numéro INSEE de la commune.		Texte (5)
NOM_COMMUNE	Nom de la commune		Texte (100)
CODE_DEPT	Code départemental de la commune		Entier (2)
NOM_DEPT	Nom du département à laquelle appartient la commune		Texte (250)
CODE_REGION	Code de la région auquel appartient la commune		Entier (2)
NOM_REGION	Nom de la région à laquelle appartient la commune		Texte (50)
CODE_PRA	Code de la Petite Région Agricole de la commune		Texte (5)
NOM_PRA	Nom de la Petite Région Agricole de la commune		Texte (50)
CODE_RA	Code de la Région Agricole de la commune		Texte (3)
NOM_RA	Nom de la Région Agricole de la commune		Texte (50)

Tableau 14 : T_REFERENTIEL_COMMUNE

II.13. T_COMMUNE_AAC

La table **T_COMMUNE_AAC** recense les communes concernées par une (ou plusieurs) AAC. Ces données sont issues d'intersection et de calcul de surfaces sous SIG entre les délimitations communales et AAC.

Nom du champ	Description	Origine des données	Type
ID_COMMUNE_AAC	Incrémentation entre l'ID AAC et le code INSEE de la commune (Exemple : 08001_54002)		Texte(15)
ID_AAC	L'identifiant SIG des AAC ayant une couche SIG. Ce numéro est, pour les AAC de l'AERM sous forme de 5 chiffres pour les AAC dont les deux premiers correspondent au département de localisation du captage	AERM	Texte (5)
CODE_INSEE	Le numéro INSEE de la commune	IGN	Texte (5)
HA_AAC	Surface (en ha) de la commune AAC	IGN/SIG	Réel simple (2 décimales)
P_AAC	Pourcentage de la commune dans l'AAC	IGN/SIG	Réel simple (2 décimales)

Tableau 15 : T_COMMUNE_AAC

II.14. T_COM_COM

BANATIC, la Base nationale sur l'intercommunalité, constitue le système d'information de référence sur les données relatives à l'intercommunalité.

Développé par la DGCL, ce portail est destiné à mettre à disposition du plus grand nombre des informations sur la catégorie des groupements de collectivités territoriales telle que définie par l'article L5210-1-1 A du code général des collectivités territoriales (CGCT). Les informations de BANATIC sont produites sur la base des éléments renseignés dans les systèmes d'information gérés par les services déconcentrés de l'Etat dénommés ASPIC "Accès des services publics aux informations sur les collectivités".

Sont diffusées sur BANATIC des informations sur les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) avec ou sans fiscalité propre et les syndicats mixtes :

- établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre : métropole, communauté urbaine, communauté d'agglomération, communauté de communes et syndicat d'agglomération nouvelle ;
- établissements publics de coopération intercommunale sans fiscalité propre : syndicat à vocation unique et syndicat à vocation multiple ;
- syndicats mixtes : syndicat mixte fermé et syndicat mixte ouvert.
- pôles métropolitains⁹

Nous utilisons cette base de données afin de connaître les intercommunalités d'appartenance des communes. La table **T_COM_COM** recense les intercommunalités associés aux communes.

Nom du champ	Description	Origine des données	Type
ID_COM_COM	Incrémentation entre le code le CODE_COM_COM et le CODE_INSEE .		Texte(250)
CODE_INSEE	Le numéro INSEE de la commune		Texte(5)
ANNEE	Année de la donnée (pour prendre en considération les mises à jour)	BANATIC	Texte (4)
CODE_COM_COM	Code de la collectivité territoriale	BANATIC	Texte (250)
NOM_COM_COM	Nom de la collectivité territoriale	BANATIC	Texte (250)

Tableau 16 : T_COM_COM

II.15. T_COM_COM_CARTE

La table **T_COM_COM_CARTE** recense les cartes par collectivités territoriales (types communauté de communes), avec les AAC présentes sur les Communautés de Communes. Ces cartes sont centrées sur les collectivités. Par conséquent les AAC peuvent ne figurer que partiellement sur les cartes.

Nom du champ	Description	Origine des données	Type
CODE_COM_COM	Code de la collectivité territoriale	BANATIC	Texte (250)
NOM_COM_COM	Nom de la collectivité territoriale	BANATIC	Texte (250)
ANNEE	Année de la donnée (pour prendre en considération les mises à jour)	BANATIC	Texte (4)
CARTE_COM_COM	Chaque collectivité territoriale du type communauté de communes aura une carte avec les AAC représentées (nom des cartes ? format des cartes ? pdf) (Les cartes prennent ce type de nom de fichier et au format PDF : COMCOM_ANNEE_CODE.pdf). Elles sont stockées dans l'hébergeur. Dans ce champ figure donc l'URL pour accéder aux cartes.	BANATIC / SIG AERM	Texte (100)

Tableau 17 : T_COM_COM_CARTE

⁹ <https://www.banatic.interieur.gouv.fr/V5/accueil/index.php>

II.16. T_CARTE_AAC

La table T_CARTE_AAC recense les cartes par AAC et par année avec les collectivités territoriales (communauté de communes, communauté d'agglomération,...) mais également les zones protégées. La carte est centrée sur les AAC, par conséquent les collectivités peuvent ne pas être représentées en entier.

Nom du champ	Description	Origine des données	Type
ID_AAC_CARTE	L'identifiant SIG des AAC ayant une couche SIG. Ce numéro est, pour les AAC de l'AERM sous forme de 5 chiffres pour les AAC dont les deux premiers correspondent au département de localisation du captage	AERM	Texte (5)
ID_AAC	L'identifiant SIG des AAC ayant une couche SIG. Ce numéro est, pour les AAC de l'AERM sous forme de 5 chiffres pour les AAC dont les deux premiers correspondent au département de localisation du captage	AERM	Texte (5)
CARTE_ZP_AAC	Chaque ZP aura une carte centrée sur elle avec les délimitations des AAC (nom des cartes ? format des cartes ? pdf) (Les cartes prennent ce type de nom de fichier et au format PDF : ZP_CODEZP_ID.pdf). Elles sont stockées dans l'hébergeur. Dans ce champ figure donc l'URL pour accéder aux cartes.	MNHN/SIG AERM	Texte (100)
CARTE_COM_COM_AAC	Chaque AAC, par année du RPG et par donnée représentée, aura une carte de son territoire. Les cartes prennent ce type de nom de fichier et au format PDF : COMCOM_ANNEE_ID.pdf. Elles sont stockées dans l'hébergeur. Dans ce champ figure donc l'URL pour accéder aux cartes.	BANATIC / SIG	Texte (100)

Tableau 18 : T_COM_COM_CARTE_AAC

III. Les données propres à cette base de données renseignées par formulaire

Les tables décrites dans cette partie sont les données propres à cette base de données. Ces données sont renseignées via des formulaires. L'ensemble des tables présentes dans ce prototype sont présentes dans les figures 4 et 5, ci-dessous. Il est possible d'ajouter des tables par la suite, tout en ajoutant des formulaires.

