



Application et base de données sur les trajectoires d'exploitations agricoles.

Centre de l'Institut National de la Recherche Agronomique
de
Clermont-Ferrand-Theix

J'autorise la diffusion de mon rapport
de stage sur l'INTRANET de l'IUT.

Remerciements :

Je tiens à remercier, Jean-Yves Pailleux, Technicien de recherche et maître de stage, pour l'accompagnement durant l'intégralité du stage ainsi que pour l'accueil chaleureux du stage.

Ensuite, je souhaite remercier Florian Guéniot, Informaticien et correspondant de CATIS@D à l'INRA Corse, pour son assistance et son suivi de l'application.

Puis je voudrai remercier Benoît Dedieu (Directeur de recherche équipe SELECT), Valery Rasplus (Informaticien à l'INRA de Toulouse), Alain Gerbaud (Chargé de recherche à l'INRA Poitou-Charentes) pour leurs participations à l'élaboration du projet et aux présences lors des visioconférences.

Ainsi que toute l'équipe SELECT, de m'avoir si bien accueilli durant les dix semaines de stage.

Sommaire

Introduction.....	1
1. Présentation de l'INRA	2
1 .1 L'institut National de la Recherche Agronomique	2
1 .2 Environnement au sein du Centre.....	2
2. Présentation Synthétique du stage.....	5
2.1 Existants.....	5
2.2 Objectifs.....	6
3. Analyse.....	7
3.1 Le cahier des charges	7
3.1.1 Choix du système de gestion de base de données.....	7
3.1.2 Implémentation et langages utilisés.	8
3.1.3 Les logiciels utilisés.....	11
3.2 L'analyse de la base de données	12
3.2.1 Les exploitations agricoles.....	12
3.2.2 Les trajectoires	13
3.2.3 Les phases.....	13
3.2.4 Les évènements.....	14
3.2.5 Les enquêtes.....	16
3.2.6 Les personnes	17
3.2.7 Les utilisateurs.....	17
3.2.8 Le Modèle Conceptuel de données (MCD)	18
3.2.9 Le Modèle Logique de données (MLD).....	19
3.3 Analyse de l'application.....	20
3.3.1 Le Diagramme de cas d'utilisation de l'application.....	20
3.3.2 Structure et Architecture de l'application.....	21
4. Développement de l'application.....	23
4.1 L'application	23
4.2 Les différentes parties de l'application	25
4.3 Quelques exemples de l'application	28
4.3.1 Un exemple d'ajout : une exploitation.....	28
4.3.2 Un exemple de modification : un évènement.....	30
4.3.3 Un exemple de choix : une exploitation.....	33

4.3.4 Premier exemple de liaison : Ajouter un lien un lien entre deux évènements.....	35
4.3.5 Deuxième exemple de liaison : Associer des évènements à une phase	37
4.3.6 La partie historique	39
5. Bilan technique.....	40
6. Conclusion	41
7. English Summary.....	42
8. Lexique.....	43
9. Bibliographie	44
10. Annexes.....	45
Annexe 1 : le Cahier des charges.....	45
Annexe 2 : Dictionnaire de données	48
Annexe 3 : Exemple d'une page PHP : Affichage des évènements	53

Introduction

A l'issue de ma deuxième année au sein de l'Institut Universitaire de Technologie informatique, j'ai réalisé un stage de 10 semaines du 12 Avril au 18 juin au centre INRA de Theix situé à 20 km de Clermont-Ferrand.

L'équipe où j'ai réalisé mon stage cherche à mieux comprendre la façon dont sont gérés les changements en élevage. Pour cela, des enquêtes sont réalisées en exploitations agricoles par des enquêteurs puis analysées. Elles débouchent sur la proposition de « trajectoire » qui est la base de discussions entre les personnes.

Le stage a pour objectif la mise en place d'une base de données relative à ces enquêtes et le développement d'une application liée à cette base. Les données traitées d'une enquête seront stockées dans la base de données et saisies par l'intermédiaire de l'application.

Durant le stage, j'ai eu à réaliser tout le processus de développement d'un logiciel, en commençant par la rédaction d'un cahier des charges, puis la rédaction de l'analyse, le développement du logiciel et enfin une phase de test réalisé avec l'aide de M. Pailleux (maître de stage).

Mon rapport va se structurer en plusieurs parties. Tout d'abord je vais vous présenter l'Institut National de la Recherche Agronomique, ainsi que mon positionnement en interne. Ensuite les existants et les objectifs, le cahier des charges et les technologies mis en œuvre durant le stage. Puis je continuerai par l'analyse de la base ainsi que l'analyse de l'application et enfin je terminerai par son développement.

1. Présentation de l'INRA

1.1 L'institut National de la Recherche Agronomique

L'INRA est un institut de recherche fondé en 1946, dans le but de moderniser l'agriculture française après la seconde guerre mondiale. Aujourd'hui l'institut concentre ses recherches sur le développement durable, l'agriculture et l'alimentation.

Il s'agit du premier institut de recherche agronomique en Europe, et deuxième dans le monde. Les recherches menées sont finalisées pour une alimentation saine et de qualité, pour une agriculture compétitive et durable et pour un environnement préservé et valorisé.

L'institut est composé de 14 départements regroupant l'ensemble des activités de recherches : de l'alimentation humaine à la santé animal en passant par l'environnement et l'agronomie.

1820 chercheurs et 1833 thésards (chiffre de 2010) travaillent à l'INRA. L'institut encourage vivement les approches pluridisciplinaires comme à l'occasion de ce stage : regroupement entre informaticiens, chercheurs, etc.... .

1.2 Environnement au sein du Centre.

Parmi les 14 départements de l'INRA, il existe un département appelé **SAD, Sciences pour l'Action et le Développement**. Ce département travaille au contact des professionnels du monde agricole. Son objectif est d'observer, de mieux comprendre ce qui se fait et ce qui se pense dans ce monde professionnel pour mieux accompagner les acteurs (éleveurs, agriculteurs, techniciens de développement).

Le département SAD est composé de plusieurs unités réparties sur le territoire français dont celle que j'ai intégrée pour mon stage. Cette unité s'appelle **METAFORT, Mutation des Activités des Espaces et des Formes d'Organisation dans les Territoires ruraux**. C'est une unité mixte de recherche qui regroupe des chercheurs en sciences agronomiques (Zootechnicien¹, Agronomes) et en sciences sociales, dont les travaux visent à comprendre et à accompagner les transformations des territoires ruraux.

¹ Zootechnicien : un technicien en Zootechnie (voir Lexique)



Figure n°1 : Logo de l'unité METAFORT

Pour mieux comprendre l'organisation de l'unité METAFORT et présenter les équipes qui la composent, voici le tableau de l'organisation de METAFORT :

	Direction : Dominique Vollet (Economiste, CEMAGREF) Co-directeurs : Turpin, Ingrand, Lardon, Michelin		
Responsable des transversalités entre équipes : Yves Michelin (agronome,VETAGROSUP)			
Équipe	<u>EIDER</u> Évolution des usages, Intervention publique et Développement dans les Espaces Ruraux	<u>SELECT</u> Systèmes d'élevage, Coordinations, Territoires	<u>CFORT</u> Construction des formes d'organisation territoriales
Responsable	Nadine Turpin (économiste, CEMAGREF)	Stéphane Ingrand (zootechnicien, INRA-SAD)	Sylvie Lardon (géographe, INRA-SAD)
Nbre agents	15 (dont 2 tech)	21 (dont 3 tech)	15 (dont 1 tech)
Disciplines	économie, sciences de gestion	Zootechnie des systèmes d'élevage, agronomie des territoires, écologie, géographie	économie, sciences politiques, géographie
Organismes	CEMAGREF VETAGROSUP	INRA VETAGROSUP CEMAGREF	INRA CEMAGREF VETAGROSUP AGROPARISTECH
<p>↑</p> <p>Voici l'équipe dont j'ai fais parti durant le stage.</p>			

Figure n°2 : Tableau de l'organisation de METAFORT.

L'équipe SELECT ne compte aucun informaticien (pour le moment), le stage a donc fait l'objet d'un échange entre l'unité METAFORT et le réseau des informaticiens appelé **CATIS@D** pour Centre Automatisé du Traitement de l'Information du département **SAD**.

Mon correspondant au CATIS@D est Florian Guéniot, animateur de l'axe « Développement d'application » et informaticien à l'INRA de Corse. Le stage a été l'occasion d'échange avec d'autres personnes de l'INRA travaillant sur ce projet ou bien sur des sujets très proches. Parmi eux, Valery Rasplus, informaticien au centre INRA de Toulouse et Alain Gerbaud, Chargé de Recherche en Zootechnie².

² Zootechnie : Discipline qui s'intéresse à l'élevage en général.

Enfin dans l'équipe SELECT Benoît Dedieu (Directeur de recherche) et Jean-Yves Pailleux, (Technicien de recherche) m'ont encadré durant le stage.

La communication entre ces différentes personnes et moi-même s'est faite par mail et par l'intermédiaire de visioconférences qui ont ponctués le stage et ont permis de prendre des décisions en commun. Je détaillerai ces choix plus loin.

2. Présentation Synthétique du stage

2.1 Existants

Des personnes réalisent des enquêtes sur des exploitations agricoles d'élevage de brebis, vaches, etc..... Pour résumer, il s'agit ici essentiellement d'« utilisateurs d'espaces » c'est-à-dire que ces élevages pâturent à l'extérieur. Les élevages hors sol comme les poulets et les porcs ne sont pas étudiées par cette équipe.

La retranscription des fichiers audio obtenus lors des entretiens aboutit à la réalisation d'un document permettant de retracer les évènements marquants d'une exploitation. Le discours de l'exploitant est ensuite traité par un analyseur en ajoutant des commentaires qui vont ponctuer le discours à l'aide de Word 2003.

Observation JYves : lorsque nous avons lâché le troupeau, les auge n'étaient pas vite ce qui est le signe que les brebis n'ont pas très faim. « C'est-à-dire qu'elles sont soignées ». Gérard met du foin le soir et c'est donc du foin distribué le soir précédent qui restait dans l'auge vers 12h00 le 11/11/2009. Allaitantes reçoivent aussi de la luzerne déshydratée (200g/ tête).

20 :15 : explique qu'il aime avoir des belles bêtes [N'aime pas avoir des squelettes (des brebis maigres)]

GérardGras2

La race :
Syndicat Raïoles existe. Il est regroupé dans une association des 3 races à petits effectifs.
Le marquage des femelles de la race est réalisé en commission.
GG est adhérent au syndicat et fait partie des commissions].
Race est peu étendue. Estime à 3 le nombre d'éleveurs qui a rejoint le groupe créateur de la race des années 1980 [que la race ne s'est pas développée, qu'elle reste marginale. Un JA du 07 qui est venu acheter un bétier à la dernière vente. Race Raïoles représente 1700 à 1800 brebis mères à ce jour. Les aides à la race ont été supprimées en 2008. [Les éleveurs sont obligés de se battre au niveau régional.

Il y a quelques années, il croisait une partie du troupeau.
Mettait la moitié des brebis en race pure Raïoles. L'autre moitié était mise en contact avec bétiers Lacaune viande ou Blanc du Massif Central (BMC). S'il croisait, c'était pour obtenir des agneaux mieux conformés qui soient mieux adaptés au marché.
Depuis 2 ans, ne met que des bétiers Raïoles. [Quand il trouvait une agnelle jolie, il la gardait même si elle était croisée].
Explique que ça fait à peu près 10 ans qu'il se bat pour que le travail de sélection vise à améliorer un peu la conformation de la Raïoles (ce qui colle bien avec son souhait d'avoir des animaux de grand format, avec une bonne charpente). Voit la conformation de la race comme étant un défaut majeur. Estime que tout le monde en a pris conscience. Ça fait 5 ou 6 ans [que les futurs bétiers que les éleveurs gardent

Commentaire [JY38]: Principes d'action en lien avec la conduite : volonté d'avoir de beaux animaux marque beaucoup la conduite

Commentaire [JY39]: 2009 ; AAZ ; Conduite troupeau doit permettre d'avoir de beaux animaux.

Commentaire [JY40]: 2009 ; réseaux ; GG est adhérent au syndicat Raïoles et fait partie des commissions d'inscription. (entité Syndicat de race)

Commentaire [JY41]: 1980 à 2009 ; syndicat de race (a traiter comme une exploitation à part ou bien comme étant un élément de contexte de l'exploitation agricole); seulement 3 éleveurs viennent renforcer les effectifs d'éleveurs Raïoles.

Commentaire [JY42]: 2008 ; Contexte (en lien avec l'entité syndicat de race) ; Syndicat de race se voit supprimer des subventions ce qui oblige les éleveurs à se battre pour défendre leur dossier au niveau régional.

Commentaire [JY43]: Avant 2007 ; AAZ ; Conduite de la reproduction : mettait des bétiers Raïoles mais aussi des bétiers d'autres races pour obtenir la conformation qu'il voulait.

Commentaire [JY44]: 2007 à 2009 ; AAZ ; Conduite de la reproduction : Ne met que des bétiers Raïoles durant cette période

Commentaire [JY45]: Depuis 2007, race, ne garde que des agnelles de pure race Raïole.

Commentaire [JY46]: Avant 2007 ; AAZ ; race de renouvellement : Quand il trouvait une agnelle jolie, il la gardait même si elle était croisée avec du BMC ou du Lacaune Viande.

Commentaire [JY47]: Depuis 1999 environ; AAZ ; Race ; Gérard se bat pour que le travail de sélection vise à améliorer un peu la conformation de la Raïoles

Commentaire [JY48]: Depuis 2003 ou 2004, contexte ou race ; les futurs bétiers que les éleveurs gardent pour la vente sont mieux conformés

(peut être faut-il identifier le syndicat de race comme étant une entité à part entière telle que pourrait l'être une autre exploitation ou bien les estives de transhumances)

Figure n°3 : Exemple d'une enquête retranscrite avec les commentaires associés.

L'ensemble des commentaires d'une enquête est ensuite repris pour être mis sous la forme d'un tableau sous Excel. Ces commentaires sont décris comme les « évènements » liées à l'exploitation enquêtée.

Lorsque ce premier traitement des évènements est effectué, une analyse est proposée par un technicien puis vérifiée par un chercheur, ce qui amène à une discussion entre chercheur et technicien.

Cette analyse aboutit à la proposition d'une trajectoire de l'exploitation découpée en phase à laquelle est associé une série d'évènement, elle permet de repérer les moments de forts changements.

2.2 Objectifs

La mise au point d'un modèle conceptuel de données relatif à l'analyse de trajectoires d'évolution d'exploitations agricoles.

Le travail est basé sur les informations issues d'enquête en exploitations agricoles et suit les étapes classiques du processus de développement d'une base de données. Voici comment était formulé le travail à réaliser :

1. ÉTUDE DU PROJET :

- ✓ Position du problème : appropriation du sujet, des documents, des données existantes, des résultats attendus par les utilisateurs. Réunion avec les commanditaires utilisateurs. Prise en compte des contraintes existantes.
- ✓ Rédaction du cahier des charges

2. ANALYSE ET CONCEPTION:

- ✓ Etude des données : être capable, à partir de la perception du fonctionnement de l'environnement réel donné, de concevoir un Modèle Conceptuel de Données correspondant.

3. DÉVELOPPEMENT:

- ✓ Travail sur les données : création et gestion d'un dictionnaire de données
- ✓ Traduire le modèle conceptuel en un Modèle Logique de Données en vue de la création d'un prototype de Base de Données physique sur un Système de Gestion de Base de Données (SGBD)
- ✓ Création d'une application en lien avec la base de données.

