

Etude de la relation entre contexte paysagers et insectes pollinisateurs en milieu agricole sur le plateau de Valensole

Stage s'inscrivant dans le cadre de la deuxième année d'une thèse CIFRE

Delobea Marion – DAE 5 ADAGE

Encadré par: Benoit Geslin et Véronique Masotti

Tuteur universitaire: Séraphine Grellier

Doctorante : Lucie Schurr

Contexte

Objectifs de la démarche RSE de l'entreprise - Sourcing Responsable

- « accompagner les producteurs sur le volet environnemental »
- « promouvoir une agriculture durable et un sourcing local »

Le **fenouil**, une plante aromatique contenant une certaine **teneur en anéthol** pouvant **substituer la badiane** habituellement importée d'Asie.

Création d'un nouveau Ricard « plantes fraîches » issus de **fenouil 100% local** du plateau de Valensole

Apport de connaissances sur le milieu agricole

Relation entre contexte paysager et communautés d'insectes floricoles et influence de la présence, la diversité et l'activité de ces insectes sur les rendements



Partenariat entre l'IMBE et la société Pernod-Ricard pour la réalisation d'une thèse en financement CIFRE (financée par la société et l'Association Nationale Recherche et Technologie):

Relation entre insectes pollinisateurs et fenouil (*Foeniculum vulgare*) sur le plateau de Valensole

Missions effectuées

1. Quel contexte paysager est le plus favorable à la présence et à la diversité d'insectes floricoles?

Cartographie SIG

Réalisation d'une **cartographie complète et détaillée** des zones d'études (correspondants aux parcelles de fenouil) dans une zone tampon de **500m et 1km** (18 pour 2019 (voir figure n°1), 19 pour 2020),

- Utilisation des **bases de données** forêts, bâti et du registre parcellaire graphique (*géoportail, data.gouv*)
- Création des différentes **typologies** d'occupation du sol
- **Vectorisation** des entités
- Vérification et correction des **erreurs de géométries** présentes dans le périmètre cartographié
- Rastérisation à une **résolution spatiale de 5mx5m** (voir figures n°2 et 3)