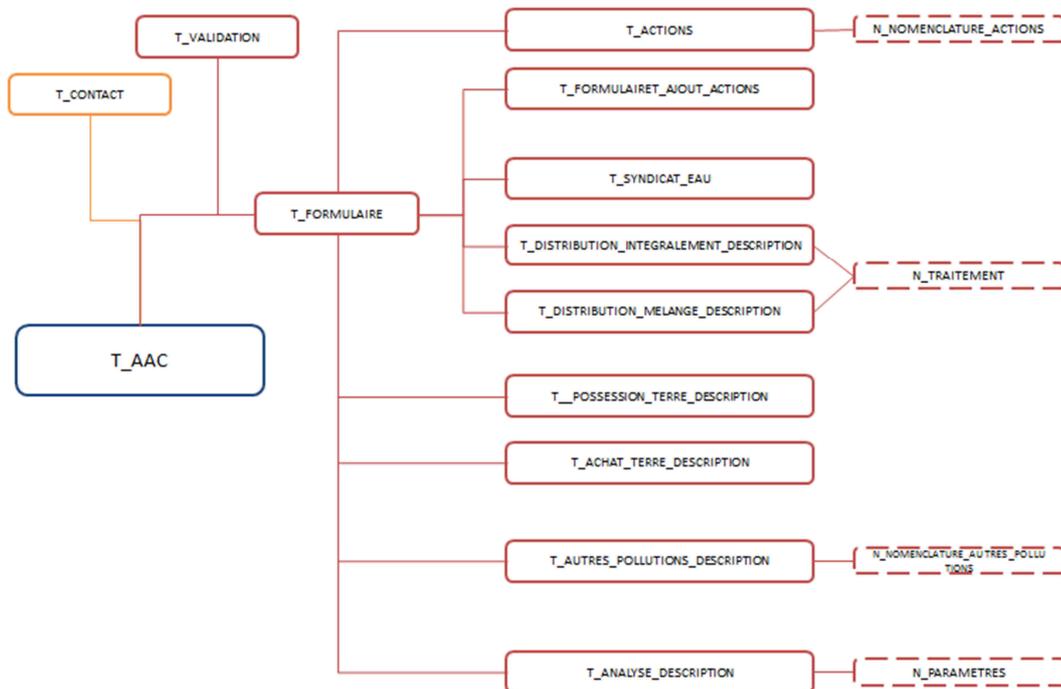


Figure 4 : Représentation simplifiée des tables renseignées via le formulaire

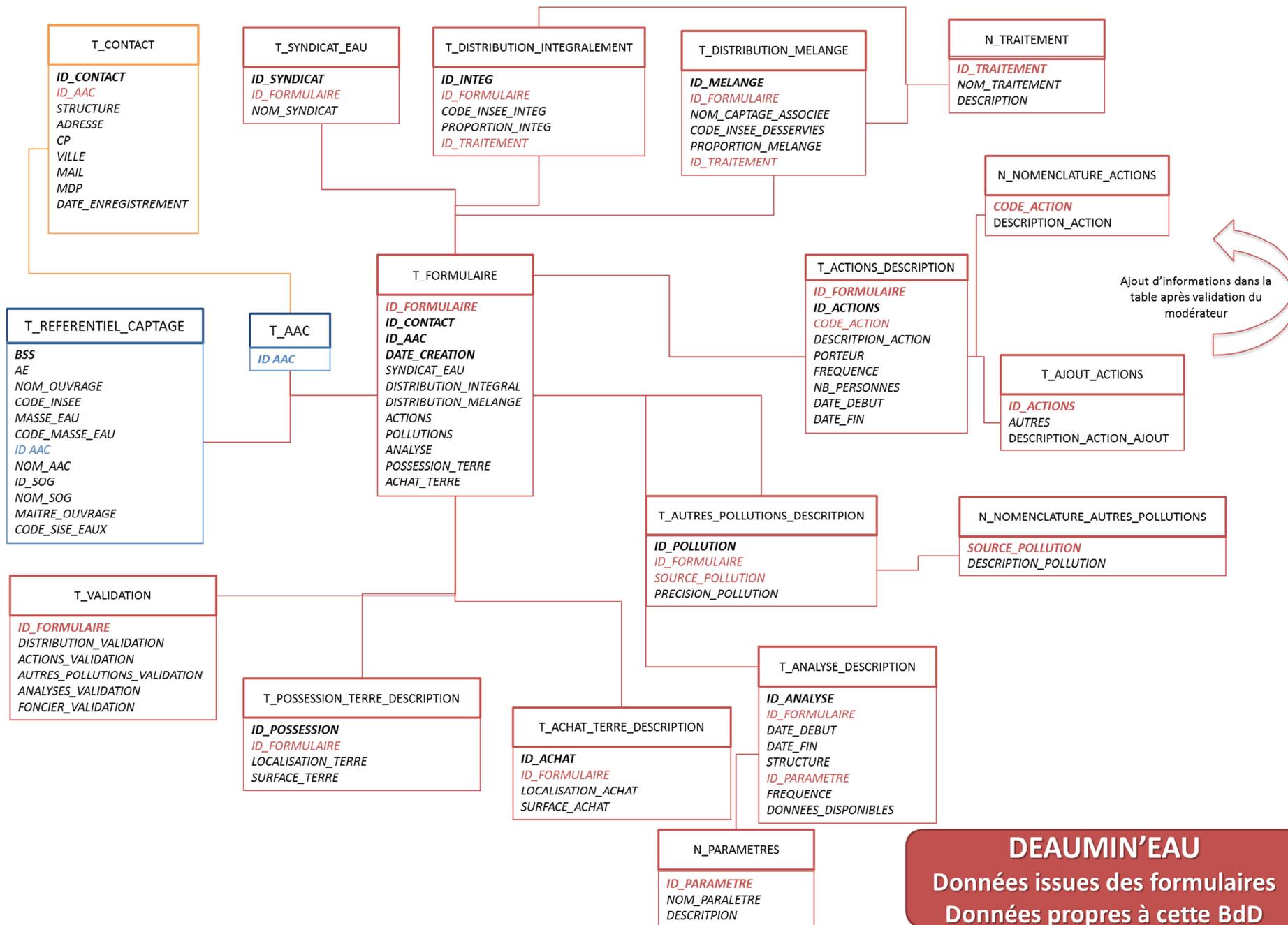


Figure 5 : Représentation détaillée des tables en lien avec le formulaire

III.1. T_CONTACT

Cette table permet de connaître l'utilisateur qui va entrer les informations dans le formulaire. Ils sont caractérisés par les variables présentes dans le tableau ci-dessous.

Nom du champ	Description	Origine des données	Type
ID_CONTACT	Identifiant permettant décrivant le contact	Formulaire	Entier long
ID_AAC	L'identifiant SIG des AAC ayant une couche SIG. Ce numéro est, pour les AAC de l'AERM sous forme de 5 chiffres pour les AAC dont les deux premiers correspondent au département de localisation du captage	AERM	Texte (5)
STRUCTURE	Nom de la structure d'appartenance du contact	Formulaire	Texte (250)
ADRESSE	Adresse de la structure	Formulaire	Texte (250)
CP	Code Postale de la structure	Formulaire	Texte (5)
VILLE	Ville de la structure	Formulaire	Texte (100)
MAIL	Mail de la structure	Formulaire	Texte (50)
MDP	Mot de passe du contact	Formulaire	Texte (10)
DATE_ENREGISTRMENT	Date de l'enregistrement de l'utilisateur	Formulaire	Date (JJ/MM/ANNEE)

Tableau 19 : T_CONTACT

III.2. T_FORMULAIRE

Cette table référence les questions primaires des différents formulaires. Les informations détaillées se situent ensuite dans les tables décrivant le contexte de l'AAC, à savoir :

- T_ACTIONS_DESCRIPTION,
- T_DISTRIBUTION_INTEGRALEMENT,
- T_DISTRIBUTION_MELANGE,
- T_POSESSION_TERRE_DESCRIPTION,
- T_ACHAT_TERRE_DESCRIPTION,
- T_AUTRES_POLLUTIONS_DESCRIPTION,
- T_ANALYSE_DESCRIPTION, et
- T_ACTIONS_DESCRIPTION.

Nom du champ	Description	Origine des données	Type
ID_FORMULAIRE	Identifiant du formulaire		Entier long
ID_CONTACT	Identifiant permettant décrivant le contact (incrémentation avec la STRUCTURE et l'ID_AAC)	Formulaire	Texte (50)
ID_AAC	L'identifiant SIG des AAC ayant une couche SIG. Ce numéro est, pour les AAC de l'AERM sous forme de 5 chiffres pour les AAC dont les deux premiers correspondent au département de localisation du captage	AERM	Texte (5)
DATE_CREATION	Date de création du formulaire	Automatique (formulaire)	Date (JJ/MM/ANNEE)
SYNDICAT_EAU	Répond à la question « Le captage appartient-il à un syndicat ? »	Formulaire	Texte (3)
DISTRIBUTION_INTEG	Répond à la question : « Le captage aliment-t-il intégralement une ou des communes ? ». Les réponses peuvent donc être soit oui, soit non. Si la réponse est oui, le descriptif des communes concernées se trouve dans la table T_DISTRIBUTION_INTEGRALEMENT .	Formulaire	Texte (3)
DISTRIBUTION_MELANGE	Répond à la question : « Le captage aliment-t-il en mélange une ou des communes ? ». Les réponses peuvent donc être soit oui, soit non. Si la réponse est oui, le descriptif des communes concernées se trouve dans la table T_DISTRIBUTION_MELANGE .	Formulaire	Texte (3)
ACTIONS	Donne le nombre d'actions en cours sur l'AAC	Formulaire	Entier (10)
POLLUTIONS	Répond à la question : « Y a-t-il d'autres sources de pollutions ? »	Formulaire	Texte (3)
ANALYSE	Répond à la question : « Existe-t-il des analyses complémentaires à l'ARS et à l'AERM ? »	Formulaire	Texte (3)
POSESSION_TERRE	Répond à la question : « La commune a-t-elle des surface agricoles ? »	Formulaire	Texte (3)
ACHAT_TERRE	Répond à la question : « La collectivité a-t-elle l'intention d'acheter des terres ? »	Formulaire	Texte (3)

Tableau 20 : T_FORMULAIRE

III.3. T_ACTIONS_DESCRIPTION

La table ci-dessous nous permet de connaître les actions en cours actuellement (correspondant à la partie ACTIONS MISES EN PLACE du formulaire) , certains actions sont déjà définies mais l'utilisateur peut très bien entrer de nouvelles actions qui s'ajouteront automatiquement dans la table **T_AJOUT_ACTIONS** de la base de données. Ces données pourront être ajoutées, par la suite, à **N_NOMENCLATURE_ACTIONS**.

Nom du champ	Description	Origine des données	Type
ID_FORMULAIRE	Identifiant du formulaire		Entier long
ID_ACTIONS	Incrémentation entre l'ID_FORMULAIRE et le CODE_ACTION ainsi qu'un nombre		Texte (100)
CODE_ACTION	Il s'agit d'une action en cours représenté par un code	Formulaire	Texte (15)
DESCRIPTION_ACTION	Description de l'action en cours (Exemple : Allongement des rotations)	Formulaire	Texte (50)
PORTEUR	Il s'agit du porteur de l'action	Formulaire	Texte (20)
FREQUENCE	Fréquence de l'action	Formulaire	Texte (20)
NB_PERSONNES	L'ampleur de l'action (nombre de personne touché)	Formulaire	Entier(4)
DATE_DEBUT	Date de début de l'action	Formulaire	Texte (4)
DATE_FIN	Date de fin de l'action (non obligatoire)	Formulaire	Texte (4)

Tableau 21 : T_ACTIONS_DESCRIPTION

III.4. N_NOMENCLATURE_ACTIONS

Cette table référence les actions.

Nom du champ	Description	Origine des données	Type
CODE_ACTION	Il s'agit d'une action en cours représenté par un code		Texte (15)
DESCRIPTION_ACTION	Description de l'action mises en place		Texte (50)

Tableau 22 : N_NOMENCLATURE_ACTIONS

III.5. T_AJOUT_ACTIONS

Cette table détaille les actions mises en place.

Nom du champ	Description	Origine des données	Type
ID_ACTIONS	Identifiant de l'action		Entier long
AUTRES	Ce que l'utilisateur écrit dans la description de AUTRES.		Texte (50)
DESCRIPTION_ACTION_AJOUT	Description de l'action mises en place que les utilisateurs de DEUAMIN'EAU auront ajouté		Texte (250)

Tableau 23 : T_AJOUT_ACTIONS

III.6. T_SYNDICAT_EAU

La table **T_SYNDICAT_EAU** donne le nom du syndicat gérant le captage lorsque le champ **SYNDICAT_EAU** de la table **T_FORMULAIRE** est renseigné par OUI.

Nom du champ	Description	Origine des données	Type
ID_SYNDICAT	Identifiant du syndicat eau		Entier long
ID_FORMULAIRE	Identifiant du formulaire		Entier long
NOM_SYNDICAT	Nom du syndicat qui gère le captage		Texte (100)

Tableau 24 : T_SYNDICAT_EAU

III.7. T_DISTRIBUTION_INTEGRALEMENT

Cette table apporte un degré d'informations plus fin, mais ne sont pas indispensables à la compréhension et à l'utilisation de la table **T_FORMULAIRE**, dont les champs sont détaillés dans le tableau 20.

Nom du champ	Description	Origine des données	Type
ID_INTEG	Identifiant de la distribution intégrale		Entier long
ID_FORMULAIRE	Identifiant du formulaire		Entier long
CODE_INSEE_INTEG	Le numéro INSEE de la commune desservie intégralement		Texte (5)
PROPORTION_INTEG	Proportion du volume desservi dans la commune	Formulaire	Texte (20)
ID_TRAITEMENT	Identifiant du traitement	Formulaire	Entier long

Tableau 25 : T_DISTRIBUTION_INTEGRALEMENT

III.8. T_DISTRIBUTION_MELANGE

Cette table apporte un degré d'informations plus fin, mais ne sont pas indispensables à la compréhension et à l'utilisation de la table **T_FORMULAIRE**, dont les champs sont détaillés dans le tableau 20.