3. Analyse

3.1 Le cahier des charges

(Cf. : voir le Cahier des charges en Annexes)

Le cahier des charges a été rédigé conjointement entre M. Pailleux (mon maître de stage) et moi-même. Il a ensuite été discuté lors d'une visioconférence le 20 avril 2010.

La demande est simple : créer une base de données où l'on puisse archiver l'ensemble des données d'une enquête analysée. Il s'agit aussi de créer l'application permettant la vérification des saisies utilisateurs et l'insertion dans la base de données.

Quelques contraintes ont été émises :

- > Faire le lien entre la chronologie des évènements et les phases.
- > Travailler facilement sur une partie ou bien toutes les informations.
- > De répondre à la volonté de partage des informations avec d'autres chercheurs.

La traçabilité étant une règle en recherche et dans le cadre d'une démarche AQR³, la provenance des données est un point dont la base doit pouvoir répondre facilement. C'est pourquoi chaque ajout/modification et suppression doit être enregistré dans la base de donnée ainsi que l'auteur ayant fait l'action.

3.1.1 Choix du système de gestion de base de données.

Le choix du logiciel a été au cœur de la discussion d'avant développement, lors d'une visioconférence avec les membres du CATISAD⁴.

Une base de donnée de type Mysql/PostgreSQL semble être l'idéale : logiciel libre et donc aucun frais à prévoir pour une licence.

PostgreSQL semble être le meilleur choix pour une raison de taille de base de données : 250 enregistrements d'une table pour une seule enquête. La base de donnée est conséquente autant prévoir quelque chose de fiable et suffisant avec une bonne capacité d'évolution.

Nous avons exclu Microsoft Access pour des raisons de portabilité : trop propriétaire et difficile de mettre en œuvre une gestion d'utilisateurs ainsi que pour le partage des données en réseaux. Une base de données Oracle ou Microsoft SQL Server ont été exclues uniquement pour une raison de licence.

³ AQR : Assurance Qualité Recherche

⁴ Rappel : membres du groupement d'informaticiens de l'INRA du département SAD.

Présentation de PostgreSQL.

PostgreSQL est un système de gestion de base de données libre et gratuit. Il fait parti des SGBD⁵ les plus utilisés au monde. C'est un concurrent des systèmes Oracle (conçu par Sun Microsystems) et Microsoft SQL Server.



Figure n°4 : Logo du SGBD PostgreSQL

Pour l'implémentation, nous avons utilisé une base de données de type MySQL simple sur un serveur local. PostgreSQL sera utilisé lorsque l'application sera intégrée aux serveurs de l'INRA.

PostgreSQL et MySQL utilisent tous les deux le langage SQL. Les deux systèmes sont assez similaires. On peut noter toutefois que PostgreSQL est un peu plus rapide que MySQL lorsque la base est conséquente. De plus, PostgreSQL est jugée plus fiable que MySQL, toujours lorsque la base est importante.

3.1.2 Implémentation et langages utilisés.

Pour la base de données, le langage utilisé est le SQL.

Présentation de SQL

Le SQL (Structured Query Language) est un langage normalisé qui permet d'effectuer des opérations sur des bases de données. Crée en 1974, ce langage est reconnu par une grande majorité des systèmes de gestions de bases de données. Voici un exemple de requête SQL :

```
SELECT *
FROM exploitation
WHERE Id_exp='1' ;
```

Figure n°5 : Exemple de requête SQL.

⁵ SGBD : Système de gestion de Base de données.

Pour l'application deux types de choix s'offraient à nous :

→ **Client lourd** : application qui est installé sur un ordinateur qui se connecte à la base de données distante.

→ **Client léger** : application stocké sur un serveur dont l'accès se fait par l'INTRANET de l'INRA (accessible partout dès lors que l'on possède un compte LDAP⁶).

Notre choix s'est porté sur le client léger :

- pour pouvoir accéder partout à l'application
- sécurité et rapidité d'accès
- aucune installation requise sur un ordinateur
- gestion des mises à jour très simple puisqu'on utilise un seul serveur.

Enfin pour l'implémentation de l'application INTRANET, notre choix s'est porté sur les langages PHP, HTML et JavaScript pour une simplicité d'implémentation et de larges possibilités d'évolutivités.

Présentation du langage HTML

HTML, HyperText Markup Language, est un langage de balisage qui permet de structurer et mettre en forme le contenu des pages web. On peut inclure des ressources comme des images, des formulaires de saisie.

HTML a été créé au début des années 1990, fin des années 1980. Depuis il n'a pas cessé d'évoluer. La création de la W3C⁷ a permis de standardiser ce langage.

Aujourd'hui nous en sommes à la version 4 de HTML avec une version 5 qui est en cours de déploiement.

Voici un exemple d'une page HTML et du résultat.

```
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<title>HelloWorld!</title>
</head>
<body>
Helloworld !
</body>
</html>
```

Figure n°6 : Exemple de page codé HTML (code)

⁶ LDAP : voir Lexique.

⁷ W3C : voir Lexique.

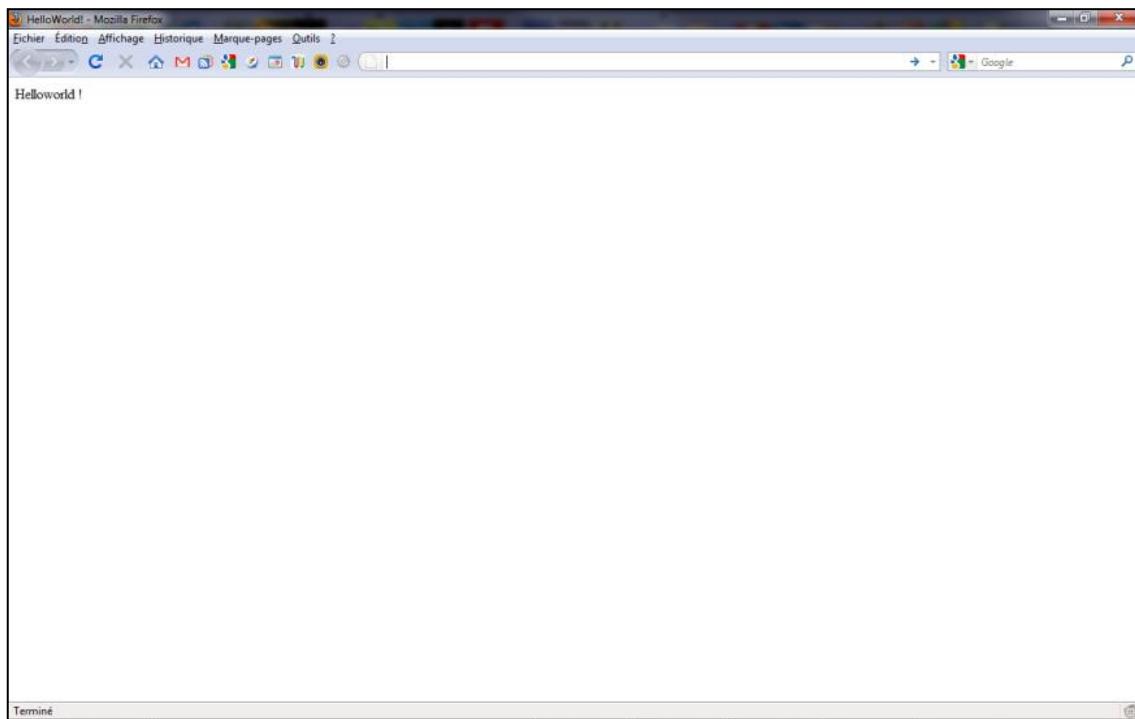


Figure n°7 : Exemple de page codé HTML (résultat)

Présentation du langage JavaScript

Le JavaScript est un langage de scripts, créé en 1995, et qui est principalement utilisé dans des pages web.

Ce langage s'intègre très bien dans des pages codés en HTML. On dit souvent d'ailleurs qu'il est une extension de HTML. Le code JavaScript s'intègre entre les balises « <head> » et la balise « </head> » délimité par les balises « <script> » et « </script> ».

Le JavaScript est un langage intégré à l'ensemble des navigateurs existants. Cependant, il est possible de le désactiver via son navigateur.

Le principal avantage du JavaScript est la possibilité de créer des pages dynamiques, c'est-à-dire qu'il n'y a pas besoin de recharger la page pour interagir avec elle. On peut aussi créer des boîtes de dialogues simplement.

Voici justement un exemple :

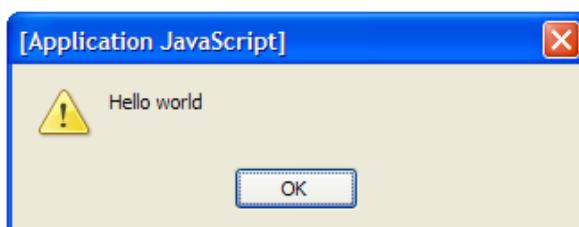


Figure n°8 : Exemple de boîte de dialogue.

Présentation du langage PHP

PHP (*HyperText Preprocessor*) est un langage libre principalement utilisé pour créer des pages dynamiques qui sont stockées et traitées par un serveur HTTP⁸.

Pour bien comprendre le fonctionnement d'une page codé en PHP, il est intéressant d'observer cette illustration provenant du [Site du zéro](#) (voir dans la Bibliographie).



Figure n°9 : Illustration du fonctionnement d'une page PHP

Une page est donc envoyée par le client vers le serveur. Cette page est une page PHP. Le serveur traite alors cette page et renvoie une page de type HTML que le navigateur du client va pouvoir afficher correctement.

La page est générée par le serveur, ce qui fait que le site internet est dit « dynamique » et non statique (cas d'une simple page HTML).

3.1.3 Les logiciels utilisés

Pour l'implémentation de l'application, j'ai utilisé un serveur local et une base de données locale grâce à EasyPHP.

Ce logiciel permet d'installer sur son ordinateur personnel, une base de données de type MySQL ainsi qu'un serveur web local, qui va permettre de générer des pages HTML à partir de pages PHP.

Ensuite pour implémenter l'application, j'ai utilisé le logiciel Dreamweaver CS3. C'est un éditeur de pages de plusieurs types (HTML, PHP, etc.).

⁸ Serveur HTTP : voir Lexique.

3.2 L'analyse de la base de données

La base de données va servir à stocker et organiser les données dans le but de pouvoir retracer la trajectoire d'une exploitation. Une enquête intégralement retranscrite ne sera pas stockée dans la base.

Une fois l'enquête terminé et retranscrite, les personnes en charge de l'analyse positionnent les évènements les uns par rapport aux autres sur un plan. L'ensemble de ces évènements constituant une trajectoire de l'exploitation. Elle est ensuite découpée en différentes phases. Certaines sont dites de « cohérence », d'autre de « transition » ou de « rupture ». Les limites de chacune de ces phases sont déterminées grâce à des évènements.

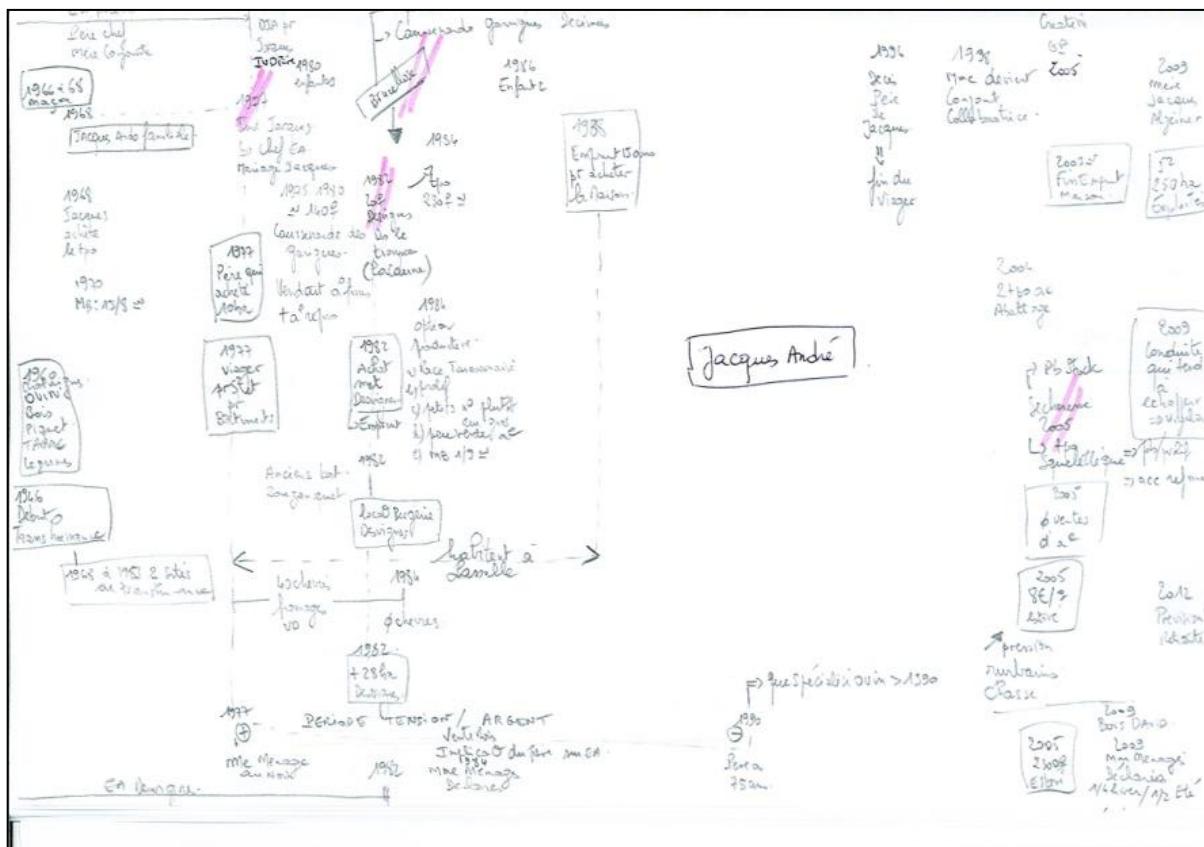


Figure n°10 : Exemple de trajectoire tracée à la main par un analyseur.

Je vais commencer par détailler l'ensemble des données qui seront stockées dans la base de données.

3.2.1 Les exploitations agricoles

L'exploitation agricole est la base de la structuration de la base de données. Tout y est relié. On pourra ensuite effectuer des tris sur les données par exploitation.

Les exploitations agricoles seront stockées dans la base de données. Une table est donc nécessaire. Nous y conserverons simplement le nom de l'exploitation ainsi que son adresse. Pour la suite d'autres éléments de description seront à ajouter.

Des analyses successives des données pour une même exploitation aboutissent à la formulation de trajectoires qui sont quelques fois un peu différentes.

3.2.2 Les trajectoires

Une trajectoire d'exploitation correspond à la somme des informations d'une exploitation. Dans l'application, nous retiendrons cette définition comme étant un enchaînement de phases caractérisée par un titre ainsi que par la personne qui la crée. On souhaite aussi conserver la date de la création de celle-ci.

La trajectoire va être ensuite découpée en plusieurs morceaux appelés des phases. Une trajectoire possède au moins une phase, et peut en posséder plusieurs. Cependant une phase appartient qu'à une seule trajectoire d'exploitation.

3.2.3 Les phases

Une phase est donc une partie de trajectoire. On caractérise une phase par un titre et un libelle.

Il existe plusieurs « types » de phases :

- des phases dites de « cohérence » : ce sont des temps de stabilité de l'exploitation.
- des phases dites de « rupture » : ce sont des temps où s'opère un changement fort au sein de l'exploitation. On parle de recombinaison du système en lien avec un événement perturbateur.
- et enfin des phases de « transition » : ce sont des phases de rupture particulières où le système se reconfigure sur un temps plus long.

