

20 octobre 2023, Paris

# Scénariser à l'échelle territoriale pour le « zéro pesticides » : une proposition de méthode

be creative



*Myrto PARMANTIER, Marc MORAINÉ, Lorène PROST*





Contexte

# Projet BeCreative et thèse

- Un projet du PPR Cultiver et protéger autrement
- sur 6 ans : 2021 - 2026



## 9 territoires - cas d'études dans le projet

- Dont la Plaine Ouest de Montpellier

Plan

# Pourquoi relier réduction des pesticides et territoire ?

## Des raisons biologiques

Malaj et al., 2014; Leenhardt et al., 2023; Jacquet et al., 2020; Leenhardt et al., 2023

## Des raisons socio économiques

Nicholls et Altieri, 1997; Cowan et Gunby, 1996 ; Vanloqueren et Baret, 2008 ; Guichard et al., 2017; Meynard et al., 2018; Huesker et Lepenies, 2022; Boulestreau et al., 2021

## Des raisons techniques et organisationnelles

Pelzer et al., 2020; Asai et al., 2018; Marty et al., 2021



Territoire

# Travailler sur un territoire multi-enjeux et multi-acteurs : la Plaine Ouest de Montpellier



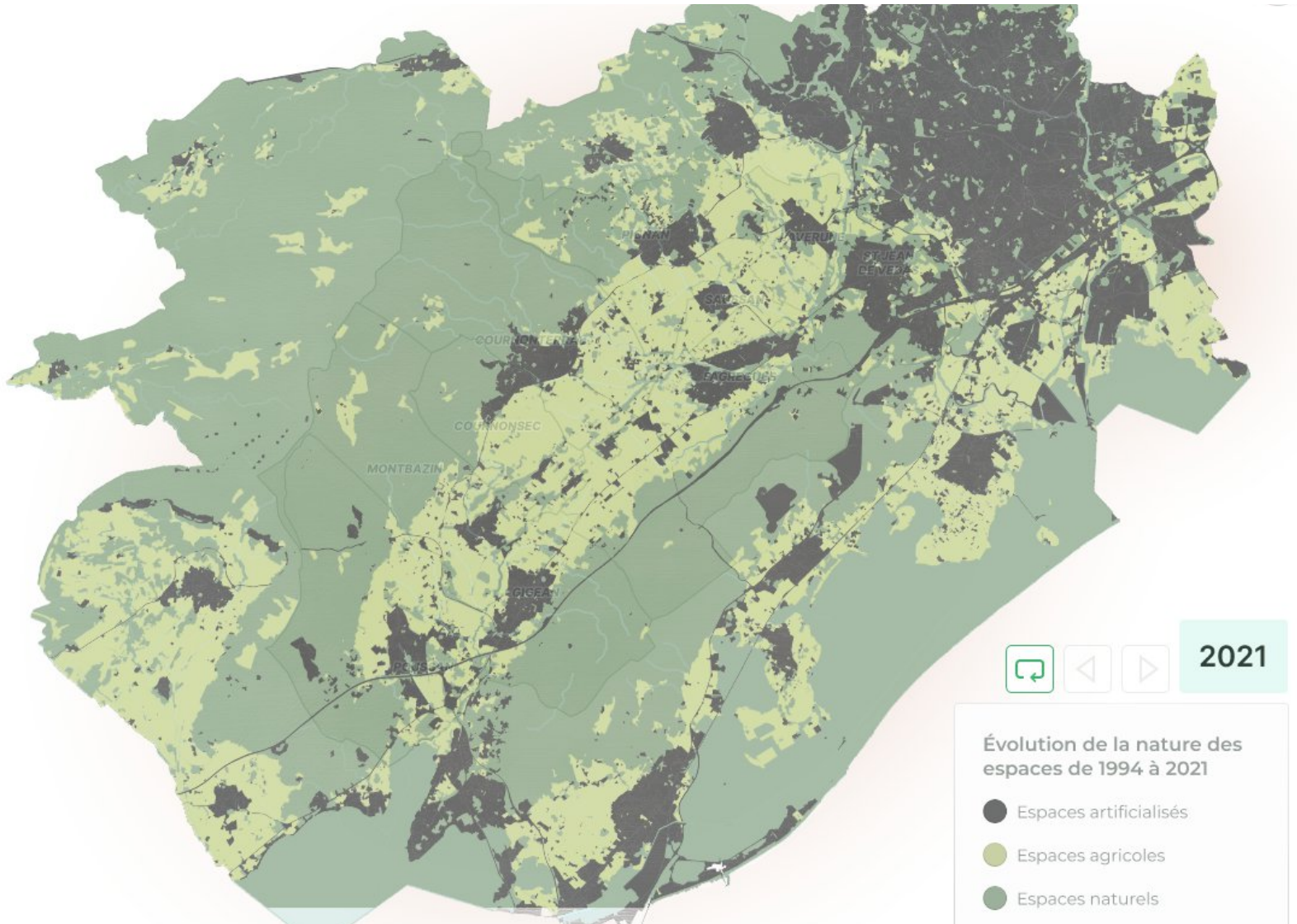
Territoire



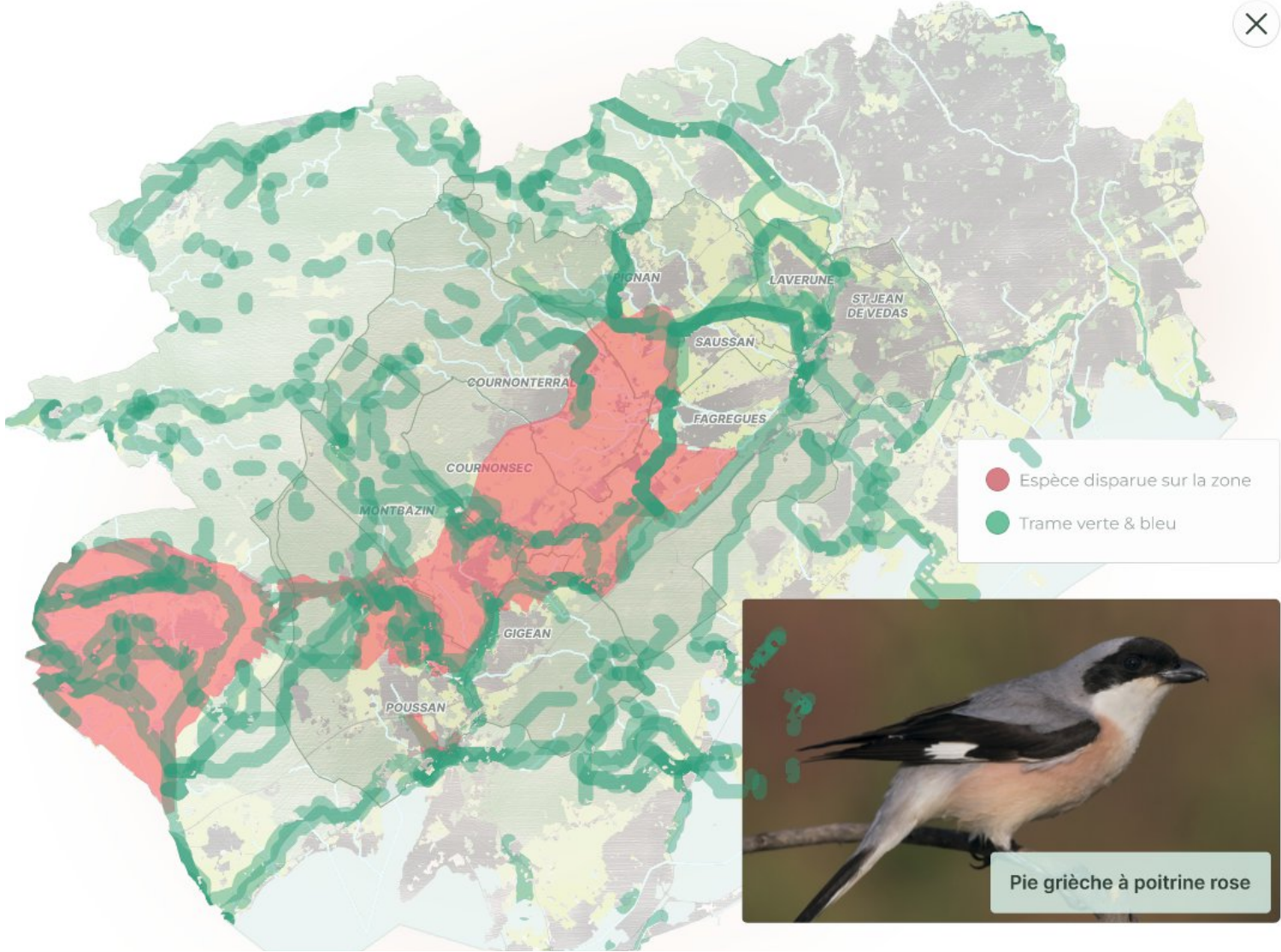
# Travailler sur un territoire multi-enjeux et multi-acteurs : la Plaine Ouest de Montpellier