Nom du champ	Description	Origine des données	Type
ID_MELANGE	Identifiant de la distribution mélangée		Entier long
ID_FORMULAIRE	Identifiant du formulaire		Entier long
NOM_CAPTAGE_ASSOCIE	Nom du captage associé pour distribuer de l'eau.		Texte (50)
CODE_INSEE_DESSERVIES	Communes desservies par le captage	Formulaire	Texte (5)
PROPORTION_MELANGE	Proportion du volume desservi dans la commune	Formulaire	Texte (20)
ID_TRAITEMENT	Code du traitement de l'eau réalisé avant distribution	Formulaire	Texte (50)

Tableau 26 : T_DISTRIBUTION_MELANGE

III.9. N_TRAITEMENT

Cette table décrit la nomenclature de l'identifiant traitement utilisé dans les deux tables précédentes.

Nom du champ	Description	Origine des données	Type
ID_TRAITEMENT	Identifiant du traitement		Entier long
NOM_TRAITEMENT	Nom du traitement		Texte (250)
DESCRIPTION	Description du traitement (si n nécessaire)		Texte (250)

Tableau 27 : N_TRAITEMENT

III.10. T_POSESSION_TERRE_DESCRIPTION

Les tables **T_POSESSION_TERRE_DESCRIPTION** et **T_ACHAT_TERRE** renseigne la partie « FONCIER » du formulaire.

La table suivante recense les informations relatives au foncier. Ces données apportent une précision sur les surfaces et leurs localisations détenues par la collectivité gérant le captage, le maître d'ouvrage.

Nom du champ	Description	Origine des données	Type
ID_POSESSION	Identifiant de la possession de la terre		Entier long
ID_FORMULAIRE	Identifiant du formulaire		Entier long
LOCALISATION_TERRE	Localisation de la terre agricole possédée par la commune (AAC, PPI, PPR, PPE et hors AAC, les surfaces dans l'AAC comprennent les surfaces dans les périmètres de protection.)	Formulaire	Texte (20)
SURFACE_TERRE	Surface de la terre agricole possédée par la commune	Formulaire	Réel simple (2 décimales)

Tableau 28 : T_POSESSION_TERRE_DESCRIPTION

III.11. T_ACHAT_TERRE_DESCRIPTION

La table **T_ACHAT_TERRE_DESCRIPTION** donne les surfaces et la localisation des intentions d'achat de la collectivité.

Nom du champ	Description	Origine des données	Type
ID_ACHAT	Identifiant de l'achat de terre		Entier long
ID_FORMULAIRE	Identifiant du formulaire		Entier long
LOCALISATION_TERRE	Localisation de la terre agricole possédée par la commune (AAC, PPI, PPR, PPE et hors AAC, les surfaces dans l'AAC comprennent les surfaces dans les périmètres de protection.)	Formulaire	Texte (20)
SURFACE_TERRE	Surface de la terre agricole possédée par la commune	Formulaire	Réel simple (2 décimales)

Tableau 29 : T_ACHAT_TERRE

III.12. T_AUTRES_POLLUTIONS_DESCRIPTION

La table **T_AUTRES_POLLUTIONS** nous informe, si dans la table **T_FORMULAIRE** la réponse est oui au champ **AUTRES_POLLUTIONS**, des types des pollutions (hors agricoles) dans l'AAC.

Nom du champ	Description	Origine des données	Type
ID_POLLUTION	Identifiant de la pollution ajoutée		Entier long
ID_FORMULAIRE	Identifiant du formulaire		Entier long
SOURCE_POLLUTION	Décrit la source de pollution	Formulaire	Texte (50)
PRECISION_POLLUTION	Apporte des précisions sur le pollution	Formulaire	Texte (50)

Tableau 30 : T_AUTRES_POLLUTIONS_DESCRIPTION

III.13. N_NOMENCLATURE_AUTRES_POLLUTIONS

Cette table décrit les autres pollutions présentes sur l'AAC.

Nom du champ	Description	Origine des données	Type
SOURCE_POLLUTION	Décrit la source de pollution	Formulaire	Texte (50)
DESCRIPTION_POLLUTION	Description de la pollution si nécessaire	Formulaire	Texte (50)

Tableau 31 : N_NOMENCLATURE_AUTRES_POLLUTIONS

III.14. T_ANALYSE_DESCRIPTION

La table **T_ANALYSE_DESCRIPTION** renseigne les informations du formulaire « Analyse d'eau ».

Nom du champ	Description	Origine des données	Type
ID_ANALYSE	Identifiant de l'analyse d'eau		Entier long
ID_FORMULAIRE	Identifiant du formulaire		Entier long
DATE_DEBUT	Date de début des analyses		Texte (4)
DATE_FIN	Date de fin d'analyse		Texte (4)
STRUCTURE	Répond à la question : « Quelles sont les structures faisant les analyses ? »	Formulaire	Texte (50)
ID_PARAMETRE	Répond à la question : « Sur quels produits portent les analyses ? » La nomenclature des paramètres se situe dans la table N_PARAMETRES	Formulaire	Texte (20)
FREQUENCE_ANALYSE	Répond à la question : « Quelle est la fréquence de l'analyse ? »	Formulaire	Texte (20)
DONNEES_DISPONIBLES	Répond à la question : « La donnée est-elle disponible ? »	Formulaire	Texte (3)

Tableau 32 : T_ANALYSE_DESCRIPTION

III.15. N_PARAMETRES

La table **N_PARAMETRES** décrit les différents paramètres analysés.

Nom du champ	Description	Origine des données	Type
ID_PARAMETRE	Répond à la question : « La donnée est-elle disponible ? »		Texte(20)
NOM_PARAMETRE	Nom du paramètre analysé		Texte (250)
DESCRIPTION	Description du paramètre analysé si nécessaire		Texte (250)

Tableau 33 : N_PARAMETRES

III.16. T_VALIDATION

Cette table renseigne les dates de validation des différents formulaires.

Nom du champ	Description	Origine des données	Type
ID_FORMULAIRE	Identifiant du formulaire		Entier long
DISTRIBUTION_VALIDATION	Date de validation du formulaire DISRTIBUTION permettant de renseigner les tables T_FORMULAIRE, T_DISTRIBUTION_INTEGRALEMENT, T_DISTRIBUTION_MELANGE	Formulaire	Date (JJ/MM/ANNEE)
ACTIONS_VALIDATION	Date de validation du formulaire ACTION permettant de renseigner les tables T_FORMULAIRE, T_ACTIONS_DESCRIPTIONS, T_AJOUT_ACTIONS	Formulaire	Date (JJ/MM/ANNEE)
AUTRES_POLLUTIONS_VALIDATION	Date de validation du formulaire AUTRES POLLUTIONS permettant de renseigner es tables T_FORMULAIRE, T_AUTRES_POLLUTION_DESCRIPTION	Formulaire	Date (JJ/MM/ANNEE)
ANALYSES_VALIDATION	Date de validation du formulaire ANALYSES permettant de renseigner es tables T_FORMULAIRE, T_ANALYSE_DESCRIPTION	Formulaire	Date (JJ/MM/ANNEE)
FONCIER_VALIDATION	Date de validation du formulaire FONCIER POLLUTIONS permettant de renseigner es tables T_FORMULAIRE, T_POSESSION_TERRE_DESCRIPTION, T_ACHAT_TERRE_DESCRIPTION	Formulaire	Date (JJ/MM/ANNEE)

Tableau 34 : T_VALIDATION

IV. Les données issues de travaux et de base de données de l'Agence de l'Eau Rhin Meuse

Ces données sont accessibles via un serveur FTP. Pour le moment, nous avons deux tables relatives à la qualité de l'eau, une par site et une par BSS.

Ces deux tables reprennent le référentiel des points de surveillance et avec les données alimentant les pages de synthèse nitrates pesticides

IV.1. T_AERM_BSS_ESO

L'élément de base de cette table est le numéro BSS.

Nom du champ	Description	Origine de la donnée	Type
ID_AERM_BSS_ESO	Incrémentation automatique lors de l'importation des données		Entier (20)
NUMNAT		AERM	Texte (10)
CODBRGM	Code BRGM (BSS)	AERM	Texte (10)
CODPLAEA		AERM	Texte (10)
NATSTAME	Nature de la station de mesure (exemple : QSOU pour souterraine)	AERM	Texte (5)
NOMSTAME	Nom de la station (exemples : Station qualité eaux souterraines 03417X1011/HY, Socle du massif vosgien à THOLY(LE))	AERM	Texte (250)
CODE_PARAMETRE	Code du paramètre analysé (exemple : 1340)	AERM	Texte (4)
NOM_PARAMETRE	Nom du paramètre analysé (exemple : Nitrates)	AERM	Texte (250)
UNITE_PARAMETRE	Unité du paramètre utilisé (exemple : mg(NO3)/L)	AERM	Texte (10)
CODE_FRACTANALY	Code de la fraction analysée (exemples: 23, 3)	AERM	Texte (4)
NOM_FRACTANALY	Nom de la fraction analysée (exemples : Eau brute, Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...))	AERM	Texte (250)
AN	Année d'analyse de l'eau (exemple : 2009)	AERM	Année Texte (4)
MOYENNE	Moyenne des analyses	AERM	Réel simple (6 décimale)
ECART_TYPE	Ecart type des analyses	AERM	Réel simple (6 décimale)
CODREM	Code remarque = 10 signifie donnée non quantifiée (c'est le seuil de quanti qui est alors saisi dans les champs moyenne, min max et P90) Code remarque = 1 signifie donnée quantifiée	AERM	Texte (2)
NBNONQUANT	Nombre d'analyse non quantifiée	AERM	Entier (5)
NB	Nombre d'analyse quantifiée	AERM	Entier (5)
MEDIANE	Médiane des analyses	AERM	Réel simple (6 décimale)
PERCENTILE_10	Percentile 90	AERM	Réel simple (6 décimale)
PERCENTILE_90	Percentile 90	AERM	Réel simple (6 décimale)
MINI	Analyse minimum	AERM	Réel simple (6 décimale)
MAXI	Analyse maximum	AERM	Réel simple (6 décimale)
SEUIL	Seuil de détection de l'analyse	AERM	Réel simple (6 décimale)

Tableau 35 : T_AERM_BSS_ESO

IV.2. T_AERM_SITE_ESO

L'élément de base de cette table est le numéro BSS.