Nous appellerons la définition du type de phase « caractérisation de la phase ».

Nous souhaitons définir les limites des phases, pour savoir si ce sont des limites finies ou pas. Comme en mathématique avec les limites de fonctions, nous utiliseront les symboles des crochets. Par exemple : si la limite de début de la phase est bornée et si la limite de fin n'est pas encore définie, nous noterons la phase «[[».

Cependant, on ne souhaite pas indiquer une date précise pour les limites de phases. Les limites sont en effet borné par des évènements et non des dates.

Les phases sont cependant ordonnées dans le temps. Pour cela, on utilise un numéro d'ordre défini par la personne créant l'analyse.

Les phases sont constituées d'un ou plusieurs évènements. Comme dit précédemment, un évènement peut borner une phase. Une phase ne peut être « vide d'évènements ».

3.2.4 Les évènements

La notion d'évènement renvoie à une donnée récoltée lors d'une enquête ou provenant d'une autre base de donnée et affectée à une exploitation agricole.

L'évènement est l'élément de la future base de données qui est déjà le plus structuré avant la création d'un Modèle Conceptuel⁹ de données.

Rappel : Une fois l'analyse d'une enquête terminée, un technicien va reprendre l'ensemble des commentaires d'une enquête pour les mettre sous la forme d'un tableau sous Excel. Ces commentaires sont décris comme les « évènements » liées à l'exploitation enquêtée.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "DonneesGerardGras [Mode de compatibilité] - Microsoft Excel". The table has columns labeled B through G. Column B is "NumeroChronologique Old", column C is "NumeroChronologique NEW", column D is "Relation_Au_Temps", column E is "Famille", column F is "Sous Famille", and column G is "Libelle". The data rows describe various events in Gérard Gras's life, such as his birth, marriage, and farm installations. The "Libelle" column contains detailed narrative descriptions of each event.

	B	C	D	E	F	G
1	NumeroChronologique Old	NumeroChronologique NEW	Relation_Au_Temps	Famille	Sous Famille	Libelle
2		4	1	1972	Statut	Création de l'exploitation qui prend le statut d'exploitation agricole individuelle .
3		5	2	1972	Statut	Exploitation en // de deux personnes âgées qui exploitent Aire Sèg
4		6	3	1972	MO	Installation de Gérard sur le site de Camblat => changement de sta
5		7	4	1972	Statut	Gérard Gras prend le statut de chef d'exploitation.
6		8	5	1972	Famille	Gérard fait connaissance de Monique qui deviendra son épouse.
7		9	6	1972	MO	Installation de Gérard Gras qui prend le statut de chef d'exploitation
8		10	7	De 1972 à la fin des années 1980	AAZ	Utilisation du croisement pour répondre aux sollicitations des dema d'animaux mieux conformés.
9		10	8	De 1972 à la fin des années 1980	AAZ	Production d'agneaux croisés mieux conformés pour répondre aux sollicitations de la filière.
10		11	9	De 1972 à la fin des années 1980	AAZ	Gérard Gras utilisait des bœufs Lacaune Viande sur une partie du troupeau.
11		12	10	Avant 1987	MO	C'est Gérard Gras qui gardait à Belle Coste (estive).
12		13	11	Avant 1987	DA	C'est Gérard Gras qui gardait à Belle Coste (estive).
13		14	12	1972 à 1987	AAZ	Troupeau monte en estive à Belle Coste pendant la transhumance
14		15	13	1972 à 1988	Famille	Habitation de Gérard et Monique est au village de Colognac (Proxir avec parents de Gérard, maison avait été construite par le père de Gérard)
15		16	14	1972 à 2009	AAA	Pas d'autres activités agricoles sur l'exploitation agricole de Gérard
16		17	15	Périodes d'agnelages durant la trajectoire	MO	Gérard note la pression au moment de l'agnelage (travail concentr nécessitant beaucoup d'attention et de présence)
17		18	16	Ensemble de la trajectoire (1972 à 2009)	AAZ	Période standard de fenaison comprise entre 15 mai et fin juin- déb juillet.
18		19	17	Moment de l'installation (1972)	Famille	Gérard se décrit en 2009 comme « dynamique » au moment de so installation
19		20	18	Ensemble de la trajectoire (1972 à 2009).	Contexte	Gérard est fils unique ce qui le place dans un contexte favorable.
20		21	19	Jusqu'en 1980 environ	AAZ	Combinaison de deux périodes d'agnelage dans l'année: une partie troupeau qui agnelait au printemps
21		22	20	Jusqu'en 1980 environ	AAZ	Les débouchés étaient locaux (bouchers)
22		23	21	Jusqu'en 1980 environ	Contexte	Existence de petits abattoirs locaux.

Figure n°11 : Exemple des évènements structurés sous Excel

⁹ Modèle Conceptuel de données ou MCD : Voir Lexique.

On peut donc voir que les événements sont bien définis par plusieurs attributs :

- une « relation au temps » qui sera la date comme elle est définie dans l'enquête.
Ex : « au début des années 1990 ».
- une Famille que nous allons détailler un peu plus loin
- une Sous-famille (idem que la Famille).
- Et enfin un libellé qui est la description de l'évènement.

Les Familles d'événements ont bien été définies auparavant par les chercheurs de l'INRA.

Voici la liste des Familles :

- **Familial** : exemple : mariage, naissance...
- **Main d'œuvre** : en lien avec les ressources humaines de l'exploitation (changement du nombre d'exploitants, organisation du travail)
- **Statut juridique** : en lien avec le statut de l'exploitation agricole.
- **Activités d'élevage zoomée(s)** : évènement dont on s'intéresse particulièrement regroupé en famille en fonction de l'évènement (évolution d'effectifs, évolutions d'orientations de productions, évolution de conduite, des performances,...etc.)
- **Autre(s) activité(s) agricole(s) (dont l'élevage) pas au cœur de l'étude** : La vision d'activités agricoles qui ne sont pas au cœur de l'étude est large. On sous entend ici les activités d'élevage, de culture de vente, de transformation – vente mais aussi ce qui concerne les gîtes etc....
- **Activités en dehors de l'exploitation agricole** : telles que traitées dans le registre « double activités » y compris les activités agricoles de type chauffeur ETA.
- **Bâtiment – Equipement** : exemple : construction, achats, location, démolition...
- **Finances – fiscalité** : en lien avec les impôts, trésorerie
- **Contexte externe à l'exploitation agricole**
- **Divers** : Les évènements qu'on peut considérer comme important et qu'il n'a pas été possible d'intégrer dans une autre famille.

La famille d'un évènement est obligatoire. Mais la Sous-famille ne l'est pas. Cette dernière est un élément en plus pour la définition de l'évènement. Il n'y a pas vraiment de liste bien finis comme pour les Familles. Cependant on peut en recenser quelques unes :

- Effectifs : les évènements qui concernent les effectifs des troupeaux d'animaux.
- Performances : Information qui concerne les performances des troupeaux
- Produit : type et nombre de produits vendus (Veaux maigres, veaux gras, etc....)

Un évènement peut être « libre ». Un évènement libre est un évènement qui n'a pas de liens avec une phase et qui est en lien avec l'exploitation.

Un évènement est daté. Cependant il existe deux types d'évènement :

- « Période » : qui dure dans le temps et qui possède donc deux dates (une de début et une de fin)
- « Ponctuel » : évènement éphémère qui ne possède qu'une date, la date de réalisation de l'évènement.

La datation d'un évènement est complexe. Les dates sont souvent imprécises : exemple : « début des années 1990 ». En effet, lors d'une enquête l'exploitant agricole ne se souvient pas toujours du déroulé exact des évènements sur son exploitation. C'est pourquoi, nous avons décidé d'utiliser une table pour dater correctement les évènements.

Ainsi nous allons pouvoir définir comme bon nous semble, l'année, qui est obligatoire, le mois (facultatif), le jour (facultatif) ainsi que d'autres éléments qui vont nous permettre de jauger l'imprécision de la date.

Nous avons donc mis en place un indice de confiance de la date. Cet indice va permettre de modéliser le flou autour de la date. À savoir si l'information temporelle est sûre ou pas. Cet indice est un pourcentage entre 0 et 100. À 0%, c'est un évènement dont on sait qu'ils existent mais dont on ne sait pas le positionnement dans le temps, entre 1 et 49%, on est peu sûr de la date. Entre 50 et 99%, on est sûr de la date de l'évènement. À 100%, la date est jugée très sûre.

Ensuite nous avons décidé d'utiliser un intervalle de précision pour modéliser le fait qu'une date puisse être imprécise à plus ou moins X jours/mois/années. Cela va permettre de modéliser une date comme ceci : « Début des années 1990 » sera modélisé en « 1992 à ± 2 ans »

Mon maître de stage a souhaité pouvoir conserver dans la base de données, le numéro de la page dans laquelle figure l'évènement. Ce sera donc un attribut supplémentaire de la future table « Évènement ».

3.2.5 Les enquêtes

Si un évènement est lié à une exploitation, il est aussi lié à une enquête car une exploitation peut être enquêtée plusieurs fois. Pour une enquête, on va donc simplement conserver une date de réalisation, un titre et un libellé.

Une enquête concerne une seule exploitation, possède un ou plusieurs évènements.

Dans l'application, il sera possible d'ajouter une série d'enquête, qui possèdera un même titre ainsi que le même libellé qui concerne plusieurs exploitations. Les dates pourront être différentes selon les exploitations.

Lorsque plusieurs personnes sont présentes lors d'une enquête, il arrive que les informations diffèrent. Pour tracer les informations entre des personnes et une enquête, l'utilisation d'une table dédiée est donc nécessaire.

3.2.6 Les personnes

La dernière entité de la base est donc les personnes. Ces personnes peuvent appartenir à une exploitation, font partis d'une ou plusieurs enquêtes.

Une personne a une fonction : enquêteur, enquêté, analyseur. Pour le moment, nous conserverons que le Nom, le Prénom et la Fonction de la personne. À plus long terme, il sera peut être nécessaire de conserver d'autres informations.

3.2.7 Les utilisateurs

Afin de réaliser une application locale sans utiliser le LDAP, il a été nécessaire de créer une table utilisateur qui va permettre la connexion à l'application.

Passons maintenant au résultat de cette analyse, c'est-à-dire au Modèle Conceptuel de données.

3.2.8 Le Modèle Conceptuel de données (MCD)

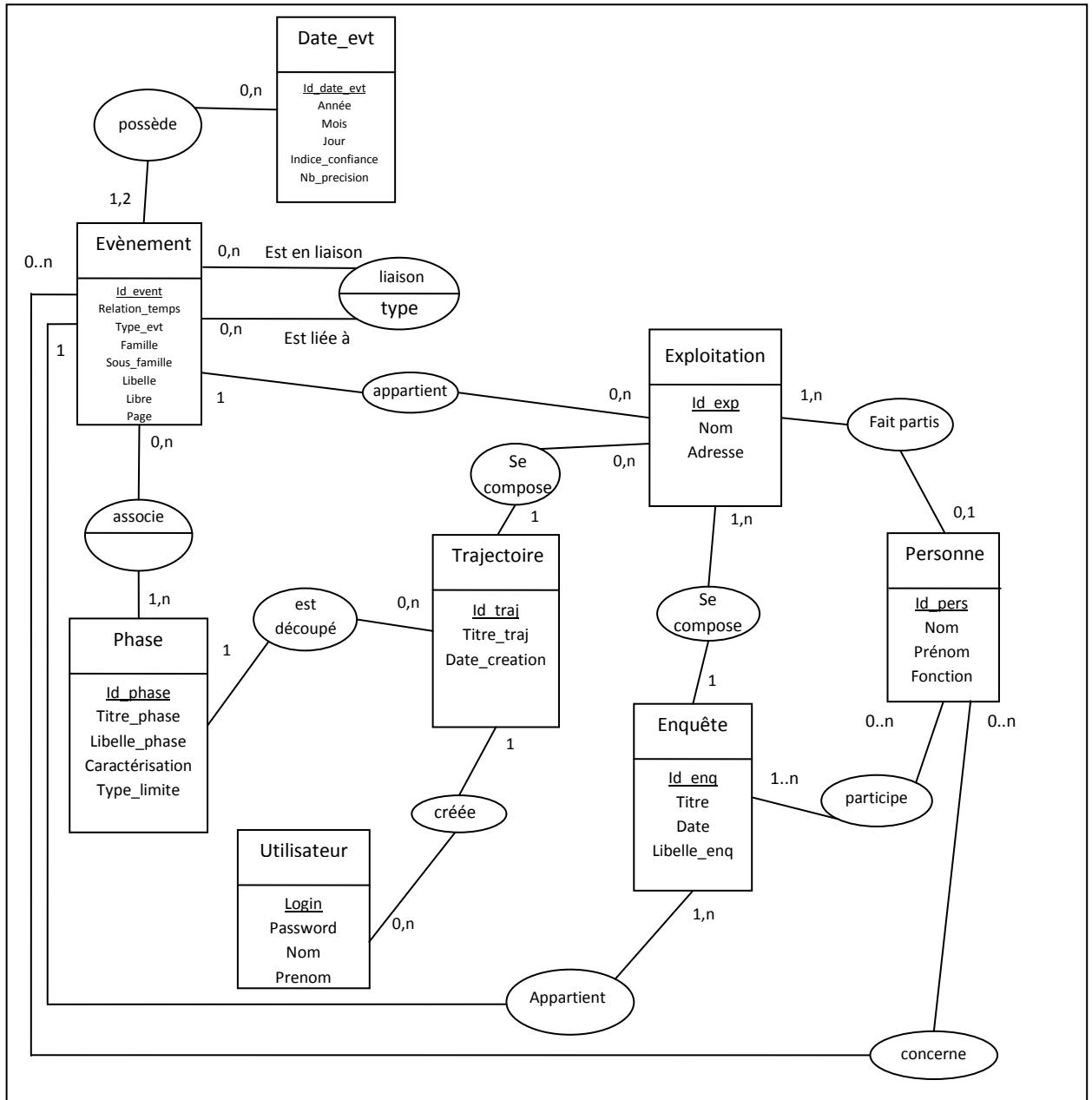


Figure n°12 : Modèle conceptuel de données complet.

