

Projet tuteuré FIE4

“Yuka des lieux bio”

Rapport 2e semestre

Commanditaire : Fabien Guilloton

Tuteur école : Francis Faux

Membres du groupe :

En-Guady Anas

Majid Saifuldeen

Reghem Romain

Beckers Lucas



I - Présentation du commanditaire

II - Présentation du sujet

III - Fonctionnalités du site

IV - Les marqueurs

V - Récupération, traitement des données

VI - Gestion de projet

I - Présentation du commanditaire

Le projet n'est pas commandité par une entreprise. Nous réalisons ce projet pour répondre dans un premier temps aux besoins des apiculteurs, donc de l'agence pour le développement de l'apiculture, et par extension, de la chambre d'agriculture.

Le but n'étant pas de monétiser l'application web, nous pourrons laisser le code libre pour permettre l'amélioration par des plugins externes.

II - Présentation du sujet

Notre sujet a pour but de créer une application web qui référence sous forme de carte, la géographie des exploitations biologiques du Tarn. Egalement, nous aimerais proposer des zones de couleurs sur la carte, qui puissent indiquer en un coup d'œil quels emplacements seraient propices à l'apiculture biologique.

En effet, pour respecter la loi, les ruchers bio doivent être situés de telle façon que dans un rayon de 3 kilomètres autour de leur emplacement, les sources de nectar et de pollen soient constituées essentiellement de cultures bio. Notre application devra donc permettre d'être sûr de respecter cette loi, très facilement.

Ensuite, on peut imaginer que l'application pourrait se développer et servir aux adeptes du tourisme vert et aux consommateurs de bio, qui eux aussi seront intéressés par ce système géographique.

L'infographie ci-contre montre une forte consommation de bio sur les cinq dernières années : elle représente désormais plus de 6.5% de la consommation alimentaire des ménages.

La consommation bio a doublé en cinq ans.

+97%

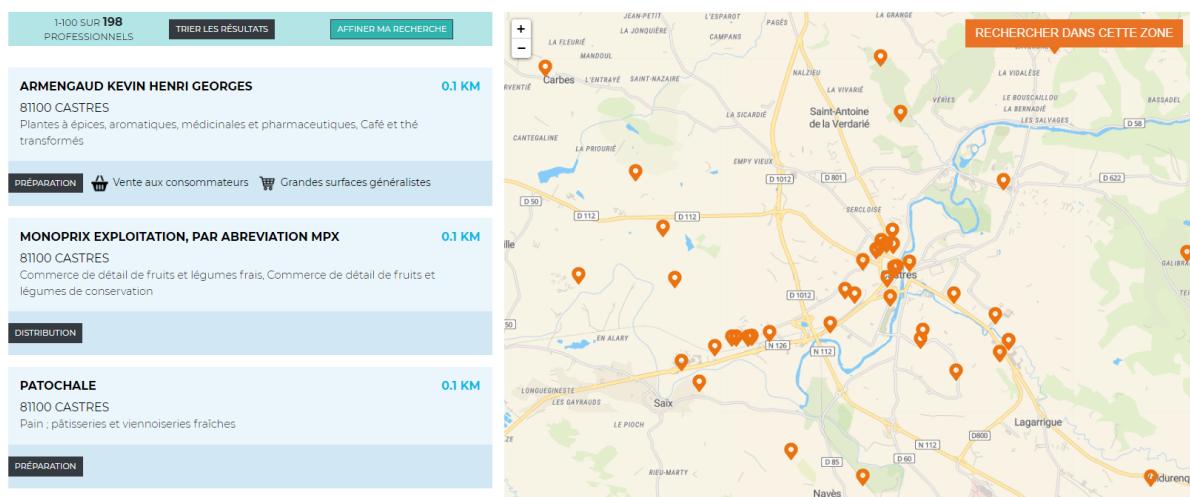


La France possède l'une des plus importantes surfaces en bio d'Europe, et enregistre la plus forte croissance l'année dernière :

+10%

La France a aussi enregistré la plus forte croissance de ses surfaces bio l'année dernière.

Pourtant, il n'existe toujours pas d'application équivalente à ce que nous prévoyons de faire. Pour l'instant, il existe sur <https://annuaire.agencebio.org/> un annuaire qui recense tous les professionnels du bio : producteurs, distributeurs, préparateurs, importateurs... Sur une carte peu pratique. Nous allons donc nous servir de leur base de données complète pour notre application en nous focalisant sur notre objectif.