Territoire



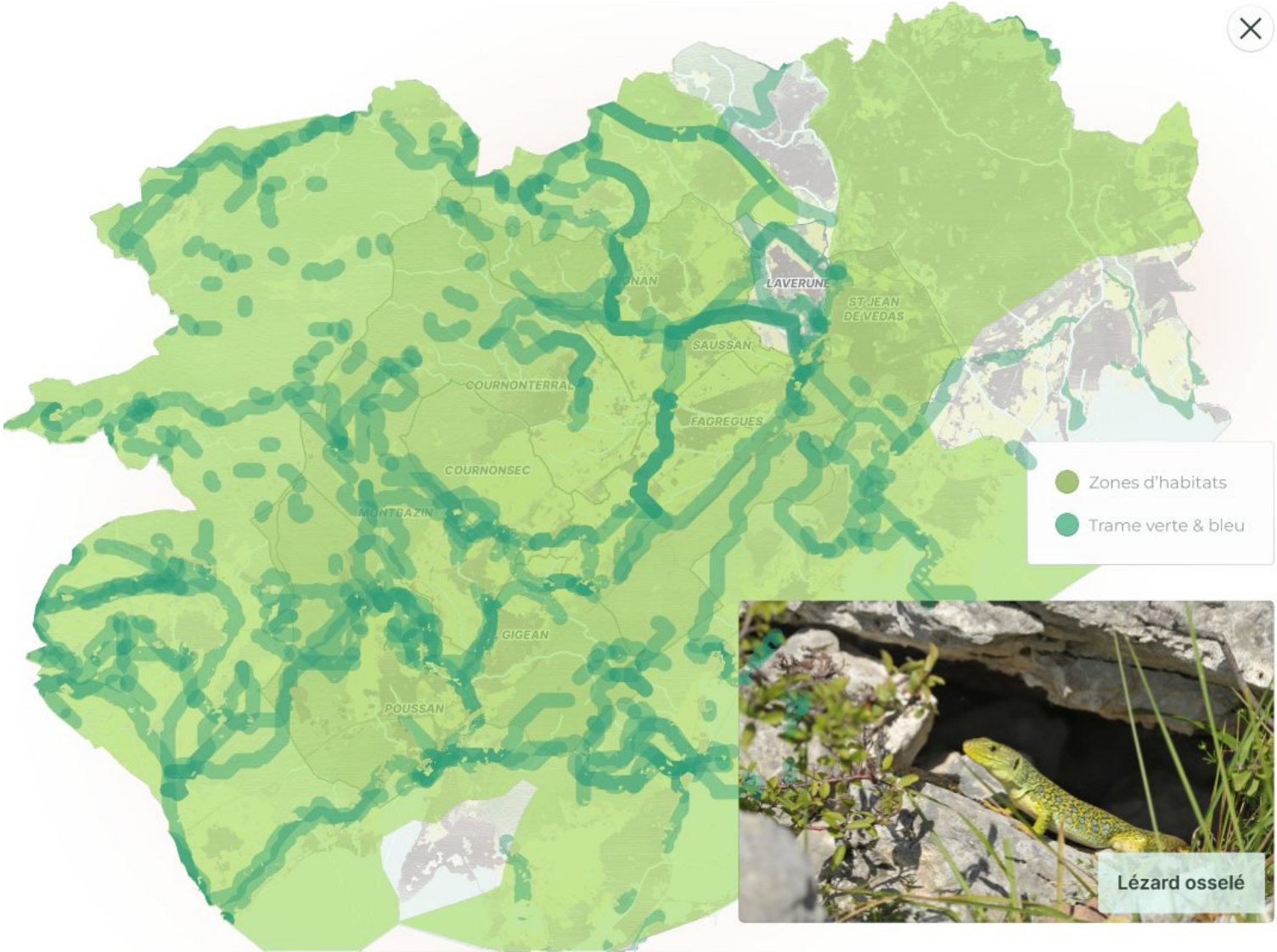
# Travailler sur un territoire multi-enjeux et multi-acteurs : la Plaine Ouest de Montpellier



# Travailler sur un territoire multi-enjeux et multi-acteurs : la Plaine Ouest de Montpellier



Territoire





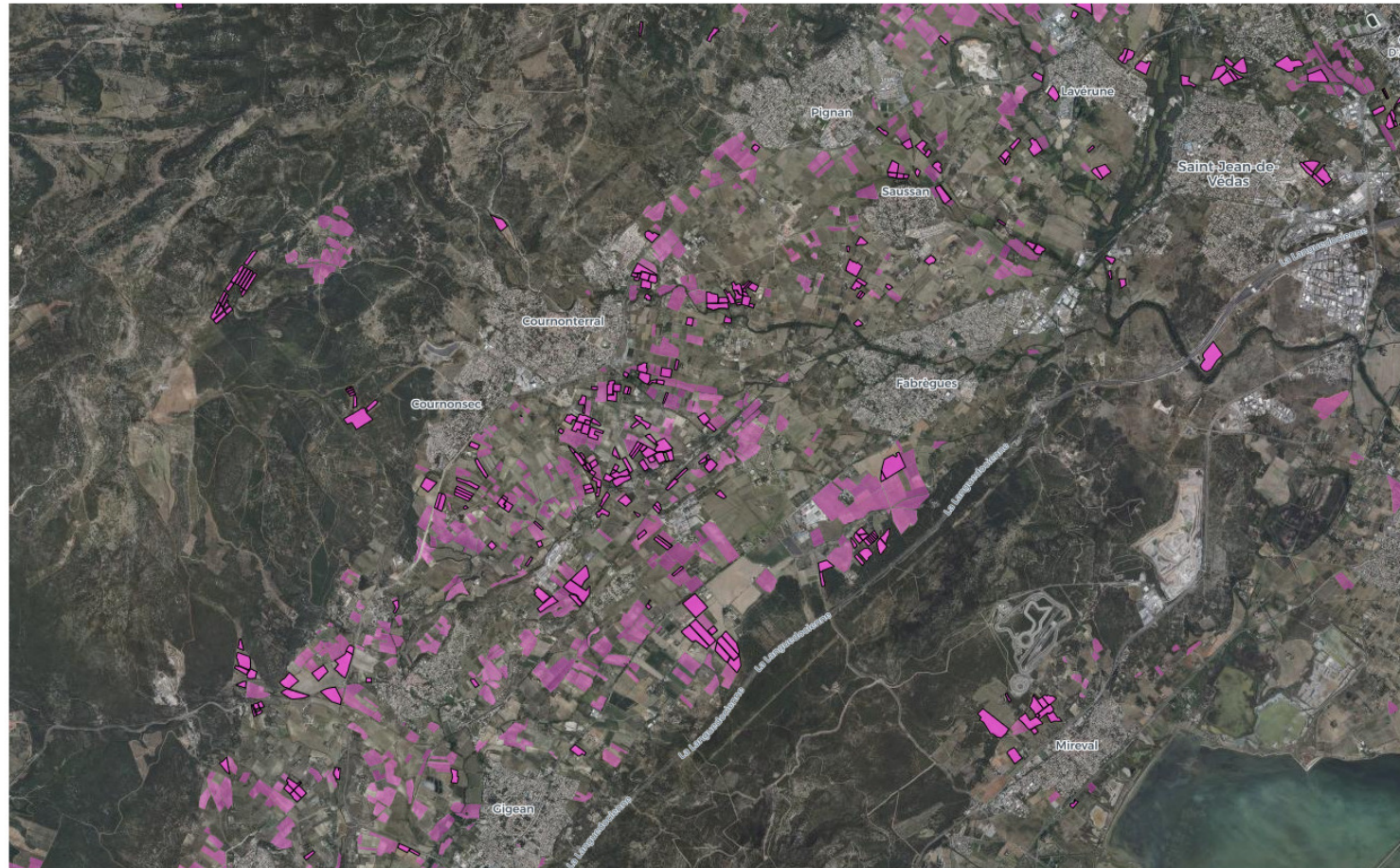
# Travailler sur un territoire multi-enjeux et multi-acteurs : la Plaine Ouest de Montpellier