Nom du champ	Description	Origine de la donnée	Type
ID AERM SITE ESO	Incrémentation automatique lors de l'importation des données		Entier (20)
NUMSTAME	Numéro de la station	AERM	Texte (10)
NUMPOICA	Numéro du point capté	AERM	Texte (10)
NOMSTAME	Nom de la station (exemples : Station qualité eaux souterraines 03417X1011/HY, Socle du massif vosgien à THOLY(LE))	AERM	Texte (250)
NATSTAME	Nature de la station de mesure (exemple : QSOU pour souterraine)	AERM	Texte (5)
COMSTAME	Commentaires sur le nom de la station (exemple : remplacé le 01/06/2008 réunion RCO Chlorures MDPA BRGM)	AERM	Mémo
CODPAY	Code du pays (exemple : FRA)	AERM	Texte (5)
NUMINECO	Numéro INSEE de la commune (exemple : 67300)	AERM	Texte (5)
NOMCOM	Nom de la commune (exemple : Molsheim)	AERM	Texte (100)
OBJQUAGE	Objectifs de qualités du gestionnaire	AERM	Texte (10)
CODCLADU		AERM	Texte (10)
NUMNAT		AERM	Texte (10)
CODINT		AERM	Texte (10)
CODTERCO	Code du territoire (exemple : Y002)	AERM	Texte (4)
LIBCODTERCO	Libellé du territoire (exemple : Rhin versant Rhône)	AERM	Texte (250)
CODSECTR	Code du secteur (exemple : ME)	AERM	Texte (5)
LIBSECTR	Libellé du secteur (exemple : Meuse)	AERM	Texte (250)
CODDEP	Code du département (exemple : 88)	AERM	Texte (2)
LIBDEP	Nom du département (exemple : Vosges)	AERM	Texte (100)
CODREG	Code de la région (exemple : 42)	AERM	Texte (5)
NUMPOIME	Numéro du point de mesure	AERM	Texte (15)
CODTYPPO	Code	AERM	Texte (5)
NOMPOIME	Nom du point de mesure	AERM	Texte (250)
COMPOIME	Commentaires du point de mesure	AERM	Mémo
CODPOICA	(exemples: O ou N)	AERM	Texte (5)
ALTPOIME	Altitude du point de mesure (exemple : 205.50)	AERM	Réel simple (2 décimale)
VALPROFO	Valeur de la profondeur d'investigation (en m) (exemple : 40.00)	AERM	Réel simple (2 décimale)
LIEPRL	Libellé du prélèvement	AERM	Texte (250)
CODPOIME	Code	AERM	Texte (5)
CODBRGM	Code BRGM (BSS) (exemple : 04131X0191)	AERM	Texte (10)
DESIGNAT	Désignation du code BSS ; information complémentaire sur le point d'eau (exemple : P26)	AERM	Texte (10)
ALTITUDE	Altitude du site (exemple : 146.00)	AERM	Réel simple (2 décimales)
ADRESSE	Adresse du site (exemple : LA VIEILLE MEUSE SITE DES REJETS DES EFFLUENTS)	AERM	Texte (250)
CODUNIHG	Code de l'unité hydrogéologique (exemple : 302b)	AERM	Texte (5)
LIBUNIHG	Libellé de l'unité hydrogéologique (exemple : Alluvions)	AERM	Texte (250)

quaternaires de la Moselle)			
PKH		AERM	Réel simple (2 décimales)
DATMISES	Date de mise en service	AERM	Date (JJ/MM/AAAA)
DATFER	Date de fermeture	AERM	Date (JJ/MM/AAAA)
SDATFER		AERM	Date (JJ/MM/AAAA)
VISIBLE_SIE	Visible sur le Système d'information sur l'eau (exemple : O pour oui)	AERM	Texte (5)
COOX	Coordonnées X du captage	AERM	Réel simple (2 décimales)
COOY	Coordonnées Y du captage	AERM	Réel simple (2 décimales)
PROCOO		AERM	Texte (5)
DATDERMJ		AERM	Date (JJ/MM/AAAA)
CODMODGE		AERM	Texte (5)
CODETACA		AERM	Texte (5)
NATCPG		AERM	Texte (5)
TYPCPG		AERM	Texte (5)
NUMCPG		AERM	Texte (15)
LIBPROCOO	Libellé du système de coordonnées (exemple : Lambert 93)	AERM	Texte (20)
CODRESME	Code du réseau de suivi (exemple : 0200000014)	AERM	Texte (15)
NOMRESME	Nom du réseau de suivi de mesures (exemple : Inventaire de la qualité des eaux souterraines de la région Lorraine)	AERM	Texte (250)
CODEURME	Code européen de la masse d'eau (exemple : FRCG016)	AERM	Texte (10)
LIBCODEURME	Libellé EUROP2EN de la masse d'eau (exemple : Alluvions de la Moselle en aval de la confluence avec la Meurthe)	AERM	Texte (250)
CODNATME	Code national de la masse d'eau (exemple : CG016)	AERM	Texte (10)
TYPPOIME	Type du suivi réalisé (exemple : Mesures phys-chim-µbio-µp QSOU)	AERM	Texte (250)

Tableau 36 : T_AERM_SITE_ESO

Table des Illustrations

Les tableaux

Tableau 1 : T_REFERENTIEL_AAC	XIII
Tableau 2 : T_AAC.....	XIII
Tableau 3 : T_OCC_SOL_CLC	XVI
Tableau 4 : N_NOMENCLATURE_CLC_NIV1	XVII
Tableau 5 : N_NOMENCLATURE_CLC_NIV2	XVII
Tableau 6 : N_NOMENCLATURE_CLC_NIV3	XVII
Tableau 7 : T_CLC_CARTE	XVIII
Tableau 8 : T_OCC_SOL_RPG.....	XVIII
Tableau 9 : T_RPG_CARTE	XIX
Tableau 10 : T_AGRICULTURE_RPG.....	XIX
Tableau 11 : T_ZONES_PROTEGEES	XX
Tableau 12 : N_NOMENCLATURE_ZP*	XX
Tableau 13 : T_ZP_CARTE_AAC	XX
Tableau 14 : T_REFERENTIEL_COMMUNE.....	XXI
Tableau 15 : T_COMMUNE_AAC.....	XXI
Tableau 16 : T_COM_COM	XXII
Tableau 17 : T_COM_COM_CARTE.....	XXII
Tableau 18 : T_COM_COM_CARTE_AAC.....	XXIII
Tableau 19 : T_CONTACT.....	XXVI
Tableau 20 : T_FORMULAIRE.....	XXVII
Tableau 21 : T_ACTIONS_DESCRIPTION	XXVIII
Tableau 22 : N_NOMENCLATURE_ACTIONS	XXVIII
Tableau 23 : T_AJOUT_ACTIONS	XXVIII
Tableau 24 : T_SYNDICAT_EAU	XXVIII
Tableau 25 : T_DISTRIBUTION_INTEGRALEMENT	XXIX
Tableau 26 : T_DISTRIBUTION_MELANGE.....	XXIX
Tableau 27 : N_TRAITEMENT.....	XXIX
Tableau 28 : T_POSESSION_TERRE_DESCRIPTION	XXIX
Tableau 29 : T_ACHAT_TERRE	XXX
Tableau 30 : T_AUTRES_POLLUTIONS_DESCRIPTION	XXX
Tableau 31 : N_NOMENCLATURE_AUTRES_POLLUTIONS.....	XXX
Tableau 32 : T_ANALYSE_DESCRIPTION	XXX
Tableau 33 : N_PARAMETRES.....	XXXI
Tableau 34 : T_VALIDATION	XXXI
Tableau 35 : T_AERM_BSS_ESO	XXXII
Tableau 36 : T_AERM_SITE_ESO	XXXIV

Les figures

Figure 1 : Modèle conceptuel du prototype de la Base de Données DEAUMIN'EAU	12
Figure 2 : Représentation simplifiée des tables des données issues de travaux SIG	XIV
Figure 3 : Représentation détaillée des tables issues de traitements SIG	XV
Figure 4 : Représentation simplifiée des tables renseignées via le formulaire.....	XXIV
Figure 5 : Représentation détaillée des tables en lien avec le formulaire	XXV

Annexe 5 : Maquette des différents thèmes

Annexe 5.1 : Maquette des différents thèmes (Distribution de l'eau)

Accueil Renseignement du formulaire Connecté Nom

1 – Distribution de l'eau potable
 2 – Autres pollutions
 3 – Analyse d'eau
 4 – Actions mises en place
 5 – Foncier

Distribution de l'eau potable

Le Captage appartient-il à un syndicat d'eau ? Oui Non

Précisez le nom du syndicat : Ajoutez un syndicat

Le Captage alimente-t-il **intégralement** une ou des commune(s) ? Oui Non

Cochez les communes desservies intégralement par le captage

Communes :

Supprimer toute la sélection

Commune	Part du volume desservant cette commune	Traitement réalisé avant distribution	
			Supprimer la ligne

Le Captage alimente-t-il **en mélange** une ou des commune(s) ? Oui Non

Cochez les communes desservies en mélange par le captage

Communes :

Supprimer toute la sélection

Commune	Part du volume desservant cette commune	Traitement réalisé avant distribution	Captage (s) associé (s)	
				Supprimer la ligne
				Supprimer la ligne
				Supprimer la ligne
				Supprimer la ligne

Valider les informations

Annexe 5.2 : Maquette des différents thèmes (autres pollutions)

Accueil

Renseignement du formulaire

Connecté Nom

- 1 – Distribution de l'eau potable
- 2 – Autres pollutions**
- 3 – Analyse d'eau
- 4 – Actions mises en place
- 5 – Foncier

Autres pollutions

Y-a-t-il d'autres sources de pollution (hors agricole) ? Oui Non

Si oui, quelle est l'origine de la pollution ?

- Assainissement
- Industrie
- Usages de la collectivité
- Voirie
- Autres :

Supprimer toute la sélection



Pollution	Précisions de la Pollution	
		Supprimer la ligne

Valider les informations

Annexe 5.3 : Maquette des différents thèmes (analyse d'eau)

Accueil

Renseignement du formulaire

Connecté Nom

- 1 – Distribution de l'eau potable
- 2 – Autres pollutions
- 3 – Analyse d'eau**
- 4 – Actions mises en place
- 5 - Foncier

Analyse d'eau

Existe-t-il des analyses complémentaires à l'ARS et à l'AERM ? Oui Non

Si oui,

Quelles sont les structures faisant les analyses ?	Quelles sont les substances analysées ?	Quelle est la fréquence des analyses ?	Les données sont-elles disponibles ?	Date de début des analyses	Date de fin des analyses	Supprimer la ligne Supprimer la ligne	Ajouter une ligne Ajouter une ligne

Transfert des données :

Valider les informations

Annexe 5.4: Maquette des différents thèmes (actions mises en place)

Accueil

Renseignement du formulaire

Connecté Nom

- 1 – Distribution de l'eau potable
- 2 – Autres pollutions
- 3 – Analyse d'eau
- 4 – Actions mises en place**
- 5 - Foncier

Actions mises en place

Quelles sont les actions en cours ?

- Actions (menu déroulant)
- Allongement des rotations
 - Couverts hivernaux
 - Réduction de l'IFT
 - Réduction de la fertilisation
 - Plate-forme de compostage
 - Remise en herbe
 - Remise en forêt
 - Échange foncier
 - Agriculture Biologique
 - Aménagements paysagers
 - Mise en place de filières
 - Expérimentation
 - Groupe technique
 - Tour de plaine
 - Autres Communication
 - Autres :

Ajoutez les actions

Action	Porteur	Ampleur de l'action (nombre de personnes, SAU concernée,...)	Fréquence (nombre de réunion par an,...)

