



➤ Diversification des systèmes agricoles

Entre opportunités, contraintes et risques

➤ Diversification

- **De quoi parle-t-on ?**

- Opportunités
- Contraintes
- Résilience

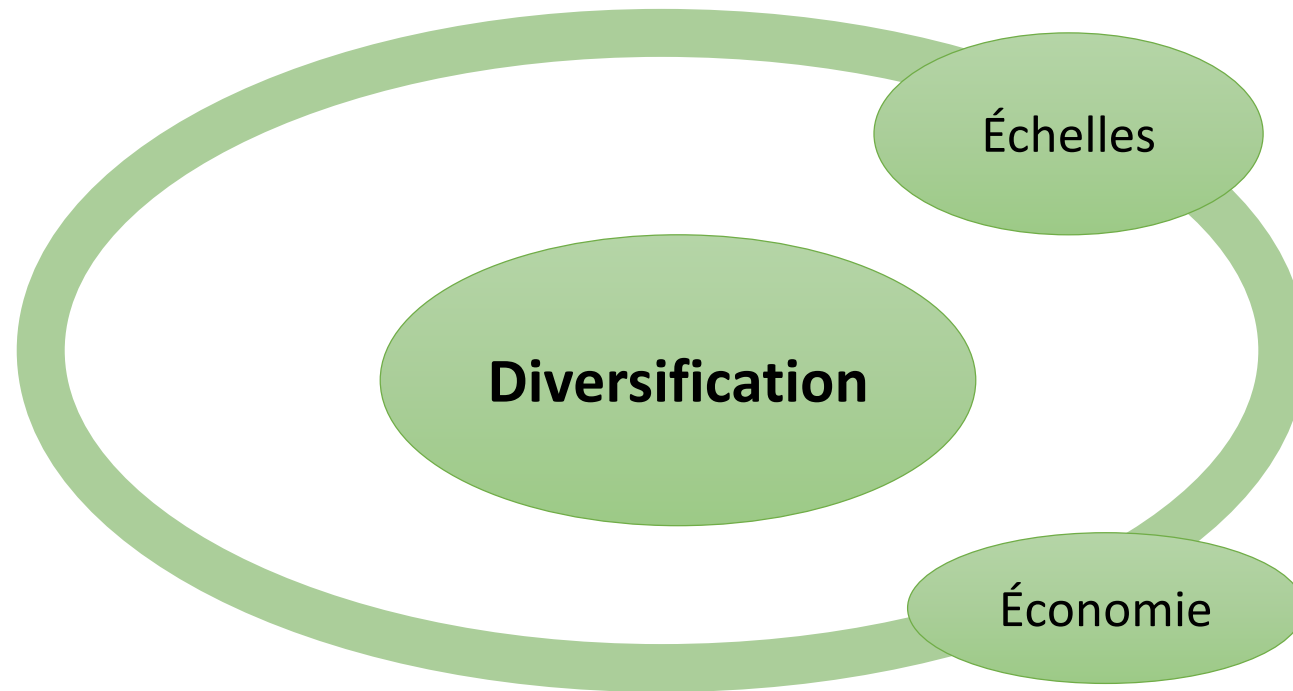


➤ Diversification : de quoi parle-t-on ?