Territoire



## Cartographie des parcelles agricoles en 2021



 En agriculture biologique

 En agriculture non biologique

Cultures sélectionnées

 Viticulture

### Crédits et sources

© Contributeurs OpenStreetMap

© CARTO

IGN-F/Géoportail

Agence Bio / RPG bio

Attention seules les parcelles déclarées à la PAC sont affichées

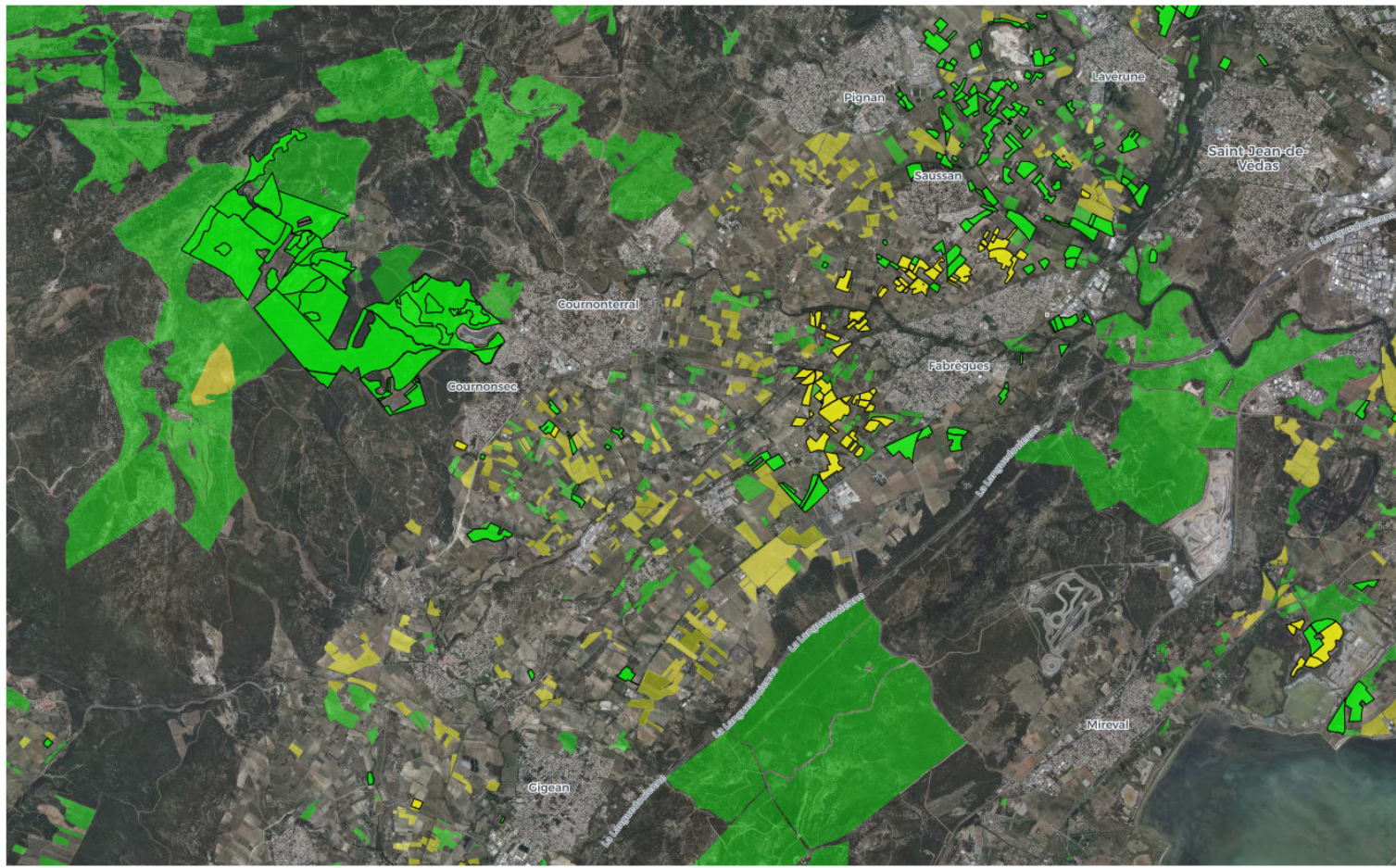
# Travailler sur un territoire multi-enjeux et multi-acteurs : la Plaine Ouest de Montpellier