(capture d'écran de www.agencebio.org)

Un autre site web, <https://cartobio.org/>, semble avoir voulu faire la même chose que nous mais il n'y a aucune donnée fonctionnelle.

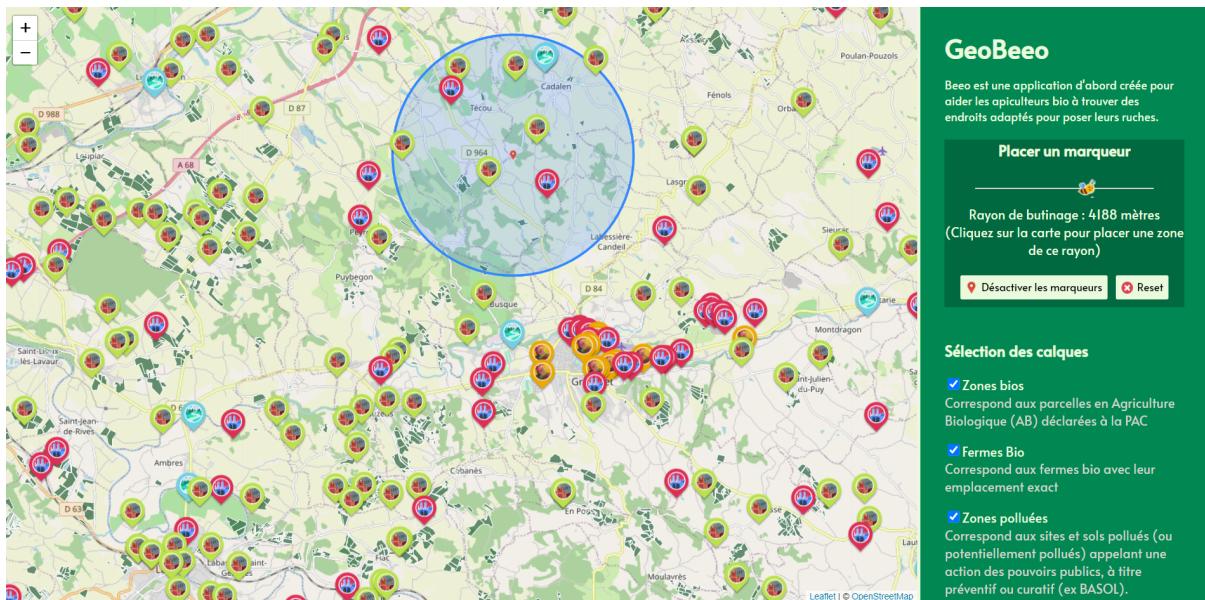
Dans la partie prototype du rapport, nous avons aussi imaginé un rendu sous forme d'application mobile, qui pourrait être une bonne idée à développer pour le futur du projet.

III - Fonctionnalités du site.

La dernière version de l'application est disponible ici :

<https://infallible-goodall-60f273.netlify.app/>

Le site est un “one page” développé en Angular, avec seulement quelques composants simples. Nous voulions une webapp simple et intuitive qui permette de trouver rapidement les informations dont les visiteurs ont besoin. Elle était prévue pour des apiculteurs, mais nous avons aussi étendu les fonctionnalités pour que d'autres personnes qui seraient intéressées par connaître les zones saines ou polluées qui les entourent puissent s'aider du site.



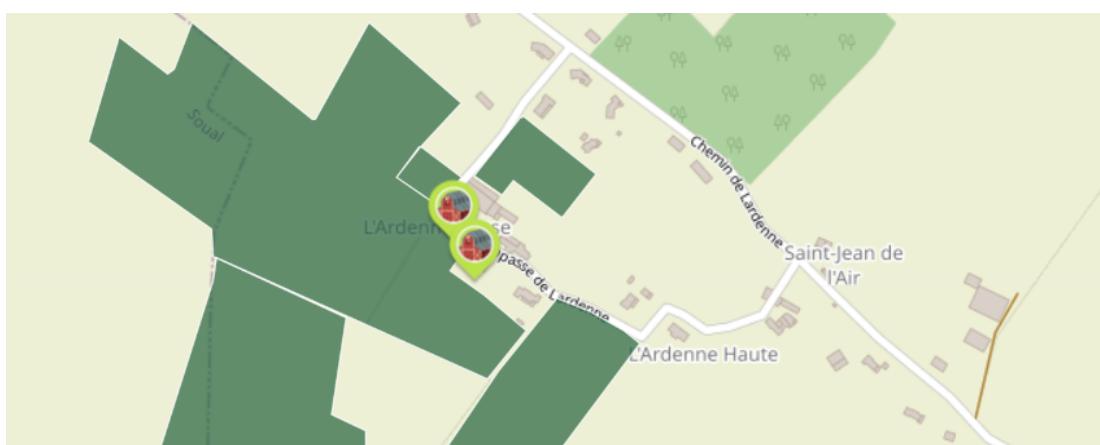
La webapp est responsive pour pouvoir s'adapter aux professionnels en déplacement qui voudraient la consulter sur téléphone.