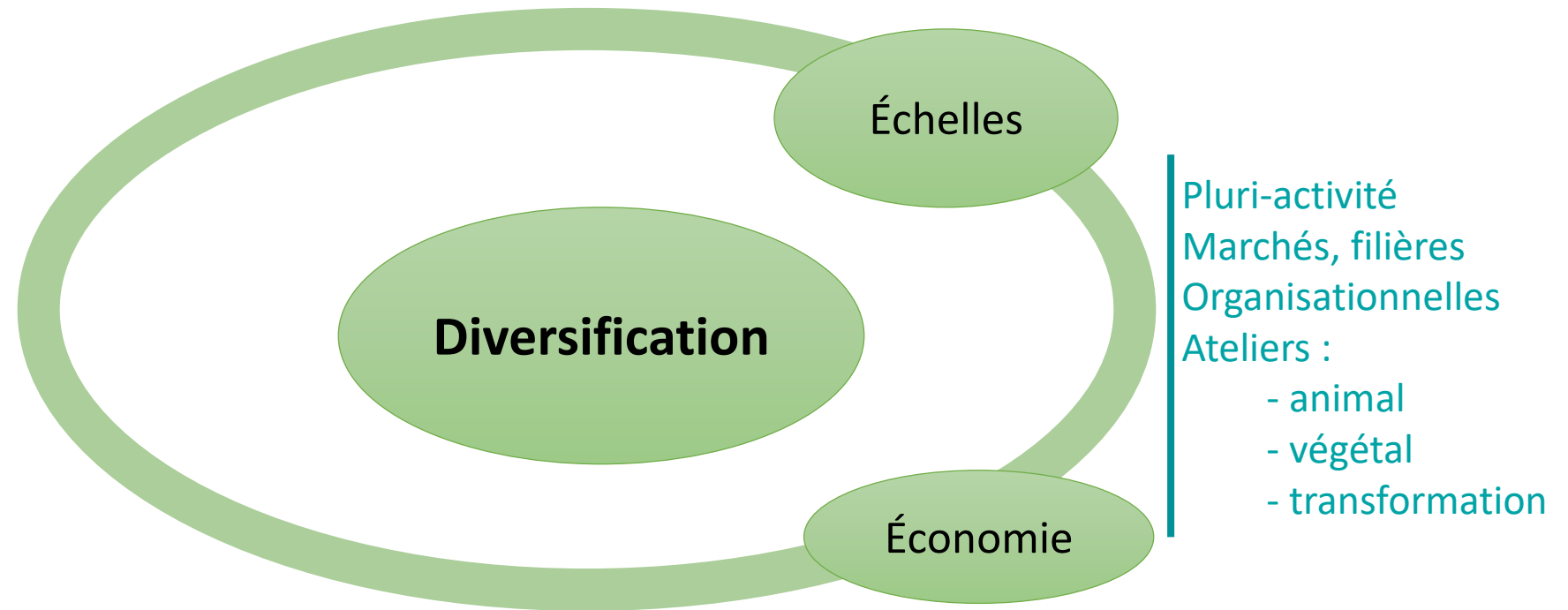
- Quelle définition donner...
 - Diversifier quoi ?
 - Diversifier ou ?
 - Diversifier quand ?
 - Diversifier comment ?
- Diversité de points de vue, de perspectives, de dimensions...



