

Université de Toulouse

MASTER 2 GEOMATIQUE

« **Sciences Géomatiques en environneMent et Aménagement** »
(**SIGMA**)

<http://sigma.univ-toulouse.fr>

RAPPORT DE STAGE

**développement du portail PRESTIGE, outil d'aide
à la décision pour la filière arboricole**



PRESTIGE

Khourate Mohammed Reda



Maître de stage : Vincent ROBBE
Tuteur-enseignant : Claude MONTEIL

Septembre 2017

Résumé

Ce rapport présente le travail réalisé dans mon stage de fin d'études dans le cadre du projet PRESTIGE effectué au sein de SOGEFI société spécialisée dans la chaîne d'élaboration des systèmes d'information géographiques.

PRESTIGE est un site internet sécurisé qui agrège de nombreuses données des exploitations arboricoles et de leur environnement. C'est un outil qui permet de communiquer auprès du grand public sur la filière, il permet aussi à chaque arboriculteur d'accéder de façon indépendante aux données de son exploitation de gérer ses parcelles et prédire ses récoltes, PRESTIGE est aussi outil de gestion qui facilite les échanges d'informations entre la coopérative et les adhérents.

Mon stage consistait à concevoir et développer :

- Une interface grand public qui sert de façade à PRESTIGE contenant un ensemble de fonctionnalités et d'informations sur la filière arboricole.
- Un portail web cartographique présente un ensemble de thématiques (socio-économique, occupation du sol etc.) sous forme de cartes interactives représentant différents types de données.
- Des nouvelles fonctionnalités pour l'interface professionnelle (outil d'aide à la décision dédiée aux arboriculteurs et coopératives).
- Mon stage a aussi pour objectif la pérennisation, le maintien et le bon fonctionnement de PRESTIGE et son développement.

Désormais PRESTIGE est un portail complet pour le grand public avec plusieurs types de données et d'informations, et les arboriculteurs avec une interface professionnelle dotés d'un ensemble de fonctionnalités d'aide à la prise de décision.

Abstract

This report presents the work carried out in my internship at the end of studies in the remit of the PRESTIGE Project carried out within SOGEFI.

PRESTIGE is a secure website that aggregates many data from tree farms and their environment. It allows each grower to independently access his farm data to manage these plots and predict crops. PRESTIGE makes it possible to facilitate the exchange of information between the cooperative and the members. It is also a tool for communicating with the general public on the sector.

My internship consisted of designing and developing

- A general public interface that will serve as a mirror to PRESTIGE containing a set of features and information on the arboricole sector
- A web cartographic portal presenting a set of themes (socio-economic, land use etc.) in the form of interactive maps representing a set of data.
- New functionalities For the professional interface ('decision support tool dedicated to growers and cooperatives)
- My internship was also aimed at maintaining, supervising PRESTIGE and its development.

Currently PRESTIGE is a comprehensive portal for the general public with several types of data and information, and cooperatives and members with a professional interface with decision support solutions

Remerciements

Je saisis cette opportunité pour exprimer ma gratitude envers tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce travail.

Je remercie en premier lieu ma famille, je te dédie ce travail en témoignage de mon profond amour.

Je tiens ainsi à remercier mon tuteur de stage, monsieur Claude MONTEIL qui a accepté de suivre le déroulement de mon stage, et qui s'est toujours montré à l'écoute de toute question de ma part tout au long la période du stage, et dont les conseils ont été très utiles dans la réalisation de ce rapport.

Ma sincère gratitude va aussi à mon maître de stage, monsieur Vincent ROBBE à qui ce rapport doit énormément, et qui malgré tous ses occupations était toujours présent pour répondre à mes questions et me faire part de ses remarques et de ses instructions qui m'ont été bien utiles.

J'aimerais aussi remercier Quentin SALLES pour ses aides et les personnels de SOGEFI pour leur accueil et leurs conseils.

Je présente aussi mes remerciements à monsieur Martin PAEGELOW, qui a accepté d'apporter son jugement à ce travail.

Liste des abréviations

API : Application Programming Interface (interface de programmation)

WMS : Web Map Service (production de référence spatiale des données)

SI : Système d'Information

SIG : Système d'Information Géographique

XML : EXtensible Markup Language (langage informatique de balisage générique)

SQL : langage informatique servant à manipuler les bases de données

PHP : Langage de programmation utilisée pour créer des pages web dynamiques

JS : JavaScript (langage de programmation des scripts)

HTML : format de données conçu pour représenter les pages web

CSS : langage utilisé pour la définition des styles pour les pages web

PLU : Plan Local d'Urbanisme

« L'ensemble de ces définitions sont issues de Wikipédia »

Table des matières

Introduction Générale	5
Chapitre 1 : Contexte général du Projet	6
1 Organisme d'accueil	7
1.1 Présentation générale	7
1.2 Historique	7
1.3 Personnels.....	8
2 Présentation du projet	9
2.1 Périmètre du projet	9
2.2 étude et critique de l'existant	11
2.3 Organisation du projet	11
2.3.1 : Les Acteurs du Projet	12
2.4 Conduite du projet	13
2.4.1 : Processus de développement.....	15
2.4.2 : Planification du projet.....	15
Chapitre 2 : L'étude technique	16
1 Outils et technologies utilisées	17
2 Architecture des données et Structure de développement	18
3 schéma de flux de données	19
4 API : REST	19
Chapitre 3 : Réalisation	21
Développement	22
1 Interface Grand public	22
1.1 Moteur de recherche.....	22
1.2 Cartothèque Portail cartographique	24
1.3 Formulaire de contact.....	24
2 Portail cartographique	25
2.1 Affichage et consultation des données.....	25
2.2 Optimisation	30
3 Interface Professionnelle	31
3.1 Test et débogage	31
3.2 développement des fonctionnalités	31
4 Développement supplémentaires	34
4.1 Module isochrone.....	34
4.2 Tuilages des données.....	36
4.2.1 tuilages des limites administratives	36
4.2.2 tuilage du PLU	37
Webographie et références	38
Conclusion et perspective	39
Annexes	40

Introduction Générale

La filière de la pomme a tout d'abord un but commercial, elle concerne un nombre d'acteurs important à commencer par le consommateur et la distribution. Mais les principaux concernés sont les producteurs et les coopératives fort bien représentés en Tarn-et-Garonne, PRESTIGE s'adresse principalement à cette catégorie d'acteurs.

Cet outil est réalisé pour eux et avec eux, la cheville ouvrière de la filière. Le but est de leur fournir de l'information utile et pertinente, accessible par internet en temps réel, via PRESTIGE.

C'est dans ce cadre que vient s'inscrire ce projet de fin d'étude, qui vient couronner mon parcours, et qui a pour objectif principal la conception et la réalisation d'une plateforme web pour PRESTIGE représentant la filière, un portail web cartographique permettant l'accès à un ensemble de données ainsi apporter des nouveautés aux fonctionnalités de l'interface professionnelle.

Le présent rapport décrit les différentes étapes par lesquelles je suis passé pour réaliser ce projet, il comporte cinq chapitres :

- Le premier chapitre est consacré au contexte général du projet, il traite la présentation de l'organisme d'accueil et la présentation générale du projet ainsi que la conduite adoptée.
- Le deuxième chapitre est consacré à l'étude technique du projet, nous y passons en revue une étude comparative entre les technologies disponibles ainsi que l'architecture des données.
- Le troisième chapitre est dédié aux développements effectués argumentées avec des captures d'écrans.
- En dernière partie des développements supplémentaires apportées au sein de SOGEFI ainsi qu'une conclusion, webographie et les annexes.

Chapitre 1

Contexte général du Projet

Dans ce chapitre, nous introduisons le cadre général du projet PRESTIGE et son environnement. La première partie présente l'organisme d'accueil, à savoir SOGEFI, tandis que la deuxième expose le projet en question : son périmètre et ses objectifs, le chapitre se termine par la conduite adoptée pour le projet.

1 Organisme d'accueil



1.1 Présentation générale :

SOGEFI maîtrise l'ensemble de la chaîne d'élaboration des Systèmes d'Information Géographique (SIG) et dispose plus largement de l'expérience de la mise en œuvre de portails cartographiques. SOGEFI se positionne autant porteur de projet pour un ensemble de projets au niveau de l'étude des besoins, formaliser les spécifications, identification et mise en compatibilité des référentiels, conception et intégration des données, développement d'interfaces, maintenance évolutive des outils, assistance aux utilisateurs.

1.2 Historique

Créé en 1989 à l'initiative de Patrick BEZARD-FALGAS, géomètre-expert et fondateur de SOGEXFO (1^{er} cabinet de Midi-Pyrénées), SOGEFI a tout d'abord pour but d'apporter une expertise sur la donnée territoriale et des outils pour leur exploitation.

SOGEFI appartient alors à un réseau de géomètre-expert qui introduit SOGEFI auprès de ses clients de la sphère publique pour les accompagner dans leur démarche de numérisation de leur fond de plan cadastral et dans la constitution de leur Banque de Données Urbaines (BUD). Le cœur de métier de SOGEFI est concentré sur la donnée numérique des collectivités : sa création, sa cohérence, sa géolocalisation, sa valeur ajoutée et sa mise à jour.

Il s'agit ensuite de proposer les outils adaptés aux services techniques pour l'exploitation de la donnée territoriale pour objectif une aide à la décision, c'est l'arrivée des SIG (Systèmes d'Information Géographique). La cartographie est un apport considérable en confort et en efficacité d'exploitation de la donnée constituée.

SOGEFI engage avec ses clients tout le processus du SIG : constitution de la banque de données, définition des fonctionnalités du SIG, intégration de la banque de données, paramétrage et installation de la solution, formation, assistance, mise à jour de la banque de données et maintenance logicielle. Cette offre est toujours valable à SOGEFI, et elle satisfait plus de 250 collectivités suivies à ce jour par SOGEFI.

Les années 2000 sont marquées par le passage en mode web des solutions desktop comme le SIG. SOGEFI développe alors des solutions de type web SIG à partir de composants open source. Cette nouvelle technologie accélère la promotion du SIG, par ses facilités de centralisation, de partage et de diffusion.

Le SIG prend toute la dimension de la transversalité de la donnée et s'ouvre aux non-initiés. SOGEFI apporte une grande importance à l'ergonomie de ses solutions, par une interface simple et intuitive. Sa proximité avec ses clients lui permet d'adapter et de faire évoluer la solution en fonction des besoins.

Ces dernières années sont marquées par la démocratisation de la cartographie, notamment par la place prépondérante qu'a prise googlemap. La cartographie est partout, la géolocalisation est omniprésente. Ce constat est d'autant plus vrai auprès de la profession des géomètres-experts, qui nous a mandaté pour le développement et le déploiement du portail cartographique de la profession, www.geofoncier.fr.

La notion de portail prend toute sa place dans la dynamique de l'information actuelle. Les solutions que SOGEFI développe actuellement se caractérisent par les maîtres mots : centralisation, web, flux, diffusion, partage, interopérabilité. Ces règles ouvrent de nouvelles perspectives vers de nouveaux clients : les services de voirie et gestion de patrimoine de l'infrastructure, les aménagements fonciers, la promotion immobilière, le logement social...

1.3 Personnels SOGEFI :

SOGEFI – Toulouse : composé de deux cellules :

- Cellule de développement :
 - Fabien GOBLET : géomaticien webdesigner : responsable des développements
 - Pierre DAVID : analyste programmeur
 - Pierre TOUZARD : ingénieur géomaticien

- Cellule support :
 - Antoine MORICEAU : ingénieur support
 - Sylvain HENNEBEL : chef de projet TLPE
 - Julien DANDEVILLE : assistant de gestion
 - Aurélié BAYOL : technicienne SIG
 - Martine ABAD : responsable technique

- Directeurs :
 - Mathilde DE SULZER WART : Gérante
 - Vincent ROBBE : Directeur opérationnel et commercial

Pour les activités de SOGEFI, ils sont répartis en deux sites :

- Moissac (82), le siège social
- Toulouse (31), agence commerciale

2 Présentation du projet



2.1 Périmètre du projet

Contexte général :

Actuellement l'agriculture doit faire face à plusieurs défis, suivre la compétitivité, faire face aux besoins alimentaires et respecter impérativement les normes environnementales, l'agriculture industrielle dispose d'un éventail de nouvelles technologies, le défi c'est de pouvoir les mettre en pratique et en coordination.

L'agriculture, figure parmi les sciences qui sont dans l'ensemble très imprécises. En effet, en fonction de la variabilité des milieux (sols, climat et conditions hydriques), les techniques agricoles sont dans la plupart du temps appliqués d'une façon uniforme non optimale. De ce fait, l'agriculture industrielle consomme éventuellement plus de ressources (énergie, hydrographie) qu'elle ne le devrait.