Territoire



## Cartographie des parcelles agricoles en 2019



- En agriculture biologique
- En agriculture non biologique

### Cultures sélectionnées

- Grandes Cultures
- Surfaces fourragères

### Crédits et sources

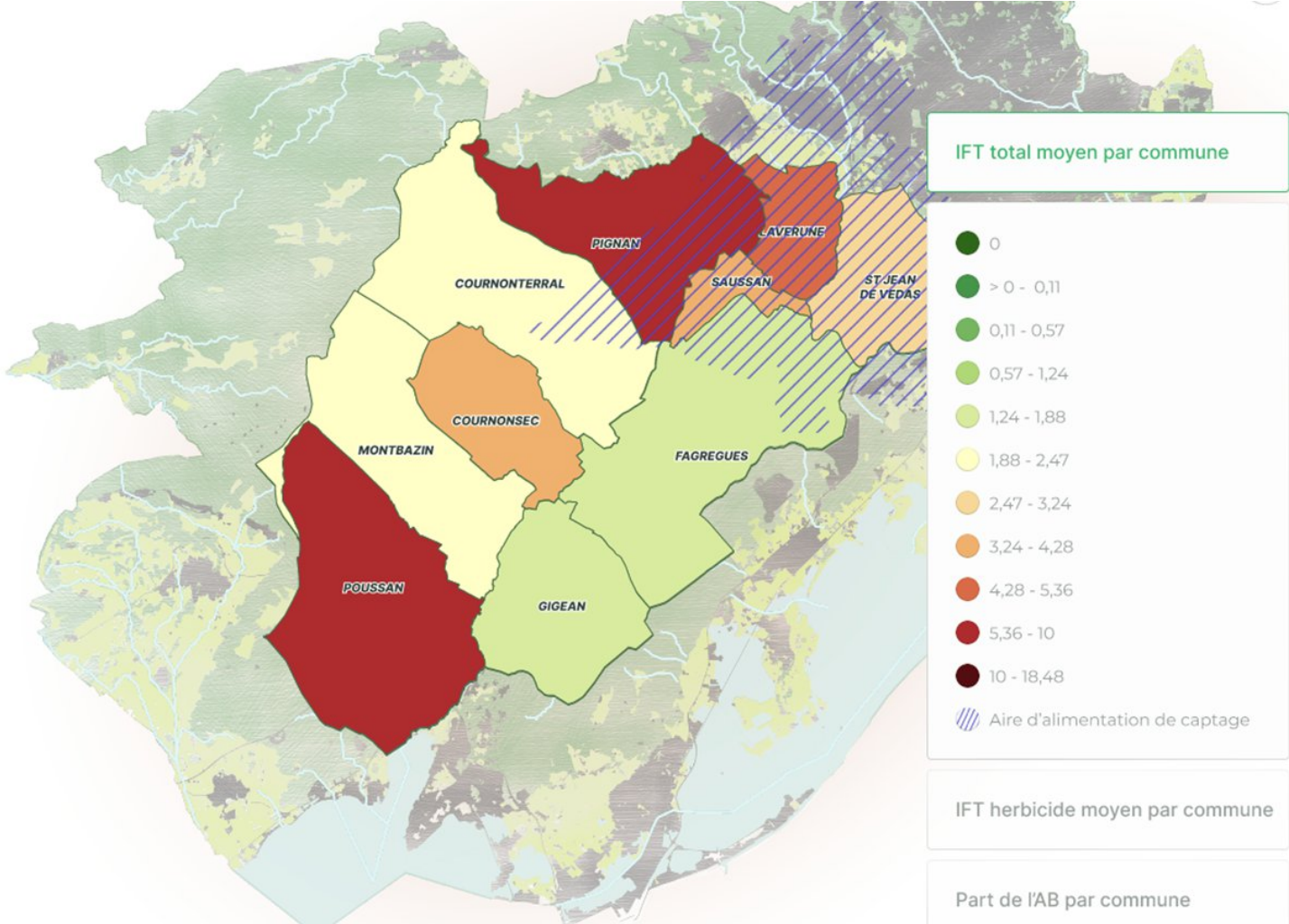
© Contributeurs OpenStreetMap  
© CARTO  
IGN-F/Géoportail  
Agence Bio / RPG bio