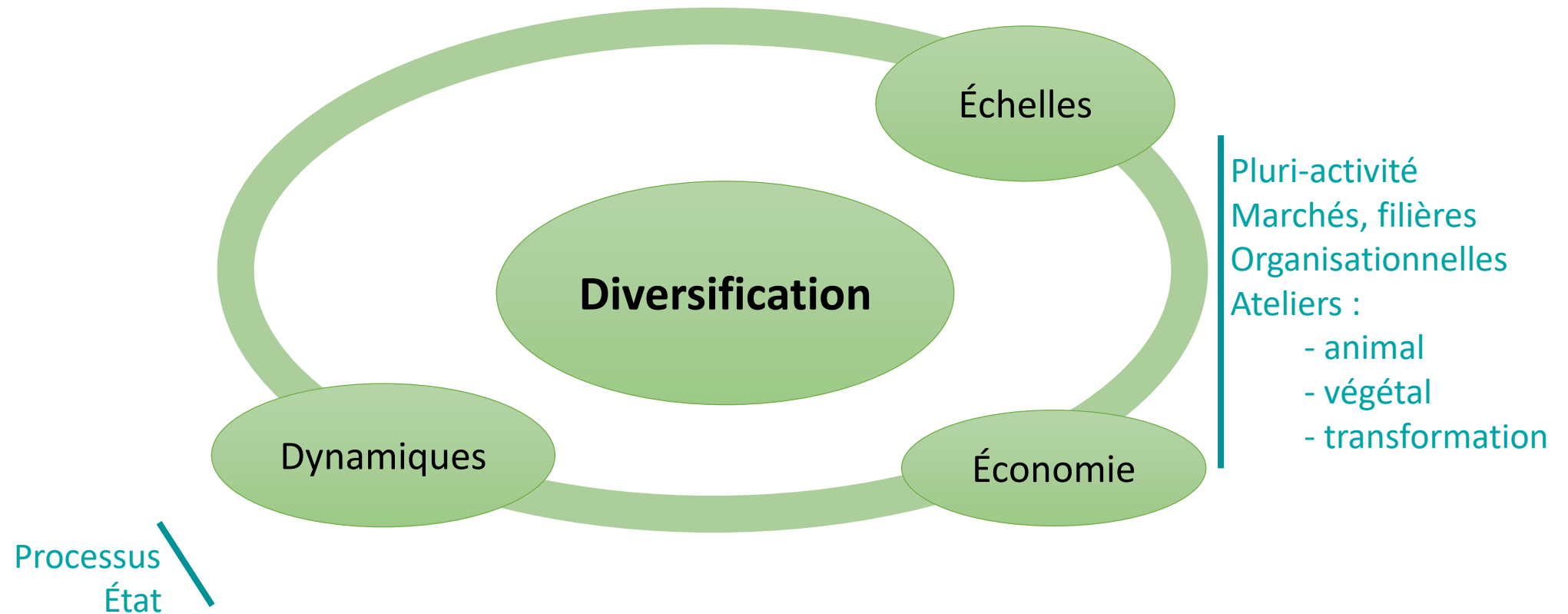
➤ Diversification : diversité des points de vue



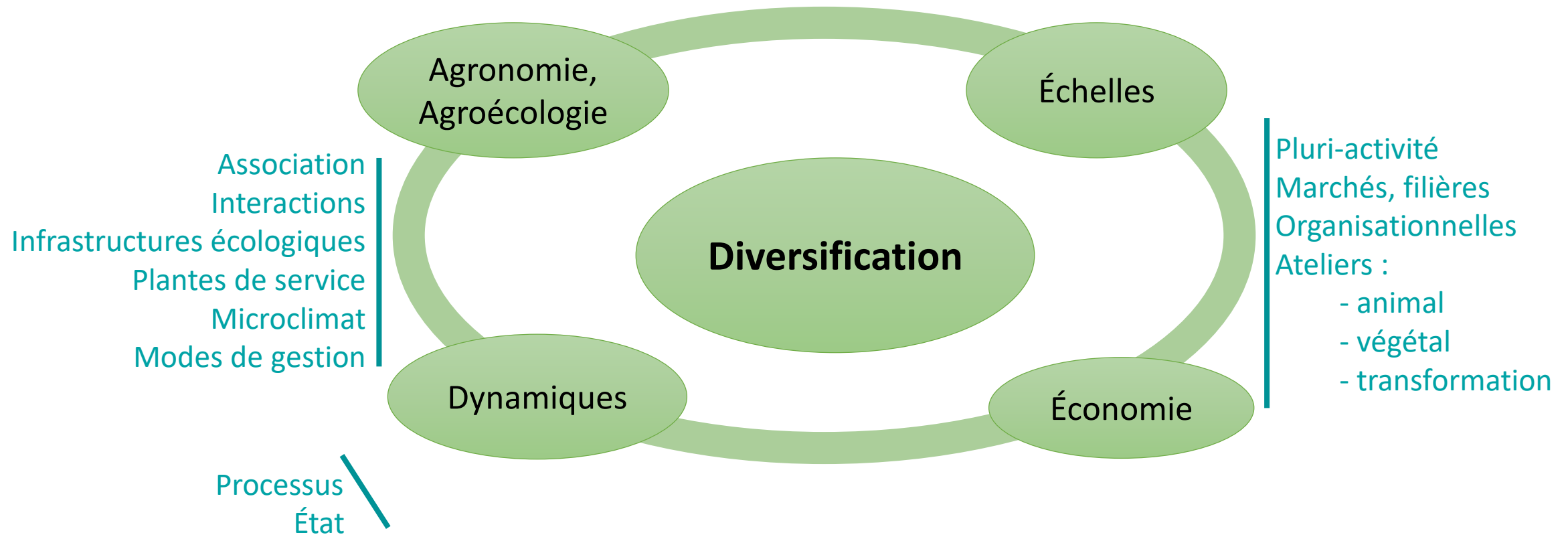
➤ Diversification : diversité des points de vue