Les nouvelles technologies agricoles permettent actuellement de rendre les rendements beaucoup plus optimaux tout en gardant les ressources et en s'adaptant de mieux en mieux à l'environnement.

Contexte local :

La région Midi-Pyrénées dispose d'aptitudes agro-climatiques très favorables à l'arboriculture, elle représente ainsi 12% du verger français, et elle est la 4^o région productrice de et notamment la 2^o région productrice de pommes (16% de la production nationale).

Source « AGRESTE, CHAMBREAGRI ».

Contexte technique :

La géomatique :

De nos jours, l'information géo-localisée a connu un fort développement au cours de ces dernières années, son principe n'est pas seulement de manipuler les informations numériques liées au SIG afin d'appréhender des phénomènes naturels ou anthropique mais c'est une science qui permet l'aide à la décision.

L'information géo-localisée est donc très ouverte sur les enjeux économiques, sur les politiques publiques et sur les besoins du citoyen et met en profit ces technologies en profit de l'agriculture dans différents domaines et répond à un ensemble de problématiques : la localisation : où sont les vergers ? Quel est l'environnement des vergers ? La fédération des données ? Quelles sont les terres disponibles ? Aide à la décision : comment agrandir les exploitations ? Comment réorganiser les exploitations pour gagner en efficacité et en compétitivité.

La région est aussi marquée par un secteur concentré mais mal interconnecté.

Des chiffres clé qui montre que la région de l'Occitanie a une forte richesse en agriculture, une richesse qui croise une faiblesse en technologie.

Voici quelques chiffres qui montrent la richesse de secteur agricole dans le Tarn-et-Garonne.

Espèce	Tarn-et-Garonne	Midi-Pyrénées	France	Représentation du Tarn-et-Garonne par rapport à la France
Pommier	5 310 ha 241 578 tonnes	6 173 ha	46 954 ha 1 786 705 tonnes	11% de la surface française 13,5% de la production française
Prunier	3 357 ha	4 373 ha	20 127 ha	
dont Prune de table	2 501 ha	3 100 ha	6 427 ha	40% de la surface française 44% de la production française
Raisin de table	1 636 ha	1 752 ha	7 190 ha	23% de la surface française
Kiwi	634 ha 10 566 tonnes	769 ha	4 232 ha 70 092 tonnes	15% de la surface française 15% de la production française
Cerisier	693 ha	954 ha	10 475 ha	6,7% de la surface française
Noisette	455 ha	529 ha	2 993 ha	15% de la surface française

Ces données sont issues du site AGRESTE et date de l'année 2007.

2.2 Étude et critique de l'existant

L'analyse de l'existant est la première démarche à suivre pour identifier les exigences auxquelles le projet doit répondre. Il est important de décrire le contexte du projet pour identifier les interactions et aussi de mettre le doigt sur les faiblesses et les points de force de la solution existante sur le marché.

Avant le début de mon stage PRESTIGE était composé d'une simple cartothèque contenant plusieurs informations non organisées, et une interface professionnelle en l'absence d'une interface d'accueil pour le grand public.

Suite à un ensemble de réunion avec Mr Vincent ROBBE en premier lieu et nos collaborateurs, on a pu déceler les points à améliorer dans la plateforme afin qu'elle puisse représenter l'information arboricole et répondre au mieux aux exigences des clients.

2.3 Organisation du Projet PRESTIGE :

La filière de la pomme a tout d'abord un but commercial, elle concerne un nombre d'acteurs important à commencer par le consommateur et la distribution. Mais les principaux concernés sont les producteurs et les coopératives fort bien représentés en Tarn-et-Garonne, PRESTIGE s'adresse principalement à cette catégorie d'acteurs. Cet outil est réalisé pour eux et avec eux, la cheville ouvrière de la filière. Le but est de leur fournir de l'information utile et pertinente, accessible par internet en temps réel, via PRESTIGE.

SOGEFI en tant que spécialiste de la donnée identifie déjà une grande source de données disponibles exploitables et/ou à exploiter, à traiter, à créer. Des données sont identifiées selon différents niveaux d'exploitation :

- La région et niveau national : Les données macro-économiques : recensement agricole, recensement de la population, les données macro-géographiques : Photo aérienne, BD topo zonages règlementaires, zonages environnementaux...

- Le département : les déclarations PAC, les images satellitaires pour définition de la carte de vergers.
- La commune : les contraintes urbanistiques et environnementales.
- L'exploitation : prises de vue drone pour restitution de l'exploitation et de son environnement, relevé centimétrique de l'exploitation : équipements, infrastructures, réseaux, servitudes, prises de vue drone avec capteur (hydrique, optiques, infrarouge) pour qualification du verger.
- La parcelle : o le fond de plan cadastral, o prises d'information par capteur embarqués et permanents, o les informations du technicien. Chacune de ces données sera traitée par l'intervenant technique de référence.

Le but est d'évaluer la valeur ajoutée de l'information constituée et traitée pour la filière de la pomme et de statuer sur sa diffusion via le portail. Les acteurs ont été sélectionnés par leur expertise et leur compétence métier propre.

2.3.1 Les Acteurs :

Chacune des données utilisées sous PRESTIGE sera traitée par l'intervenant technique de référence. Le but est d'évaluer la valeur ajoutée de l'information constituée et traitée pour la filière de la pomme et de statuer sur sa diffusion via le portail.

Prestige est un projet qui regroupent plusieurs acteurs et prestataires agissant dans plusieurs domaines :



Figure 1 : Les acteurs de PRESTIGE.

Principaux acteurs de PRESTIGE :

QUALISOL → Mise à disposition des données, précision des attentes et test des fonctionnalités

CEFEL → Analyse des informations concernant la qualité des fruits (pomme)

CESBIO → Télédétection satellitaire (traitement des données collectés par les drones)

LAAS → Traitement des données capteurs

SOGEFI → Mise en place de la plateforme PRESTIGE

2.4 Conduite du projet

2.4.1 Processus de développement :

La réalisation de mon projet consiste à fusionner les résultats des deux études fonctionnelle et technique, ce qui a conduit à un processus de développement en forme de Y.

Comme illustré dans la figure ci-dessous (figure 2), ce processus se compose essentiellement de deux branches :

- Branche fonctionnelle : La capture des besoins fonctionnels produit le modèle des besoins basées sur le métier et la fonction des utilisateurs. Elle signale le risque de produire un système inadapté et inadéquat aux utilisateurs.

L'analyse consiste à étudier précisément la spécification fonctionnelle de manière à obtenir une idée de ce que va réaliser le système en terme de métier.

- Branche architecture technique : La capture des besoins techniques extrait l'ensemble des raisons sur les choix techniques et la modélisation du système, les outils et le matériel sélectionné ainsi que la prise en compte des contraintes d'intégration avec l'existant.

La conception générique définit ensuite les composants nécessaires à la construction de l'architecture technique.

Cette a pour objectif d'uniformiser et de réutiliser les mêmes mécanismes pour tout un système.

L'architecture technique construit le squelette du système, son importance est telle qu'il est conseillé de réaliser un prototype.

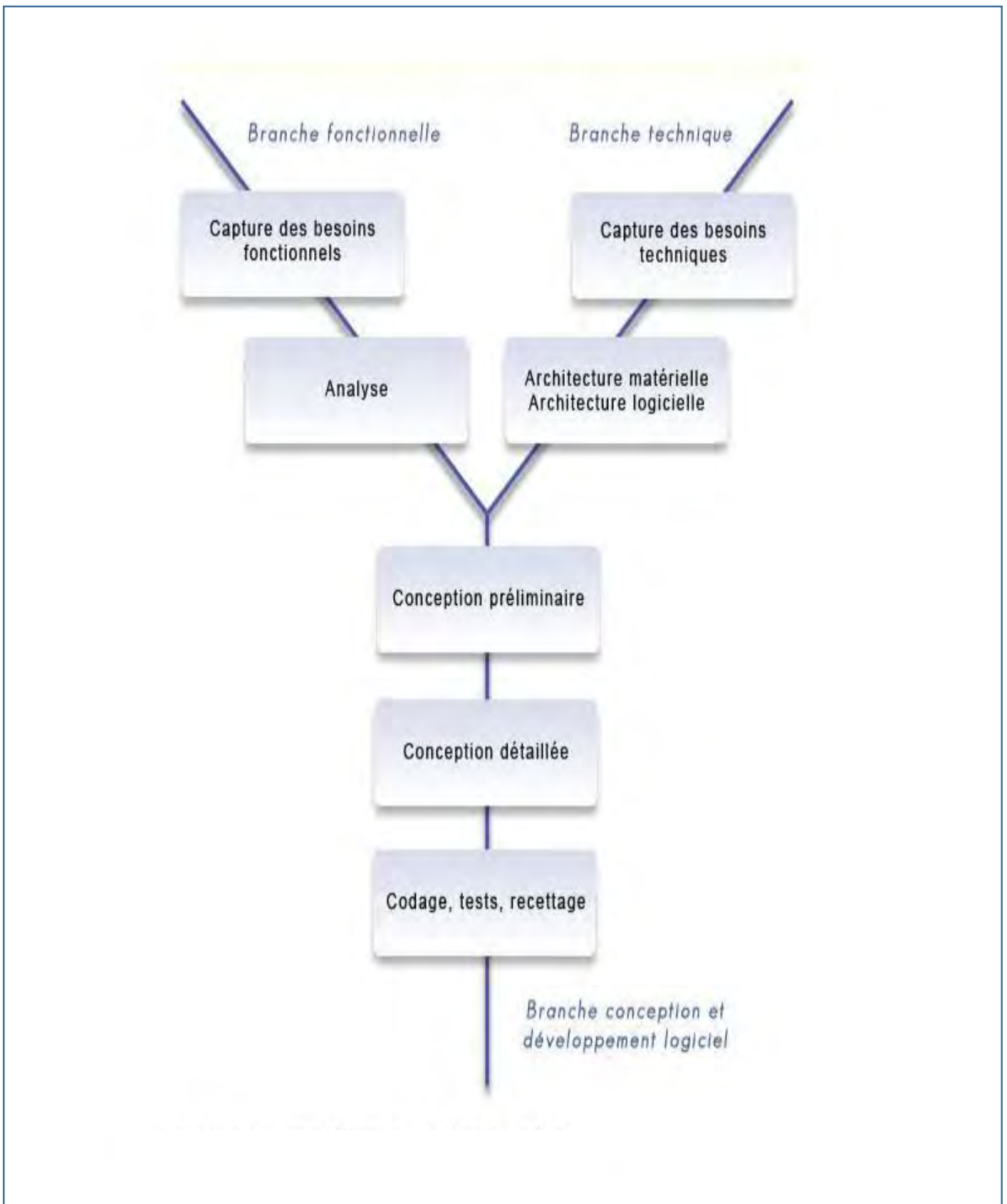


Figure 2 : Processus de développement en forme de Y

2.3.2 Planification du projet :

Avant de se pencher sur l'étude détaillée du projet, une phase de planification est primordiale afin d'assurer la bonne conduite du projet. Il s'agit d'identifier dans un horizon de temps, le meilleur découplage et enchaînement des tâches indispensables à la réalisation du projet.

Pour cet effet, j'ai pris soin dès le début du stage d'élaborer un planning de tâches pour la réalisation du projet. Ce planning s'étale sur différentes phases nécessaires pour le bon déroulement du projet :

- L'étude fonctionnelle
- L'étude technique
- L'analyse et la conception
- La réalisation.