Pour la carte, nous avons utilisé Leaflet, une bibliothèque JavaScript libre de cartographie en ligne. Le fond de carte vient d'OpenStreetMap, un projet libre également. Ce fond permet déjà de distinguer les champs, les forêts, les routes et les bâtiments.

Chaque fonctionnalité présentée ci-dessous est développée sur un calque activable ou désactivable, qui se superpose au fond de carte, et ses données sont tirées d'un fichier au format GeoJson.

Zones et fermes bio :

Nous avons commencé par cette fonctionnalité car c'était l'objectif principal de l'application. Les données des zones vertes sont tirées de <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/parcelles-en-agriculture-biologique-ab-declarees-a-la-pac/>.



Nous avons pour chaque zone le type de culture et la surface de l'exploitation, qui sont accessibles au clic.

Les marqueurs possèdent des informations plus précises qui proviennent de l'annuaire bio d'Agence Bio (<https://annuaire.agencebio.org/>)

Exploitation biologique

Type de culture : Prairie en rotation longue (6 ans ou plus)

Surface : 10.69 hectares

Ferme

Nom : AUGUY MIKAEL FLEURET FRANCIS

Ville 81290 — VIVIERS-LES-MONTAGNES

Adresse: 37 CHE DE LARDENNE

Produits: Produits : > Prairie permanente> Légumes frais plein champ

[lien maps](#)

Zones polluées :

Les zones polluées correspondent aux sites et sols pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif (<https://www.georisques.gouv.fr/donnees/bases-de-donnees/sites-et-sols-pollues-ou-potentiellement-pollues>)



La base de données manque malheureusement de précisions sur la nature de la pollution, mais ces zones sont peu nombreuses et peuvent quand même servir aux utilisateurs.

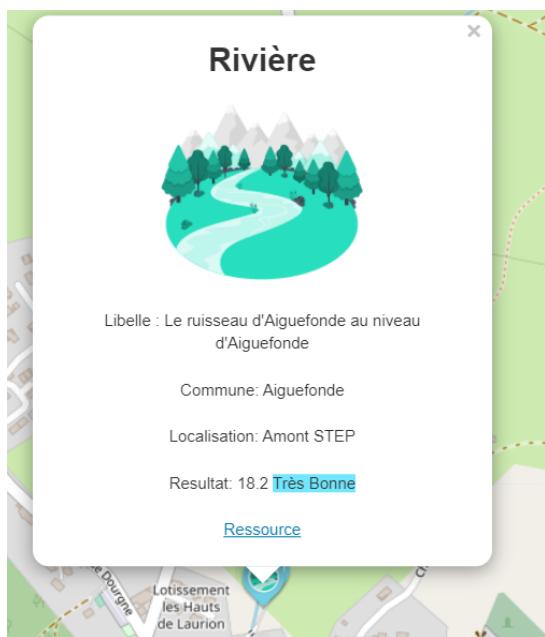
Installations industrielles :

Elles correspondent aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ou à enregistrement (<https://www.georisques.gouv.fr/donnees/bases-de-donnees/installations-industrielles>). Elles ne sont pas forcément graves c'est pourquoi nous avons affiché leur type, et si elles sont classées Seveso ou non.

Rappel : cela permet d'identifier les sites industriels présentant des risques d'accidents majeurs, appelés « sites Seveso », et d'y maintenir un haut niveau de prévention.



Rivières :



Nous avons récupéré les données des stations de mesure le long des rivières du Tarn.

(<http://adour-garonne.eaufrance.fr/>).

C'est un indicateur de la qualité de l'eau, qui peut être utile à tout le monde, pas seulement aux apiculteurs.