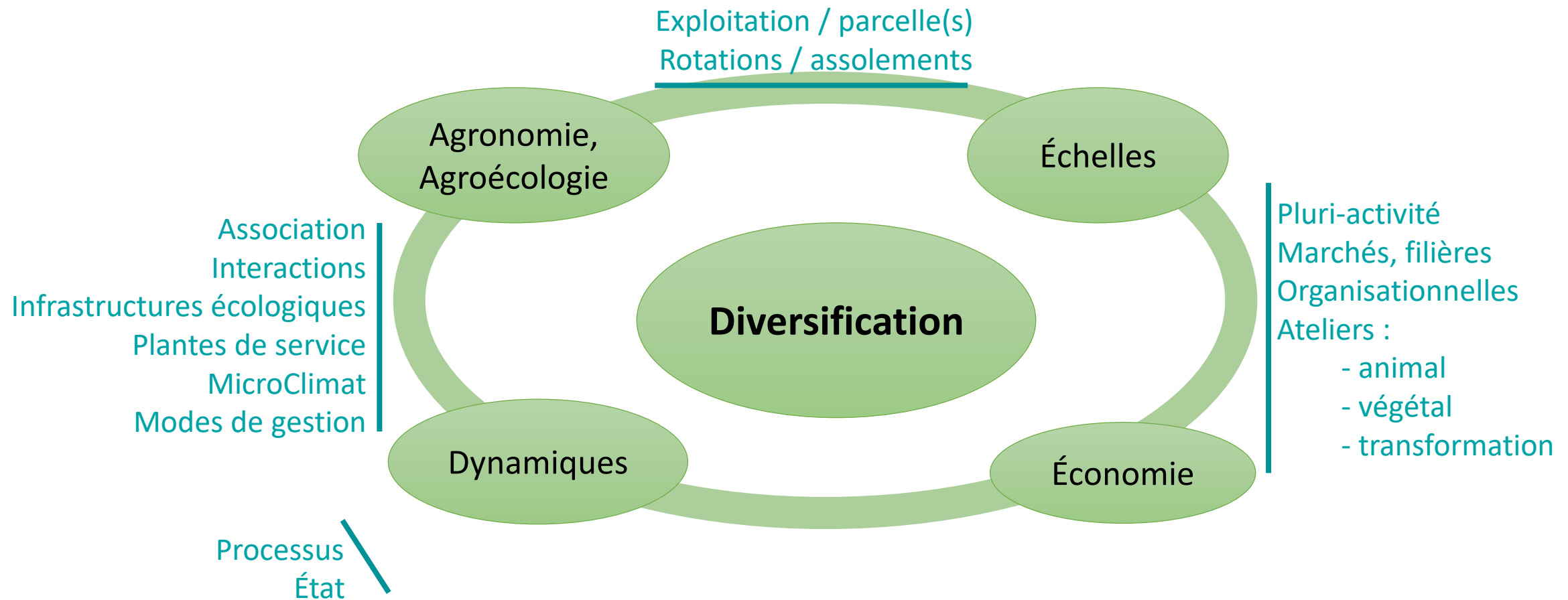
➤ Diversification : diversité des points de vue



➤ Diversification : diversité des points de vue



➤ Diversification : diversité des points de vue



➤ Diversification : de quoi parle-t-on ?

- Quelle définition donner...
 - Diversifier quoi ?
 - Diversifier ou ?
 - Diversifier quand ?
 - Diversifier comment ?
- Diversité de points de vue, de perspectives, de dimensions...
- Focus sur les systèmes maraîchers



➤ Diversification

- De quoi parle-t-on ?