Les figures suivante présente une liste des taches et un diagramme de GANTT qui illustre le planning réel. Des étapes du déroulement du projet :

Tâches

Nom	Date de début	Date de fin
Initiation et Documentation	07/03/17	16/03/17
reunion Copil PRESTIGE	07/03/17	07/03/17
Etude Fonctionnelle	17/03/17	27/03/17
Gestion de Projet / Administration	28/03/17	10/07/17
Spécification des Besoins Techniques	28/03/17	10/04/17
Analyse et Conception	11/04/17	24/04/17
Développement Interface Grand Publique	11/04/17	11/05/17
Réunion PRESTIGE	15/06/17	15/06/17
Test et Validation	12/05/17	16/05/17
Développement du Portail Cartographique	10/04/17	15/06/17
test et valisation	16/06/17	20/06/17
Développements / Interface Professionnelle	15/05/17	09/08/17
Tests et Validation	10/08/17	14/08/17
Taches suuplémentaire : Isochrone	17/04/17	25/04/17
Taches suuplémentaire : Tuilages Administratifs	26/04/17	08/05/17
Gestion des utilisateurs / Intégration de nouvelles Parcelles	12/06/17	30/08/17

Figure 3 : Etapes du déroulement du projet

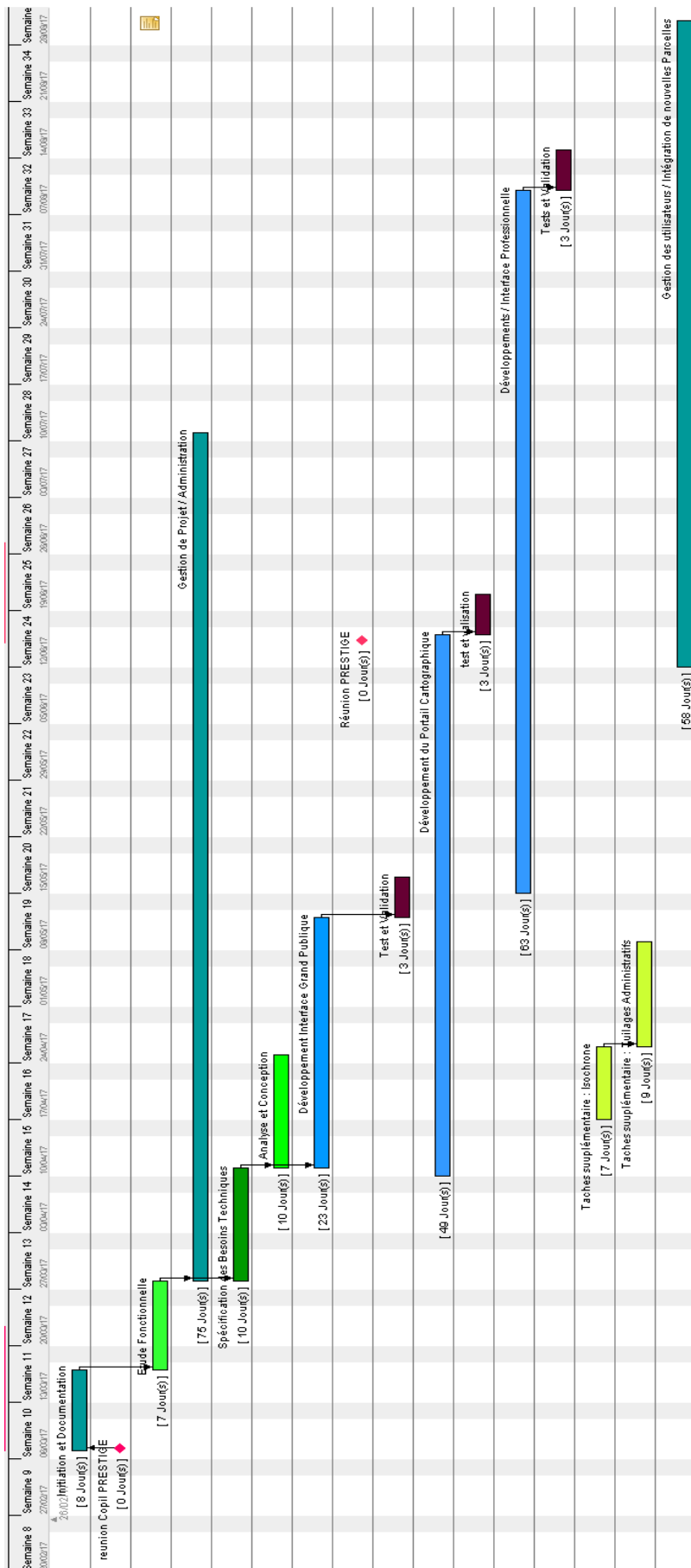


Figure 3 : Diagramme de GANTT

Chapitre 2 :

L'étude technique

Ce chapitre est consacré à l'étude technique afin de choisir les outils pour le développement de l'application. Le chapitre présente également l'architecture applicative et technique de la solution.

1 Outils et technologies utilisées

Les choix des technologies sont des choix de l'entreprise puisque le projet était en cours avant mon intégration.

Environnement système

L'environnement système utilisée est WINDOWS.

Base de donnée

PostgreSQL avec la version 9.4.

Gestionnaire de versions

GIT (logiciel de gestion de versions décentralisé).

Configuration Serveur

Configuration du serveur de développement et de production.

- Dev : Debian GNU/Linux 9.0 (stretch)
PHP 5.6.30
Apache/2.4.18 (Debian)
- Prod : Debian GNU/Linux testing-updates (sid)
PHP 5.6.30
Apache/2.4.18 (Debian)

Serveur de données géographique :

Mapserver : Est une plate-forme open source pour mettre en ligne des données spatiales et des applications cartographiques interactives sur le web. « **Définition issue du site de Mapserver.org** »

Développement WEB

La politique de SOGEFI au niveau technique suit un développement natif, (Absence des Framework)
Alors les technologies WEB utilisées pour le Projet PRESTIGE sont :

En FRONT-END :

Leaflet : Est une bibliothèque JavaScript libre de cartographie en ligne

Materialize : Framework CSS moderne

Turf : Bibliothèque JavaScript d'analyse géo spatiale

Chartjs : Moyen simple d'inclure gratuitement des graphiques animés et interactifs

EN BACK-END

PHP : Est un langage de programmation libre, principalement utilisé pour produire des pages web dynamiques via un serveur HTTP.

Le tableau suivant illustre les raisons de ces choix techniques.

Fonctionnalités	Choix techniques	Réalisé
Web cartographie	Leaflet	✓
Analyse géo spatiale	Turf	✓
Données et Fonds cartographiques	WMS / GeoJSON /	✓
Système de sessions	PHP	✓
Filtres , légendes	JQUERY , AJAX	✓
Requêtes	PHP , API	✓
Affichage d'information POP-UPS	Leaflet	✓
Web design	MaterializeCss	✓
Géolocalisation	Extension Leaflet « Control Locate »	✓
Chartes graphiques	Chart.js	✓

Figure 4 : Choix techniques.

2 structure de développement

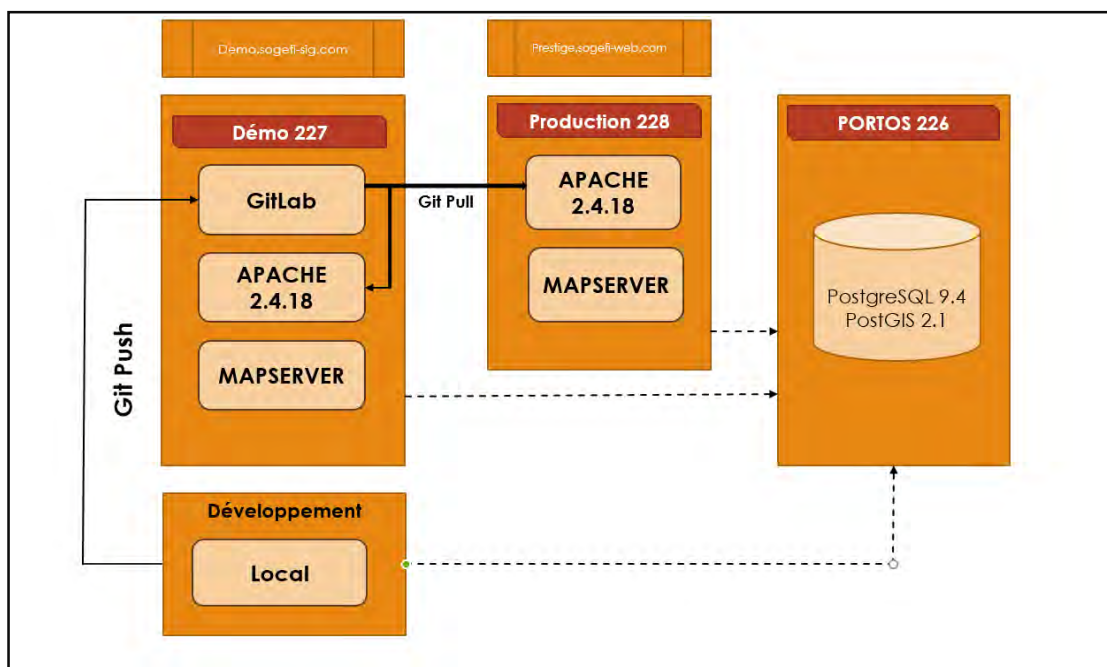


Figure 5 : Structure de développement

3- Schéma de flux de données

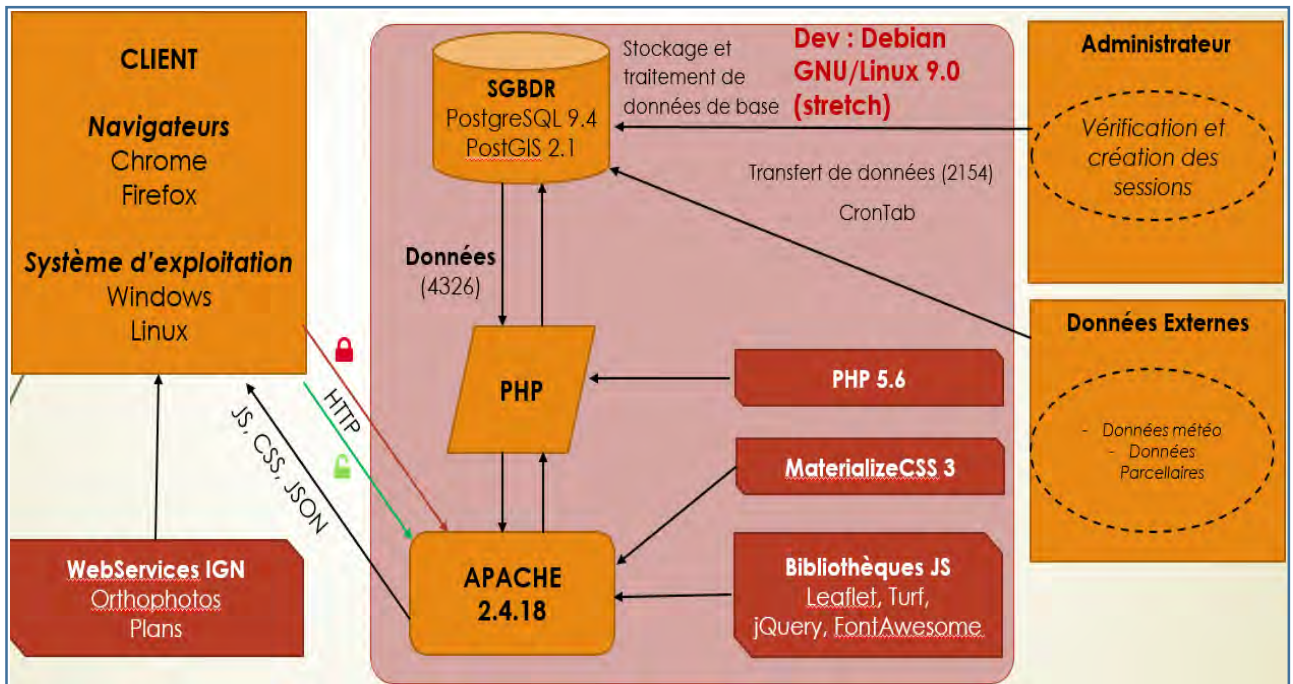


Figure 6 : schéma de flux de données.

4 API REST :

Une API est une interface de programmation qui se câble sur une application pour échanger des données.

API COG :

Développé par SOGEFI, cette api permet de répondre à un ensemble de questions afin de récupérer des données liées aux communes, départements et aux régions de France, ça évite d'interroger la base par le biais de requêtes afin d'extraire des informations (géométries, Insee, nom de commune ...) un appel Ajax via cette URL permet de récupérer l'ensemble de ces informations.