IV - Harmonisation des marqueurs

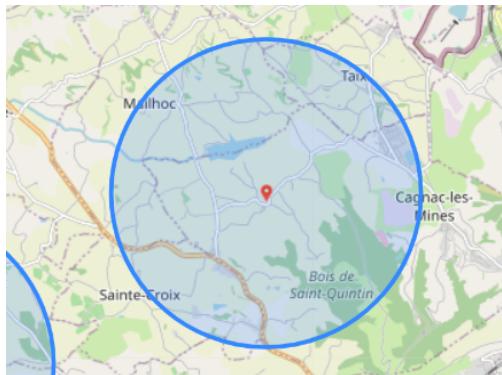
Placer un marqueur :

Pour aider les apiculteurs à respecter la législation des 3km, nous avons intégré la possibilité de placer des marqueurs.

Placer un marqueur

Rayon de butinage : 4188 mètres (Les marqueurs sont désactivés)

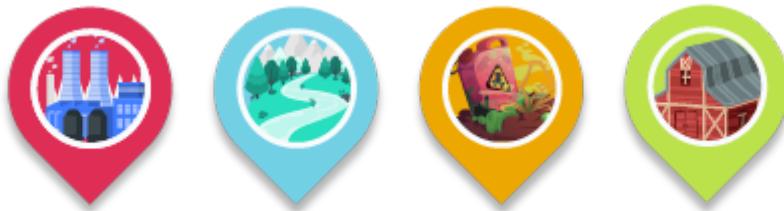
[Activer les marqueurs](#)
 [Reset](#)



Il est possible de choisir le rayon de butinage voulu, entre 1km et 6km à l'aide d'un slider. Nous avons aussi implémenté la possibilité d'activer ou de désactiver cette fonctionnalité pour éviter les clics non voulus.

Harmonisation des marqueurs

Nous avons fait chaque marqueur sur Illustrator pour avoir une harmonie entre eux et une image explicite de ce qu'ils représentent. Cela rend l'application plus jolie et lui donne un design reconnaissable.



V - Récupération, traitement des données

Pour ce projet, nous avons utilisé plusieurs bases de données que nous avons extraites de sources ouvertes et nous les avons traitées en conséquence pour répondre à nos besoins. Cette partie du travail nous a pris beaucoup de temps, car chaque base avait son lot de problèmes.

farmData.json

Cette base de données correspond à toutes les fermes bio du tarn que nous avons récupérées sur "<https://annuaire.agencebio.org/>" . L'AgenceBio est une open source qui regroupe toutes les fermes bio de France. Leurs données sont disponibles sur "<https://www.data.gouv.fr/fr/>" mais elles n'ont pas été téléchargées correctement, nous avons donc dû faire du web scraping afin d'obtenir les données nécessaires (1er semestre rapport page 14).

Après avoir récupéré les données, nous avons dû les traiter afin de les intégrer dans notre application. Dans nos bases de données, nous avions tous les emplacements pour les productions et la distribution, nous avons donc dû couper uniquement les emplacements pour la production (alias fermes). Également, nous devions obtenir les coordonnées de chaque ferme mais nous n'avions que le lien google maps pour cela. Nous avons donc dû couper les coordonnées du lien google maps et nous l'avons fait en utilisant le langage Python et Pandas car nous avons traité la colonne du lien google maps et nous n'en avons récupéré que les coordonnées et l'avons enregistré dans une autre colonne.

Ensuite, nous avons dû convertir nos données de .csv en .geojson et nous l'avons fait en utilisant python Pandas.

riversData.geojson

Nous avons récupéré cette base de données open source "<https://www.data.gouv.fr/en/organizations/bassin-adour-garonne-1/>" elle a tout ce qui satisfait nos besoins. pourtant il avait besoin de plus de traitement. De plus, nous avons rencontré un problème avec cette base de données et les suivantes que les coordonnées ici sont dans l'ancien système de géolocalisation (Lambert 93) et nous devions convertir les coordonnées en (WGS84) qui est la version la plus récente du système de géolocalisation utilisée dans la plupart des services de cartographie aujourd'hui tels que Google Maps et dans notre cas Leaflet.

Cette base de données a une cote numérique sur 20 de chaque rivière selon L'Indice Biologique Diatomées (IBD). Nous avons donc créé une méthode JS afin de visualiser la note numérique en note visuelle telle que (très bon, bon, moyen, etc.) afin qu'il soit plus facile pour l'utilisateur de le voir.

Autres

Pour quelques-unes, nous avons dû les recadrer géographiquement pour qu'elles correspondent au Tarn. Pour faire cela on utilise <https://mapshaper.org/> qui permet de faire cela à l'aide des coordonnées du

Tarn en geojson (<https://france-geojson.gregoiredavid.fr/>) et du fichier à recadrer.