Supprimer la ligne

Supprimer la ligne

Supprimer la ligne

Valider les informations

Annexe 5.5 : Maquette des différents thèmes (foncier)

Accueil

Renseignement du formulaire

Connecté Nom

- 1 – Distribution de l'eau potable
- 2 – Autres pollutions
- 3 – Analyse d'eau
- 4 – Actions mises en place
- 5 - Foncier**

Foncier

Le maitre d'ouvrage ou la collectivité du captage **possèdent-t-ils** des surfaces agricoles ?

Oui Non

Le maitre d'ouvrage et/ou la collectivité possèdent Hectares dans l'**AAC**
dont ha dans le **PPI**
dont ha dans le **PPR**
dont ha dans le **PPE**
Le maitre d'ouvrage et/ou la collectivité possèdent Hectares dans **hors de l'AAC**

Le maitre d'ouvrage ou la collectivité du captage ont-ils l'**intention d'acheter** des surfaces agricoles ?

Oui Non

Le maitre d'ouvrage et/ou la collectivité **ont l'intention d'acheter** Hectares dans l'**AAC**
dont ha dans le **PPI**
dont ha dans le **PPR**
dont ha dans le **PPE**
Le maitre d'ouvrage et/ou la collectivité **ont l'intention d'acheter** Hectares dans **hors de l'AAC**

Valider les informations

Annexe 6 : Le manuel de développement



SAD-ASTER-MIRECOURT

MANUEL DE DEVELOPPEMENT AU PROTOTYPE

DE LA BASE DE DONNEES

DEAUMIN'EAU

DESCRIPTION DE TERRITOIRE (A ENJEUX)
POUR L'ACCOMPAGNEMENT DES ACTEURS ET
LEUR MISE EN RESEAU

SUR LE BASSIN RHIN MEUSE

Version 1.0 – Janvier 2016

Document rédigé par
Yusuf Guner

Dossier suivi par Fabienne Barataud et Amandine Durpoix

INRA UR 055 ASTER (AgroSystèmes – Territoires – Ressources)
662 avenue Louis Buffet F-88500 Mirecourt
03.29.38.55.00

Sommaire

I) Pré-requis	XLIV
II) Base de données.....	XLV
2.1 - Créer une base de données.....	XLV
2.2 - Ajouter des tables à votre base de données.....	XLVI
2.3 - Les différentes options pour une table	XLVII
2.4 - Importer/Exporter une table/Base de données.....	XLIX
2.5 - Ajouter une clé étrangère dans une table.....	L
2.6 – Concernant les mots de passe.....	LI
III) Site web	LII
3.1 – Attribuer une nouvelle page pour un thème précis.....	LII
3.2 – Créer un fichier avec Eclipse.....	LIII
3.3 – Balises HTML.....	LIV
3.3.1 – Commencer une page HTML	LIV
3.3.2 –Insérer un titre en gros.....	LV
3.3.3 – Formulaire	LV
IV) Liaison BdD et code PHP.....	LVIII
4.1 - Connexion à la base de données :.....	LVIII
4.2 - Manipuler une table :.....	LVIII
4.3 - Insertion d'élément à la table	LX
V) Une petite astuce pour Eclipse.....	LXII

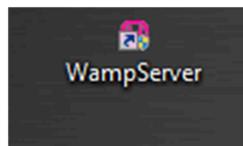
I) Pré-requis

Avoir installé tous ces logiciels :

- WampServer : www.wampserver.com/
 - o WampServer est l'outil qui recueille tous les éléments nécessaires pour la programmation en PHP. Il est composé de
 - Apache : Serveur permettant d'interpréter le code PHP.
 - MySQL : Base de données
 - PHP : Les fichiers sources pour la programmation en PHP
- Eclipse PHP : <https://eclipse.org/pdt/>
 - o Eclipse est un outil intelligent qui nous permet de programmer le site en PHP. Il est capable de détecter les erreurs de syntaxe (les points-virgules à chaque fin de ligne par exemple), lorsqu'il manque des informations à entrer une fonction.

Pour se rendre dans la base de données, il faut :

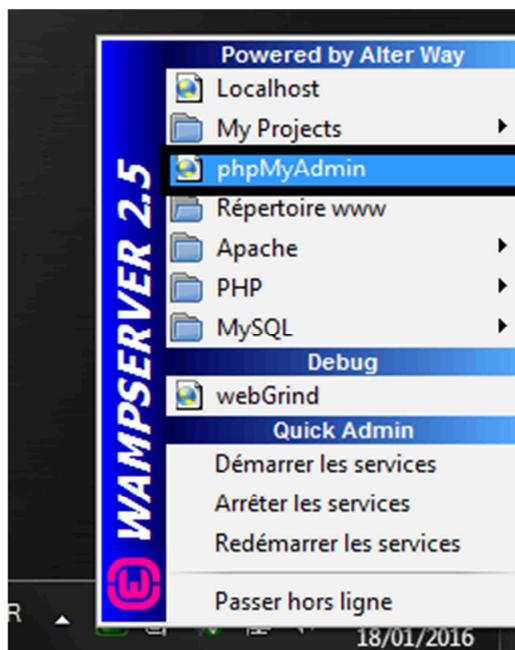
- Exécuter WampServer :



- Attendre que le logo W passe au vert comme ceci :



- Faire un clic gauche sur le logo W vert et cliquer sur PhpMyAdmin :

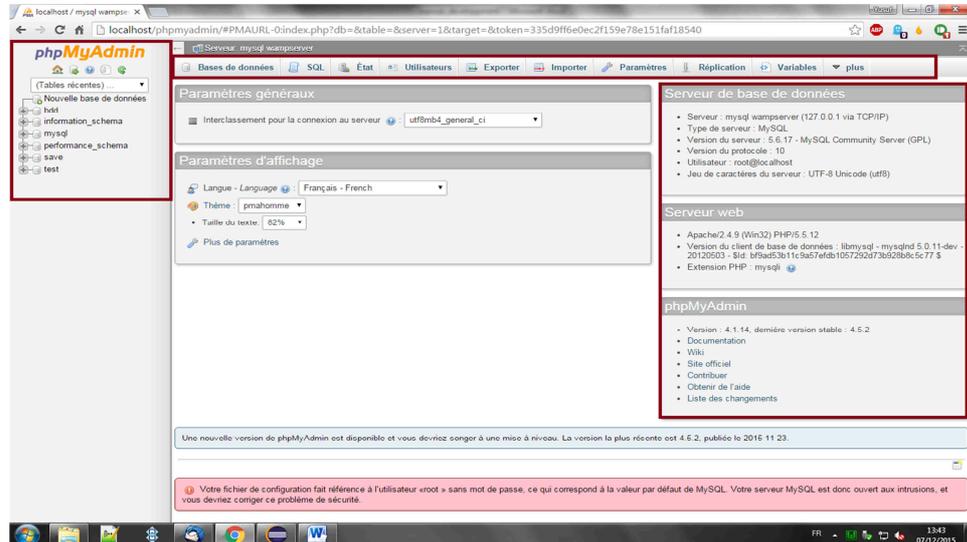


- Une autre solution :
 - o si le logo W est vert vous pouvez vous rendre avec le navigateur internet en tapant directement :
 - localhost/phpmyadmin

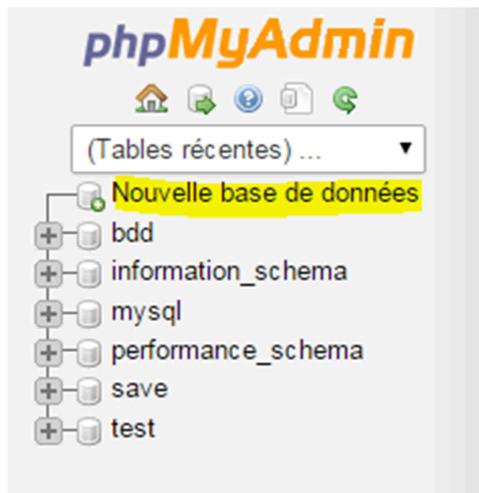
II) Base de données

2.1 - Créer une base de données

- Ce que vous voyez :



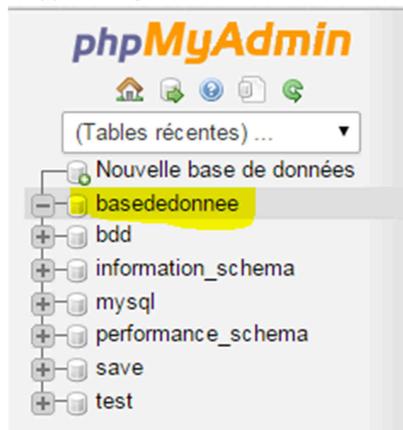
- o En haut à gauche, il s'agit des différentes bases de données existantes + l'interface de MySQL (à ne pas supprimer !)
- o En haut au centre, il s'agit des différentes actions possibles à effectuer avec la base de données.
- o A droite, nous avons les différentes versions des serveurs de BD, de PhpMyAdmin, et du serveur web.
- Pour créer une base de données :
 - o Il suffit de cliquer sur « Nouvelle base de données ».



- o Entrer le nom de la base de données et cliquer sur Créer comme ci-dessous :
- o Votre nouvelle de base de données est créée !