GET	/cog/v1/communes/{code_insee}	Récupère les informations d'après un code INSEE
GET	/cog/v1/communes/{code_insee}/geojson	Récupérer le geojson d'après un code INSEE
POST	/cog/v1/communes/mask	Récupérer le masque d'après un code INSEE
POST	/cog/v1/communes/coordonnees	Récupérer les informations d'après des coordonnées
POST	/cog/v1/communes/autocomplete	Cherche les noms de ville correspondantes
EPCI		
GET	/cog/v1/epci	Liste tous les EPCI
GET	/cog/v1/epci/{code_epci}	Récupère les informations sur l'EPCI
GET	/cog/v1/epci/{code_epci}/communes	Lister les communes d'une EPCI
GET	/cog/v1/epci/{code_epci}/geojson	Récupérer la géométrie d'une EPCI
POST	/cog/v1/epci/coordonnees	Récupérer une EPCI depuis les coordonnées
Départements		
GET	/cog/v1/departements	Liste tous les départements
GET	/cog/v1/departements/{code_insee}	Récupère les informations d'après le code INSEE
GET	/cog/v1/departements/{code_insee}/communes	Lister les communes du département
GET	/cog/v1/departements/{code_insee}/geojson	Récupérer la géométrie du département
POST	/cog/v1/departements/autocomplete	Cherche les noms de département correspondants
POST	/cog/v1/departements/coordonnees	Récupérer un département depuis les coordonnées

Figure 7 : API COG : pour les régions, les départements, les communes

Données SIRENE :

Base de donnée SIRENE reprend, pour les entreprises et les établissements administrativement actifs, les informations contenues dans le répertoire SIRENE en les restructurant et en les complétant. Base de données SIRENE rassemble ainsi des informations économiques et juridiques sur environ 10 millions d'établissements appartenant à tous les secteurs d'activité. « **Information issue de <http://economie.gouv.fr> »**

API SIRENE

Développé par SOGEFI, cette api permet de répondre à un ensemble de questions afin de récupérer des données et des informations reliées aux entreprises et aux établissements, un appel Ajax via cette URL permet de récupérer l'ensemble de ces informations en spécifiant quelques paramètres.

L'ensemble de ces API ont été utilisées dans mes développements afin d'éviter des appels récurrents à la base de données une solution qui c'est trouver pratique en premier lieu avec l'API COG, chose qui a poussé l'équipe de développement à opter pour cette technologie pour les données SIRENE, sur PRESTIGE j'ai adopter cette technologie pour mes appels à la base pour but d'affichage de mes données.

Siren	No	L1	Enseigne	Addr	Insee	Date	Nat	Responsable	N1	Effectif	TCA	Categorie	Localisation
45171870	15	LEDARD AILE		3 RUE DU COMRO 31505	31555	20131126	(86412) Inse de spectacle vivant		Association culturelle	0 salarié			(43 30488 / 1 47345)
45171880	11	RESIMAR		36 RUE DU MED 31400	31655	20040126	(82344) Location de logements		SARL entrepreneurs	0 salarié			(43 38347 / 1 45708)
45171841	14	MADAME CATHERINE FOND	64 PETITE PLANETE	35 ALL JULES GUESDE 31000	31555	20040201	(91212) Activités des ports d'ébarbure et pare à béton	MENESZ CATHERINE		0 salarié			(43 30419 / 1 44945)
45171830	25	MONSELIE JEROME FICHAU		448 RD DE LA GARE 31000	31555	20081115	(89977) Activités de santé humaine non classées ailleurs	Monselie JEROME FICHAU		0 salarié			(43 30719 / 1 48916)
45171863	11	GVY COIFFURE		43 RUE DE REIMSAT 31000	31655	20040119	(86424) Coiffure		Société à responsabilité limitée (sans autre indication)	1 à 4 salariés			(43 30885 / 1 44623)
45173750	12	MADAME SYBILLE LASPAGUE		11 RUE JONAS 31200	31555	20040202	(89905) Activités des séminaires et des conférences	CHEVALEREAU SYBILLE		0 salarié			(43 32592 / 1 48778)
45173430	20	NUMBA AFRICA PERFORMANCES		1 ALL JEAN LOUP CHRISTEN 31400	31555	20140410	(84942) Autres organisations fonctionnant par adhésion volontaire		Association culturelle				(43 37321 / 1 47463)
45173193	48	MADAME EBABELLE GONTASBOT		47 RUE DES SOULISTRES 31300	31555	20130705	(89982) Activités des professionnels de la réhabilitation de la papeterie et des producteurs-pédagogues	GONTASBOT EBABELLE					(43 33088 / 1 44389)
45174020	13	MADAME EMY COTTET DIAMOUJIN		20 RUE THOMAS ESCOFFER 31400	31555	20040120	(86412) Inse de spectacle vivant	COTTET DIAMOUJIN EMY		0 salarié			(43 38848 / 1 44888)
45174193	18	MADAME PIERRE ROSEMARIE		20 RUE THOMAS ESCOFFER 31400	31555	20040120	(86412) Inse de spectacle vivant	MADAME PIERRE ROSEMARIE		0 salarié			(43 38848 / 1 44888)

Figure 8 : API des données SIRENE

Chapitre 3

Réalisation

Dans ce chapitre, nous allons commencer par définir les différentes phases de développement. Par la suite nous présentons quelques captures d'écrans du résultat finale.

Développement

1 interface grand public

PRESTIGE, autant que plateforme nécessite une interface d'accueil, qui auras pour but d'informer les visiteurs sur la filière arboricole ainsi de leur proposer diverses données accessibles par le biais de la cartothèque.

L'une de mes premières taches au sein de SOGEFI était de concevoir et développer cette interface constituée de plusieurs parties :



1.1 Moteur de recherche

Donnant accès à un ensemble de données et d'organismes.

ARBORITECH : autant que prestataire pour PRESTIGE s'occupe de renseigner toutes données susceptible et tâches.

Rechercher : Des variétés de pommes, des organisations de producteurs, des données géographiques, des produits phytosanitaires, etc.

RECHERCHER

Figure 9 : Moteur de recherche

Technologie :

Back-End : PHP

Front-End : Materialize

Fiche métadonnées

Les résultats sont affichés sous forme d'une fiche de métadonnées, contenant un ensemble de rubriques (titre, catégorie de la données, type de la donnée), avec possibilité de téléchargement.

Fiche de métadonnées	
Titre	Liste nationale des Organisations de Producteurs Fruits et Légumes
Catégorie	Socio-Economique
Organisme	France AgriMer (FAM)
Langue	Français
Public visé	Publique
Millésime	2016
Type de données	Document numérique
Format	Classeur de calcul (XLSX, CSV, ODF)
Résumé	Liste des organisations de producteurs par département avec infos dénomination et adresse
Ouvrir le document	
FERMER	

Figure 10 : Fiche de métadonnées

Diagrammes graphiques

Suite aux données extraites du site AGRESTE qui proposent des statistiques de la filière arboricole au niveau communale, départementale et régionale par le biais de la bibliothèque CHART.JS, j'ai mis en place des chartes qui montrent le positionnement de la filière arboricole spécialement la pomme.

Technologie : CHART.JS

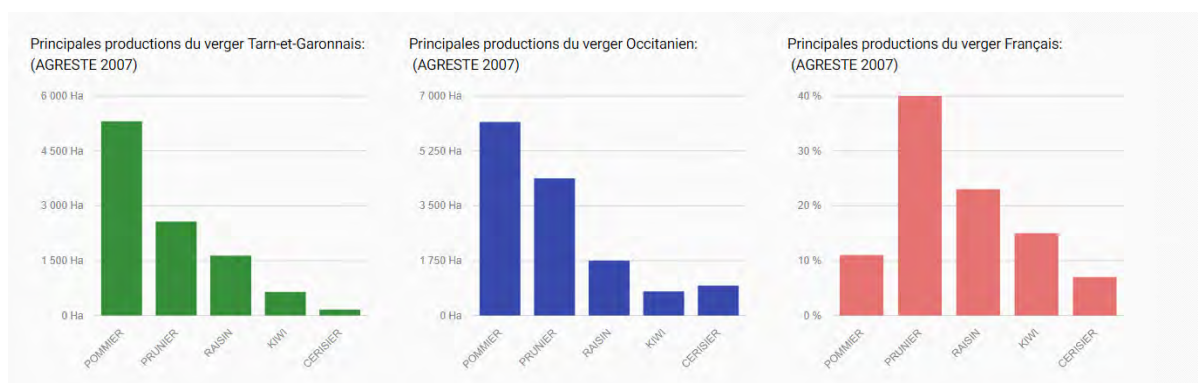


Figure 11 : Diagramme graphiques

1.2 Cartothèque : Portail cartographique

Une petite carte présentant les exploitations de fruits à pépins et à noyau dans le département du Tarn et Garonne donnant accès ainsi au portail cartographique.

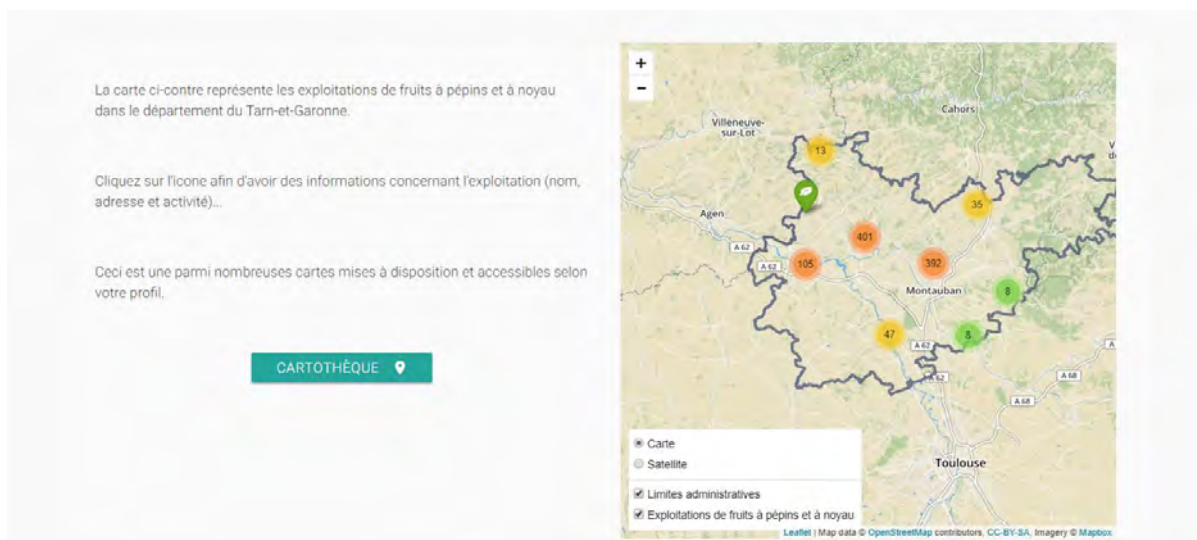


Figure 12 : cartothèque de l'interface d'accueil

1.3 Formulaire de Contact

Ce formulaire permet aux utilisateurs d'envoyer leurs remarques ou leurs questions directement aux administrateurs de PRESTIGE.

Technologie :

Back-End : PHP

Front-End : Materialize

Demander un compte gratuit, poser une question, adresser une remarque...

Nom

Email

Vous êtes

Commentaire

Je ne suis pas un robot

PRESTIGE

ENVOYER

Figure 13 : formulaire de contact

2 portail cartographique

La deuxième tâche était de concevoir et développer un portail web cartographique pour PRESTIGE avec des données et des informations de la filière arboricole, un portail de consultation de données en ligne.

Avant d'entamer les développements une étude a été faite afin d'extraire l'ensemble des données pertinentes qui pourrait être susceptible d'intéresser les utilisateurs et leur apporter une valeur ajoutée. Les résultats de cette étude m'ont permis de regrouper les données sous formes de cartes interactives interrogeables en quatre catégories :

2.1 Affichage et consultation des données

Agriculture Elevage : (Source de données SIRENE)

Les données SIRENE sont potentiellement et leur intégration au sein de PRESTIGE serait un plus qui est susceptible d'intéresser non seulement les arboriculteurs mais tout internaute, vu l'ensemble des informations que contiennent cette base.

L'idée est d'intégrer en premier temps les données du département du Tarn-et-Garonne et de trouver une solution technique et représentative de ces données.