Diversité de points de vue, d'échelles,

- **Opportunités**

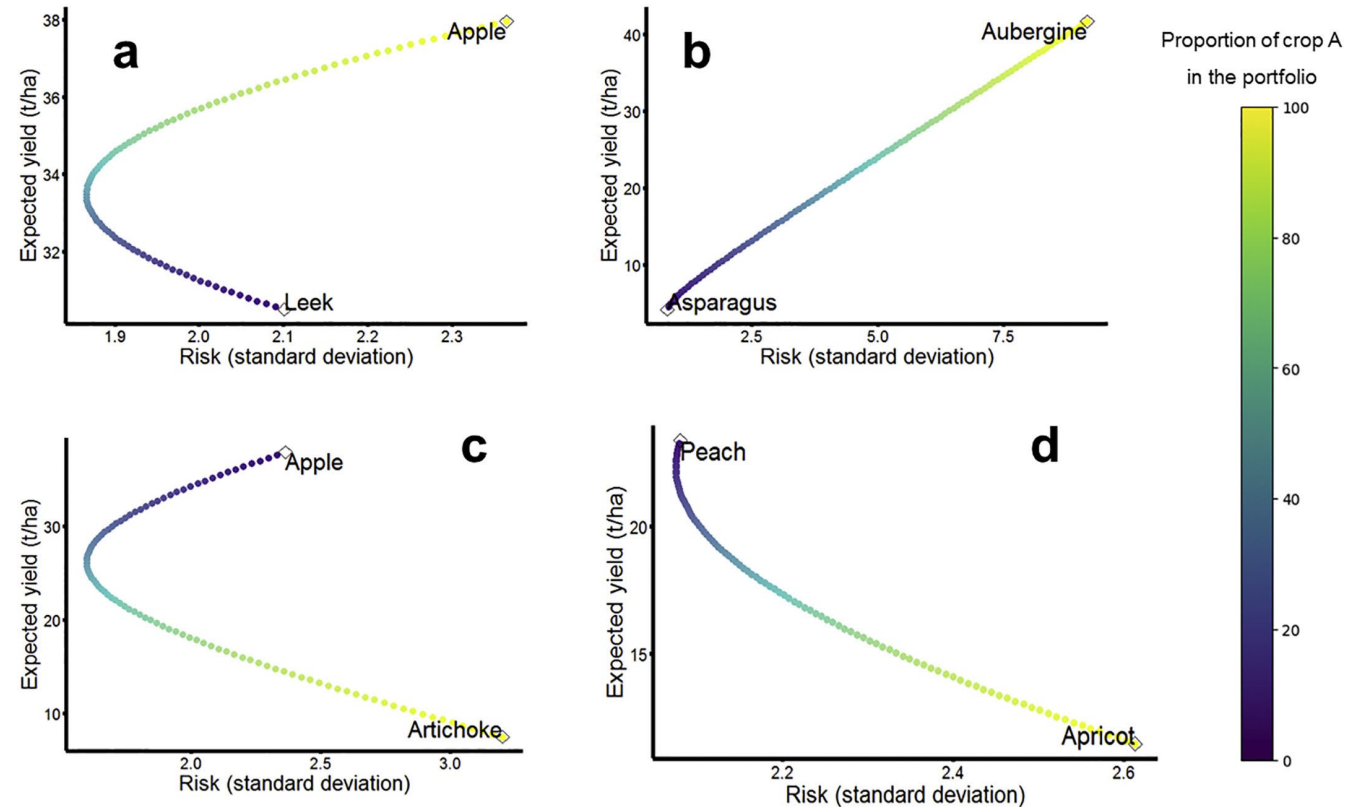
- Contraintes

- Résilience



➤ La diversité, facteur de réduction des risques

- Certaines combinaisons diminuent la variation interannuelle de la production globale
- L'intensité de l'effet dépend :
 - Des choix de cultures
 - De leur proportion relative