2.2 - Ajouter des tables à votre base de données

- Votre table apparaît à gauche comme suit :



- Cliquer dessus, ceci apparaît :

- o Entrer le nom de la table ;
- o Entrer le nombre de variable dans la table ;
- o Cliquer sur Exécuter

- 1^{ère} partie :

- Compléter :
 - o 1. Le nom de la variable
 - o 2. Le type de la variable (voir juste en dessous)
 - o 3. La taille maximale de la variable
- Pour les différents types de variables, voilà à quoi la plupart des structures utilisées correspondent :
 - o INT : entier ;
 - o VARCHAR : chaîne de caractères ;
 - o BLOB : fichier binaire ;
 - o DATE : date ;
 - o DECIMAL : réel simple.
 - o BIGINT : entier long
- 2^{ème} partie :
 - o Compléter :

- L'index (clé primaire, variable unique, ou un index (une contrainte pour clé étrangère))
- Si la variable est Auto Incrément : il s'agit d'une variable qui s'incrément tout seul à chaque insertion de valeurs dans la table. Il est souvent utilisé par les ID (clé primaire)

2.3 - Les différentes options pour une table

- Voici les différentes options possibles :

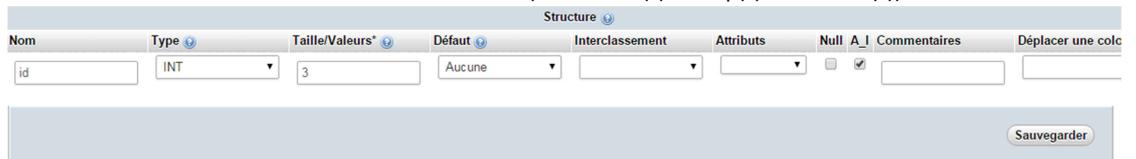


- En cliquant sur *Afficher*, vous pouvez afficher le contenu de la table ;
- En cliquant sur *Structure*, cela permet de voir les variables de la table :



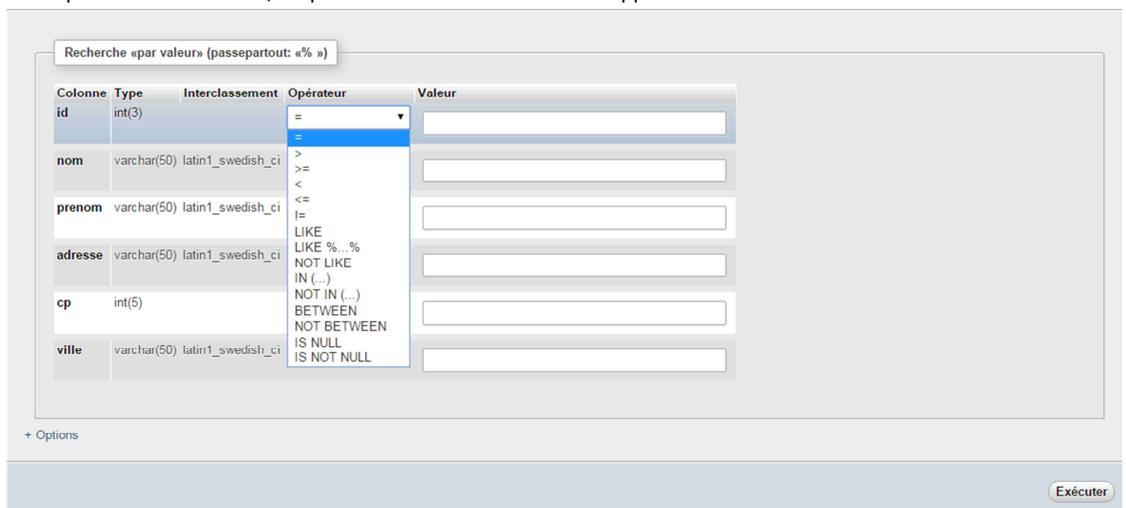
- o On peut :

- Modifier la structure d'une variable (modifier le(s) champ(s) nécessaire(s))



- Supprimer une variable
- Ajouter une clé primaire
- Indiquer que la variable est unique
- Et indiquer un index
- On peut aussi cocher les cases à gauche, pour une multi sélection.

- En cliquant sur *Rechercher*, on peut effectuer des recherches approfondies dans la table.



- o Plusieurs opérations sont possibles :

- Tester si une valeur est (dans l'ordre) :
 - Egale
 - Supérieur
 - Supérieur ou égale
 - Inférieur
 - Inférieur ou égale
 - Différent
 - Les opérateurs LIKE, NOT LIKE sont des opérateurs d'égalité strictement réservés aux chaînes de type texte. Sa particularité est de pouvoir comparer des valeurs à un masque composé de caractères de substitution.
 - Les opérateurs IN et NOT IN permettent de déterminer si la valeur d'une expression est égale à l'une des valeurs comprises dans une liste donnée.
 - Les opérateurs BETWEEN et NOT BETWEEN permettent de connaître les valeurs comprises en 2 fourchettes de valeurs.
- En cliquant sur *Insérer*, vous pouvez insérer des éléments dans la table, voyons un exemple :

- Il faut remplir les cases
- Note : si vous voulez ajouter plusieurs valeurs dans la même table, il va falloir se rendre en bas comme ci-dessous. Choisir le nombre de ligne à afficher.

- Attention : Vous ne pouvez pas ajouter plus de 40 lignes dans la table en une seule fois.
- Si vous ne voulez pas ajouter toutes les lignes, il va falloir cocher les cases *Ignorer* et laisser les champs vides.

2.4 - Importer/Exporter une table/Base de données

- Exporter :
 - o Veuillez cliquer sur la table ou la BD à exporter ;
 - o Rendez-vous sur l'onglet Exporter au centre en haut de la page ;
 - o Sélectionner le format d'exportation et cliquer sur *Exécuter*.

Exportation des tables depuis la base de données «basededonnee»

Méthode d'exportation :

- Rapide - n'afficher qu'un minimum d'options
- Personnalisée - afficher toutes les options possibles

Format :

SQL
CodeGen
CSV
CSV for MS Excel
Microsoft Word 2000
JSON
LaTeX
MediaWiki Table
OpenDocument Spreadsheet
OpenDocument Text
PDF
PHP array
SQL
Text/Text
XML
YAML

- Importer :
 - o Veuillez cliquer sur le nom de la table en premier lieu et ensuite cliquer sur *Importer*;
 - o Sélectionner le fichier avec un format correct (.SQL, .CSV);

Importation dans la table «n_nomenclature_actions»

Fichier à importer :

Le fichier peut être comprimé (gzip, bzip2, zip) ou non.

Le nom du fichier comprimé doit se terminer par `[format].[compression]`. Exemple : `.sql.zip`

Parcourir : **Choisissez un fichier** Aucun fichier choisi (Taille maximum: 128Mio)

Jeu de caractères du fichier : utf-8

Cliquez sur Choisissez un fichier

Importation partielle :

Permettre l'interruption de l'importation si la limite de temps configurée dans PHP est sur le point d'être atteinte. (Ceci pourrait aider à importer des fichiers volumineux, au détriment du respect des transactions.)

Ignorer ce nombre de requêtes (pour SQL) ou de lignes (autres formats), à partir du début : 0

Format :

SQL

Options spécifiques au format :

Mode de compatibilité SQL : NONE

Ne pas utiliser `авто_инкремент` pour la valeur zéro

Exécuter

- o Veuillez choisir le fichier à importer en cliquant sur Choisissez un fichier

Importation partielle :

Permettre l'interruption de l'importation si la limite de temps configurée dans PHP est sur le point d'être atteinte. (Ceci pourrait aider à importer des fichiers volumineux, au détriment du respect des transactions.)

Ignorer ce nombre de requêtes (pour SQL) ou de lignes (autres formats), à partir du début :

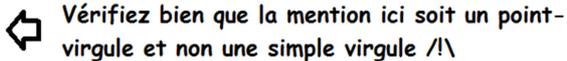
Format :

CSV

Note : si le fichier contient plusieurs tables, elles seront combinées.

Options spécifiques au format :

Remplacer les données de la table avec le fichier

Colonnes séparées par : 

Colonnes entourées par :

Caractère d'échappement :

Lignes terminées par :

Nom des colonnes :

Ne pas arrêter l'importation lors d'une erreur d'énoncé INSERT

- o Après l'avoir fait, mettez un point-virgule au lieu d'une simple virgule comme indiqué dans la photo ci-dessus.
- o Cliquer sur *Exécuter*

2.5 - Ajouter une clé étrangère dans une table

- Rendez-vous dans la table où vous voulez faire votre ajout (cliquer sur *Structure*)

Table	Action	Lignes	Type	Interclassement	Taille	Perte
<input type="checkbox"/> achat	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	~0	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 Kio	-
<input type="checkbox"/> table	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	~0	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 Kio	-
2 tables	Somme	0	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 Kio	0 0

- Cocher le(s) clé(s) étrangère(s) de la table

#	Nom	Type	Interclassement	Attributs	Null	Défaut	Extra	Action
<input type="checkbox"/> 1	id_achat	int(3)			Non	Aucune	AUTO_INCREMENT	Modifier Supprimer Primaire Unique Index Spatial Texte entier plus
<input checked="" type="checkbox"/> 2	id	int(3)			Non	Aucune		Modifier Supprimer Primaire Unique Index Spatial Texte entier plus
<input type="checkbox"/> 3	prix	int(5)			Non	Aucune		Modifier Supprimer Primaire Unique Index Spatial Texte entier plus
<input type="checkbox"/> 4	reference	varchar(10)	latin1_swedish_ci		Non	Aucune		Modifier Supprimer Primaire Unique Index Spatial Texte entier plus

Tout cocher Pour la sélection : Afficher Modifier Supprimer Primaire Unique Index

Version imprimable Vue relationnelle Suggérer des optimisations de structure Déplacer des colonnes

1. Définir un index sur la variable (cliquer sur Index sur la/les variable(s) concernées)

2. Cocher les cases des variables concernées (il peut y en avoir une ou plusieurs)

3. Cliquer sur Vue Relationnel

- o Un index revient à créer une contrainte pour faire la liaison entre deux tables

- Ensuite, ceci apparaît :

The screenshot shows a 'Relations' dialog box with the following fields:

- Colonne:** id
- Contrainte de clé étrangère (INNODB):** basededonnee
- id:** basededonnee, table, id
- Nom de la contrainte:** (empty)
- ON DELETE:** RESTRICT
- ON UPDATE:** RESTRICT
- prix:** Aucun index n'est défini ! Créez-en un dans le dialogue plus bas
- reference:** Aucun index n'est défini ! Créez-en un dans le dialogue plus bas

A 'Sauvegarder' button is located at the bottom right of the dialog.

- o En premier lieu, choisir la base de données (en général, il s'agit de la même BD)
- o Après, choisissez la table
- o Choisissez la variable de l'autre table pour effectuer la liaison entre elles
- o Ajouter un nom à une contrainte (sur SQLTools [oracle], on désigne une contrainte de clé étrangère par FK_NomDeLaContrainte {FK signifiant Foreign Key, soit clé étrangère})
- o Vous pouvez des choisir des opérations à effectuer en cas de mise à jour des valeurs ou des suppressions.
- o Pour terminer, cliquer sur *Sauvegarder*.
- o Si l'opération s'est bien passée, en retournant dans *la vue relationnelle*, vous verrez les champs remplies avec le nom de la table concernée et la nom de la variable liée.

2.6 – Concernant les mots de passe

Les mots de passes doivent absolument être cryptés. On ne peut pas les laisser en clair parce qu'une intrusion pourrait engendrer un problème de vol d'identité. C'est pourquoi, un générateur de mot de passe a été prévu à cette effet, il est disponible sur ce lien :

<http://localhost/mdp.php>

- En premier lieu, il faut se rendre sur ce site (ayant le logo WampServer en vert)
- Vous pouvez apercevoir cette page :

- Entrez mot de passe à hasher et cliquer sur *Valider !*
- Vous obtenez ceci :

password : mot de passe
 hashed password : \$2y\$12\$wuv70CAZvKsYd2GMKIPml.9KShZNjtR.hjsg7T3rzy4oI/YzHkEYS

- Il suffit de copier le mot de passe hashé dans l'insertion de la table T_CONTACT et dans la variable mot de passe.