3.2.9 Le Modèle Logique de données (MLD)

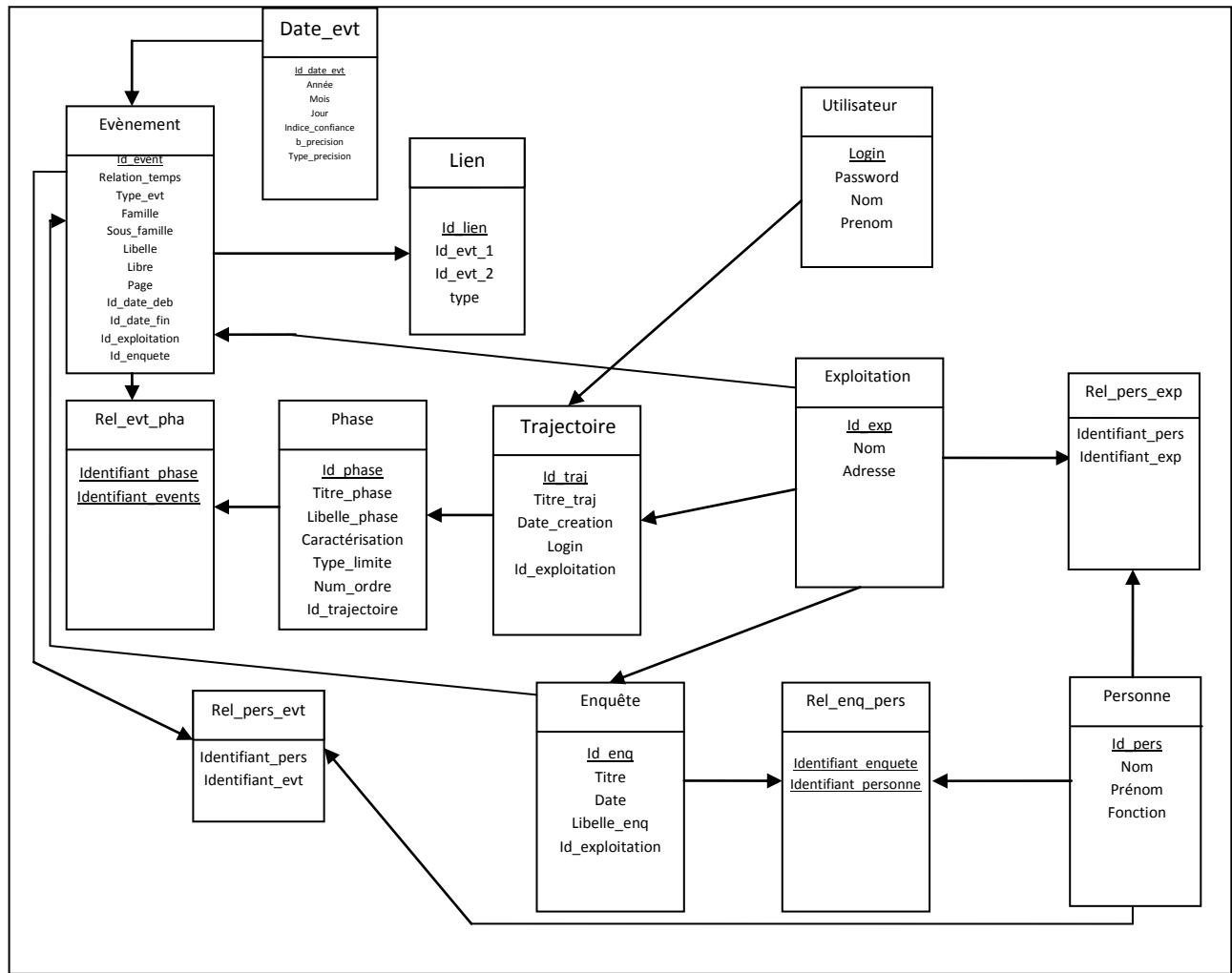


Figure n°13 : Modèle Logique de données complet.

Le dictionnaire de données du Modèle Logique (et donc du Modèle conceptuel) est disponible en Annexes (Annexe 2).

Le passage du MCD au MLD implique la création de table de relation. Ces tables vont simplement servir à faire les liens entre les entités.

Exemple : Plusieurs personnes peuvent participer à une enquête. On ne peut pas mettre une clé étrangère dans la table Enquête. Une personne peut faire parti de plusieurs enquêtes il n'est donc pas possible de mettre une clé étrangère dans la table Personne. La création d'une table relation est donc nécessaire.

3.3 Analyse de l'application

Afin de bien fixer les besoins des utilisateurs, il m'a semblé judicieux de faire appel à un diagramme de cas d'utilisation pour définir l'application.

L'application reflètera exactement cette analyse. D'où toute son importance.

3.3.1 Le Diagramme de cas d'utilisation de l'application

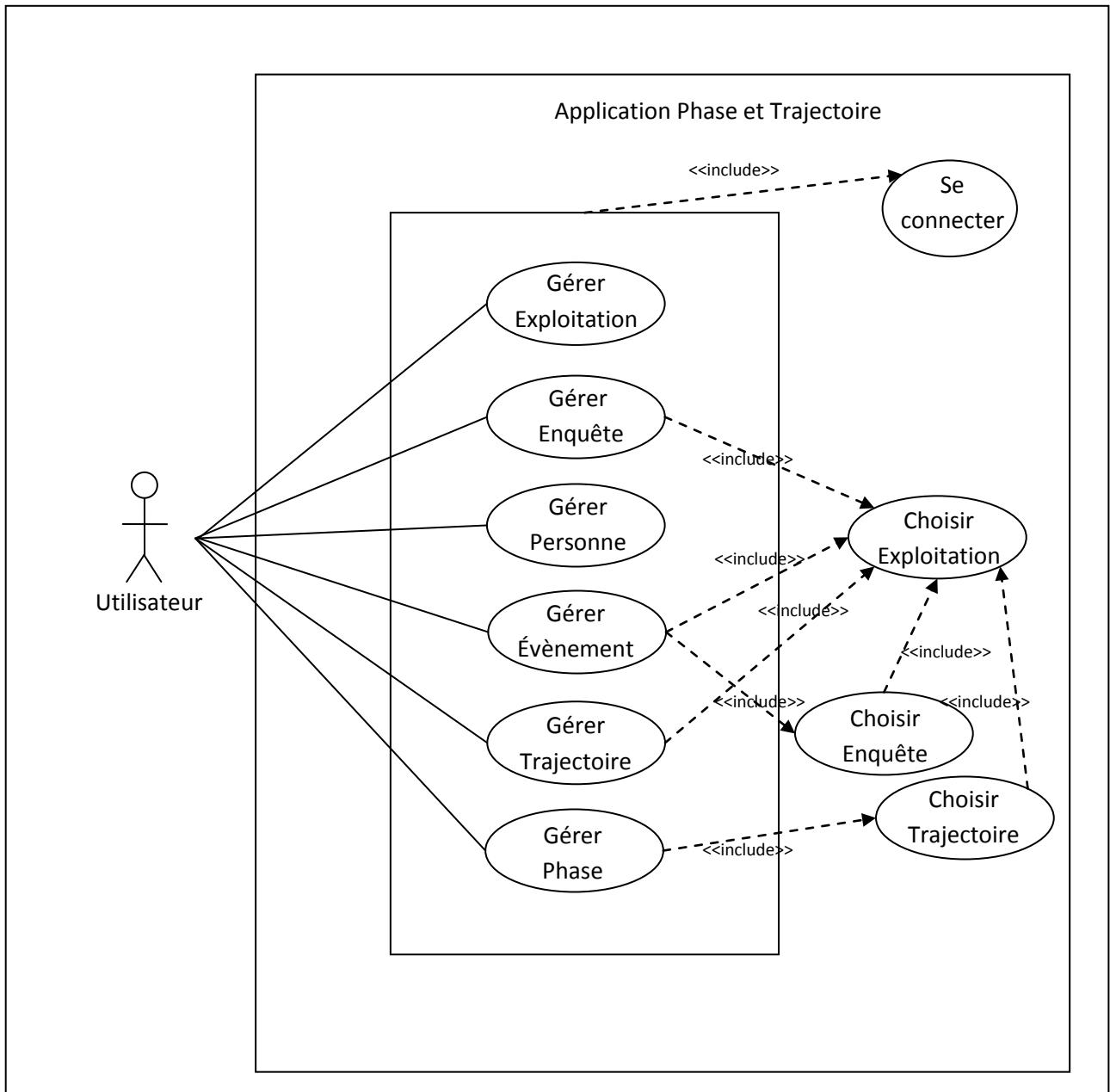


Figure n°14 : Diagramme de cas d'utilisation de l'application.

Pour accéder à l'application, il est nécessaire de se connecter via un login/mot de passe. Pour l'instant, nous n'utilisons pas encore l'annuaire LDAP de l'INRA mais simplement une table utilisateur.

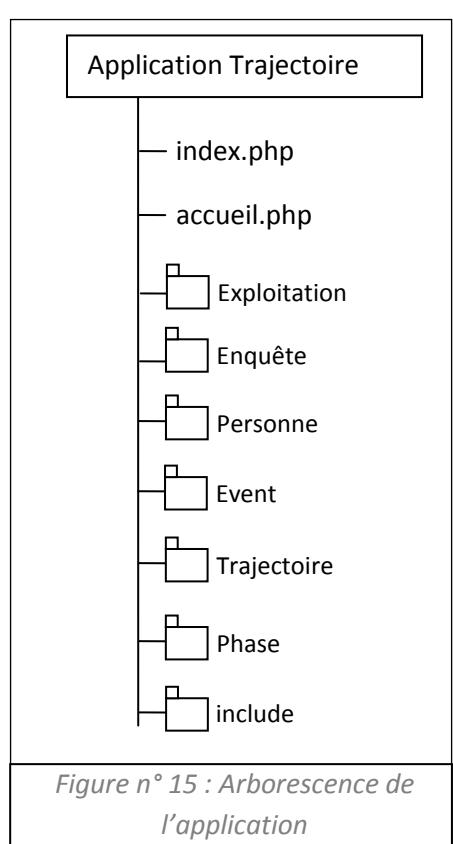
L'application sera donc divisée en plusieurs parties :

- Gérer les exploitations
- Gérer les enquêtes
- Gérer les personnes
- Gérer les évènements
- Gérer les trajectoires
- Gérer les phases

Ces différentes parties vont former le menu principal ainsi que l'arborescence de l'application. Je vais donc commencer par décrire la structure et l'architecture puis chaque partie de l'application.

3.3.2 Structure et Architecture de l'application

L'application web est donc structurée selon les entités présentes dans la base de données. Voici donc l'arborescence de l'application :



Il ya deux fichiers et sept dossiers.

Le premier fichier, « index.php », est la première page sur laquelle on arrive lorsqu'on accède à l'application. Cette page est la page de connexion à l'application.

Une fois connecté, on arrive donc à l'accueil de l'application (page « accueil.php »).

Selon le choix de l'utilisateur, on accèdera donc aux pages présentes dans les différents dossiers.

Un dossier « include » qui contient tous les fichiers de mise en forme de l'application (de type CSS¹⁰) ainsi que tous les fichiers images, et les fichiers de connexion à la base de données.

Dans chaque dossier, un dossier « include » est présent. Dans ce dossier, les fichiers spécifiques relatifs aux entités : le sous-menu, un fichier avec des fonctions

¹⁰ CSS : Cascading Style Sheets (Plus de détails voir le Lexique)

de requêtes sur la base de données, ainsi que des entêtes spécifiques.

L'architecture de l'application se rapproche d'une architecture « 3 tiers ».

Une architecture « 3 tiers » est divisé en trois niveaux :

- Une couche présentation : affichage des données
- Une couche métier : mise en œuvre et calcul autours des données
- Une couche d'accès aux données : en connexion direct avec la base de données.

Pour des raisons de temps, il a été impossible d'implémenter une couche présentation réelle et de vraiment dissocier la couche métier de la couche d'accès aux données.

Cependant, on peut distinguer quand même trois couches :

- La mise en forme : via les feuilles de styles
- Le fonctionnel : les différents fichiers PHP qui ne sont pas dans le dossier « include »
- L'accès aux données : via des fichiers appelés « db-functions-xxx.php » pour « database functions » sous entendu les fonctions associés à la base de données.

Au final, on retrouve bien 3 couches, mais ce n'est pas une réelle architecture « 3 tiers ».

Passons maintenant au développement de l'application.

4. Développement de l'application

4.1 L'application

L'application a été développée en 5 semaines. L'ensemble de l'application respecte la structure graphique suivante :



Figure n°16 : Structure graphique de l'application.

L'application est découpée en plusieurs blocs :

- Le header, qui contient les informations d'encodage des caractères, ainsi que le « favicon¹¹ » et les images.
- Un entête, qui contient un champ de recherche et des liens pour se déconnecter, revenir à l'accueil et aussi visualiser ou supprimer ses choix d'exploitation, d'enquête et de trajectoire. Le champ de recherche est, pour l'instant, inactif. Le stage étant tout simplement trop court pour développer l'intégralité de l'application.
- Le menu de l'application : qui permet de naviguer à travers l'application et qui indique où se trouve l'utilisateur, en coloriant en bleu, la partie dans laquelle se trouve l'utilisateur.

¹¹ Favicon : voir Lexique

- Une partie localisation : Cette partie indique où se trouve l'utilisateur. C'était une demande première de mon maître de stage lors de la première prise en main de l'application.
- Un sous menu : qui change selon les parties dans laquelle l'utilisateur se trouve et qui permet d'accéder simplement et rapidement à chaque fonctionnalité de l'application.
- Et enfin le contenu de la page ainsi qu'une partie information qui sert à informer l'utilisateur sur ce qu'il peut faire.

L'application se connecte à la base de données à chaque page et n'utilise pas de cookies¹² mais simplement des sessions pour conserver les choix de l'utilisateur ainsi que le login de l'utilisateur qui s'est connecté à l'application.

Une session, c'est une période pendant laquelle les pages de l'application vont s'échanger des données. Ces données sont généralement de simples variables, comme c'est le cas ici. Une session s'interrompt lorsque l'utilisateur n'interagit plus avec l'application pendant plusieurs minutes.

Je vais maintenant vous présenter les différentes parties de l'application, puis montrer des exemples de pages de l'application et terminer par la partie historique de l'application.

¹² Cookie : petit fichier créé par une page web, stocké sur l'ordinateur qui peut contenir des informations.

4.2 Les différentes parties de l'application

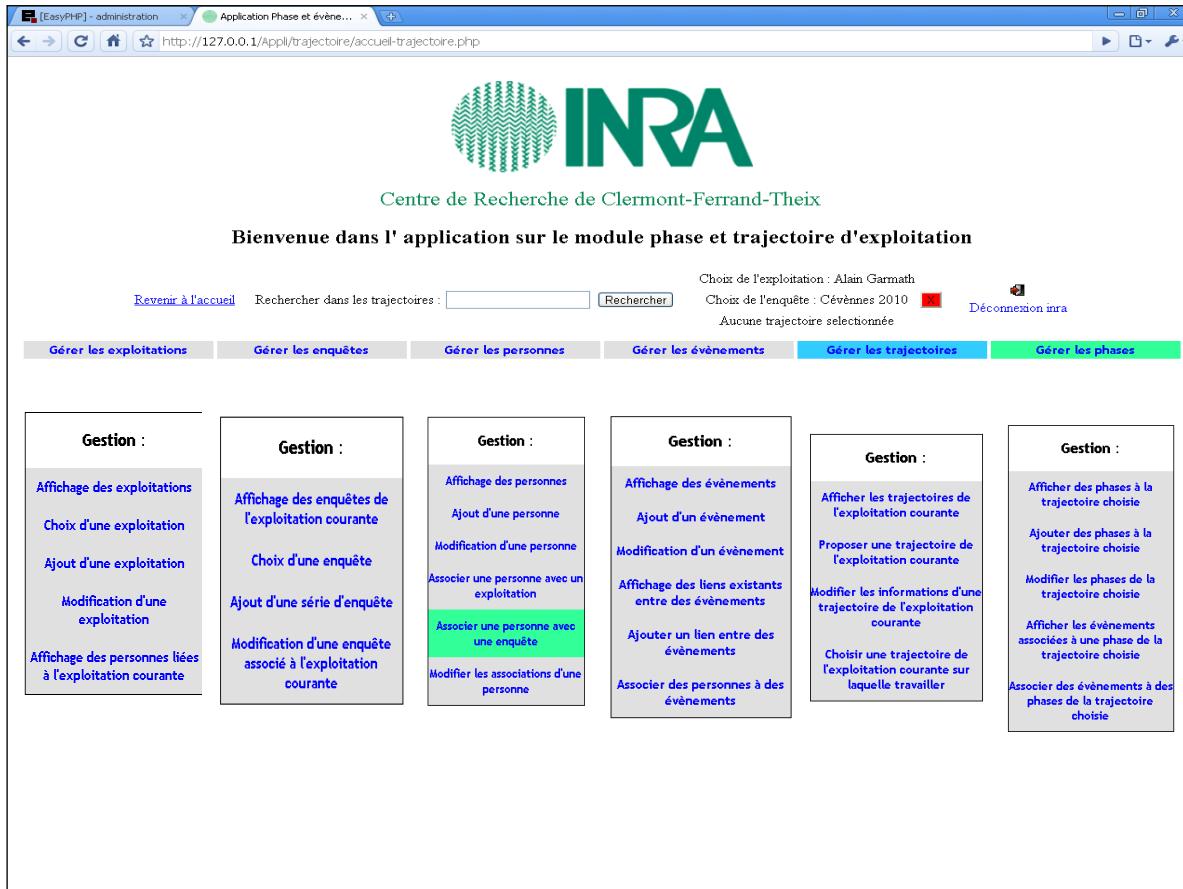


Figure n°17 : Photomontage de l'ensemble des sous menus de l'application.