Attention seules les parcelles déclarées à la PAC sont affichées

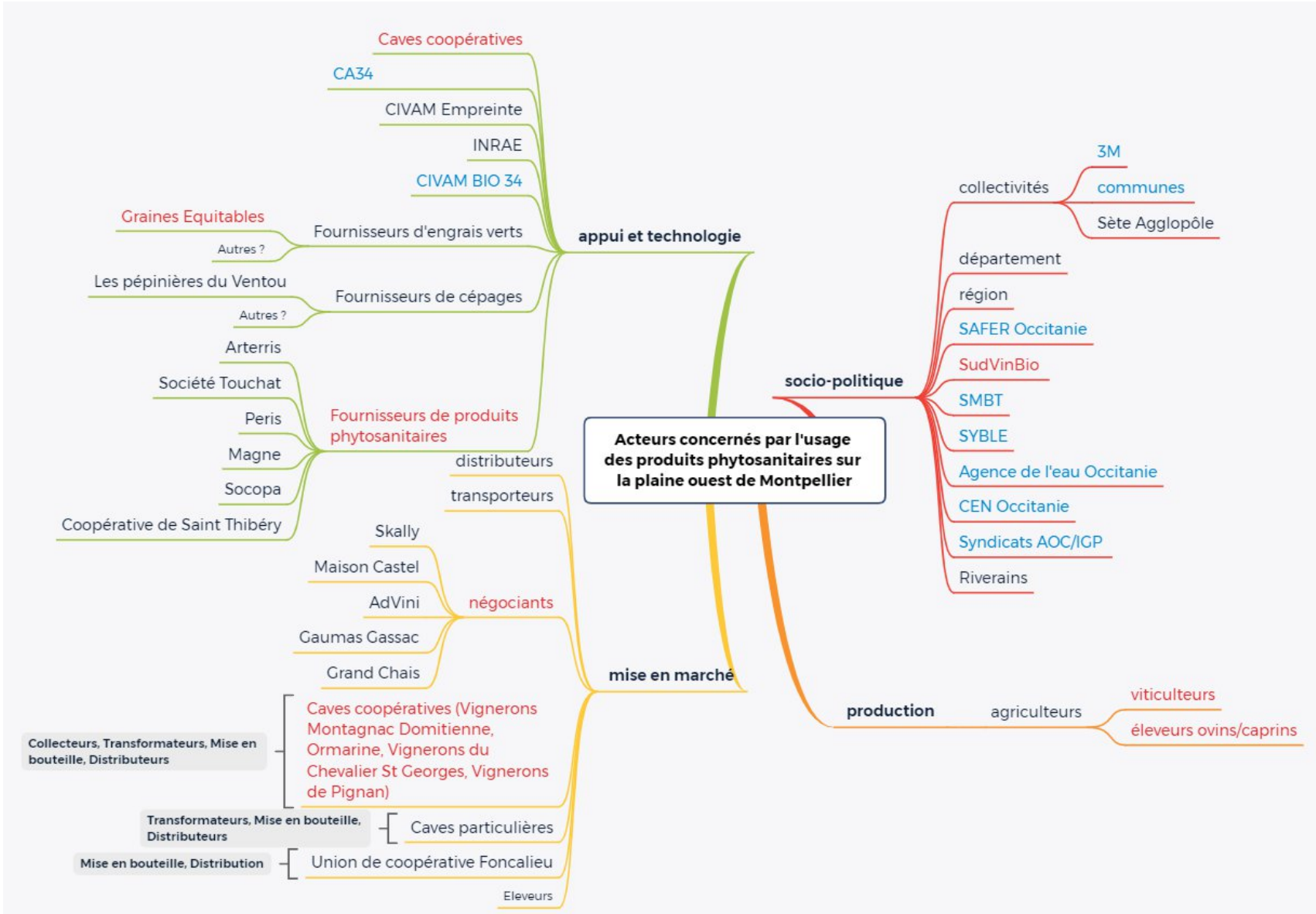
# Travailler sur un territoire multi-enjeux et multi-acteurs : la Plaine Ouest de Montpellier



Territoire



# Travailler sur un territoire multi-enjeux et multi-acteurs : la Plaine Ouest de Montpellier



## Quelles pistes pour faire de la recherche sur ce territoire?

### **L'élevage: un levier pour la réduction des pesticides et la coordination des acteurs**

- **Des hypothèses de la littérature scientifique**

Importance de l'élevage pour la durabilité des territoires : avantages des prairies, nouveaux modes d'organisation entre exploitations (Lemaire, 2007)

La synergie territoriale (Moraine et al., 2012)

Peut permettre la réduction des pesticides (Mischler et al., 2020) : surfaces fourragères, changement d'itinéraires techniques, mais aussi d'autres bénéfices (économiques, autonomie en intrants)

- **Un levier envisagé sur le territoire**

L'élevage ovin est mis en avant par plusieurs acteurs du territoire

### **La scénarisation : une piste pour co-construire un territoire sans pesticides ?**

- Le territoire : une opportunité pour l'analyse et l'action
- Une façon de dépasser les freins sociotechniques
- Prendre en compte la complexité du territoire : acteurs, points de vue, diversité pédoclimatique



Territoire



# Proposition de méthode

# Construction des scénarios : façons d'envisager la Plaine Ouest de Montpellier pour le zéro pesticides

La POM : une somme de parcelles ?



Qu'est-ce que la POM peut produire et comment ?

- *Elevage comme levier de diversification*

La POM: un paysage ?



Quelles interactions entre systèmes de production et les espaces naturels pour réduire les pesticides ?

- *Elevage pour la gestion de la biodiversité et les régulations biologiques*

La POM : un territoire ?



Quels leviers de coordination pour activer la transformation du territoire ?

- *Elevage pour la coordination des acteurs*

Méthode

# Comment faire de la scénarisation sur ce territoire ?

## Données d'entrée

### Matrice à compléter

- **Zonage** selon contraintes :  
pédoclimatiques, biodiversité,  
eau, **cultures** et **modes** de  
conduite
- **Paramétrage**
- **Indicateurs** (qualitatifs et  
quantitatifs)

- **Données de terrain:** enquêtes,  
immersion, ateliers
- **Panorama des initiatives de  
terrain**
- **Littérature grise**
- **Littérature scientifique**

## Outil Co-click'Eau

### Optimisation sous contrainte pour produire des **assolements**

Modélisation de conduite  
différenciées par type de  
production selon les contraintes de  
chaque « **situation culturelle** »  
(zone, culture, mode de conduite).