III) Site web

3.1 – Attribuer une nouvelle page pour un thème précis

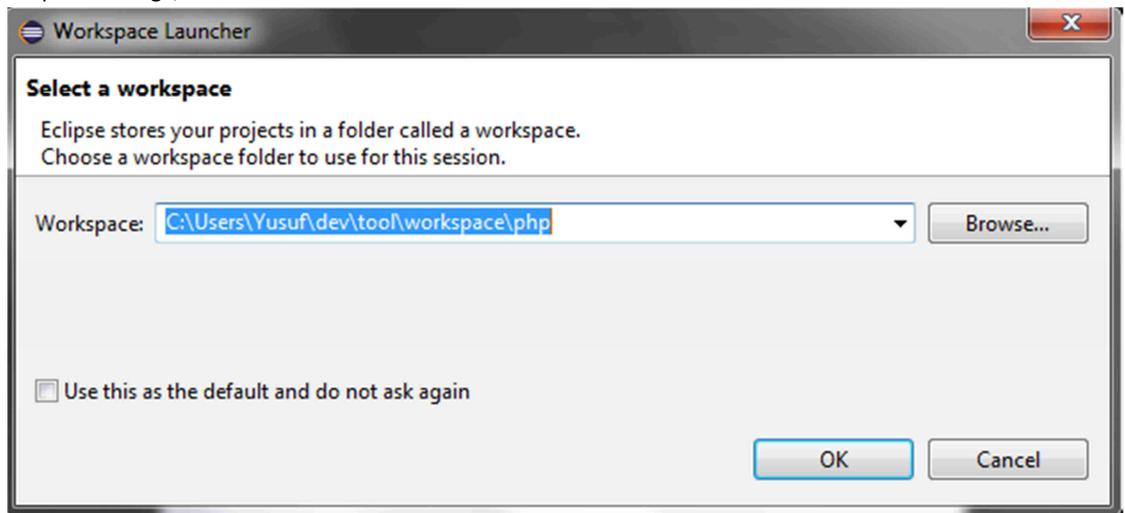
Cette partie traite sur la manière de créer une nouvelle page avec la réécriture d'URL.

Cette étape est importante parce qu'à la base, le serveur ne comprend uniquement les fichiers PHP. Par exemple : créer un site dédié pour la mention contact, il faudra que la page se voit comme tel sur la barre d'adresse (en local) : localhost/site/contact. Or si nous devons travailler sans la réécriture d'URL, le site serait affiché (en local) : localhost/site/contact.php. L'extension *.php* nous gêne, ce n'est pas très professionnel.

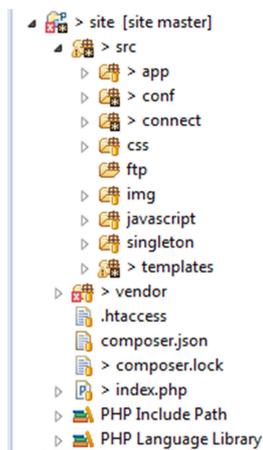
Pour éviter ceci :



- Cliquer sur Eclipse :
- Eclipse se charge, ceci s'affiche :



- Cliquer sur *OK*, le workspace est l'espace de travail où se situe le projet créé auparavant.
 - o Ceci s'affiche



- Cliquer sur le fichier *index.php*

- Faire un copier de ceci et le coller dans le fichier *index.php*:

```
$app->get ('/NomDeLaPageSouhaitee, function () use($control) {  
    $control->headerConnecte ();  
    $control->nav ();  
    $control->NomDeLaPageSouhaitee();  
} );
```

Il faut modifier ce qu'il y a en rouge par le nom de la page que vous souhaitez. HeaderConnecte est la barre d'adresse en bleu qui indique le compte connecté et pour nav, il s'agit de la barre de navigation à gauche pour passer d'un formulaire à un autre.

Ensuite rendez-vous sur le dossier app/control et cliquer sur SiteController.

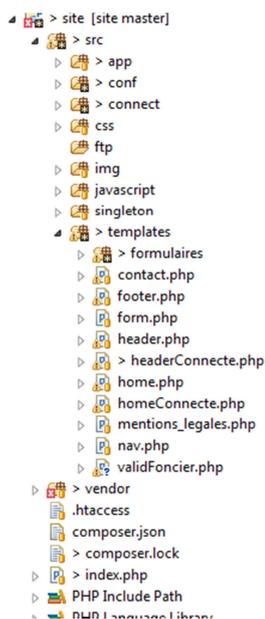
SiteController est le contrôleur principal, il va dicter les rôles pour chaque partie (une partie insertion dans la base de données/exécuter une requête). Le contrôleur va renvoyer l'affichage du site à la vue. Ajouter cette mention dans le fichier SiteController :

```
public function NomDeLaPageSouhaitee(){
    $this->vue->NomDeLaPageSouhaitee();
}
```

Après avoir fait ceci, rendez-vous dans le dossier app/views et cliquer sur VueSite. Le fichier VueSite sert à afficher tous les éléments du site pour une page. Ajouter cette mention au site web :

```
public function NomDeLaPageSouhaitee() {
    $this->app->render ( 'NomDeLaPageSouhaitee.php' );
}
```

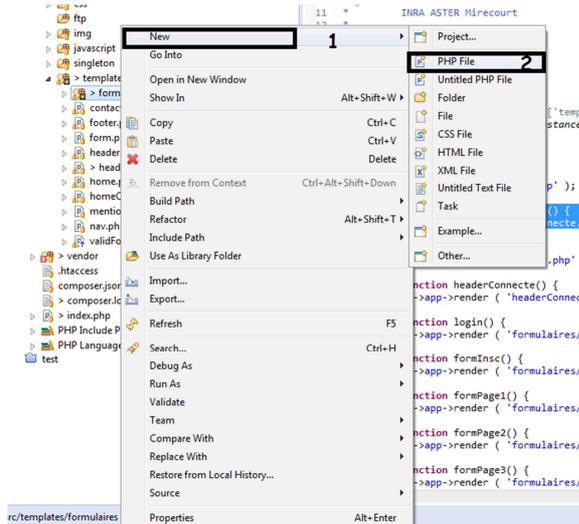
Il faut modifier ce qu'il y a en rouge par le nom de la page que vous souhaitez. La fonction render renvoie au dossier templates. C'est ici que tous les formulaires, la page contact, et les autres se trouvent. Si le site est enregistré dans le dossier formulaire, il faut mettre la mention : formulaires/NomDeLaPageSouhaitee.php dans la fonction render.



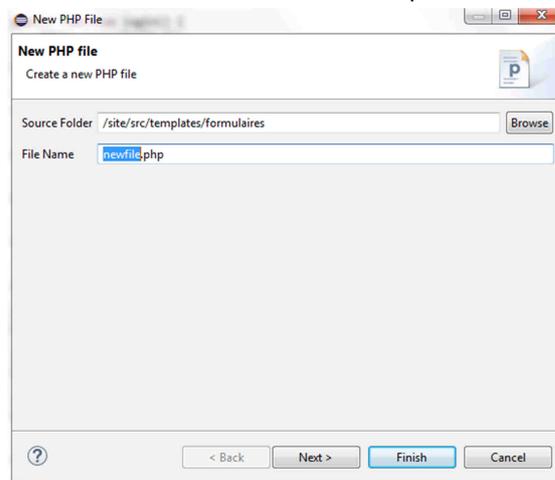
3.2 – Créer un fichier avec Eclipse

Pour créer un formulaire, rendez-vous dans le dossier templates/formulaires.

- Faire un clic droit sur le dossier *formulaires* et cliquer sur *New* et *PHP File*



- Attribuer un nom au fichier et cliquer sur *Finish*.



3.3 – Balises HTML

3.3.1 – Commencer une page HTML

Chaque page commence par des balises :

!/ Chaque balise doit être refermée à la fin

<html>

<body>

<!-- Contenu de la page -->

<!-- Voici le moyen pour faire taper un commentaire en HTML (ci-dessus) -->

</body>

</html>

3.3.2 – Insérer un titre en gros

1) Insérer un titre au centre de la page :

La balise <center></center> permet de centrer un texte automatiquement.

Et l'on va ajouter la mention <h1> </h1>. Cela va ajouter un titre en gros et en gras.

Donc au final on a :

```
<center><h1>Mon titre en gros</h1></center>
```

Voici le résultat : <\\BASILIC\homebas\yguner\html\titre.html> (appuyer sur Ctrl en cliquant en même temps)

2) On va ajouter de la couleur au titre :

On a juste à remplacer rgb par une valeur ou directement le nom d'une couleur (tapé en anglais)

```
<center><h1 style="color: rgb(155, 187, 89)">Mon titre centré en gras et en couleur</h1></center>
```

Voici le résultat : \\BASILIC\homebas\yguner\html\couleur_titre.html (appuyer sur Ctrl en cliquant en même temps)

3) Souligner et mettre en italique

Il suffit d'ajouter les balises (signifiant bold, soit gras), <u></u> (signifiant underline, soit souligner) et <i></i> comme italique

```
<center><h1 style="color: rgb(155, 187, 89)"><b><u><i>Mon titre centré en gras et en couleur</i></u></b></h1></center>
```

Voici le résultat : \\BASILIC\homebas\yguner\html\titre_souligne.html (appuyer sur Ctrl en cliquant en même temps)

3.3.3 – Formulaire

3.3.3.1 – Ajouter un formulaire

D'abord on va créer une div prenant toute la surface restante de la page (il faut en compte la bar de navigation à gauche).

Au début du code, il va falloir intégrer du code PHP parce que c'est la seule manière de rendre le site dynamique ; si l'on devait utiliser uniquement les balises HTML, cela ne nous permettrait pas de créer un site dynamique mais statique. Recopier ce code en tout début de page.

```
<?php
```

```
$app = \Slim\Slim ::getInstance() ;
```

```

$nomDeLaPage = $app->request()->getRootUri() . '/NomDeLaPage' ;

/*Il s'agit du lien de redirection pour que l'ajout dans la base de donnée
s'effectue*/

/* Modifier les mentions nomDeLaPage */

?>

<div class= "col-md-10">

    <form method="post" action="<?php echo $nomDeLaPage ?>">

        <!-- (echo signifie afficher) Insérer le code avec la variable $nomDeLaPage
(changer le nom de la variable). Lorsque l'utilisateur va valider le formulaire, la page va être
redirigée vers une autre pour que l'opération d'insertion dans la base de données s'effectue
-->

        <!--insérer le titre de la page ici (partie 1 à 3 précédemment) -->

    </form>

</div>

```

3.3.3.2 – Les différents éléments de saisies

- Pour un champ de formulaire :

Voici le résultat : [\\BASILIC\homebas\yguner\html\champ_saisie.html](http://BASILIC\homebas\yguner\html\champ_saisie.html) (appuyer sur Ctrl en cliquant en même temps)

/>\ La mention name est très importante, c'est cela qui va nous permettre de récupérer la valeur et l'intégrer dans la base de données.