Gérer les exploitations

Dans cette partie, on va pourvoir « gérer » les exploitations. C'est-à-dire afficher l'ensemble des exploitations de la base de données, ajouter une exploitation, modifier le nom ou l'adresse de l'exploitation. Mais aussi choisir l'exploitation sur laquelle travailler.

En effet, j'ai trouvé plus judicieux d'inclure le choix d'une exploitation dans la gestion des exploitations et de ne pas multiplier les menus dans l'application. Ce sera de même dans les enquêtes et les trajectoires.

On peut aussi afficher les personnes qui sont en relation avec l'exploitation agricole choisie. C'était une demande de l'utilisateur.

Gérer les enquêtes

Comme dans la gestion des exploitations, on peut afficher, ajouter, modifier et choisir une enquête. Il est cependant nécessaire d'avoir choisi une exploitation pour limiter le nombre d'enquêtes. Seules les enquêtes ayant trait à l'exploitation choisie seront rendues disponibles.

De plus, on peut ajouter une série d'enquête. C'est-à-dire ajouter plusieurs enquêtes en même temps qui ne seront pas forcément liés à l'exploitation courante. À partir d'une liste d'exploitations et il suffit de cocher la ou les exploitations que l'on veut associer à cette série d'enquête. Une série d'enquête concerne donc plusieurs exploitations qui auront des titres d'enquêtes et des libellés identiques mais dont les dates de réalisations pourront être différentes.

Gérer les personnes

De même que pour la gestion des exploitations : affichage, ajout et modification d'une personne est possible dans cette partie.

Il est aussi possible de lier une personne à une enquête ou à une exploitation simplement en choisissant l'exploitation ou l'enquête à associer à la personne via une simple liste déroulante.

Gérer les évènements

Il s'agit de la plus grosse partie de l'application, tout du moins celle qui m'a pris le plus de temps. L'affichage des évènements prend en compte les dates mais aussi l'indice de confiance définit pour la date. Selon l'indice de confiance, l'affichage se fait de couleur différente.

Simultanément à l'ajout d'un évènement, M. Pailleux souhaitait avoir la possibilité de visualiser la liste des évènements déjà enregistrés. Pour cela, il a été nécessaire d'utiliser des frames¹³. Nous aurons donc un découpage vertical de la page qui va permettre d'ajouter un évènement dans la première partie et d'avoir la liste des évènements avec un bouton actualiser dans la deuxième.

Dans cette partie, on peut ajouter des liens entre deux évènements mais aussi entre une personne et un évènement. L'affichage des liens personnes/événements se fait par la page « Affichage des évènement ». Une autre page permet d'afficher les liens qu'il existe entre deux évènements.

Dans les deux cas, deux listes déroulantes nous permettent de choisir quel évènement relier avec quel autre évènement, ou alors avec quelle personne.

¹³ Frame : voir Lexique

Gérer les trajectoires

Il est possible dans cette partie : d'afficher, d'ajouter, de modifier et de choisir une trajectoire simplement. Cela se fait comme toutes les autres parties.

Gérer les phases

L'affichage, la modification et l'ajout de phase à une trajectoire est possible, cependant il faut avoir choisi une trajectoire auparavant.

On peut aussi associer des évènements non libres à une phase. Et ensuite afficher les évènements qui sont associées à une phase, que l'utilisateur choisira, de la trajectoire déjà choisie.

Je vais vous montrer ensuite, des prises de vues de l'application. Il est impossible de montrer toute l'application, car elle est bien évidemment trop importante pour figurer dans un rapport.

Je vais donc montrer un exemple d'ajout, un exemple de modification, un exemple d'un choix d'une entité sur laquelle travaillé et deux exemples d'ajout de liens entre deux entités.

4.3 Quelques exemples de l'application

4.3.1 Un exemple d'ajout : une exploitation



The screenshot shows a web browser window for the INRA application. The title bar reads "Application Phase et événement..." and the address bar shows "http://127.0.0.1/appl/exploitation/add-exp.php". The page header includes the INRA logo and the text "Centre de Recherche de Clermont-Ferrand-Theix". Below the header, a navigation menu has "Gérer les exploitations" selected. A sub-menu on the left lists options like "Affichage des exploitations", "Choix d'une exploitation", "Ajout d'une exploitation", "Modification d'une exploitation", and "Affichage des personnes liées à l'exploitation courante". The main content area displays a modal dialog titled "Ajout d'une exploitation agricole" with fields for "Nom" (containing "M Jean Paul Graille") and "Adresse". Buttons for "OK" and "Cancel" are present, along with a note "Tous les champs sont obligatoires.".

Figure n°18 : L'ajout d'une exploitation

L'ajout de n'importe quelle entité se fait via un formulaire. Ce formulaire est vérifié à l'aide de Javascript et lorsque l'on veut ajouter une entité alors qu'un champ obligatoire du formulaire n'est pas renseigné, une boîte de dialogue apparaît instantanément, pour informer l'utilisateur sur l'erreur rencontrée. (Voir figure suivante).



Figure n°19 : Lors de l'ajout d'une exploitation : un champ n'a pas été rempli par l'utilisateur

Une fois que l'utilisateur a correctement rentré ses données, l'application va donc vérifier l'intégrité des données reçus des formulaires. Pour les entités ayant des chiffres, le programme va vérifier à l'aide d'expressions régulières si les données sont bien comprises dans les bornes qui ont été définies.

Si les données sont valides on va alors ajouter l'entité à la base de données. En cas d'erreur d'ajout dans la base, que ce soit pour des données mal remplies ou pour un problème au niveau du serveur de la base de données, un message sera affiché en rouge.

Dans le cas où l'ajout a bien fonctionné, un message explicitant le bon fonctionnement de l'ajout sera affiché en vert. (Voir figure suivante).



Figure n°20 : L'ajout d'une exploitation s'est bien passé.

4.3.2 Un exemple de modification : un évènement

La modification d'une entité est une partie complexe car il s'agit d'afficher une liste d'entités à modifier, avec un bouton pour la modifier et d'utiliser les mêmes champs que lors d'un ajout en remplaçant les champs nécessaire.

Ensuite, si l'utilisateur modifie et souhaite enregistrer les modifications apportées, il faut mettre à jour l'entité modifiée sans faire d'ajout ni de suppression.

Pour cela, pour chaque entité, je repars de l'affichage de la dite entité : exemple ici avec les évènements. J'ai repris l'affichage des évènements et j'ai ajouté un formulaire dans une colonne avec l'identifiant dans un champ caché, et un bouton modifier.

Lors du clic sur un bouton modifier, on passe en paramètre de la page (par \$_POST) l'identifiant de l'évènement (ici), et on passe par un \$_GET pour dire que l'on modifie un évènement.

The screenshot shows a web application window titled "Application Phase et événement". The header includes the INRA logo and the text "Centre de Recherche de Clermont-Ferrand-Theix". Below the header, a navigation bar offers links to "Gérer les exploitations", "Gérer les enquêtes", "Gérer les personnes", "Gérer les événements" (which is highlighted in blue), "Gérer les trajectoires", and "Gérer les phases". A search bar and a "Rechercher" button are also present. The main content area is titled "Liste des événements modifiables" and displays a table of 5 events found in the database. The table columns are: Libelle de l'événement, Date écrite dans l'enquête, Famille, Sous-Famille, Type d'événement, Événement libre?, Date de début de l'événement, Date de fin de l'événement, and a "Modifier" button. The first event in the table has a yellow background for the date fields.

5 événements trouvés dans la base de donnée.								
Libelle de l'événement	Date écrite dans l'enquête	Famille	Sous-Famille	Type d'événement	Événement libre?	Date de début de l'événement	Date de fin de l'événement	
Arrêt de l'activité de maçonnerie du père de G...	1973	Main d'oeuvre	XX	Ponctuel	Non libre	XX-XX-1973 ±1 Année(s)	Pas de date de fin	<button>Modifier</button>
Monique perd son statut de bénévole occasionnel ...	2007	Main d'oeuvre	XX	Ponctuel	Non libre	XX-XX-2007	Pas de date de fin	<button>Modifier</button>
Le salaire extérieur de Monique s'arrête. La pen...	2007	Finance - Fiscalité	XX	Ponctuel	Libre	XX-XX-2007	Pas de date de fin	<button>Modifier</button>
Gérard se décrit en 2009 comme "dynamique&q...	Moment de l'installation	Événements familiaux	XX	Ponctuel	Non libre	XX-XX-1972	Pas de date de fin	<button>Modifier</button>
Installation de Gérard sur le site de Gamblat=>...	1972	Main d'oeuvre	XX	Ponctuel	Non libre	XX-XX-1972	Pas de date de fin	<button>Modifier</button>

Figure n°21 : La liste des événements que l'on peut modifier en cliquant sur le bouton « modifier ».

À ce moment, on affiche non plus la liste des événements, mais bien tous les champs pré-remplis. Grâce à l'identifiant qui a été passé en paramètre, on va récupérer l'ensemble des attributs de l'événement (ou de l'entité car cela fonctionne pareil dans chacune des parties).

Pour parvenir à remplir les champs, on reprend l'ensemble du formulaire en utilisant l'attribut « value » des balises de champ. Cette opération est réalisée grâce au programme en PHP.

L'utilisateur peut modifier n'importe quelle donnée comme bon lui semble. Lorsqu'il va valider ses changements, une boîte de dialogue va lui demander s'il est sûr de vouloir enregistrer. S'il ne souhaite pas enregistrer ses modifications, il peut cliquer sur le bouton « Annuler » qui lui permet de revenir sur la liste des événements à modifier.

The screenshot shows a web-based application window for INRA. At the top, there's a header with the INRA logo and the text "Centre de Recherche de Clermont-Ferrand-Theix". Below the header, a banner reads "Bienvenue dans l' application sur le module phase et trajectoire d'exploitation". A navigation bar below the banner includes links for "Gérer les exploitations", "Gérer les enquêtes", "Gérer les personnes", "Gérer les événements" (which is highlighted in blue), "Gérer les trajectoires", and "Gérer les phases". A sub-navigation bar below the main one indicates the user is at "Accueil Événement / Modification d'un Événement".

The main content area is titled "Modification d'un événement" and contains a form titled "Modifier un Événement". The form fields include:

- Libellé:** Arrêt de l'activité de maçonnerie du père de Gérard.
- Date décrite dans l'enquête:** 1973
- Famille de l'événement:** 2 - Main d'œuvre
- Sous-famille:** [empty input field]
- Évènement libre:** Oui Non
- Type d'événement:** Ponctuel Période
- Page dans l'enquête:** 4
- Datation de l'Évènement** (with date input fields: Jour: 0, Mois: 0, Année: 1973; Intervalle de précision: 1, 8 - Année; Indice de confiance: 25, Chiffre entre 0 et 100)

At the bottom of the dialog box, there are "OK" and "Cancel" buttons, and a note: "Tous les champs sont obligatoires."

Figure n°22 : Modification d'un événement : les mêmes champs qu'un ajout mais pré-rempli.

Par contre, si l'utilisateur souhaite enregistrer ses modifications, le programme va alors prendre l'ensemble des données présentes dans les formulaires et les modifier à l'aide d'un « UPDATE » en SQL.

En effet, on va passer, comme pour la liste, l'identifiant de l'événement ou de l'entité que l'on est en train de modifier, en paramètre. On va donc pouvoir modifier l'entité grâce à la clause « WHERE » d'une requête SQL.

Tout comme pour l'ajout d'une entité, un message d'erreur ou de confirmation va informer du bon déroulement ou pas de l'opération de mise à jour.

Passons maintenant à quelque chose de différent : le choix d'une entité.

4.3.3 Un exemple de choix : une exploitation

The screenshot shows a web application window titled "Application Phase et événement". The URL is http://127.0.0.1/Appli/exploitation/choix-exp.php. The page features the INRA logo and the text "Centre de Recherche de Clermont-Ferrand-Theix". Below this, a banner reads "Bienvenue dans l' application sur le module phase et trajectoire d'exploitation". A navigation bar includes links for "Revenir à l'accueil", "Rechercher dans les exploitations", "Rechercher", "Aucune exploitation sélectionnée", "Aucune enquête sélectionnée", "Déconnexion inra", "Gérer les exploitations", "Gérer les enquêtes", "Gérer les personnes", "Gérer les événements", "Gérer les trajectoires", "Gérer les phases", and "Gérer les personnes liées à l'exploitation courante". A breadcrumb trail indicates the current location: "Exploitation / Choix d'une exploitation". The main content area is titled "Choix d'une exploitation agricole" and contains a message: "Veuillez choisir une exploitation agricole afin de commencer à travailler. (ou bien en créer une ici)". Below this, a table lists two agricultural operations found in the database:

Nom	Adresse	
Exploitation Gérard Gras	Aire Sèque 30460 Colognac	<input type="button" value="Choisir"/>
M Jean Paul Graille	Beauregard, le Rey 30570 Saint André de Majencoules	<input type="button" value="Choisir"/>

Information

You can choose an agricultural operation on which to work. If you do not choose an operation, you will not have access to the sections **Événement et Phase**. **Attention:** The choice of the operation is not stored in the database. It is simply stored in the application. The choices of surveys and trajectories will be deleted if you choose another existing operation! You can delete the choice of the operation if there is no survey choice made (see survey choice [here](#)).

Figure n°23: La liste des exploitations agricoles avec la possibilité d'en choisir une.

Dans le même esprit que pour la modification (d'une exploitation par exemple), on va afficher la liste des exploitations avec un bouton « Choisir » et un champ caché qui va contenir l'identifiant de l'exploitation.

Une fois que l'utilisateur a confirmé son choix d'exploitation, une variable de session est mise en place. Cette variable, appelé « \$_SESSION['Id_exp'] », contient l'identifiant de l'exploitation.

Cette variable va permettre de relier et de trier toutes les autres entités de l'application, qui concerne cette exploitation. Ce sera la même chose pour le choix d'enquête et le choix de trajectoire.