VI - Gestion de projet

Planification

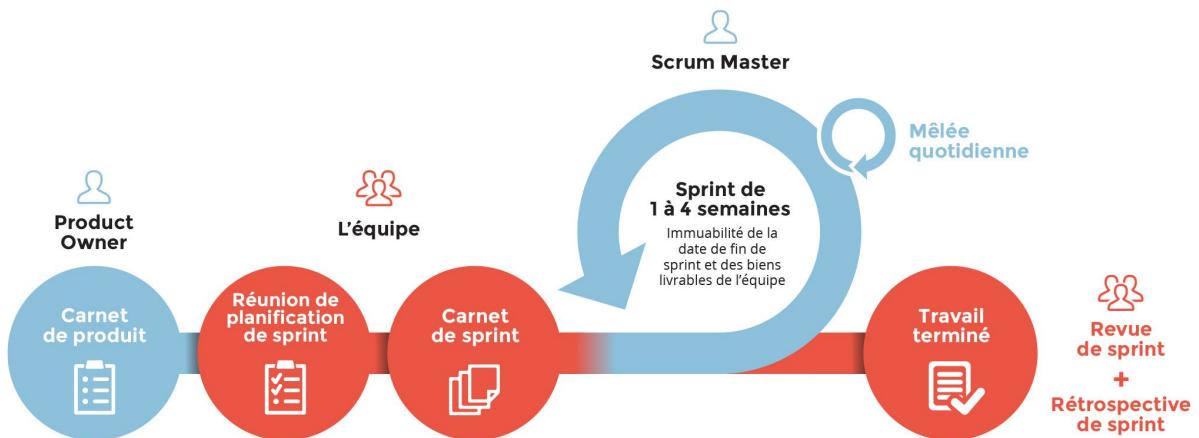
Au lancement du projet nous avons établi une planification initiale pour savoir dans quelle direction nous allions aller. Pour faire cette première planification nous avons fait un diagramme de Gantt



Cette première planification n'était pas très précise mais elle nous a au moins permis de nous situer dans le temps et nous a permis de mieux respecter nos délais.

Méthode utilisée

Pour mettre en œuvre ce projet et coordonner l'équipe nous voulions adopter une méthodologie qui nous permettrait de correspondre au mieux à la demande initiale tout en nous permettant de faire évoluer facilement ce cahier des charges. Pour répondre à ces besoins nous avons décidé de s'inspirer des méthodes de types AGILE comme Scrum ou DSDM.



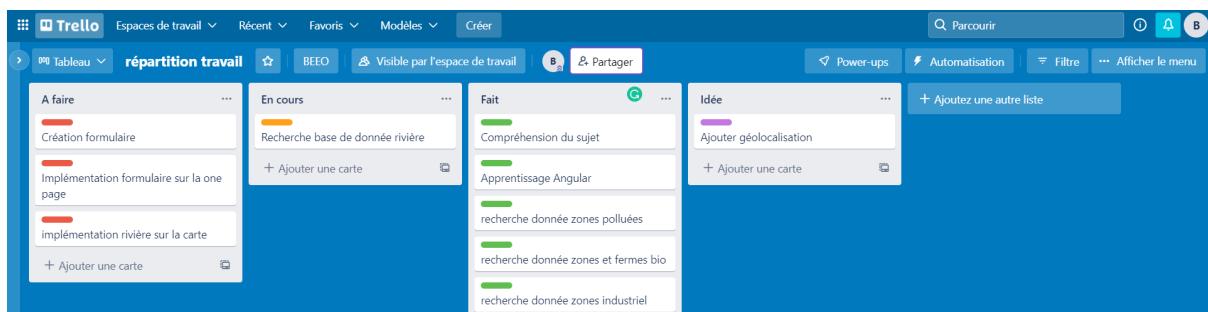
En effet, lors de la conception nous avons décidé de fragmenter les différentes tâches à faire en plus petites fonctionnalités réalisables rapidement pour pouvoir avancer petit à petit. Nous avons ensuite organisé le développement en différents sprints tirés de la méthodologie Scrum.