Utilisation du logiciel de cartographie **QGIS**

Utilisation du logiciel **ArcMap** pour la réalisation de modèle builder

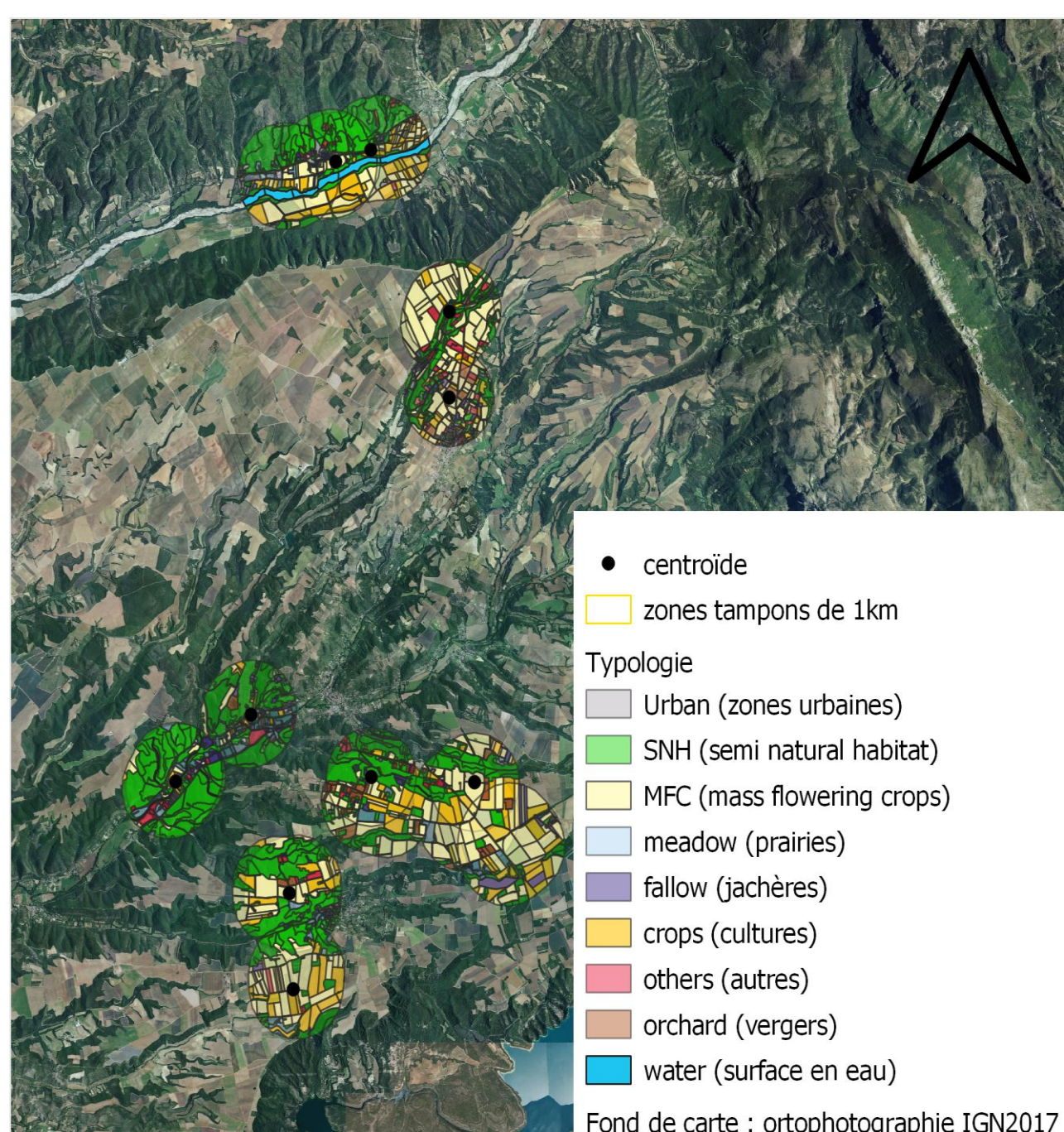


Figure n°1: Carte de localisation des 18 zones tampons de 1km réalisées pour l'étude de 2019



Figure n°2: Raster de la parcelle FNO9

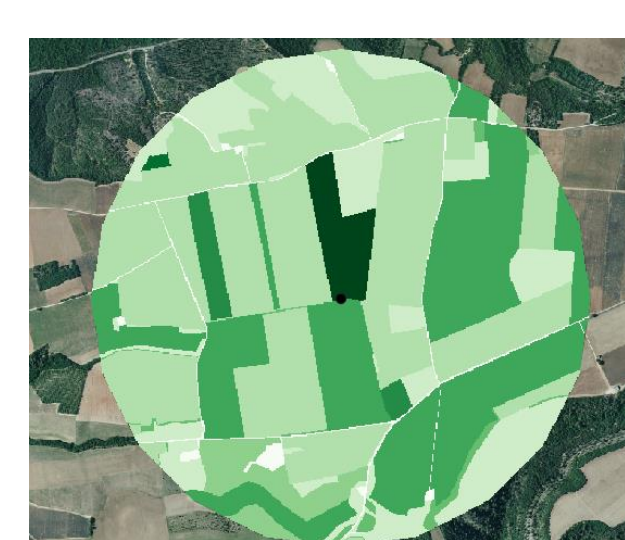


Figure n°3: Raster de la parcelle FNO2

- Calculs de **pourcentages d'occupation du sol** selon les typologies pour toutes les zones tampons de 1km et de 500m

Calculs et mise au point d'indices paysagers

Indices de diversité

- ☐ Indice de Shannon (SHDI)
- ☐ Indice de Simpson (SIDI)
- ☐ Indice de régularité de Shannon (SHEI)
- ☐ Indice de régularité de Simpson (SIEI)

Ces indices permettent d'exprimer **l'uniformité** et la répartition des différents patchs dans une **matrice paysagère**. Plus l'indice est fort (non seuillé pour SHDI et proche de 1 pour les autres), plus les distributions entre les patchs sont équitables.

Indices de forme et d'aggrégation

- ☐ Landscape shape index (LSI)

LSI augmente à mesure que la forme du paysage devient de plus en plus irrégulière et que la **longueur des bordures** dans le paysage augmente.

- ☐ Interspersion and Juxtaposition Index (IJI)

La valeur de IJI augmente et atteint son maximum lorsque tous les patchs sont **adjacents** aux autres patchs

- ☐ Aggregation Index (AI)

L'AI augmente à mesure que le paysage est de plus en plus agrégé et équivaut à 100 lorsqu'il se compose d'un seul patch.

Utilisation du logiciel **Fragstats**

Création d'indices de connectivité

- **Modélisation** simplifiée du tissu forestier (linéarisation des lisières et des haies)
- **Extraction des sommets** de chaque ligne (voir figures n°4 et 5)
- Attribution d'un **poids** selon la connexion qu'ils apportent au paysage.



Figure n°4: Sommets et linéaires de haies modélisées pour FNO9



Figure n°5: Sommets et linéaires de haies modélisées pour FNO2

Tableau n°1: Corrélations obtenues selon l'abondance en insectes (exemple de résultats)

		P-value
Indice d'agrégation	IJI	***
Occupation du sol	Pourc_SNH	*

2. Quel sont les effets du taux et de la diversité de visites sur le rendement?

Travail de terrain de l'été 2020

- **Détermination à la famille de diptères** capturés suite à la campagne de terrain 2019 (utilisation de clés de détermination et de loupes binoculaires)

Objectif du terrain 2020 : Quantifier et qualifier le rôle des parcelles / bordures adjacentes sur les communautés d'insectes pollinisateurs.

- Observation de **quadrats** de surface connue de Fenouil et de cultures adjacentes (Lavandin, fleurs sauvages de milieux semi naturels, adventices de cultures de céréales) et **identification à vue et en capture** des grands ordres de pollinisateurs parfois subdivisés en sous-groupe par famille ou morphe type.

Exemple:

- Hyménoptères: Apis mellifera (nectar, pollen, mixte), Petite et grande abeille sauvage, Bourdons, Vespidae, Scolidae, Formicidae,



Figure n°6: Hyménoptères identifiés
Source: Anthony MICALLEF



Figure n°7: Apis mellifera et un coléoptère sur fenouil
Source: Anthony MICALLEF

Prélèvements et quantification de nectars sur les fleurs de fenouil et de lavandin.

- Analyse **statistiques exploratoires** ayant pour but de décrire le lien entre indices paysagers et abondance en insectes pollinisateurs sous **Rstudio** (réalisation d'ACP, réalisation de modèles linéaires simples).

Utilisation du logiciel **Rstudio**