- Liste déroulante :
 - o <select name="choix">
 - o <option value="choix1">Choix 1</option>
 - o <option value="choix2">Choix 2</option>
 - o <option value="choix3">Choix 3</option>
 - o <option value="choix4">Choix 4</option>
 - o </select>

On pourra récupérer la valeur choix contenu dans la balise select. La mention value est la valeur qui va être ajouté dans la base de données.

Voici le résultat : [\\BASILIC\homebas\yguner\html\liste_deroulante.html](http://BASILIC\homebas\yguner\html\liste_deroulante.html) (appuyer sur Ctrl en cliquant en même temps)

- Oui/non

```
<input type="radio" name=" " value="oui" />
```

```
<input type="radio" name=" " value="non" />
```

Voici un exemple : \\BASILIC\homebas\yguner\html\radio_button.html

- Bouton valider :

```
<center><button type="submit" class="btn btn success btn-Lg">Valider</button></center>
```



- Mise en page

Il suffit de reprendre les éléments ci-dessus (tableau, champ de saisie).

Ajouter la mention class= «» et ajouter à l'endroit voulu.

Toutes formes de mises en page sont disponibles ici :

<https://getbootstrap.com/examples/grid/>

Note : il faut retirer le point se trouvant en début.

Exemple : Ajouter un paragraphe complètement à droite

```
<div class="col-sm-5 .col-md-6">
</div>
<div class=".col-sm-5 .col-sm-offset-2 .col-md-6 .col-
md-offset-0">
  <p> Voici du texte HTML</p>
</div>
```

- Création d'un tableau en HTML

```
<table class="table table-bordered" style="width: 100%">
  <thead>
    <tr>
      <th></th>
      <th></th>
      <th></th>
    </tr>
  </thead>
  <tbody>
    <tr>
      <th></th>
      <th></th>
```

```

                <th></th>
            </tr>
        </tbody>
    </table>

```

Voici le résultat : <\\BASILIC\homebas\yguner\html\tableau.html>

Il n'y a pas la ligne qui délimite le tableau, c'est normal ; la ligne est intégrée lors de la création dans le projet.

La balise table indique le début du tableau.

La balise thead est la première ligne avec les titres

La balise tr est une ligne, plus il y a de balises tr, plus il y aura de lignes.

La balise th est le contenu d'une case.

IV) Liaison Bdd et code PHP

4.1 - Connexion à la base de données :

- Aucun besoin d'y toucher, il est déjà fait, il suffit de le faire une fois pour que tout le projet soit connecté à la Bdd.

4.2 - Manipuler une table :

Pour manipuler une table, il va falloir modéliser la table en un fichier PHP.

- Se rendre dans le dossier app/model.
- Faire clique-droit sur le dossier model et créer un fichier (cf. Partie 3.2)
- Le nom du fichier est extrêmement important (dans le dossier app):
 - Il faut que cela commence par une majuscule
 - Pas de '-', '_', '.' ou quoique ce soit.
 - S'il y a plusieurs mots dans le nom du fichier, mettez une majuscule à chaque début de mot.
 - Exemple :
 - Pour la table t_distribution_integralement
 - => DistributionIntegralement.php
 - Il faut que le fichier contienne quelques éléments pour pouvoir exécuter une requête SQL.
 - Voici corps du fichier :

```

<?php
namespace src\app\model;
use Illuminate\Database\Eloquent\Model;

//Il faut que le nom du fichier soit identique au nom situé après
// class
class NomDuFichierCréé extends Model
{

```

```

protected $table = 'table';
//mettre le nom de la table telle qu'elle est dans la Bdd
protected $primaryKey = 'clé_primaire';
//mettre une clé primaire
/*!\ On peut mettre une seule variable, il est conseillé de
mettre une variable ID entier long, clé primaire et auto-
incrément */
public $timestamps = false;
//Ne pas toucher à cette variable

/* Il s'agit d'une fonction permettant de faire la liaison
entre les tables */
/* exemple : la table 'table' possède une variable étant clé
étrangère dans la table t_contact */
public function t_contact(){
    return $this->hasMany('T_contact');
}

/* la table 'table' possède une clé étrangère étant clé
primaire dans la table t_contact */
public function t_contact(){
    return $this->belongsTo('T_contact');
}

}

```

Grâce au fichier PHP crée, les requêtes sont déjà tapées sous forme de fonction. Par exemple :

- All() : afficher tous les éléments de la table
- Where('attribut de la table', 'opération', 'données à trouver')
 - Exemple :
 - Je cherche l'utilisateur INRA :
 - Contact (nom du fichier correspondant à la table t_contact);
 - Contact::where('structure', '=', 'inra')
 - La fonction tape manuellement serait : SELECT * from t_contact where structure='inra';
 - La requête va retourner toute la ligne avec les attributs correspondant à la recherche.
- WhereIn('nom de la variable', 'recherche concernant la ligne à modifier')->update(['nom de la variable à modifier' => 'valeur à ajouter dans la Bdd'])
 - Exemple :
 - Formulaire::whereIn('ID_AAC', '\$_SESSION['STRUCTURE']')->update(['DATE_CREATION' => '18/01/2016']);
 - Ici j'exécute la requête qui va modifier la valeur de la date de création pour l'ID_AAC=00000. \$_SESSION est une variable PHP qui permet d'utiliser les entrées pour la connexion (l'utilisateur entre le nom de la structure,

le mot de passe et l'ID_AAC => cette variable permet de les sauvegarder et l'utiliser à bon escient comme dans ce cas précis par exemple).

Détail important :

/>\ Afin de respecter l'uniformisation du code, un contrôleur appelé RequestController est fait pour exécuter les requêtes.

Pour appeler le fichier RequestController, il suffit de taper :

```
$controlRequest = new src\app\control\RequestController();
```

Et écrire la fonction qui va avec dans le fichier RequestController, voici un exemple:

```
public function findUserByStructure($str) {  
    $user = Contact::where ( 'structure', '=', $str )->get();  
    return ($user->toArray ());  
}
```

Et voici un exemple d'exécution :

```
$users = $controlRequest->findUserByStructure('inra');
```

```
Echo $user[0]['ID_AAC']; /*on affiche l'ID_AAC pour la première ligne  
retourné ; resultat = 00000*/
```

Pour parcourir toutes les lignes, il suffit de taper :

```
Foreach($users as $user){
```

```
Echo $user['ID_AAC'];
```

```
}
```

4.3 - Insertion d'élément à la table

Pour faire ceci un contrôleur a été prévu à cet effet, il s'agit d'InsertionController. De plus, comme les requêtes, nous devons passer par le contrôleur central qui est SiteController.

Pour l'appeler, il suffit d'écrire dans le fichier SiteController.php:

```
$controlInsert = new src\app\control\InsertionController();
```

```
$controlInsert->formDistribution();
```

```
//ici on fait l'insertion du formulaire de distribution de l'eau.
```

On utilise le fichier RequestController dans l'index uniquement.

Pour l'ajout, il faut créer (dans le fichier index.php) :

```
$app->post ( '/validDistri', function () use($control) {  
    $control->saisieDistribution();  
} );
```

Voici un exemple. Il s'agit d'une page redirigée à la validation du formulaire. A la redirection de la page l'insertion s'effectue. Si cela ne fonctionne pas bien, le framework Slim marquera une erreur. Pour effectuer cette opération il faut copier ce qu'il y a marqué en rouge et le copier en bas de la page index.php mais il faut qu'il soit situé au-dessus de cette ligne :

```
" $app->run(); "
```

Pour créer une insertion, rendez-vous dans le fichier SiteController.php (situé dans le dossier src\app\control) et taper ces lignes :

```
public function saisieDistribution(){
    $this->controlInsert->formDistributionEau();
}
```

Il faut remplacer ce qu'il y a en rouge. Par contre, faites attention, cette ligne :

```
""$this->controlInsert->formDistributionEau();""
```

Sera l'élément qu'il faudra écrire dans le fichier InsertionController.php car la variable \$controlInsert renvoie à ce fichier.

Après avoir effectué cette action, rendez-vous sur le fichier InsertionController.php qui se situe dans le même dossier.

Et il faut taper :

Ici je vais l'insertion des syndicats d'eau

```
public function formDistributionEau(){
    $syndicatEau = new src\app\model\SyndicatEau() ;
    //On fait appelle à la table concernée
    $syndicatEau->NOM_DE_LA_VARIABLE = " " ;
    /* on insère un élément que l'on souhaite dans la table
    Il faut préciser le nom de la variable telle qu'elle est dans
    La base de données */
    /*Pour récupérer la valeur entrée par l'utilisateur, il faut
    utiliser la variable PHP $_POST[""]
    Et mettre à l'intérieur des guillemets la variable de la
    mention 'name' se trouvant dans la balise input*/
    /* Par exemple : on a un champ se saisie définit comme ceci :
        <input type='text' name='syndicat'>
    Pour récupérer la valeur qui a été saisie, il faudra cette
    variable $_POST['syndicat']*/
    $syndicatEau->save() ;
    /* la fonction save() permet l'ajout, s'il n'est pas ajouté,
    aucun ajout ne se fera */
}
```

V) Une petite astuce pour Eclipse

Pour que le code soit indenté, propre, il y a un raccourci clavier sur Eclipse qui permet de le faire automatiquement, il suffit de maintenir **Ctrl+Shift+F**.

FICHE RAPPORT DESTINEE A LA BIBLIOTHEQUE
(À insérer à la fin du rapport)

RAPPORT CONFIDENTIEL ET NE DEVANT PAS FIGURER A LA BIBLIOTHEQUE :

Oui Non

NOM ET PRENOM DE L'ETUDIANT : GUNER Yusuf

DUT : INFORMATIQUE

S4 S4 bis Année Spéciale/AETP

LICENCE PROFESSIONNELLE

ASRALL CISII

TITRE DU RAPPORT : Création d'un prototype d'une base de données sur les Aires d'Alimentation de Captage

Nom de l'Entreprise : Institut National de la Recherche Agronomique - ASTER

Adresse : 662 Avenue Louis Buffet 88500 Mirecourt

Type d'activité (domaines couverts par l'entreprise) : Agronomie, Agriculture

Nom du parrain (enseignant IUT) : MARI Jean-François

Mots-clés (sujets traités) : SGBD ; base de données ; captage d'eau ; web ; PHP ; JavaScript ; js

Résumé

Créer une base de données multicritères dynamique en utilisant des données relatives à des aires d'alimentation de captage d'eau. Les données utilisées ont trois sources, à savoir des données issues de travaux SIG, des données propres à cette Base de Données et des données à distances.