Comme on peut le voir dans la figure 1 nous décidions en amont des premières fonctionnalités que nous allions mettre en place et nous définissions un délai. Une tâche était alors attribuée à chaque membre de l'équipe pour les prochaines semaines à venir. A la fin de chaque sprint un petit prototype des fonctionnalités développées était montré à notre tuteur école et à notre MOA. Ces réunions nous permettaient de vérifier que le développement avancé allait dans le bon sens, si ce que nous faisions suivait la vision que notre MOA avait du projet et d'identifier les éventuelles divergences. En partant de ces retours, nous convenions ensemble de la suite du développement. Nous décidions quelles fonctionnalités étaient à développer en priorité et nous nous faisions part de nos nouvelles idées pour permettre d'aboutir à un produit fini à la hauteur de nos espérances. Après cela nous sommes repartis sur une autre phase de développement pour représenter quelques semaines plus tard nos avancées en avançant petit à petit.

Cette étroite collaboration avec le mandant nous a permis de bien appréhender le sujet, d'atteindre les objectifs fixés et de pouvoir adapter au mieux notre développement à sa volonté.

Répartition du travail

Pour se répartir le travail nous avons utilisé le logiciel trello qui permet de créer des tâches auxquelles on peut assigner quelqu'un et déterminer un délai de réalisation de cette tâche. Quand on travaille en groupe la répartition des tâches est souvent compliquée mais grâce à ce trello tout le monde savait ce qui restait à faire et pour quand.



Questionnaire

Tout en bas du site, nous avons placé un questionnaire pour avoir des retours utilisateurs et pouvoir améliorer l'application.

Conclusion et perspectives :

Ce projet nous a permis de découvrir Angular et Leaflet, pour un résultat qui nous l'espérons sera utile, aux apiculteurs, et probablement à d'autres.

Nous avons pu arriver au bout de nos premiers objectifs concernant les fonctionnalités du site, et avons également pu en réaliser d'autres. Il en reste encore beaucoup auxquelles nous avons pensé et qui auraient pu être rajoutées en ayant plus de temps ou plus de ressources. Par exemple, la possibilité d'étendre toutes les données à l'Occitanie, voire à la France. Pouvoir sélectionner uniquement les données de n'importe quel département, rajouter des données sur les routes, les forêts...

Pour rendre cette webapp complète on avait aussi imaginé faire un autre onglet avec des bases de données sur la faune et la flore des départements, voire des zones sélectionnées par l'utilisateur.

Annexes:

web-scraper-order	web-scraper-start-url	element-wrapper	Type	Location-href
1639160293-4622	https://annuaire.agencebio.org/liste?departements=81	ELIOLBIO 81220 VITERBE Légumes frais plein champ Production	Production	https://maps.google.com/maps?daddr=43.678571,1.930017&ll=
1639160889-4892	https://annuaire.agencebio.org/liste?departements=81	BELIERE FERNANDES 81000 Albi Pain ; pâtisseries et viennoiseries fraîches Préparation Vente aux consommateurs Artisans/commerçants	Préparation Vente aux consommateurs Artisans/commerçants	https://maps.google.com/maps?daddr=43.93876119,2.1425883&ll=
1639159279-4158	https://annuaire.agencebio.org/liste?departements=81	REILLES THIERRY 81590 CAMBON Luzerne Production	Production	https://maps.google.com/maps?daddr=43.917027,2.2617988&ll=
1639160079-4527	https://annuaire.agencebio.org/liste?departements=81	GAEC LOU PAYS BIO 81630 MONTGAILLARD Blé tendre, Maïs grain (yc maïs doux), Autres céréales, pseudo-céréales et mélés Production/Préparation Magasins spécialisés	Production/Préparation Magasins spécialisés	https://maps.google.com/maps?daddr=43.909686,1.5954338&ll=
1639159194-4119	https://annuaire.agencebio.org/liste?departements=81	SAEMAE – Enseigne Carrefour 81500 LAVAUR Pain ; pâtisseries et viennoiseries fraîches Préparation Grandes surfaces généralistes	Préparation Grandes surfaces généralistes	https://maps.google.com/maps?daddr=43.699097,1.8149988&ll=
1639159989-4484	https://annuaire.agencebio.org/liste?departements=81	GONTIER PHILIPPE 81140 Puycecli Autres légumes à racine, à bulbe ou à tubercules (ne présentant pas une forte t Production Vente aux consommateurs	Production Vente aux consommateurs	https://maps.google.com/maps?daddr=43.981652,1.6914233&ll=