Le résultat était de représenter sous forme de marqueur les exploitations :

- Exploitations de fruits à pépins et à noyau
- Exploitations de la vigne
- Exploitation des céréales
- Autres exploitations
- Exploitations d'élevage

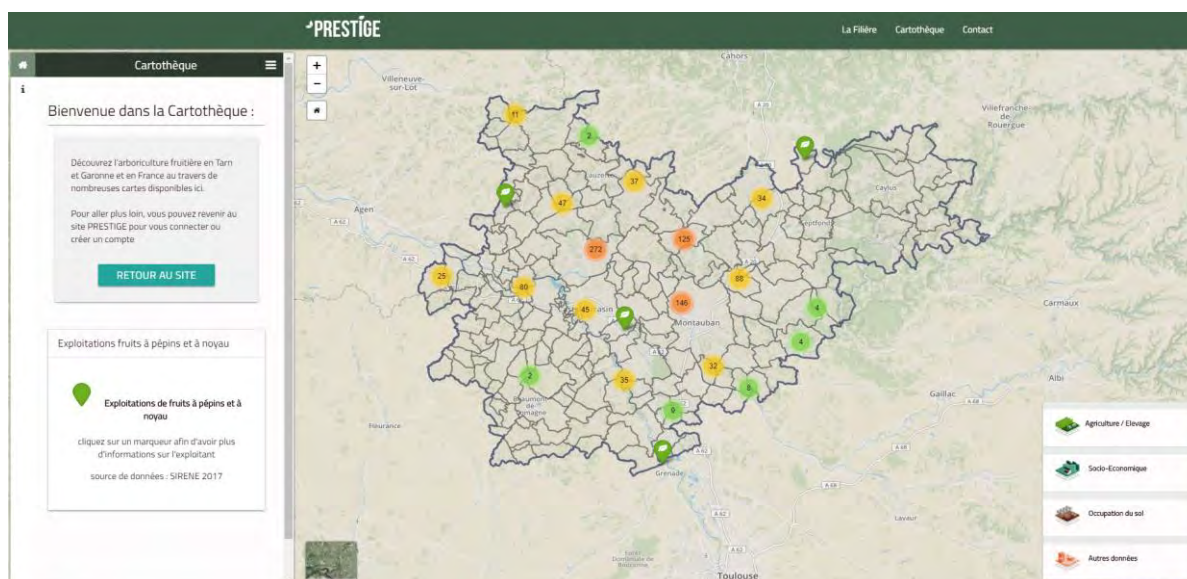


Figure 14 : cartothèque

Données socioéconomiques : (Source de données AGRESTE)

Le portail cartographique utilise MAPSERVER comme serveur géographique, le choix de cette solution n'est pas basé sur un critère technique mais plutôt sur la continuité vue que cette solution a été adopter depuis le commencement du projet PRESTIGE, au-delà que ça répond aux besoin demandée pour PRESTIGE elle reste minimale.

Ces données socio-économiques sont en forme de tuiles sous MAPSERVER au niveau du MapFile ainsi par la suite affiché dans la cartotheque :

Analyse thématique socio-économiques :

Plusieurs Analyses thématiques ont été réalisées afin d'aboutir à une cartographie significative bien présentée.

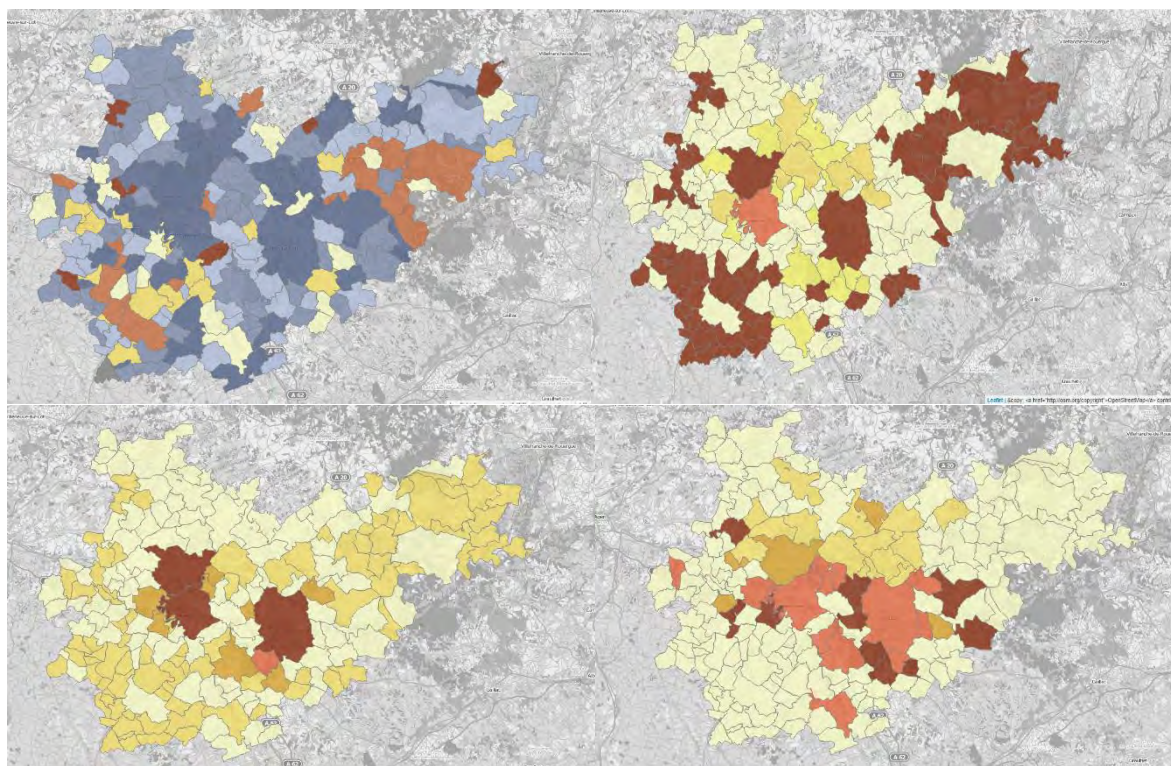


Figure 15 : différentes analyses thématiques qui vont être présentée sur le site

Ces différentes analyses thématiques ont été intégrées à la cartothèque sous différentes cartes :

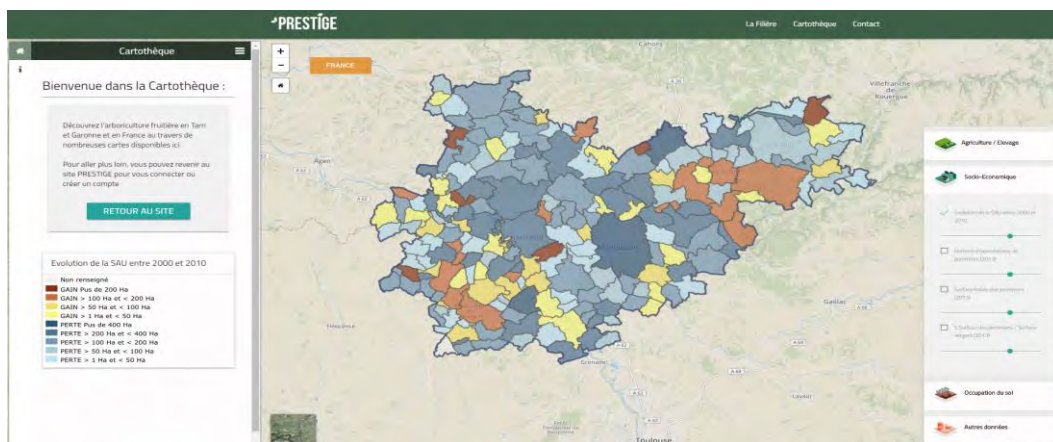


Figure 16 : évolution du SAU entre 2000 et 2010

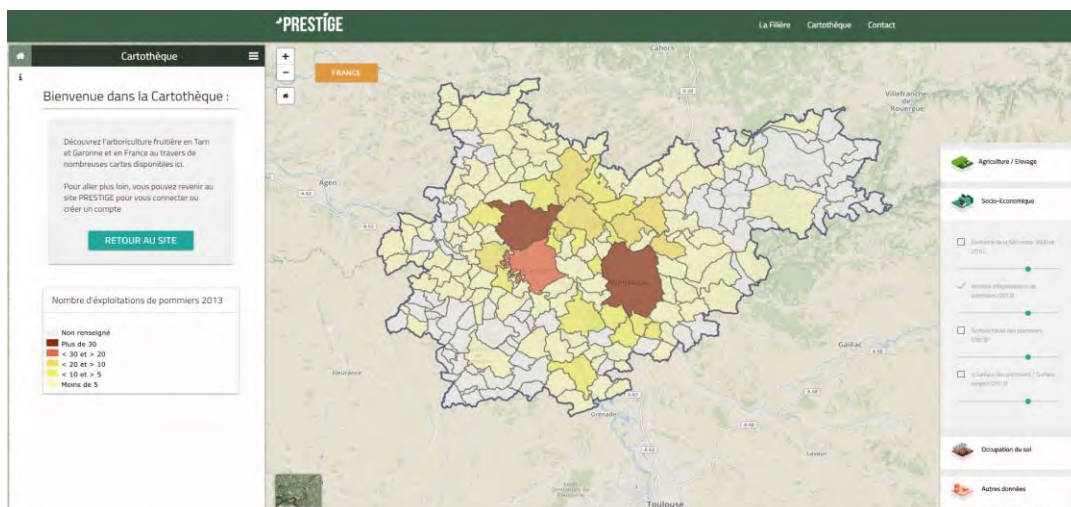


Figure 17 : Nombre d'exploitations de pommiers (2013) en Tarn et Garonne

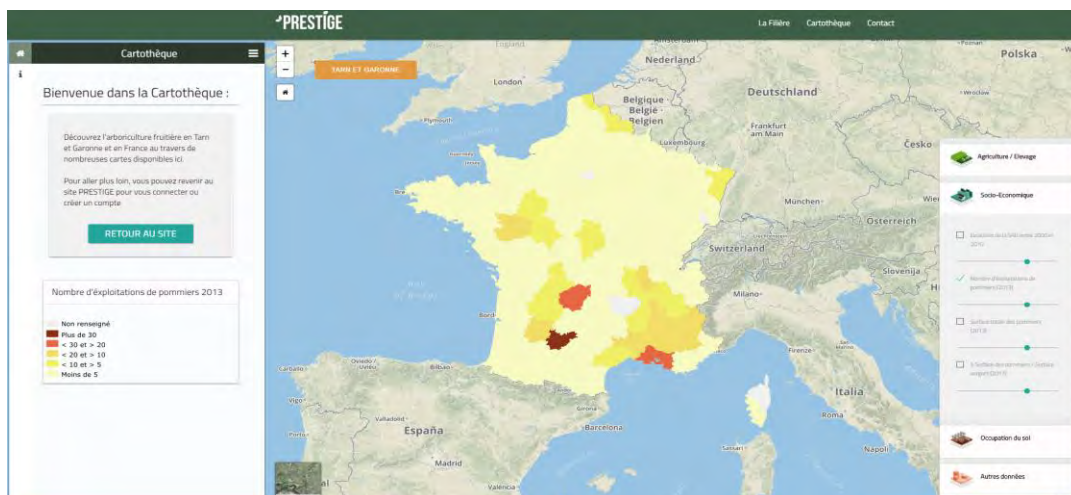


Figure 18 : Nombre d'exploitations de pommiers (2013) en France

Occupation du sol : (Source de données IGN)

Les données de l'onglet Occupation du Sol sont extraites De L'IGN, l'institut met à disposition selon une licence un ensemble de données.

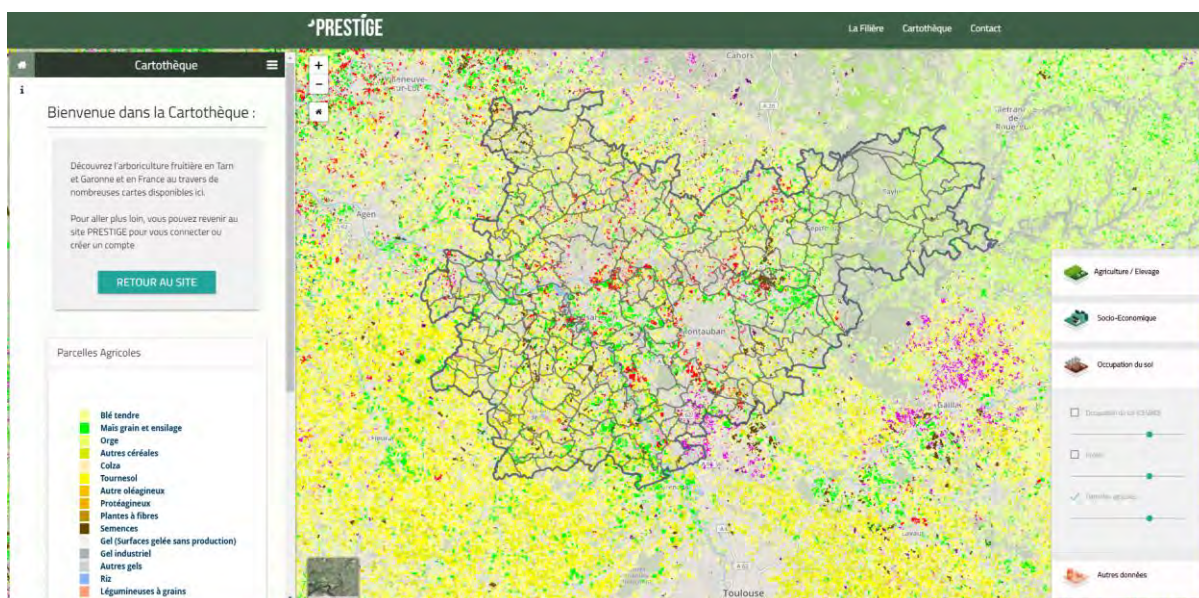


Figure 19 : Parcelles Agricoles (RGP, IGN)