The screenshot shows a web application window for the INRA research center in Clermont-Ferrand-Theix. The title bar reads "Application Phase et événement..." and the URL is "http://127.0.0.1/Appli/exploitation/choix-exp.php?submit". The main header features the INRA logo and the text "Centre de Recherche de Clermont-Ferrand-Theix". Below the header, a banner says "Bienvenue dans l'application sur le module phase et trajectoire d'exploitation". A navigation menu at the top includes links for "Revenir à l'accueil", "Rechercher dans les exploitations", "Rechercher", "Choix de l'exploitation : Exploitation Gérard Gras", "Aucune enquête sélectionnée", "Aucune trajectoire sélectionnée", "Déconnexion inra", and tabs for "Gérer les exploitations", "Gérer les enquêtes", "Gérer les personnes", "Gérer les événements", "Gérer les trajectoires", and "Gérer les phases". A breadcrumb trail indicates the current location: "Exploitation / Choix d'une exploitation". The main content area is titled "Choix d'une exploitation agricole" and contains a message: "Le choix de l'exploitation a bien été pris en compte. Vous pouvez commencer à travailler.". On the left, a sidebar under "Gestion :" lists options: "Affichage des exploitations", "Choix d'une exploitation" (which is highlighted in blue), "Ajout d'une exploitation", "Modification d'une exploitation", and "Affichage des personnes liées à l'exploitation courante". At the bottom, an "Information" box states: "Le choix de l'exploitation est effectué. Vous pourrez voir le nom de l'exploitation dans l'entête de l'application. Vous pouvez accéder à l'ensemble de l'application. À tout moment vous pouvez à nouveau choisir une autre exploitation ou supprimer votre choix d'exploitation."

Figure n°24 : Le choix d'une exploitation a bien été pris en compte.

Lorsque cette variable est bien mise en place, comme l'ajout d'une entité, un message confirme que le choix a été pris en compte dans l'application.

À ce moment précis, la page se rafraîchit et affiche le choix de l'exploitation dans l'entête.

On peut revenir sur son choix en cliquant sur la croix rouge et après en avoir confirmé la suppression. Par contre, on ne peut pas supprimer son choix d'exploitation si on a choisi une enquête et/ou une trajectoire.

Cependant, on peut supprimer son enquête ou sa trajectoire indépendamment.

Lorsqu'on a choisi une exploitation, la liste des exploitations à choisir est un petit peu différent. On ne peut pas choisir l'exploitation que l'on a déjà choisie. (Voir figure suivante)

Bienvenue dans l' application sur le module phase et trajectoire d'exploitation

Revenir à l'accueil Rechercher dans les exploitations : Rechercher Choix de l'exploitation : Exploitation Gérard Gras Aucune enquête sélectionnée Aucune trajectoire sélectionnée Déconnexion inra

Gérer les exploitations Gérer les enquêtes Gérer les personnes Gérer les événements Gérer les trajectoires Gérer les phases

Vous êtes ici : [Exploitation / Choix d'une exploitation](#)

Choix d'une exploitation agricole

Veuillez choisir une exploitation agricole afin de commencer à travailler. (ou bien en créer une [ici](#)).

2 exploitations trouvées dans la base de donnée.

Nom	Adresse	Choix actuel
Exploitation Gérard Gras	Aire Sèque 30460 Cognac	<input checked="" type="checkbox"/>
M Jean Paul Graille	Beauregard, le Rey 30570 Saint André de Majencoules	<input type="checkbox"/>

Information

Vous pouvez choisir une exploitation agricole sur laquelle travailler. Si vous ne choisissez pas une exploitation vous n'aurez pas accès aux rubriques **Événement et Phase**.
Attention: Le choix de l'exploitation n'est pas stocké dans la base de donnée. Il est simplement stocké dans l'application.
Les choix d'enquêtes et de trajectoires seront supprimés si vous choisissez une autre exploitation que c'est existante !!
Vous pourrez supprimer le choix de l'exploitation que s'il n'y a pas de choix d'enquête effectué (Voir choix enquête [ici](#)).

Figure n°25: On ne peut pas choisir une exploitation que l'on a déjà choisie !

4.3.4 Premier exemple de liaison : Ajouter un lien entre deux événements

L'ajout d'un lien entre deux événements est un exercice complexe. Plusieurs choses sont en effet à vérifier : que les deux événements choisis ne soient pas identiques et que le lien n'existe pas déjà.

Le formulaire tout d'abord : deux listes déroulantes des événements qui font partis de l'exploitation et de l'enquête choisie. Pour reconnaître les événements, l'affichage d'un événement de la liste se fait comme ceci : « Année – Libelle de l'évènement ». Si le libellé est supérieur à 50 caractères, alors on le coupe pour ne garder que les 50 premiers caractères. On rajoute trois petits points pour distinguer le fait que le libelle est plus long.

Sous ces deux listes, on peut choisir le type de liaison. Pour améliorer les performances de saisie lorsqu'on connaît la liste, j'ai mis en place une liste déroulante avec des numéros qui sera possible de renseigner au clavier.

The screenshot shows a web-based application interface for event management. At the top, there's a header with the INRA logo and the text "Centre de Recherche de Clermont-Ferrand-Theix". Below the header, a banner says "Bienvenue dans l' application sur le module phase et trajectoire d'exploitation". A navigation bar at the top includes links for "Gérer les exploitations", "Gérer les enquêtes", "Gérer les personnes", "Gérer les événements" (which is highlighted in blue), "Gérer les trajectoires", and "Gérer les phases". There are also links for "Revenir à l'accueil", "Rechercher dans les événements", "Rechercher", "Choix de l'exploitation: Exploitation Gérard Gras", "Choix de l'enquête: Clévennes 2009", "Déconnexion inra", and "Aucune trajectoire sélectionnée".

The main content area is titled "Ajouter un lien entre deux événements" (Add link between two events). It displays a list of 6 events found in the database:

- 2009 - rudesse de l'hiver pour les brebis
- 1973 - Arrêt de l'activité de maçonnerie du père de Gérard.
- 2007 - Monique perd son statut de bénévole occasionnel pour prendre le statut de
- 2007 - Le salaire extérieur de Monique s'arrête. La pension de retraite démarre
- 1972 - Gérard se décrit en 2009 comme "dynamique" au moment de son ins
- 1972 - Installation de Gérard sur le site de Gamblat=> changement de statut

A dropdown menu for selecting the type of link is open, showing options:

- 0 - Pas de lien.
- 0 - Pas de lien.
- 1 - Lien entre événements existe.**
- 2 - Lien & cause à gauche, effet à droite.
- 3 - Lien & cause à droite, effet à gauche.
- 4 - Concomitance.

On the left side, there's a sidebar with a "Gestion :" section containing links for "Affichage des événements", "Ajout d'un événement", "Modification d'un événement", "Affichage des liens existants entre des événements", "Ajouter un lien entre des événements", and "Associer des personnes à des événements".

Below the sidebar, there's an "Information" section with text about the form and its validation process.

Figure n°26 : L'ajout d'un lien entre deux événements

Comme pour l'ensemble de l'application, l'utilisateur doit confirmer par l'intermédiaire de la boîte de dialogue qui apparaît lorsqu'il valide son choix pour que le lien soit ajouté.

Lorsque l'utilisateur valide, les deux identifiants sont passés en paramètre à la même page, ainsi que le type. Le programme va alors vérifier si les deux identifiants sont identiques ou pas, et si la relation n'existe pas déjà.

Si les événements sont identiques ou alors le lien entre eux existe déjà, un message d'erreur clair va informer l'utilisateur. Sinon le lien sera ajouté à la base de données et l'utilisateur sera informé du bon déroulement des opérations.

4.3.5 Deuxième exemple de liaison : Associer des événements à une phase

Cocher pour lier	Libelle de l'événement	Date écrite dans l'enquête	Famille	Sous-Famille	Type d'événement	Date de début de l'événement	Date de fin de l'événement
<input checked="" type="checkbox"/>	Installation de Gérard sur le site de Gamblat=>...	1972	Main d'œuvre	XX	Ponctuel	XXX-XXX-1972	Pas de date de fin
<input checked="" type="checkbox"/>	Gérard se décrit en 2009 comme "dynamique&q...	Moment de l'installation	Famille	XX	Ponctuel	XXX-XXX-1972	Pas de date de fin
<input checked="" type="checkbox"/>	Arrêt de l'activité de maçonnerie du père de G...	1973	Main d'œuvre	XX	Ponctuel	XXX-XXX-1973 ±2 Année(s)	Pas de date de fin
<input type="checkbox"/>	Monique perd son statut de bénévole occasionnel ...	2007	Main d'œuvre	XX	Ponctuel	XXX-XXX-2007	Pas de date de fin
<input type="checkbox"/>	rudeesse de l'hiver pour les brebis	Hiver 2008-2009	Activités de l'élevage au cœur	XX	Période	21-1-2009 ±2 Mois	31-1-2010 ±2 Mois

Information

Liste des événements de l'exploitation en cours. Par défaut, ils sont affichés dans l'ordre de saisie. Les couleurs des cases dates donnent une indication sur l'indice de confiance qui a été rentré pour la date : Vert = très sûr, bleu = sûr, jaune = peu sûr, rouge = non renseigné.

Figure n°27 : L'ajout d'évènement à une phase.

L'association entre des événements et une phase est le cœur de l'application. C'était la première demande principale du cahier des charges.

L'utilisateur choisi donc sa trajectoire sur laquelle il veut travailler pour pouvoir ensuite créer des phases qui lui seront propres. Ensuite il associera des événements aux phases de cette trajectoire.

Lorsqu'il arrive sur la page « add-link-phase.php » qui est la page montré ci-dessus, il dispose de la liste des événements **non-libre** qui n'ont pas encore été affecté à une phase de la trajectoire qu'il a choisie. C'est complexe, mais la requête qui permet d'avoir cette liste l'est encore plus. (Voir Figure suivante).

Cette requête permet de sélectionner les événements de l'enquête et de l'exploitation choisie et de les ordonner par date.

```
SELECT e.Id_event, e.Relation_temps, e.Type_evt, e.Famille, e.Sous_famille, e.Libelle, e.Page,
e.Id_date_deb, e.Id_date_fin, d.Année,d.Mois, d.Jour, d.Indice_confiance, d.Nb_precision,
d.Type_precision
FROM evenement e, date_evt d
WHERE e.Id_exploitation='$id_exp'
AND e.Id_enquete='$id_enq'
AND e.Id_date_deb=d.Id_date_evt
AND e.Libre='0'
AND e.Id_event NOT IN
(SELECT r.Identifiant_events
FROM rel_evt_pha r, phase p, trajectoire t
WHERE t.Id_traj='$id_traj'
AND p.Id_trajectoire=t.Id_traj
AND r.Identifiant_phase=p.Id_phase
AND t.Id_exploitation='$id_exp')
ORDER BY d.Année,d.Mois,d.Jour ASC;
```

Figure n°28 : La requête qui permet l'affichage de la liste d'évènement « particulière »

La requête est composée d'une sous-requête pour dire que l'on ne veut que les évènements qui n'ont pas encore été affecté à une phase de la trajectoire. Pour cela on dit, en langage SQL, que l'on ne veut pas que l'évènement figure dans la liste des évènements déjà affectés à une phase de la trajectoire.

L'ajout d'un évènement à une phase est très simple : l'utilisateur sélectionne la phase dans la première liste et ensuite coche simplement dans la seconde les évènements qu'il veut voir ajouter à la phase sélectionnée.

Ensuite le programme traite la demande et va donc ajouter en cascade plusieurs lignes dans la table « Rel_evt_pha » qui fait la relation entre les phases et les évènements.

Le résultat est visible dans la figure suivante. 3 liens ont été ajoutés avec succès, et les 3 évènements qui étaient sélectionné (figure n°27) ont disparus de la liste des évènements.

Par manque de temps, je n'ai pas eu le temps de traiter la gestion de l'affectation d'évènement périodes à des phases consécutives. L'implémentation de cette fonctionnalité reste à terminer.

Application Phase et événement... http://127.0.0.1/Appl/phase/add-link-phase.php?add

Centre de Recherche de Clermont-Ferrand-Theix

Bienvenue dans l' application sur le module phase et trajectoire d'exploitation

Revenir à l'accueil Rechercher dans les phases : [Rechercher] Choix de l'exploitation : Exploitation Gérard Gras
Choix de l'enquête : Cévennes 2009
Choix trajectoire : Analyse de Yoann Déconnexion inra

Gérer les exploitations Gérer les enquêtes Gérer les personnes Gérer les événements Gérer les trajectoires Gérer les phases

Vous êtes ici : Accueil Phase / Associer des événements à une phase

Associer des événements à une phase.

3 liens ajoutés dans la base de donnée.

Ajout d'une liaison phase/événement

Phase d'installation	Phase de tranquilité
----------------------	----------------------

Cliquer sur Valider pour ajouter les liens

Valider Cancel

2 événements trouvés dans la base de donnée.

Cocher pour lier	Libelle de l'événement	Date écrite dans l'enquête	Famille	Sous-Famille	Type d'événement	Date de début de l'événement	Date de fin de l'événement
<input type="checkbox"/>	Monique perd son statut de bénévole occasionnel ...	2007	Main d'œuvre	XX	Ponctuel	XXX-XXX-2007	Pas de date de fin
<input type="checkbox"/>	rudeesse de l'hiver pour les brebis	Hiver 2008-2009	Activités de l'élevage au cœur	XX	Période	21-1-2009 +2 Mois	21-1-2010 +2 Mois

Information

Liste des événements de l'exploitation en cours. Par défaut, ils sont affichés dans l'ordre de saisie. Les couleurs des cases dates donnent une indication sur l'indice de confiance qui a été rentré pour la date : Vert = très sûr, bleu = sûr, jaune = peu sûr, rouge = non renseigné.

Figure n°29 : L'ajout d'évènement à une phase qui s'est bien effectué, les évènements précédemment ajouté ont disparus de la liste.

4.3.6 La partie historique

Dans un souci de traçabilité, les utilisateurs demandaient à garder un historique complet de toutes les modifications apportées à la base de données (qui a modifié quoi ? À quel moment ?).

Là encore, pour des questions de temps, je n'ai pas pu implémenter cette fonctionnalité importante de l'application. Néanmoins, il me semble qu'il faudrait dédoubler l'ensemble des tables existantes en créant une table historique pour chaque table de données. En mettant en place des triggers¹⁴ dans le système de gestion de base de données, à chaque modification, l'ancienne version de la donnée pourrait être enregistrée dans la table historique avec le nom de la personne connectée à la base (Gestion des utilisateurs à ajouter dans le SGBD).

¹⁴ Trigger : voir Lexique

5. Bilan technique

Au terme de ces dix semaines de stage, l'application est fonctionnelle, en local, sur un pc de l'équipe. M. Pailleux rentre actuellement des données afin de déterminer les points forts et les points faibles de l'application.

De mon point de vue, quelques modifications peuvent encore être apportées à l'application comme par exemple un affichage des entités avec un système de page par page, la mise en place d'une partie « administration » qui permettrait à l'utilisateur de saisir des requêtes SQL directement dans l'application. L'intégration de fichier texte permettant l'utilisation de données déjà existantes sera aussi à gérer.

La compréhension de ce que sont les données extraites des enquêtes, ainsi que l'analyse de la base de données ont été les premières difficultés du stage.

Le cahier des charges avait été réduit pour se concentrer sur la relation « évènement et phase ». Avec l'accord de mes encadrants, j'ai travaillé sur l'analyse de la base afin de mieux comprendre les données que j'avais à gérer. La base n'est pas complètement aboutit mais l'objectif de départ est largement dépassé.

La gestion du projet dans son intégralité ainsi que la gestion du temps ont été les difficultés du stage. En effet, 10 semaines c'est juste pour réaliser l'analyse ainsi que l'implémentation d'une application.

Au début de l'implémentation, je n'ai pas assez travaillé avec M. Pailleux pour savoir ce dont il avait réellement besoin. J'ai du reprendre l'ensemble de l'application pour la remanier ce qui a fait perdre un peu de temps.

L'application n'a pas encore été intégrée dans les serveurs de l'INRA, mais un assistant ingénieur (BAC+2) en informatique va être recruté pour s'occuper du parc informatique de l'équipe et continuer l'implémentation de l'application et de son intégration.