### Indicateurs

- **Quelle intégration de la  
complexité du territoire?**
- **Comment intégrer les espaces  
naturels? Les acteurs ?**

## Sorties

Des représentations du territoire  
selon **trois narratifs**:

- **Plaine nourricière**
- **Mosaïque paysagère**
- **Elevage fort sur le territoire**

Montrer **la diversité des stratégies**  
et les mettre en discussion

- **Co-construction des  
représentations avec les  
acteurs du territoire**
- **Présentation en plénière et  
discussions – « images »**
- **Reconstruction d'un scénario  
combinant les trois narratifs**



# Scénario 1: Plaine nourricière

## Narratif

Réduction des pesticides par la diversification des productions agricoles, qui implique de construire des débouchés, de préférence locaux, pour répondre aux enjeux d'autonomie alimentaire des métropoles

➤ *Projets locaux de construction de filières pour l'appui à de nouvelles cultures, projets d'appui à la transformation...*

## Données d'entrée

**Pratiques agricoles** à faible usage de pesticides sur le territoire

➤ **Immersion** en exploitations

**Etudes de marché** sur les débouchés déjà effectués

**Essais** de nouvelles cultures en cours

## Outil Co-click'Eau

### Questions

- Réduction de **la part de viticulture** sur la zone ?
- Place de **l'irrigation** ?
- **Elevage** à intégrer dans les rotations et la viticulture

### Adaptation

- Lien à **l'alimentation** (besoins, possibilités filières)

## Démarche

### Construction

- Faisabilité par zone
- Débouchés et filières
- Irrigation

### Mise en discussion

- Formation, connaissances
- Dynamiques de filières
- Gestion des friches/prairies

# Scénario 2: Mosaïque paysagère

## Narratif

Réduction des pesticides en maximisant les régulations biologiques et en protégeant la biodiversité

- *Projets locaux de préservation de la biodiversité agricole et non agricole*

## Données d'entrée

**Pratiques** agricoles a faible usage de pesticides sur le territoire

- Et **leur impact sur la biodiversité**
  - **Entretiens** experts
  - Liens avec les **partenaires** du territoire (atlas de biodiversité)
  - **Littérature** scientifique

## Outil Co-click'Eau

### Hypothèses

- Forte présence d'IAE
- Fortes contraintes de diversité

### Adaptations

- Espaces **naturels** et semi-naturels comme cultures/modes de conduite
- Evaluation qualitative de l'impact du scénario sur la biodiversité

## Démarche

### Construction

- Caractérisation des liens pratiques/biodiversité

### Mise en discussion

- Possibilités pour l'aménagement du territoire

# Scénario 3: Elevage fort sur le territoire

## Narratif

Maximisation du potentiel de l'élevage pour répondre aux enjeux du territoire en coordonnant les acteurs

- *Levier envisagé par différents acteurs du territoire, minoritaire mais présent*

## Données d'entrée

**Pratiques** agricoles a faible usage de pesticides sur le territoire

- Et leur lien à l'élevage
  - **Apports** de l'élevage
  - **Place** pour l'élevage

Impact de l'élevage sur les **autres enjeux** du territoire: foncier, incendie, lien urbain/rural

## Outil Co-click'Eau

### Hypothèses

- **Maximisation** de la présence de **l'élevage**: vigne très enherbée, maintien des prairies, gestion des espaces naturels par l'élevage

### Adaptations

- **Modes de conduite** avec et sans élevage

## Démarche

### Construction

- Limites au développement de l'élevage

### Mise en discussion

- Quels liens à créer entre acteurs par le biais de l'élevage ?
- Quelles réponses aux enjeux du territoire ?

# Démarche

Etape	Objectif	Acteurs impliqués	Comment?
1	Définir les besoins et acquérir les données manquantes <ul style="list-style-type: none"><li>- Systèmes de production et pratiques agricoles</li><li>- Liens entre systèmes et débouchés, biodiversité, élevage</li></ul>	Recherche Producteurs Experts et partenaires de terrain	Entretiens disponibles et à venir Immersion en exploitation agricole Bibliographie
2	Paramétrage de l'outil pour la construction des scénarios <ul style="list-style-type: none"><li>- « Images » du territoire</li></ul>	Recherche, partenaires de terrain	Entretiens Ateliers Spatialisation ?
3	Mise en discussion des scénarios pour croiser les trois narratifs <ul style="list-style-type: none"><li>- Aboutir à un scénario croisé</li></ul>	Recherche, acteurs « macro » du territoire, acteurs agricoles	Ateliers Compilation côté recherche
4	Proposition de feuilles de route par les acteurs « macro »	Recherche, acteurs « macro » du territoire, acteurs agricoles	Ateliers



# Discussion

## Apports potentiels de la méthode

- Mise en place d'un dispositif de scénarisation **pour lever des blocages systémiques** à l'échelle d'un territoire
- Prise en compte de la **diversité des points de vue** des acteurs du territoire
- Adaptation de l'outil Co-click'Eau pour un scénario **alimentaire** et un scénario **biodiversité**
- Adaptation de l'outil Co-Click'Eau pour prendre en compte les **interactions** entre systèmes de productions, et avec les espaces naturels et semi-naturels
- Exploration **du potentiel de l'élevage** comme levier pour la réduction des pesticides et la coordination des acteurs d'un territoire
- Liens possibles avec des acteurs de terrain pour **déployer l'outil** à plus large échelle



Discussion

## Questions en suspens

- Démarche participative: Comment travailler sur la « **recombinaison** » des trois scénarios avec les acteurs ?
- Quand et comment revenir aux **agriculteurs** ?
- Définir ou pas **un horizon temporel** ? Comment ?