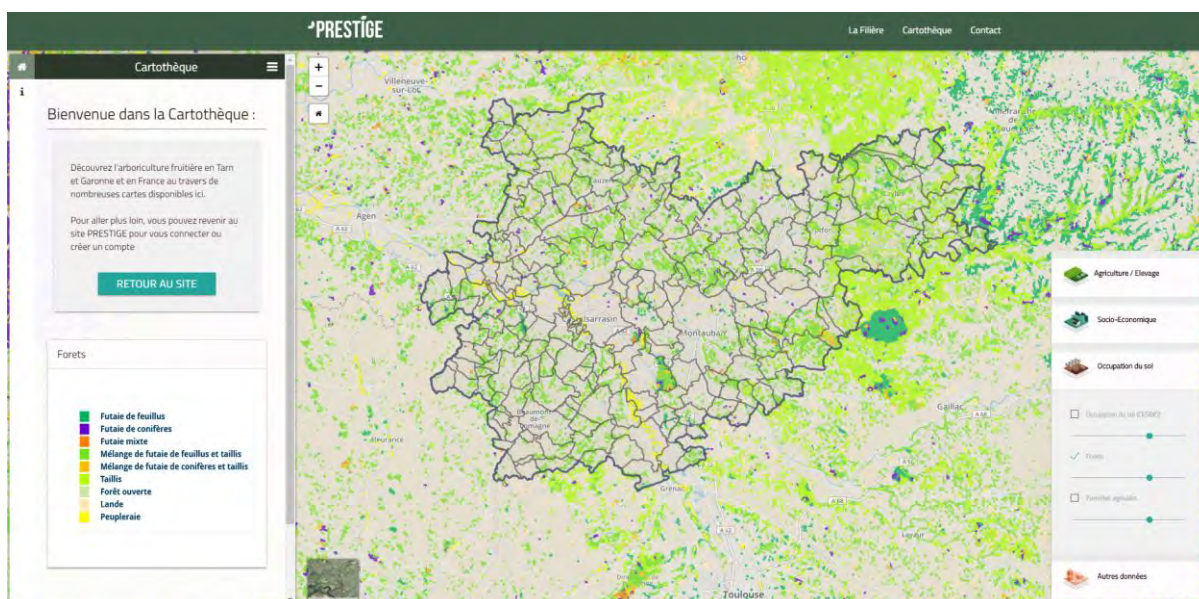


Figure 20 : Forêt : Extraites sur service de l'IGN

Autres données :

Dans cette rubrique un ensemble des données extraites de plusieurs sources donnant une valeur ajoutée à la cartoθήque :

- Voiries
- Hydrographie
- Documents d'urbanisme : PLU
- Limites Administratives
- Température au sol
- Quantité totale de Précipitation
- Direction et force du vent
- Fournisseur de matériels et de produits Agricoles
- Commerces
- Maison de retraites
- Enseignements

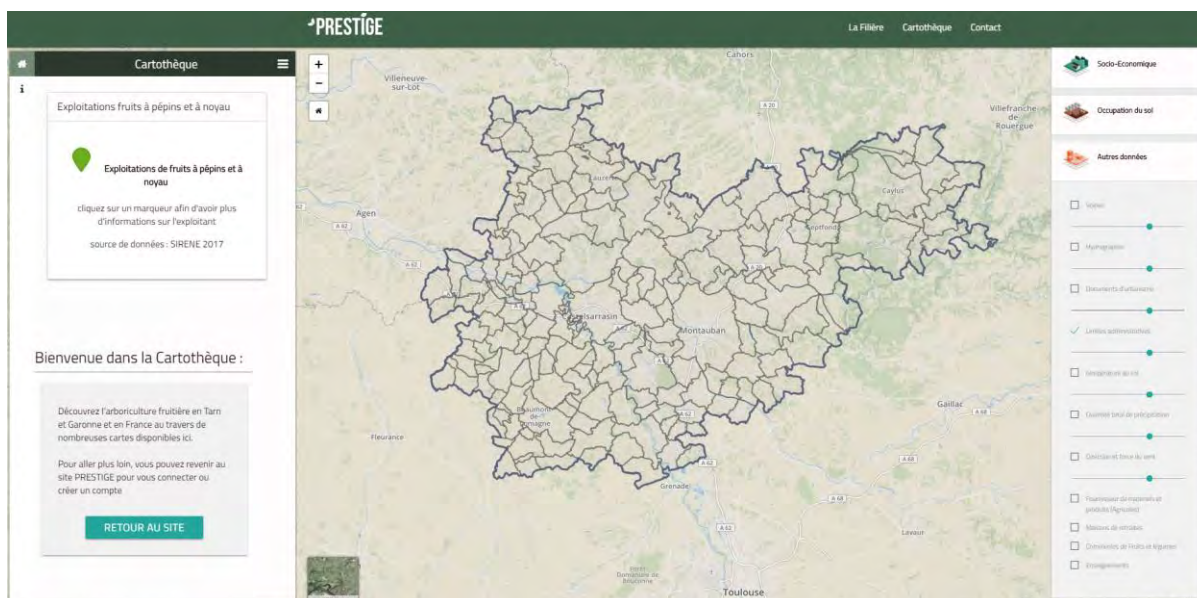


Figure 21 : Menu des données présente sur PRESTIGE

2.2 Optimisation

Système de cache :

Vue le nombre des données présent sur la cartotheque et leur taille qui prend un temps de calcul énorme ce qui impacte impérativement le temps d'affichage, j'ai mis en place un système de cache qui permet d'effectuer la requête sur la base de donnée une seule fois et stocké les résultats en JSON dans un fichier cache stocké sur le même répertoire du projet.

Le système de cache doit gérer plusieurs paramètres :

\$CACHE_TIMELIFE : le temps d'expiration du fichier de cache, vue que les données SIRENE leur mise à jour est mensuel, il faut prévoir une expiration de ce fichier et refaire la requête sur la base (dans le cas de PRESTIGE, l'expiration du fichier se fait chaque 24H).

\$CACHE_PATH : le chemin de notre fichier de cache.

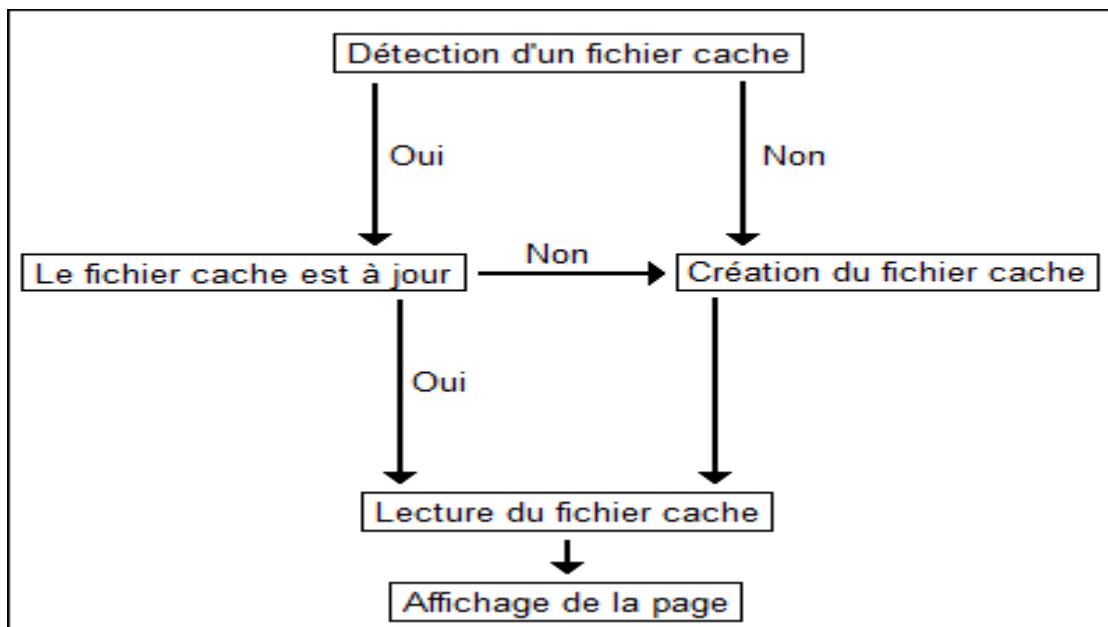


Figure 22 : Schéma de cache utilisée dans la cartotheque

Ce système de cache s'est avéré très utile et optimale pour le portail cartographique plus précisément pour les données issues de la base SIRENE.

3 Interface Professionnelle

PRESTIGE Propose aux arboriculteurs et aux coopératives une interface professionnelle dont un ensemble de fonctionnalités et de services sont proposés, en compagnie de Driss KANZITI (développeur Freelancer résidant au Maroc) des tickets sont associés sous RedMine (outil de gestion de projet). A ce niveau deux tâches me sont confiées :

3.1 Test et débogage

Après chaque fonctionnalités développé un test effectué afin que je puisse valider le fonctionnement ou relancer le développement, ainsi qu'une vérification hebdomadaire est effectué afin qu'on puisse signaler toute anomalie au niveau de l'interface professionnelle.

3.2 Développement des fonctionnalités :

Ma tâche sur l'interface professionnelle ne se limitait pas à la gestion de ce projet mais passait aussi aux développement des nouvelles fonctionnalités :

Tableau de bord : (Gestion de comptes)

Le tableau de bord récapitule plusieurs informations :

- De votre exploitation : nombre de parcelles, surfaces de l'exploitation, localisation des parcelles, prévisionnel météorologique à trois jours.
- Flux d'actualité : bulletin météo complet, bulletin technique Qualisol, fiche de préconisation Qualisol.

Liste de vos parcelles avec des informations clés dessus.

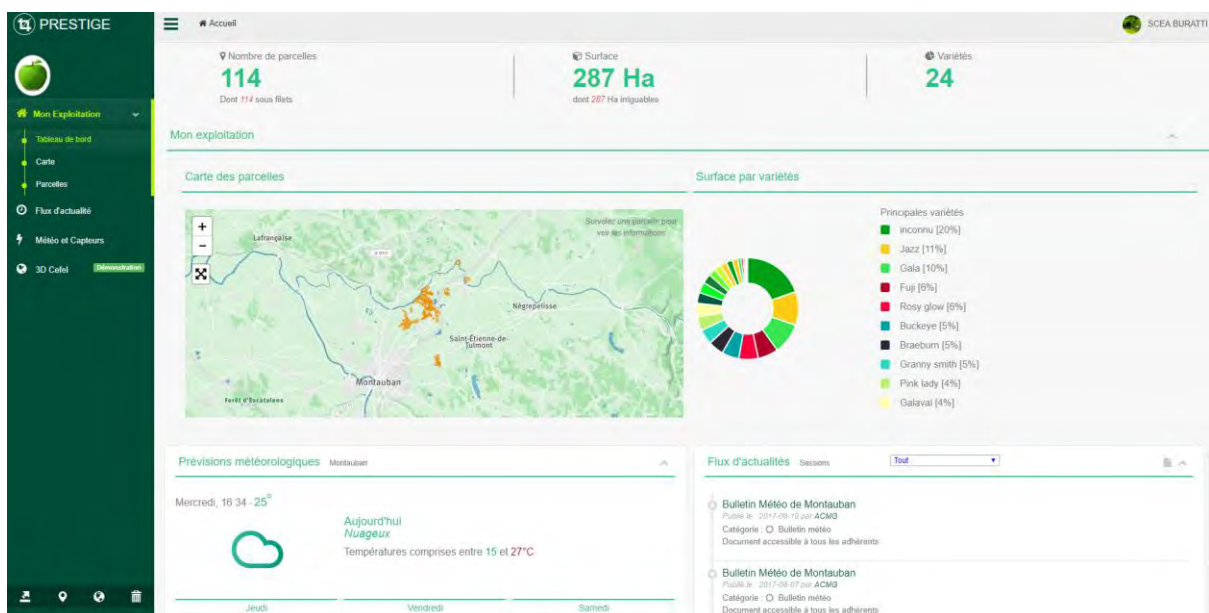


Figure 23 : Tableau de bord de l'interface professionnelle

Gestion de compte :

Chaque utilisateur a un compte associé ou il peut renseigner ces informations personnelles (Nom, commune, département...) une des fonctionnalités que j'ai développées est de pouvoir renseigner les informations des exploitations.

En sélectionnant le département, une liste déroulante des communes du département choisi est proposée afin de sélectionner la commune associée à l'exploitation, une fois choisi et à partir de l'API SIRENE, une liste des sièges des exploitations de fruits à pépins et à noyau est proposée afin de choisir l'établissement de l'exploitation, une fois choisi d'autres informations sont pré-remplies automatiquement à partir de l'API SIRENE.