6. Conclusion

Ce stage de dix semaines à l'INRA a été pour moi une très bonne et très enrichissante expérience professionnelle.

J'ai pu découvrir le monde de la recherche, ainsi que le monde de l'élevage des animaux qui étaient des domaines nouveaux pour moi.

J'ai travaillé en autonomie et en relation avec mon maître de stage mais j'ai aussi eu l'opportunité de travailler par visio-conférence en collaboration avec d'autres personnes qui manipulent des données semblables. C'était une première pour moi. Ces réunions ont été l'occasion de présenter nos avis, nos choix et notre analyse et de les mettre en discussion.

Ce stage m'a permis d'approfondir mes connaissances en PHP et Javascript. J'ai dorénavant une meilleure autonomie et une meilleure capacité à juger et gérer le temps de l'organisation d'un projet.

En conclusion, la gestion d'un projet du début à la fin a été très motivante et qui a fait de cette première expérience professionnelle une réussite dans le monde de l'informatique.

7. English Summary

At the end of the second year iut computer, I did an workplace of 10 weeks at the center of INRA Clermont-Ferrand-Theix.

I joined a team that specializes in breeding of animals like sheep or cow. Mr. Pailleux conducts surveys of farmers. In these investigations it will recreate the life of the operation but also the people who work there.

The objective of my internship was to formalize the data retrieved surveys, create a database and a web application.

So it is a complete creative work of software that awaited me. So I made the analysis to lead to a database. Then the analysis of the application and end with the implementation of the application.

The course lasts 10 weeks and that time management was something very difficult. However, I had to work through video-conference, and total autonomy. This means that I am generally very satisfied with my internship at INRA.

I have a greater autonomy than before, I am able to manage time more easily now than before my internship.

Today, the application works, however, some features are missing. The application can be improved and can then be used by researchers at INRA.

The workplace that I have done has brought me new skills in PHP and Javascript enabled me to work with a new environment and made me discover the world of research.

8. Lexique

¹ **Zootechnicien** : Technicien en Zootechnie.

² **Zootechnie** : Discipline qui s'intéresse à l'élevage en général.

³ **AQR** : Assurance Qualité Recherche

⁴ **CATIS@D** : Centre Automatisé du Traitement de l'Information du département **SAD**. Il s'agit du groupement des informaticiens du département Sciences pour l'Action et le Développement.

⁵ **SGBD** : Système de Gestion de base de données.

⁶ **LDAP** : Lightweight Directory Access Protocol. C'est un protocole de communication qui permet d'interroger et de mettre à jour une base de données qui sous forme d'annuaire. L'annuaire LDAP national est le référentiel de l'INRA en ce qui concerne la sécurité d'accès aux applications informatiques. Il permet donc à tout utilisateur de ces applications de s'y connecter avec le même login/mot de passe.

⁷ **W3C** : World Wide Web Consortium. C'est un organisme de standardisation des technologies du World Wide Web (toile internet) comme par exemple le HTML.

⁸ **Serveur HTTP** : serveur servant à stocker les fichiers d'un site internet en respectant le protocole de communication de type Client-serveur HTTP (Hypertext Transfer Protocol), qui a été développé pour Internet.

⁹ **Modèle Conceptuel de données** : c'est un diagramme de la méthode MERISE qui a pour but de présenter les données d'une façon compréhensible et structuré.

¹⁰ **CSS** : Cascading Style Sheets (Feuille de style). C'est un langage servant à décrire la présentation des pages HTML. Il ne m'a pas semblé utile de présenter dans le détail ce langage, car la présentation et le design de l'application n'est pas l'objectif du stage.

¹¹ **Favicon** : icône mis à disposition des navigateurs pour améliorer le design de la barre d'adresse ou des onglets de ces derniers.

¹² **Cookie** : petit fichier créé par une page web, stocké sur l'ordinateur qui peut contenir des informations.

¹³ **Frame** : « Cadres » en français. C'est un élément HTML qui permet d'afficher plusieurs pages HTML dans différentes zones du navigateur.

¹⁴ **Trigger** : Déclencheur en français, cela va exécuter un programme prédéfini lors d'un évènement particulier (ajout, mise à jour ou suppression dans la base de données)

9. Bibliographie

- ➔ Site internet de l'INRA : <http://www.inra.fr/>
- ➔ Site de l'unité METAFORT : <http://metafort.cemagref.fr/>
- ➔ Site de l'équipe SELECT : <https://metafort.cemagref.fr/projet-scientifique/Equipe%20select/>
- ➔ Site de Wikipédia : <http://fr.wikipedia.org/>
- ➔ Site de PostGreSql : <http://www.postgresql.org/>
- ➔ Site de Mysql : <http://www.mysql.fr/>
- ➔ Site d'aide en informatique : <http://www.siteduzero.com/>

10. Annexes

Annexe 1 : le Cahier des charges

Introduction

La création de cette Base de données doit permettre l'organisation et l'archivage d'informations relatives à des systèmes famille_exploitation. Ces données quantitatives et qualitatives issues d'entretiens ou bien d'autres bases de données (Tous appelés « Évènement ») ainsi que leurs analyses devront pouvoir être tracées. Pour des questions de temps (11 semaines), le stage proposé portera sur la mise en place d'un module de traitement de trajectoires en phase et non pas sur l'ensemble de la base de données. Néanmoins, la connexion entre les données structurées et le module doit guider notre travail.

Objectifs

Le module devra permettre :

- De faire le lien entre la chronologie des Événements et les phases.
- De travailler facilement sur une partie ou bien toutes les informations.
- De répondre à la volonté de partage des informations avec d'autres chercheurs permettant ainsi de multiplier les regards en fonctions de questions de recherche différentes tout en gardant en mémoire les analyses faites par d'autres personnes sur lesquelles il sera possible de prendre appui.

Contenu

L'archivage dans la base de données est pensé de façon à faire le lien entre un Événement défini par :

- Un n° d'ordre chronologique attribué
- une date ou une période qui permettent un ancrage dans le temps. Ce rapport au temps devra être géré comme du texte et non comme un numérique ou un type Date.
- une famille d'Évènement (AAZ, AAA, DA, Bat Equipment, MO) telle que définie plus bas,
- un libellé.

Ces informations, définies lors de la saisie par un observateur, permettent de rendre compte de la trajectoire et du fonctionnement d'une exploitation agricole.

Celle-ci peut être découpée en exploitation agricole mère, exploitation agricole fille, Évènements libres mais en lien avec l'exploitation agricole, structure associée (de type UPRA ou estive).

La diversité dans l'origine des informations sera à prendre en compte dans ce module : provenance de données (enquêtes, autres bases de données), enquêteur, enquêté, date de réalisation d'enquêtes. Il sera possible de combiner tout ou partie de ces éléments.

Des phases seront définies « à priori » par des observateurs experts. Elles seront ordonnées dans le temps, nommées et décrites dans le module par l'observateur. Ce travail sera daté et signé. L'intérêt de la base de données repose sur l'idée qu'il est possible de définir une autre série de phases, à une autre date, par un observateur qui sera le même ou pas.

Les phases sont bornées par des Evénements (Type []), soit ouvertes (Type []) pour les phases de début de trajectoire, Type [[pour les phases en cours lors d'une interview). Durant la trajectoire, elles pourront aussi être dites « de cohérence » ou bien « de transition » voir de rupture.

Le module devra permettre à l'utilisateur d'affecter facilement des Evénements aux phases. Certains événements correspondant à une période, il sera possible de les affecter à des phases que si celles-ci ont un n° d'ordre qui se suit. Il ne sera pas possible d'affecter un « Évènement période » à des phases disjointes. Il ne sera pas possible aussi, d'avoir des phases « vides » sans évènement. Pour autant, la saisie de cette relation Événement à phase doit être rapide.

Les phases ne peuvent prendre en compte des informations qui auront été recensées qu'avant ou bien le jour même de leur création. La date de signature d'un travail de création de phase ne pourra être que supérieure ou égale à la date de recueil des informations.

Dans le cas où les Événements ont des liens voir des liens de cause à effet entre eux, l'opérateur qui affecte les Événements à la base devra pouvoir recevoir un signal si les événements ne sont pas affectés à la même phase.

D'un point de vue pratique, il devra être possible de se référer à un compteur qui permettra de rendre compte de l'avancée des travaux d'affectations des Événements dans les phases pour une exploitation agricole :

- Nombre de phases /date de création,
- Nombre de phases / type de phase ([], [], [])
- Nombre de phases / Type de phase (Cohérence, Transition, Rupture)
- Nombre d'Evènement / Exploitation agricole,
- Nombre d'Evènement / de type période, datés, non datés, de date incertaine,
- Nombre d'Evènement / type d'exploitation agricole (mère, fille, événement libres),
- Nombre d'Evènement / famille d'Événement
- Nombre d'Evènement / phase
- Nombre d'Evènement restants.

Il sera important de pouvoir enregistrer un travail en cours de réalisation. Lors de la réouverture, le module devra pouvoir proposer un état des lieux dans derniers changements de la base (Voir garder un historique)

NB : Il faut en effet prévoir que le recueil de données ne permette pas de dater exactement tous les Événements. Si certaines dates sont inconnues ou incertaines, elles seront traitées en l'état.

Travail complémentaire

On peut peut-être aussi intégrer au stage la réflexion en vue de proposition sur

- Choix du logiciel, choix du langage... etc.
- Localisation de la Base de données, administration, droits d'accès (gestion des droits d'accès, Multiutilisateurs... etc.)
- Réfléchir à un nom pour la base de données, pour le module.

Cette version du cahier des charges du travail à réaliser pendant le stage sera discutée le 20 avril 2010 par visioconférence. Ce contact sera le début de la collaboration entre le Catis@d et l'unité METAFORT.

Rappel des différents types d'événements :

- **familial** : exemple : mariage, naissance...
- **Main d'œuvre** : en lien avec les ressources humaines de l'exploitation (changement du nombre d'exploitants, organisation du travail)
- **Statut juridique** : en lien avec le statut de l'exploitation agricole.
- **Activités d'élevage zoomée(s)** : évènement dont on s'intéresse particulièrement regroupé en famille en fonction de l'évènement (évolution d'effectifs, évolutions d'orientations de productions, évolution de conduite, des performances,...etc.)
- **Autre(s) activité(s) agricole(s) (dont l'élevage) pas au cœur de l'étude** : La vision d'activités agricoles qui ne sont pas au cœur de l'étude est large. On sous entend ici les activités d'élevage, de culture de vente, de transformation – vente mais aussi ce qui concerne les gîtes etc.....
- **Activités en dehors de l'exploitation agricole** : telles que traitées dans le registre « double activités » y compris les activités agricoles de type chauffeur ETA.
- **Bâtiment – Equipment** : exemple : construction, achats, location, démolition...
- **Finances – fiscalité** : en lien avec les impôts, trésorerie
- **Divers** : Les évènements qu'on peut considérer comme important et qu'il n'a pas été possible d'intégrer dans une autre famille.
- **Contexte externe à l'exploitation agricole**

Annexe 2 : Dictionnaire de données

Table Date_evt

Nom de l'attribut	Description	Type																
<u>Id_date_evt</u>	Identifiant de la table date_evt	INT(8) (PRIMARY KEY et auto-incrémantion)																
Année	Année de la date	INT(4)																
Mois	Le mois de la date	INT(2) (NULL par défaut)																
Jour	Le jour de la date	INT(2) (NULL par défaut)																
Indice_confiance	L'indice de confiance de la date. Pourcentage entre 0 et 100 qui indique si la date est jugée sûre ou pas.	INT(3)																
Nb_precision	C'est le chiffre de l'intervalle de précision. Entre 0 et 99.	INT(2) (NULL par défaut)																
Type_precision	Le type qui va définir l'intervalle de précision. Si c'est à $\pm X$ jours/mois/année. Pour des raisons de taille, le type est enregistré sous la forme d'un entier. Voici la correspondance :	INT(1) (NULL par défaut)																
	<table border="1" data-bbox="430 1019 684 1277"> <tr><td>1</td><td>Jour</td></tr> <tr><td>2</td><td>Semaine</td></tr> <tr><td>3</td><td>Décade</td></tr> <tr><td>4</td><td>Quinzaine</td></tr> <tr><td>5</td><td>Mois</td></tr> <tr><td>6</td><td>Trimestre</td></tr> <tr><td>7</td><td>Semestre</td></tr> <tr><td>8</td><td>Année</td></tr> </table>	1	Jour	2	Semaine	3	Décade	4	Quinzaine	5	Mois	6	Trimestre	7	Semestre	8	Année	
1	Jour																	
2	Semaine																	
3	Décade																	
4	Quinzaine																	
5	Mois																	
6	Trimestre																	
7	Semestre																	
8	Année																	

Table Enquete

Nom de l'attribut	Description	Type
<u>Id_enq</u>	Identifiant de l'enquête	INT(8) (PRIMARY KEY et auto-incrémantion)
Titre	Titre de l'enquête	VARCHAR(100)
Date	Date de réalisation de l'enquête	DATE
Libelle_enq	Le libellé qui peut exister avec l'enquête. On définira ce libellé comme « ce que l'on est allé chercher lors de cette enquête »	VARCHAR(1000)
<u>Id_exploitation</u>	Identifiant de l'exploitation qui fait l'objet de l'enquête	INT(8) (FOREIGN KEY)

Table Evenement

Nom de l'attribut	Description	Type																						
Id_evt	Identifiant de l'évènement	INT(8) (PRIMARY KEY et auto-incrémentation)																						
Relation_temps	Il s'agit de la date telle qu'elle est formulé dans l'enquête. Exemple « Début des années 1990 »	VARCHAR(200)																						
Type_evt	<p>Le type de l'évènement. Un évènement est soit ponctuelle soit de type période. Pour une raison de taille de donnée, le type est stocké sous la forme d'un entier. Voici la correspondance :</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>Ponctuel</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Periode</td> </tr> </table>	0	Ponctuel	1	Periode	INT(1)																		
0	Ponctuel																							
1	Periode																							
Famille	<p>La famille de l'évènement. La liste a été prédéfinie. La famille est stockée sous la forme d'un entier. Voici le tableau de correspondance :</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Évènement familiaux</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Main d'œuvre</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Statut Juridique de l'exploitation</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Activités d'élevage zoomée(s)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Autre(s) activité(s) agricole(s) (dont l'élevage) pas au cœur de l'étude</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Activités en dehors de l'exploitation agricole</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Bâtiment Équipement</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Surfaces</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Finances – Fiscalité</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Contexte Externe</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Divers</td> </tr> </table>	1	Évènement familiaux	2	Main d'œuvre	3	Statut Juridique de l'exploitation	4	Activités d'élevage zoomée(s)	5	Autre(s) activité(s) agricole(s) (dont l'élevage) pas au cœur de l'étude	6	Activités en dehors de l'exploitation agricole	7	Bâtiment Équipement	8	Surfaces	9	Finances – Fiscalité	10	Contexte Externe	11	Divers	INT(2)
1	Évènement familiaux																							
2	Main d'œuvre																							
3	Statut Juridique de l'exploitation																							
4	Activités d'élevage zoomée(s)																							
5	Autre(s) activité(s) agricole(s) (dont l'élevage) pas au cœur de l'étude																							
6	Activités en dehors de l'exploitation agricole																							
7	Bâtiment Équipement																							
8	Surfaces																							
9	Finances – Fiscalité																							
10	Contexte Externe																							
11	Divers																							
Sous_famille	La sous famille d'un évènement. La liste n'est pas encore fixée donc cet attribut sera stocké sous la forme d'une chaîne de caractère. Peut être NULL	VARCHAR(100) (NULL par défaut)																						
Libelle	Le libellé de l'évènement tel qu'il figure dans l'enquête.	VARCHAR(2000)																						
Libre	<p>Un entier qui va définir si l'évènement est libre ou pas :</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>Évènement non libre</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Évènement libre</td> </tr> </table>	0	Évènement non libre	1	Évènement libre	INT(1)																		
0	Évènement non libre																							
1	Évènement libre																							
Page	C'est le numéro de la page du document dans lequel figure l'évènement. Peut aller de 0 à 999.	INT(3)																						
Id_date_deb	Identifiant de la date de début (si période) ou date de l'évènement (si ponctuel)	INT(8) (FOREIGN KEY)																						
Id_date_fin	Identifiant de la date de fin d'un évènement. Peut être NULL.	INT(8) (FOREIGN KEY) (NULL par défaut)																						
Id_exploitation	Identifiant de l'exploitation dont l'évènement fait partie.	INT(8) (FOREIGN KEY)																						