Paut et al 2019. Reducing risk through crop diversification



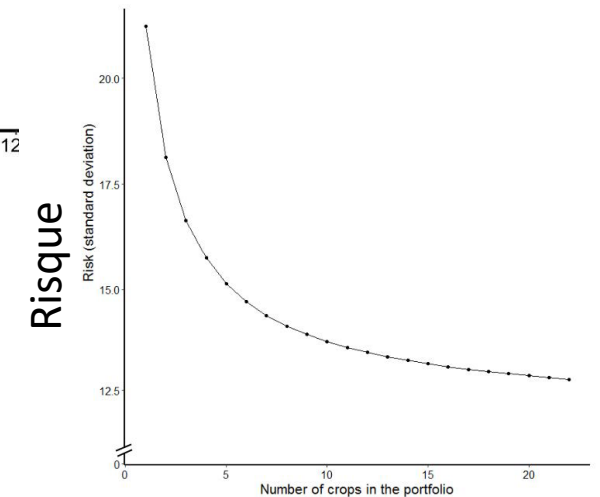
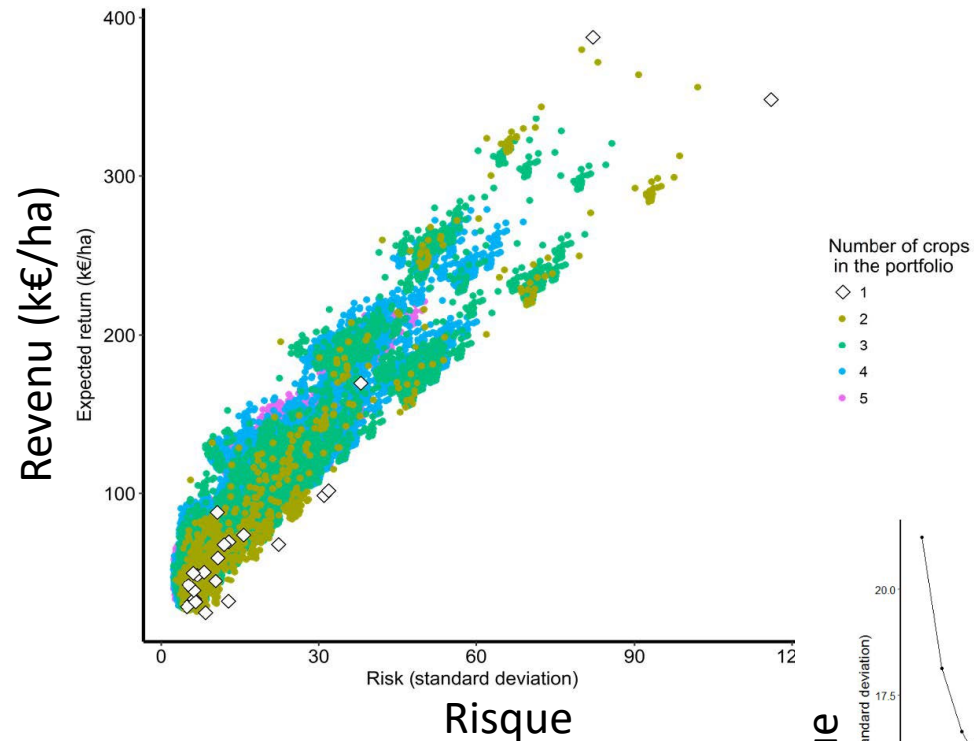
INRAE