Mon compte

Nom d'utilisateur : SCEA BURATTI

N° Adhérent : 17988

Prénom du contact : Jean-Paul

Nom du contact : BURATTI

Adresse : 4670 Route de la Vitarelle

Code postal : 82000

Commune : Montauban

Téléphone : 05 63 20 13 00

Exploitations

Département : Tarn-et-Garonne ▼

Commune : Montauban ▼

Selectionnez votre exploitation : ENTREPRISE BURATT ▼

Adresse : 3241 RAMIER 82000 MONT

Code postal : 82000

SIRET : 32345957800015

Information issues du SIRENE 2017

Fermer Enregistrer



Modifier avatar

Modifier mot de passe

Figure 24 : formulaire des informations du compte arboriculteur

Classification par thématique

L'interface professionnelle est dotée d'une cartothèque spécialisée plus pertinente en information cette cartothèque propose un ensemble de donnée, figurant parmi eux la classification de la pomme, sur ce j'ai organiser la base de donnée selon le schéma suivant :

Culture ---- Clone ----- Variété

La représentation de la pomme se fait sur trois niveaux : sa culture, son clone et sa variété.

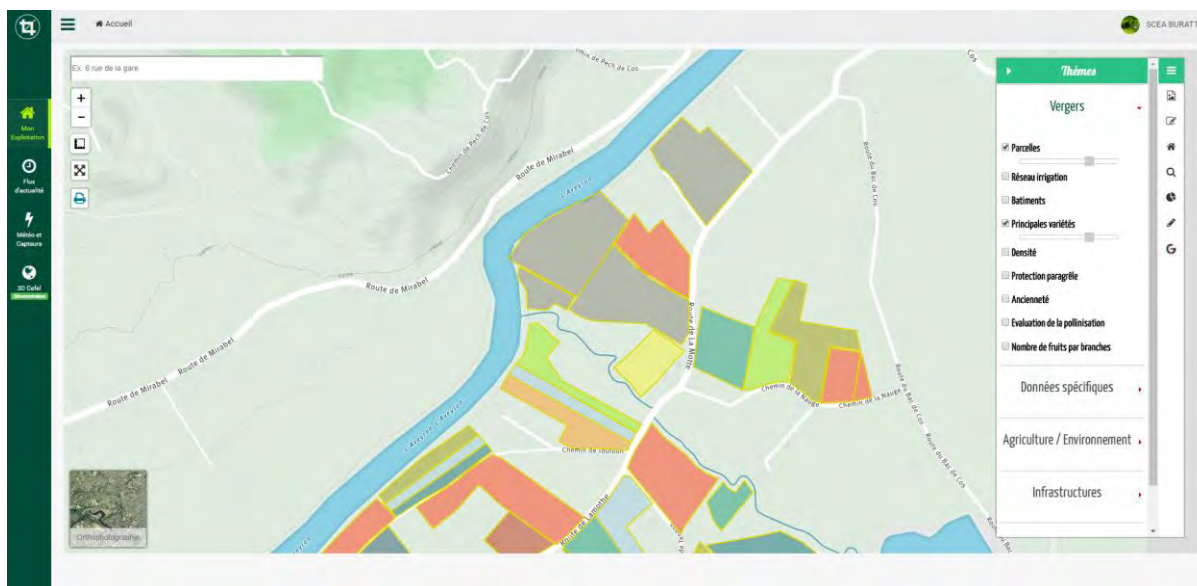


Figure 25 : cartes des variétés de pommes



Figure 26 : Données Météo et capteurs

Modification des parcelles :

Ajouter, modifier créer ou supprimer une parcelle figurent parmi les fonctionnalités far de l’interface professionnelle, son utilisation se fait en cliquant successivement sur la carte pour dessiner la parcelle et terminer en double-cliquant. Une fois la parcelle dessinée, il faut renseigner les quelques informations ci-contre. Une fois ces informations saisies, d’autres, comme la surface ou la densité sont automatiquement calculées. Pour modifier ou supprimer une parcelle, il vous faut d’abord cliquer sur l’icône de modification ou de suppression, puis sélectionner la parcelle en question. En cas de données manquantes (ex : variétés) ou tout autres propositions utiliser le bouton contact afin de le signaler à l’administrateur.

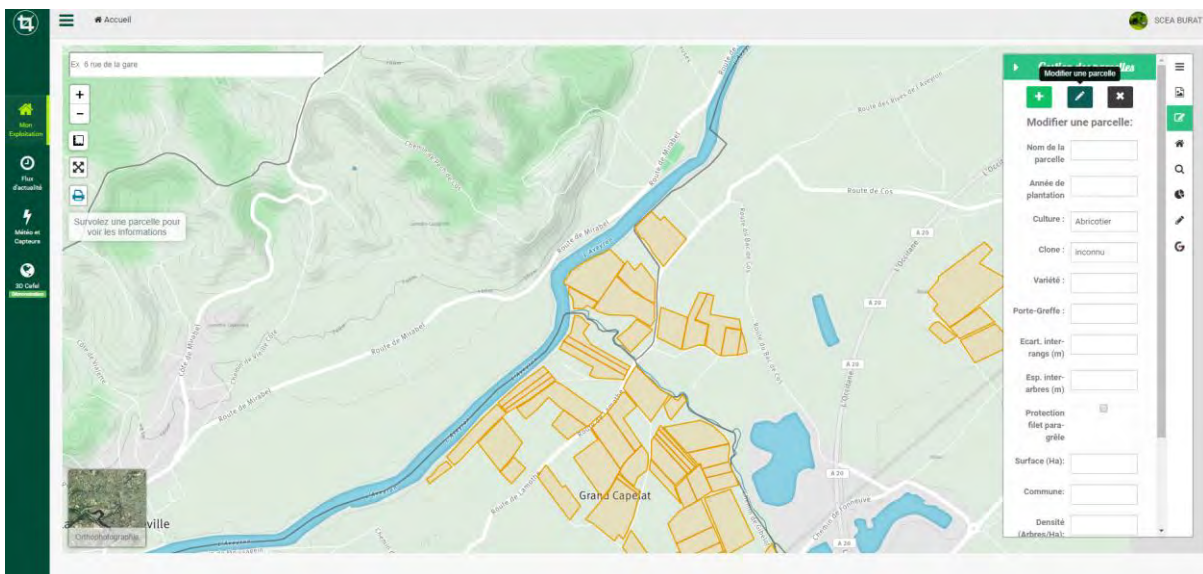


Figure 27 : Formulaire de modification parcellaires

Consultation des fiches parcellaires

Consulter les informations parcellaires (En cours de développement). En cliquant directement sur une parcelle puis « consulter la fiche », il est possible de consulter les informations sur cette parcelle. Il est aussi possible d’y avoir accès en cliquant sur parcelles dans le bandeau vert de gauche. Le détail sur les informations parcellaires est expliqué au chapitre suivant.

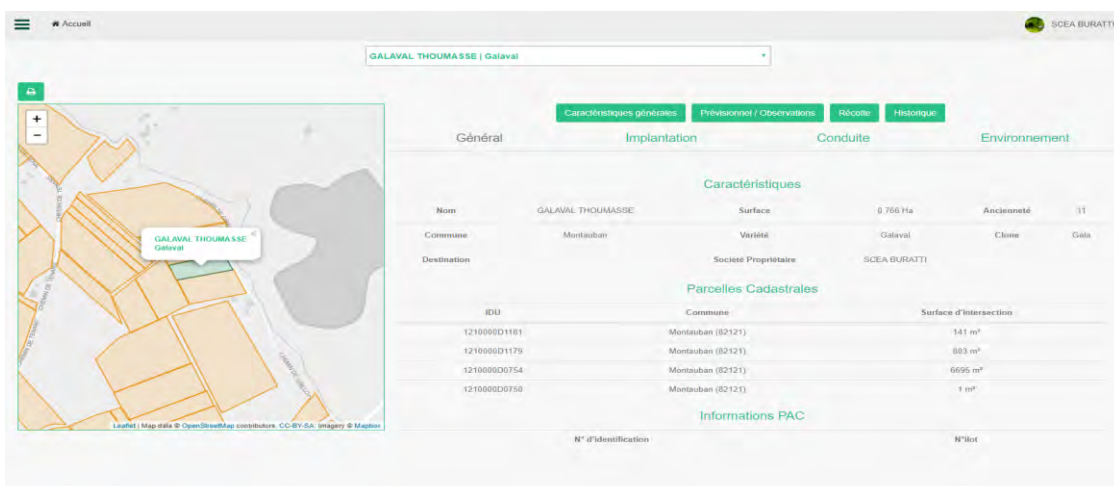


Figure 28 : Fiche parcellaire

4 Développement supplémentaires :

Au sein de la cellule de développement et sous le contrôle de Mr : Fabien GOBLET (responsable des développements) un ensemble de missions m'ont été confiée pour d'autres projets de SOGEFI :

4.1 Module isochrone :

En se basant sur l'API de l'IGN qui permet le calcul d'iso distance et des isochrones, il m'est demandé de développer un module permettant de calculer et de visualiser sur une carte toutes les zones géographiques que l'on peut atteindre, à pied ou en voiture depuis un point précis dans un laps de temps ou pour une distance déterminée selon les paramètres suivants.

Time : qui représente le temps.

Graph : représente le moyen de déplacement.

Ainsi les résultats obtenus doivent être combiné aux données du SIRENE.

Ce module s'est avéré intéressant et permet de répondre à de nombreux cas concrets pour optimiser ses déplacements.

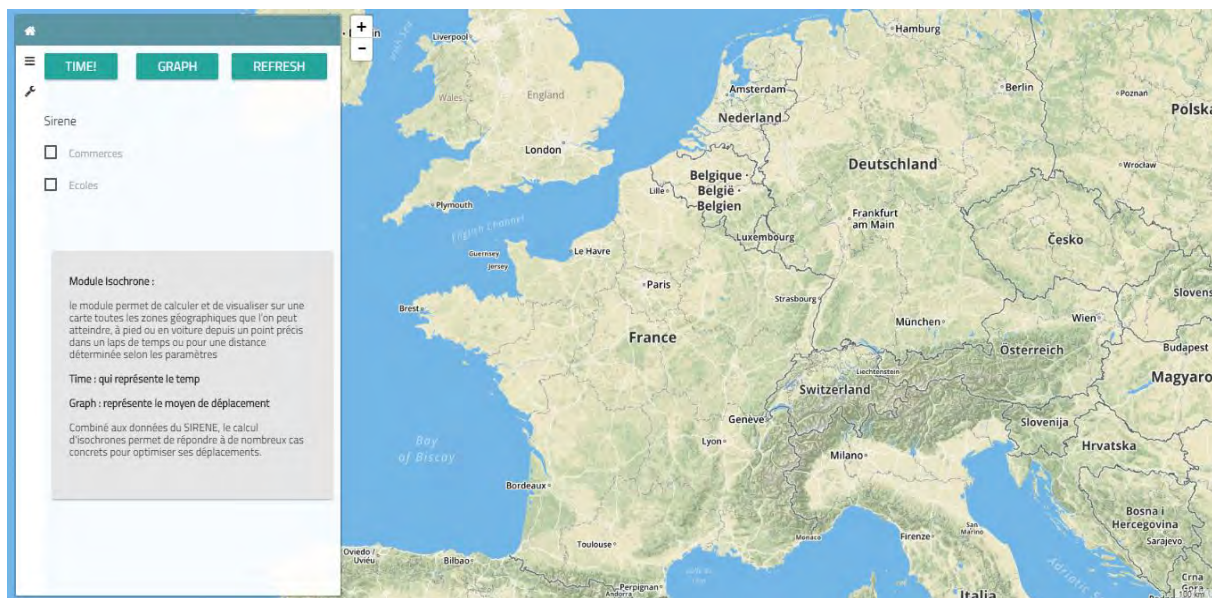


Figure 29 : module isochrone

Exemple :

Un utilisateur veut savoir quelle sont les commerces accessibles depuis sa position à pied en cinq minutes le résultat s'affiche comme suivant :