CSV FarmBio avant traitement

Nom	Ville	Address	Type	Produits	Location	Url	Latitude	Longitude
ABELLO PHILIPPE	81500 C GARRIGUES	Lagarde	Production	Produits : > BfH dur> BfH tendre> Pois, verts> Oignons> Châtaignes	https://maps.google.com/maps?daddr=43.6920555,1.8173896&ll=	https://annuaire.agencebio.org/liste?departements=81	43.6920555	1.8173896
ABT LOUISE	81110 C SAINT AMANCIET	LE PIGNY HAUT	Production/Préparation	Vente aux consommateurs	Produits : > Autres légumes € racine, € bulbe ou € tubercules	https://maps.google.com/maps?daddr=43.467601,2.116992&ll=	43.467601	2.116992
ADAPEI 81	81600 C GAILLAC	1495 ROUTE DE CORDE	Production/Préparation	Produits : > Autres légumes, issus de raisin frais> Raisin de cuve	https://maps.google.com/maps?daddr=43.940108,1.914726&ll=	https://annuaire.agencebio.org/liste?departements=81	43.940108	1.914726
AEP DE LALANDELLE	81700 C PALEVILLE	JARDINS DE LA LANDELLE	Production	Vente aux consommateurs	Produits : > Plants : plants de p'tit pin, bulbes, tubercules	https://maps.google.com/maps?daddr=43.503201,1.99661&ll=	43.503201	1.99661
AFFALA SABINE	81600 C MONTANS	Les canals	Production/Préparation	Vente aux consommateurs	Produits : > Plants : plants de p'tit pin, bulbes, tubercules	https://maps.google.com/maps?daddr=43.8545473,1.839483&ll=	43.8545473	1.839483
AICHE SAMUEL	81500 C PRATVIEL	Mouscou	Production	Produits : > Autres c'fr'hales ou pseudo c'fr'hales> Pois, vert	https://maps.google.com/maps?daddr=43.6254108,1.8982512&ll=	https://annuaire.agencebio.org/liste?departements=81	43.6254108	1.8982512
AL COUDERC	81150 C LABASTIDE DE LEVIS	AL COUDERC	Production/Préparation	Produits : > Raisin de cuve> Jus de raisin> Vins de raisin frais	https://maps.google.com/maps?daddr=43.911197,1.999915&ll=	https://annuaire.agencebio.org/liste?departements=81	43.911197	1.999915
ALAIN PAULIN	81990 C PUYGOULZON	LES CAMBOUS	Production	Vente aux consommateurs	Produits : > BfH tendre> Prairie temporaire> Prairie permanente	https://maps.google.com/maps?daddr=43.873009,2.17866&ll=	43.873009	2.17866
ALARAY JEAN MARC FRANCOIS	81400 C ROSIERES	LE MASET	Production	Produits : > BfH tendre> Truffe> Luzerne> Mélanges Ch'tifal	https://maps.google.com/maps?daddr=44.019228,2.194927&ll=	https://annuaire.agencebio.org/liste?departements=81	44.019228	2.194927
ALBARÈDE GREGORY	81990 C PUYGOULZON	5155 AVENUE DES HIRONDELLES	Production	Vente aux consommateurs	Produits : > Autres légumes € racine, € bulbe ou € tubercules	https://maps.google.com/maps?daddr=43.892341,2.173299&ll=	43.892341	2.173299
ALBERT CLAUDE	81120 C LABASTIDE DENAT	SAUTRY	Production	Produits : > Fèves de soja> Luzerne> Parcours herbeux (orts)	https://maps.google.com/maps?daddr=43.872861,2.194556&ll=	https://annuaire.agencebio.org/liste?departements=81	43.872861	2.194556
ALEXANDRE COUSIN	81600 C TECOU	LES BANY'S	Production	Vente aux consommateurs	Produits : > Seigle> Petit p'tit pain> BfH tendre	https://maps.google.com/maps?daddr=43.823107,1.952248&ll=	43.823107	1.952248
ALIES CEDRIC	81260 C FONTRIEU	LD CAMBOUS	Production	Vente aux consommateurs	Produits : > BfH tendre> Seigle> Triticale> Mélanges Ch'tifal	https://maps.google.com/maps?daddr=43.673921,2.5567&ll=	43.673921	2.5567