# Merci !



Discussion

## Références

- Asai, Masayasu, Marc Moraine, Julie Ryschawy, Jan de Wit, Aaron K. Hoshide, et Guillaume Martin. 2018. « Critical Factors for Crop-Livestock Integration beyond the Farm Level: A Cross-Analysis of Worldwide Case Studies ». *Land Use Policy* 73 (avril): 184-94. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.12.010>
- Boulestreau, Yann, Marion Casagrande, et Mireille Navarrete. 2021. « Analyzing Barriers and Levers for Practice Change: A New Framework Applied to Vegetables' Soil Pest Management ». *Agronomy for Sustainable Development* 41 (3): 44. <https://doi.org/10.1007/s13593-021-00700-4>
- Chantre, Emilia, Laurence Guichard, Rémy Ballot, Florence Jacquet, Marie-Hélène Jeuffroy, Cybill Prigent, et Marco Barzman. 2016. « Co-Click'eau, a Participatory Method for Land-Use Scenarios in Water Catchments ». *Land Use Policy* 59 (décembre): 260-71. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.09.001>
- Cowan, Robin, et Philip Gunby. 1996. « Sprayed to Death: Path Dependence, Lock-in and Pest Control Strategies ». *The Economic Journal* 106 (436): 521. <https://doi.org/10.2307/2235561>
- Guichard, Laurence, François Dedieu, Marie-Hélène Jeuffroy, Jean-Marc Meynard, Raymond Reau, et Isabelle Savini. 2017. « Le plan Ecophyto de réduction d'usage des pesticides en France : décryptage d'un échec et raisons d'espérer ». *Cahiers Agricultures* 26 (1): 14002. <https://doi.org/10.1051/cagri/2017004>
- Hüesker, Frank, et Robert Lepenies. 2022. « Why Does Pesticide Pollution in Water Persist? » *Environmental Science & Policy* 128 (février): 185-93. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2021.11.016>. Jacquet, Florence, Marie-Hélène Jeuffroy, Julia Jouan, Edith Le Cadre, Isabelle Litrico, Thibaut Malausa, Xavier Reboud, et Christian Huyghe. 2022. « Pesticide-Free Agriculture as a New Paradigm for Research ». *Agronomy for Sustainable Development* 42 (1): 8. <https://doi.org/10.1007/s13593-021-00742-8>
- Leenhardt, Sophie, Laure Mamy, Stéphane Pesce, et Wilfried Sanchez. 2023. *Impacts des produits phytopharmaceutiques sur la biodiversité et les services écosystémiques*. éditions Quae. <https://doi.org/10.35690/978-2-7592-3657-2>
- Gilles G. Lemaire. Interactions entre systèmes fourragers et systèmes de grandes cultures à l'échelle d'un territoire. Intérêts pour l'environnement. Fourrages, 2007, 189, pp.19-32. fihal-02656825f
- Malaj, Egina, Peter C. Von Der Ohe, Matthias Grote, Ralph Kühne, Cédric P. Mondy, Philippe Usseglio-Polatera, Werner Brack, et Ralf B. Schäfer. 2014. « Organic Chemicals Jeopardize the Health of Freshwater Ecosystems on the Continental Scale ». *Proceedings of the National Academy of Sciences* 111 (26): 9549-54. <https://doi.org/10.1073/pnas.1321082111>



## Références

- Marty, Pauline, Sabrina Dermine-Brullot, Sophie Madelrieux, Julie Fleuet, et Philippe Lescoat. 2021. « Transformation of socioeconomic metabolism due to development of the bioeconomy: the case of northern Aube (France) ». *European Planning Studies* 30 (février): 1-18. <https://doi.org/10.1080/09654313.2021.1889475>
- Meynard, Jean-Marc, François Charrier, M'hand Fares, Marianne Le Bail, Marie-Benoît Magrini, Aude Charlier, et Antoine Messéan. 2018. « Socio-Technical Lock-in Hinders Crop Diversification in France ». *Agronomy for Sustainable Development* 38 (5): 54. <https://doi.org/10.1007/s13593-018-0535-1>.
- Marc Moraine, Olivier Therond, Philippe Leterme, Michel Duru. Un cadre conceptuel pour l'intégration agroécologique de systèmes combinant culture et élevage. *Innovations Agronomiques*, 2012, 22, pp.101-115. fahal-01209085 Pierre Mischler, Gilles Martel, Philippe Tresh, Nicolas Chartier. L'association cultures et élevage : un moyen pour réduire l'usage des pesticides et une piste pour la reconception agroécologique de systèmes de productions agricoles.. *Innovations Agronomiques*, 2020, 80, pp.41-54. ff10.15454/e9fz-fc55ff. fahal03321423f
- Nicholls, Clara Ines, et Miguel A. Altieri. 1997. « Conventional Agricultural Development Models and the Persistence of the Pesticide Treadmill in Latin America ». *International Journal of Sustainable Development & World Ecology* 4 (2): 93-111. <https://doi.org/10.1080/13504509709469946>
- Pelzer, Elise, Mathilde Bonifazi, Marion Soulié, Laurence Guichard, Maude Quinio, Remy Ballot, et Marie-Hélène Jeuffroy. 2020. « Participatory Design of Agronomic Scenarios for the Reintroduction of Legumes into a French Territory ». *Agricultural Systems* 184 (septembre): 102893. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.102893>
- Vanloqueren, Gaëtan, et Philippe V. Baret. 2008. « Why Are Ecological, Low-Input, Multi-Resistant Wheat Cultivars Slow to Develop Commercially? A Belgian Agricultural 'Lock-in' Case Study ». *Ecological Economics* 66 (2-3): 436-46. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.10.007>