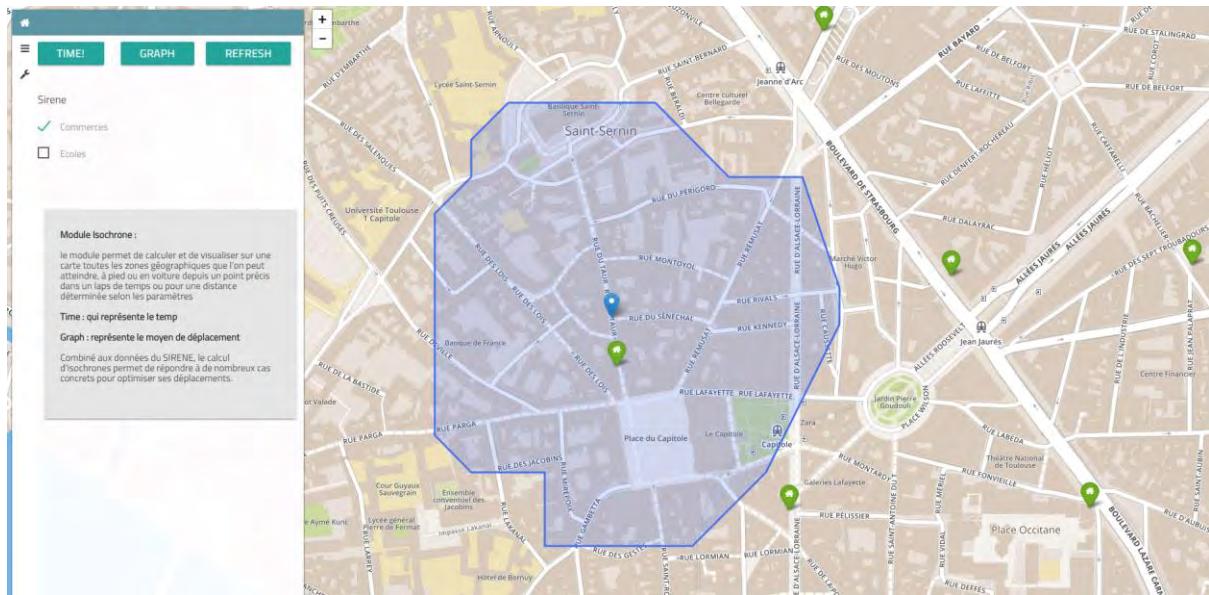


Figure 30 : Exemple des commerces se situant dans un périmètre de cinq minutes de la position de l'utilisateur

4.2 Tuilages des données

4.2.1 Restitution des Limites Administratives Sous Qgis :

Que ce soit pour la plateforme PRESTIGE ou monterritoire.net l'affichage des limites administratives par le biais de l'IGN reste un peu minimale du côté design, l'idée est venue de préparer des fiches de styles des limites administratives, que chacun d'eux correspond à un fond de carte, VIA un algorithme JavaScript qui permet de déduire quelle font est sélectionné par l'utilisateur on appelle la fiche de style correspondante.



Figure 31 : Style appliquées au limites administratives sous QGIS

4.2.2 Tuilages des PLU : Plan local d'urbanisme :

SOGEFI dispose d'une large base de donnée de l'ensemble des PLU effectué pour les communes cette base de donnée l'idée c'est de tuiler l'ensemble des PLU présent sur la base de donnée afin de pouvoir les intégrer dans les projets tels que PRESTIGE et monterritoire.net.

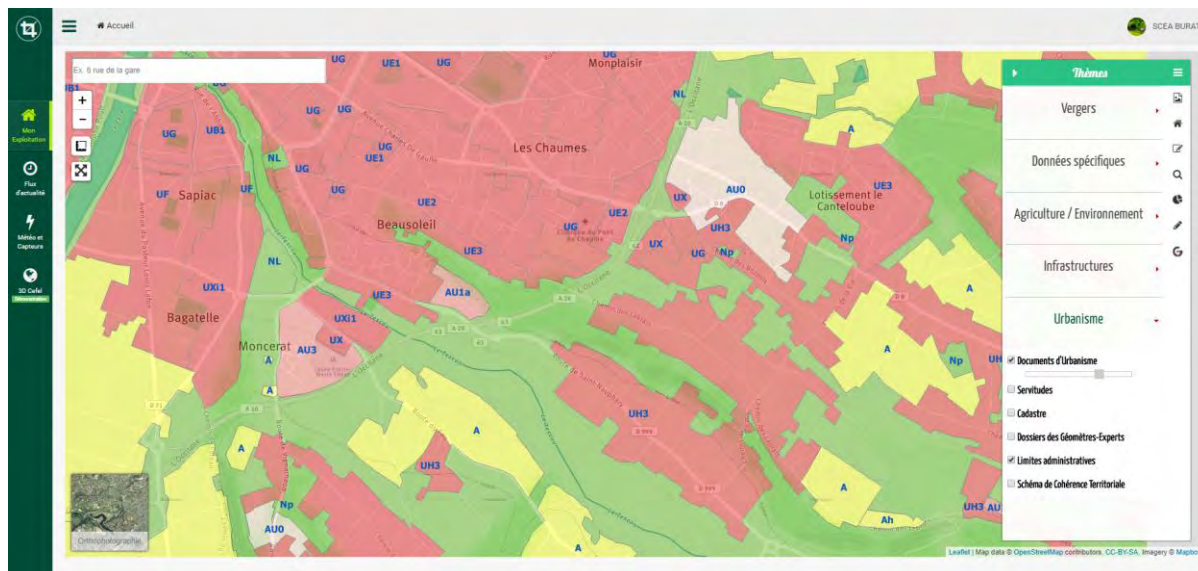


Figure 32 : PLU tuilé et diffusé sur PRESTIGE

Webographie et références

<http://agreste.agriculture.gouv.fr/> : Ministère de l'agriculture et de l'alimentation.

<https://fr.statista.com/statistiques/479371/volume-production-pommes-france/> : Production de pomme en France.

<http://mapserver.org/fr/> : Serveur de donnée géographique.

http://www.tarn-et-garonne.gouv.fr/content/download/3074/17630/file/fi_20130930_ddt82_fiche-departementale-2013.pdf : Données sur les exploitations agricoles en 2010 dans le Tarn et Garonne.

<http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/saa2017T6bspca.pdf> : Surface, rendement, production sur la France entière pour tous les fruits (2014 et 2015).

<http://leafletjs.com/reference-1.2.0.html> : bibliothèque JavaScript cartographie en ligne.

<http://turfjs.org/> : bibliothèque JavaScript pour analyse géo spatiale.

<http://www.ign.fr/institut/actus/nouveau-service-calcul-disochrones-disodistances-geoportail> : pour le calcul d'isochrone et d'isodistance.

<https://jquery.com/> : bibliothèque JavaScript libre qui porte sur l'interaction entre JavaScript et HTML.

<https://openclassrooms.com/courses/dynamisez-vos-sites-web-avec-javascript/l-ajax-qu-est-ce-que-c-est> : développement Ajax : JavaScript et XML asynchrones.

<http://materializecss.com/> : Framework CSS moderne.

<https://github.com/lvoogdt/Leaflet.awesome-markers> : marqueurs utilisée pour la cartotheque.

<https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/base-sirene-des-entreprises-et-de-leurs-etablissements-siren-siret/> : base de données SIRENE : base des établissements et des entreprises.

<https://github.com/IGNF/geoportal-access-lib> : bibliothèque d'accès aux ressources du géoportail.

Conclusion et Perspectives

Au bout de ces six mois de stage que j'ai passé au sein de la société SOGEFI, j'ai réussi à réaliser la plupart des objectifs que je me suis fixés au début de cette période, à savoir la conception et le développement d'une interface web et un portail cartographique ainsi participer au développement de l'interface professionnelle.

Afin d'atteindre ces objectifs, j'ai commencé, après une étape de documentation, par mener une étude fonctionnelle qui m'a permis de bien saisir les besoins et les axes d'améliorations de PRESTIGE. En même temps j'ai réalisé une étude technique qui m'a guidés à choisir les outils, la plate-forme et l'architecture que je vais utiliser.

Ce stage m'a été très bénéfique : du point de vue fonctionnel et technique il m'a permis d'appliquer et de concrétiser les notions théoriques acquises tout au long de mon cursus étudiant, et également d'approfondir mes connaissances dans le domaine des SIG, et du développement web.

Pour le coté professionnel ce stage a été pour moi une réelle occasion de côtoyer des experts expérimentés qui m'ont transmis une bonne maîtrise fonctionnelle du métier des sociétés de gestion notamment lors des spécifications des besoins, et m'a beaucoup rapproché du monde des système d'informations.

Durant ce stage j'ai tout de même rencontré quelques difficultés que j'ai essayé de surpassé, notamment le développement web front-end, et surtout le langage JavaScript et la gestion de MapServer.

Aussi la nouveauté des technologies et la compatibilité entre les différent logicielle et les différentes versions utilisées constituais un obstacle pour moi lors de la phase de réalisation.

J'ai réussis jusqu'à présent de terminer presque 90% du projet, reste seulement quelques fonctionnalités sur l'interface professionnelle.

Comme perspectives, au niveau technique les développements se poursuivent et on ne peut pas juger son fonctionnement sans le retour des utilisateurs mais je suggère à ce projet au niveau de la gestion une administration et un bon suivi vue que c'est un projet prometteur.

Annexes

Je présenterai dans les annexes des bouts de codes utilisées dans quelques fonctionnalités :

Moteur de recherche :

```
$(function() {
    $('#search-form').submit(function(e) {
        e.preventDefault();
        e.stopPropagation();
        return false;
    });
    $('#search').autocomplete({
        source: "lib/php/app/cartotheque/search.php",
        minLength: 2, //search after two characters
        response: function(event, ui){
            ui.content.map(function(record, index){
                var buffer = record.value.split('|');
                [
                    record.datatype,
                    record.value
                ] =
                [
                    buffer[1],
                    buffer[0] + ' ['+buffer[1]+']'
                ];
                record.label = record.value;
                return record;
            });
        },
        select: function(event, ui){
            $('#search').attr('data-value',ui.item.id);
            $('#search').attr('data-type',ui.item.datatype);
        }
    });
});
```



```

$isAjax = isset($_SERVER['HTTP_X_REQUESTED_WITH']) AND strtolower($_SERVER['HTTP_X_REQUESTED_WITH']) == 'xmlhttprequest';
if (!$isAjax) {
    $array = array_push_assoc($array, 'code', 3);
    $array = array_push_assoc($array, 'message', "Non Ajax request");
    $array = array_push_assoc($array, 'description', "Les requêtes doivent se faire via Ajax");
    $array = array_push_assoc($array, 'moreinfo', $uri_application . "/errors.html#3");
} else {
    $conn = pg_pconnect("host=" . PG_SERVER . " port=" . PG_PORT . " dbname=" . PG_DB . " user=" . PG_USER_R . " password=" . PG_USER_R_PASS);
    if (!$conn) {
        $array = array_push_assoc($array, 'code', 5);
        $array = array_push_assoc($array, 'message', "Problème connexion to database");
        $array = array_push_assoc($array, 'description', "Problème de connexion avec la base de données");
        $array = array_push_assoc($array, 'moreinfo', $uri_application . "/errors.html#5");
    } else {
        if (isset($_GET['siren'])) {
            $siren = $_GET['siren'];
            $array = array_push_assoc($array, 'siren', $siren);

            $sql = "
            SELECT
                codpos,
                adresse,
                nic,
                siren || nic as siret
            FROM
                sirene.sirenes
            WHERE
                siren like '$siren'
            ";
        }
    }
}

```

Marqueurs FontAwesome :

```

var Marker = L.AwesomeMarkers.icon({
    icon: 'leaf',

    markerColor: 'purple',
    prefix: 'fa',
    spin: false
});
var markerTemp = L.marker([lat, lng], {
    icon: Marker
});
markerTemp.bindPopup(txtPopup, {
    maxWidth: 460
});
markers_vignes.addLayer(markerTemp);

```

Module Isochrone :

```
map.on ('clic', function (e) {
  isochroneIGN (e.latlng.lat, e.latlng.lng);
  marker.setLatLng ([e.latlng.lat, e.latlng.lng]). addTo (map);
}); $ ('# dropdown2 li'). cliquez sur (function () {

  $ ('# dropdown2'). attr ('data-val', $ (this) .attr ('value'));
})
$ ('# dropdown1 li'). cliquez sur (function () {

  $ ('# dropdown1'). attr ('data-val', $ (this) .attr ('valeur'));
})

function isochroneIGN (lat, lng) {
var urlign = 'http://wxs.ign.fr/rvahvdprhlyejxbib0gemjzn/isochrone/isochrone.json';
$.ajax ({
  url: urlign,
  Les données: {
    emplacement: lng + ',' + lat,
    méthode: 'Time',
    graphique: $ ('# dropdown2'). attr ('data-val'),
    Nom du graphique: $ ('# dropdown2'). attr ('data-val'),
    exclusions: '',
    time: $ ('# dropdown1'). attr ('data val'),

    trous: vrai
    lissage: vrai
  },

```