CSV FarmBio Après Traitement

```
def df_to_geojson(df, properties, lat='latitude', lon='longitude'):
    # create a new python dict to contain our geojson data, using geojson format
    geojson = {'type':'FeatureCollection', 'features':[]}

    # loop through each row in the dataframe and convert each row to geojson format
    for _, row in df.iterrows():
        # create a feature template to fill in
        feature = {'type':'Feature',
                   'properties':{},
                   'geometry':{'type':'Point',
                               'coordinates':[]}}
        
        # fill in the coordinates
        feature['geometry']['coordinates'] = [row[lon],row(lat)]
        
        # for each column, get the value and add it as a new feature property
        for prop in properties:
            feature['properties'][prop] = row[prop]
        
        # add this feature (aka, converted dataframe row) to the list of features inside our dict
        geojson['features'].append(feature)

    return geojson
```

Python Code to convert CSV to geoJson

```

1  {
2    "data": [
3      {
4        "type": "Feature",
5        "properties": {
6          "Nom": "ABELLO PHILIPPE",
7          "Ville": "81500 - GARRIGUES",
8          "Address": "Lagarde",
9          "Type": "Production",
10         "Produits": "Produits : > Blé dur> Blé tendre> Pois, verts> Oignons> Champignons",
11         "Location": "https://maps.google.com/maps?daddr=43.6920555,1.8173896&ll=",
12         "Url": "https://annuaire.agencebio.org/fiche/108504",
13         "Latitude": "43.6920555",
14         "Longitude": "1.8173896"
15       },
16       "geometry": { "type": "Point", "coordinates": [1.81739, 43.692056] }
17     },
18     {
19       "type": "Feature",
20       "properties": {
21         "Nom": "ABT LOUISE",
22         "Ville": "81110 - SAINT AMANCET",
23         "Address": "LE PIGNÉ HAUT",
24         "Type": "ProductionPréparation Vente aux consommateurs",
25         "Produits": "Produits : > Autres légumes à racine, à bulbe ou à tubercules (ne p",
26         "Location": "https://maps.google.com/maps?daddr=43.467601,2.116992&ll=",
27         "Url": "https://annuaire.agencebio.org/fiche/108513",
28         "Latitude": "43.467601",
29         "Longitude": "2.116992"
30       },
31       "geometry": { "type": "Point", "coordinates": [2.116992, 43.467601] }
32     }
33   ]
34 }
```

Final FarmsBio BDD

```

1 Math.tanh = Math.tanh || function(x) {
2   if(x === Infinity) {
3     return 1;
4   } else if(x === -Infinity) {
5     return -1;
6   } else {
7     return (Math.exp(x) - Math.exp(-x)) / (Math.exp(x) + Math.exp(-x));
8   }
9 };
10 Math.atanh = Math.atanh || function(x) {
11   return Math.log((1+x)/(1-x)) / 2;
12 };
13 };
14 function lambert93toWGPS(lambertE, lambertN) {
15   var constantes = {
16     GRS80E: 0.081819191042816,
17     LONG_0: 3,
18     XS: 700000,
19     YS: 12655612.0499,
20     n: 0.7256077650532670,
21     C: 11754255.4261
22   };
23   var delX = lambertE - constantes.XS;
24   var delY = lambertN - constantes.YS;
25   var gamma = Math.atan(-delX / delY);
26   var R = Math.sqrt(delX * delX + delY * delY);
27   var latiso = Math.log(constantes.C / R) / constantes.n;
28   var sinPhi0t = Math.tanh(latiso + constantes.GRS80E * Math.atanh(constantes.GRS80E * Math.sin(1)));
29   var sinPhi1t = Math.tanh(latiso + constantes.GRS80E * Math.atanh(constantes.GRS80E * sinPhi0t));
30   var sinPhi2t = Math.tanh(latiso + constantes.GRS80E * Math.atanh(constantes.GRS80E * sinPhi1t));
31   var sinPhi3t = Math.tanh(latiso + constantes.GRS80E * Math.atanh(constantes.GRS80E * sinPhi2t));
32   var sinPhi4t = Math.tanh(latiso + constantes.GRS80E * Math.atanh(constantes.GRS80E * sinPhi3t));
33   var sinPhi5t = Math.tanh(latiso + constantes.GRS80E * Math.atanh(constantes.GRS80E * sinPhi4t));
34   var sinPhi6t = Math.tanh(latiso + constantes.GRS80E * Math.atanh(constantes.GRS80E * sinPhi5t));
35   var longRad = Math.asin(sinPhi6t);
36   var latRad = gamma / constantes.n + constantes.LONG_0 / 180 * Math.PI;
37   var longitude = latRad / Math.PI * 180;
38   var latitude = longRad / Math.PI * 180;
39   return {longitude: longitude, latitude: latitude};
40 };
41 
```

JS Method to convert Lambert93 to WGS84