Table Evenement (suite)

Nom de l'attribut	Description	Type
<u>Id_enquete</u>	Identifiant de l'enquête où figure l'évènement.	INT(8) (FOREIGN KEY)

Table Exploitation

Nom de l'attribut	Description	Type
<u>Id_exp</u>	Identifiant de l'exploitation	INT(8) (PRIMARY KEY et auto-incrémentation)
Nom	Nom de l'exploitation	VARCHAR(50)
Adresse	Adresse de l'exploitation	VARCHAR(200)

Table Lien

Nom de l'attribut	Description	Type								
<u>Id_lien</u>	Identifiant du lien	INT(8) (PRIMARY KEY et auto-incrémentation)								
<u>Id_event_1</u>	1 ^{er} évènement du lien	INT(8) (FOREIGN KEY)								
<u>Id_event_2</u>	2 ^{ème} évènement du lien	INT(8) (FOREIGN KEY)								
Type	Le type du lien. Il y a plusieurs types de liens entre deux évènements. Le type est stocké sous la forme d'un entier, voici à quoi correspond chaque entier : <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>Aucun type</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Cause à effet (événement1=cause événement2=effet)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Cause à effet (événement2=cause événement1=effet)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Concomitance</td> </tr> </table>	0	Aucun type	1	Cause à effet (événement1=cause événement2=effet)	2	Cause à effet (événement2=cause événement1=effet)	3	Concomitance	INT(1)
0	Aucun type									
1	Cause à effet (événement1=cause événement2=effet)									
2	Cause à effet (événement2=cause événement1=effet)									
3	Concomitance									

Table Personne

Nom de l'attribut	Description	Type						
<u>Id_pers</u>	Identifiant de la personne	INT(8) (PRIMARY KEY et auto-incrémentation)						
Nom	Nom de la personne	VARCHAR(100)						
Prenom	Prénom de la personne	VARCHAR(100)						
Fonction	La fonction de la personne dans les enquêtes. Stockée sous la forme d'un entier, voici la correspondance : <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>Enquêteur</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Enquêté</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Analyseur</td> </tr> </table>	0	Enquêteur	1	Enquêté	2	Analyseur	INT(1)
0	Enquêteur							
1	Enquêté							
2	Analyseur							

Table Phase

Nom de l'attribut	Description	Type								
<u>Id_phase</u>	Identifiant de la phase	INT(8) (PRIMARY KEY et auto-incrémentation)								
<u>Titre_phase</u>	Le titre de la phase.	VARCHAR(200)								
<u>Libelle_phase</u>	Le libellé de la phase	VARCHAR(200)								
<u>Caractérisation</u>	Ce qui va définir la phase en elle-même. Encore un fois stockée sous la forme d'un entier : <table border="1" data-bbox="425 608 663 709"> <tr> <td>1</td> <td>Cohérence</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Transition</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Rupture</td> </tr> </table>	1	Cohérence	2	Transition	3	Rupture	INT(1)		
1	Cohérence									
2	Transition									
3	Rupture									
<u>Type_limite</u>	Cet attribut définit les types de limites d'une phase. Voici comment cette limite est stockée dans la base : <table border="1" data-bbox="425 804 790 927"> <tr> <td>1</td> <td>[] (Fermé, Fermé)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>[[(Fermé, Ouverte)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>]] (Ouverte, Fermé)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>] [(Ouverte, Ouverte)</td> </tr> </table>	1	[] (Fermé, Fermé)	2	[[(Fermé, Ouverte)	3]] (Ouverte, Fermé)	4] [(Ouverte, Ouverte)	INT(1)
1	[] (Fermé, Fermé)									
2	[[(Fermé, Ouverte)									
3]] (Ouverte, Fermé)									
4] [(Ouverte, Ouverte)									
<u>Num_ordre</u>	Un numéro d'ordre chronologique qui va permettre d'ordonner les phases. Il est entré manuelle par l'utilisateur, pour l'instant. C'est un chiffre compris entre 1 et 19.	INT(2)								
<u>Id_trajectoire</u>	Identifiant de la trajectoire dont fait partie la phase	INT(8) (FOREIGN KEY)								

Table Rel_enq_pers

Nom de l'attribut	Description	Type
<u>Identifiant_enquête</u>	Identifiant de l'enquête en lien avec la personne.	INT(8) (PRIMARY KEY et FOREIGN KEY)
<u>Identifiant_personne</u>	Identifiant de la personne en lien avec l'enquête	NT(8) (PRIMARY KEY et FOREIGN KEY)

La clé est une clé composée des deux identifiants.

Table Rel_evt_ph

Nom de l'attribut	Description	Type
<u>Identifiant_phase</u>	Identifiant de la phase qui contient l'évènement.	INT(8) (PRIMARY KEY et FOREIGN KEY)
<u>Identifiant_events</u>	Identifiant de l'évènement qui fait partie de la phase	NT(8) (PRIMARY KEY et FOREIGN KEY)

La clé est une clé composée des deux identifiants.

Table Rel_pers_evt

Nom de l'attribut	Description	Type
Identifiant_pers	Identifiant de la personne en lien avec l'évènement.	INT(8) (PRIMARY KEY et FOREIGN KEY)
Identifiant_evt	Identifiant de l'évènement qui a un lien avec la personne.	NT(8) (PRIMARY KEY et FOREIGN KEY)

La clé est une clé composée des deux identifiants.

Table Rel_pers_exp

Nom de l'attribut	Description	Type
Identifiant_pers	Identifiant de la personne qui appartient à l'exploitation.	INT(8) (PRIMARY KEY et FOREIGN KEY)
Identifiant_exp	Identifiant de l'exploitation dont fait partie la personne.	NT(8) (PRIMARY KEY et FOREIGN KEY)

La clé est une clé composée des deux identifiants.

Table Trajectoire

Nom de l'attribut	Description	Type
Id_traj	Identifiant de la trajectoire	INT(8) (PRIMARY KEY et auto-incrémentation)
Titre_traj	Titre de la trajectoire	VARCHAR(100)
Date_creation	Date de création de la trajectoire (Date du système lors de la création de la trajectoire)	DATE
Login	Il s'agit du login de l'utilisateur ayant créé la trajectoire.	VARCHAR(100) (FOREIGN KEY)
Id_exploitation	Identifiant de l'exploitation dont la trajectoire est la représentation.	INT(8) (FOREIGN KEY)

Table Utilisateur

Nom de l'attribut	Description	Type
Login	Login de l'utilisateur	VARCHAR(100) (PRIMARY KEY)
Password	Le mot de passe de l'utilisateur	VARCHAR(100)
Nom	Nom de l'utilisateur	VARCHAR(20)
Prénom	Prénom de l'utilisateur	VARCHAR(20)

Annexe 3 : Exemple d'une page PHP : Affichage des évènements

```
<?php
/*Début affiche-evt.php*/

/*Include : le header ainsi que le fichier de connexion et de requete à la base de donnée*/

include_once("include/header-evt.php");
include_once("include/entete-evt.php"); // Barre de recherche, logout et titre
include_once("include/menu-evt.php"); // Le menu de l'application
include_once("include/sousmenu-evt.php"); // le sous menu des évènements
?>
<div id="localisation"> Vous &ecirc;tes ici :
<a href="accueil-evt.php" target="_top">Accueil &Eacute;vènement</a>
/ <a href="affiche-evt.php" target="_top"> Affichage des &Eacute;vènements</a></div>
<div id="content">
<center><h1>Affichage des évènements</h1></center>

<?php
/* J'ai volontairement supprimé la vérification des choix d'enquêtes et d'exploitations car cela aurai pris trop de place et cette
vérification n'a peut d'intérêt */
/*
//Recherche des évènements dans la base de données
$result = ret_event($_SESSION['Id_exp'],$_SESSION['Id_enq']);
*/
/*
//Affichage des évènements
//Calcul du nombre d'évènements trouvées dans la base de données
$nombre = mysql_num_rows($result);
echo "<br/>";
if($nombre == 0)
{
    echo "<div id=\"result\"><b> Aucun &eacute;v&egrave;nement trouv&eacute; dans la base de donn&eacute;e.</b></div>";
}
elseif($nombre == 1 )
{
    echo "<div id=\"result\"><b> 1 &eacute;v&egrave;nement trouv&eacute; dans la base de donn&eacute;e.</b></div>";
}
else
{
    echo "<div id=\"result\"><b> {$nombre} &eacute;v&egrave;nements trouv&eacute;s dans la base de
donn&eacute;e.</b></div>";
}
//Affichage des évènements dans un tableau
echo '<table id="table_affiche">';
echo '<tr>';
echo '<td id="td_affiche"><b>Libelle de l'\&eacute;v&egrave;nement</b></td>';
echo '<td id="td_affiche"><b>Date écrite dans l'enqu&ecirc;te</b></td>';
echo '<td id="td_affiche"><b>Famille</b></td>';
echo '<td id="td_affiche"><b>Sous-Famille</b></td>';
echo '<td id="td_affiche"><b>Type d'\&eacute;v&egrave;nement</b></td>';
echo '<td id="td_affiche"><b>&Eacute;v&egrave;nement libre</b></td>';
echo '<td id="td_affiche"><b>Date de début de l'\&eacute;v&egrave;nement</b></td>';
echo '<td id="td_affiche"><b>Date de fin de l'\&eacute;v&egrave;nement</b></td>';
echo '<td id="td_affiche"><b>Personne en liaison</b></td>';
echo '</tr>';
```

```
while($donnee = mysql_fetch_array($result))
{
    echo "<tr>";
    // Libelle de l'évènement
    echo "<td id=\"td_affiche\">";
    if(strlen($donnee['Libelle']) > 50) // si le libelle est trop grand alors on le réduit
    {
        echo substr($donnee['Libelle'],0,50)."....</td>"; // cela permet de couper le libelle
    }
    else
    {
        echo $donnee['Libelle']."</td>"; // Affichage normal
    }
    //Relation au temps
    echo "<td id=\"td_affiche\">".$donnee['Relation_temps']."</td>";
    // Famille de l'évènement
    echo "<td id=\"td_affiche\">";
    $famille = $donnee['Famille'];
    switch($famille)
    {
        case 1 : echo "Famille"; break;
        case 2 : echo "Main d'oeuvre"; break;
        case 3 : echo "Status Juridique de l'exploitation agricole"; break;
        case 4 : echo "Activités de l'élevage au coeur"; break;
        case 5 : echo "Autres activités agricoles qui ne sont pas au coeur de l'étude"; break;
        case 6 : echo "Activités en dehors de l'exploitation agricole"; break;
        case 7 : echo "Bâtiments et équipement"; break;
        case 8 : echo "Surfaces"; break;
        case 9 : echo "Finance - Fiscalité"; break;
        case 10 : echo "Contexte Externe"; break;
        case 11 : echo "Divers"; break;
    }
    echo "</td>";
    //Sous famille de l'évènement si elle est null on affiche "XX"
    if($donnee['Sous_famille'] == NULL)
    {
        echo "<td id=\"td_affiche\">XX</td>";
    }
    else
    {
        echo "<td id=\"td_affiche\">".$donnee['Sous_famille']."</td>";
    }
    // Le type d'évènement
    echo "<td id=\"td_affiche\">";
    if($donnee['Type_evt'] == 0)
    {
        echo "Ponctuel";
    }
    if($donnee['Type_evt'] == 1)
    {
        echo "Période";
    }
    echo "</td>";
    //Si un évènement est libre ou pas
    echo "<td id=\"td_affiche\">";
    if($donnee['Libre'] == 0)
    {
        echo "Non libre";
    }
    if($donnee['Libre'] == 1)
    {
        echo "Libre";
    }
    echo "</td>";
```

```
// Traitement de la première date d'un évènement
$date= ret_date($donnee['id_date_deb']);
$detail = mysql_fetch_array($date);
if($detail['Indice_confiance'] == 100)
{
    echo "<td id=\"td_affiche\" style=\"background-color:#00FF00\>";
}
if($detail['Indice_confiance'] >= 50 && $detail['Indice_confiance'] < 100)
{
    echo "<td id=\"td_affiche\" style=\"background-color:#0099FF\>";
}
if($detail['Indice_confiance'] > 0 && $detail['Indice_confiance'] < 50)
{
    echo "<td id=\"td_affiche\" style=\"background-color:#FFFF00\>";
}
if($detail['Indice_confiance'] == 0)
{
    echo "<td id=\"td_affiche\" style=\"background-color:#FF0000\>";
}
$chaine = "";
/*Travail sur la chaîne de caractère date*/
if($detail['Jour'] == 0)
{
    $chaine = "XX-";
    if($detail['Mois'] == 0)
    {
        $chaine=$chaine."XX-".$detail['Année'];
    }
    else
    {
        $chaine=$chaine.$detail['Mois']."-".$detail['Année'];
    }
}
else
{
    $chaine =$chaine.$detail['Jour']."-".$detail['Mois']."-".$detail['Année'];
}
/*Travail sur l'intervalle de précision de la date*/
if($detail['Nb_precision'] != 0 && $detail['Type_precision'] != NULL)
{
    $chaine = $chaine."<br/> &plusmn;".$detail['Nb_precision']. " ";
    switch($detail['Type_precision'])
    {
        case 1: $chaine = $chaine."Jour(s)"; break;
        case 2: $chaine = $chaine."Semaine(s)"; break;
        case 3: $chaine = $chaine."Décade(s)"; break;
        case 4: $chaine = $chaine."Quinzaine(s)"; break;
        case 5: $chaine = $chaine."Mois"; break;
        case 6: $chaine = $chaine."Trimestre(s)"; break;
        case 7: $chaine = $chaine."Semestre(s)"; break;
        case 8: $chaine = $chaine."Année(s)"; break;
    }
}
echo $chaine;
//Test pour savoir s'il existe une date de fin.
if($donnee['id_date_fin'] == 0)
{
    echo "<td id=\"td_affiche\>";
    echo "Pas de date de fin";
}
else // Travail sur la date de fin
{
    // identique à la date de début, je ne vais donc pas répéter deux fois le même processus
}
```

```
// Affichage des personnes en lien avec l'évènement
echo "<td id=\"td_liste_event\">";
echo ret_char_pers_link($donnee['id_event']); // fonction qui retourne une chaîne de caractère contenant le nom des personnes
echo "</td>";
echo "</tr>";

}
echo "</table>";

?>
</div>
<div id="info_page">
<h3>Information</h3>
Liste des évènements de l'exploitation en cours. Par défaut, ils sont affichés dans l'ordre de saisie. Les couleurs des cases dates
donnent une indication sur l'indice de confiance qui a été rentré pour la date : Vert = très sûr, bleu = sûr, jaune = peu sûr, rouge =
non renseigné.
</div>
<?php
    include_once("../include/footer.php");
?>
```

11. Page d'évaluation