Diversification

29 sept. 2025 / Journées PIClég / Tchamitchian Marc

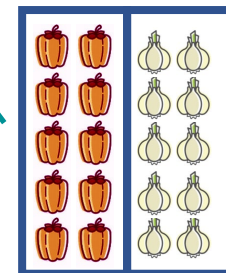
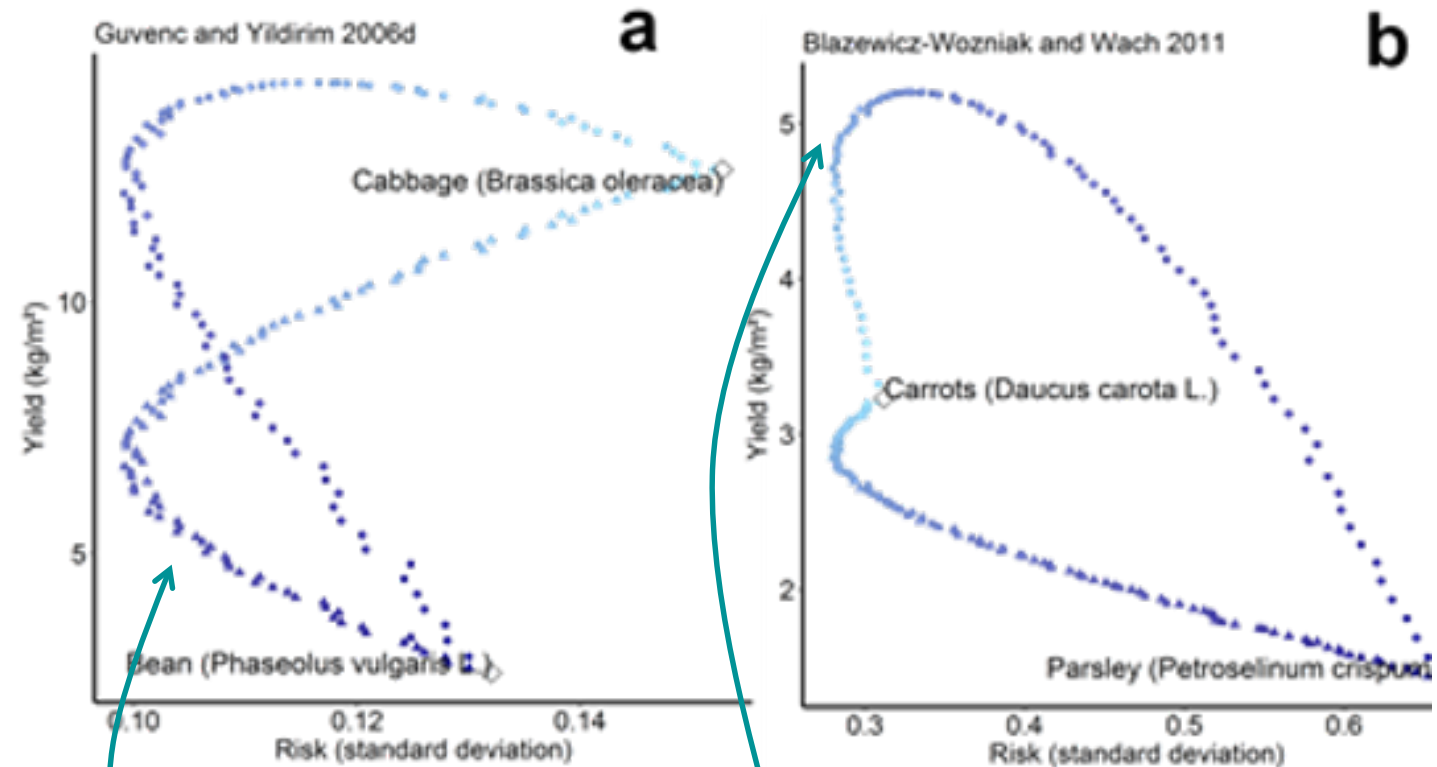
➤ La diversité, facteur de réduction des risques

- Certaines combinaisons diminuent la variation interannuelle de la production globale
- L'intensité de l'effet dépend :
 - Des choix de cultures
 - De leur proportion relative
- Le gain en stabilité augmente avec le nombre de cultures combinées



➤ La diversité, facteur de réduction des risques

- Certaines combinaisons diminuent la variation interannuelle de la production globale
- L'intensité de l'effet dépend :
 - Des choix de cultures
 - De leur proportion relative
- Le gain en stabilité augmente avec le nombre de cultures combinées
- **L'association (cultures mélangées) peut générer un gain de productivité**



Combiner



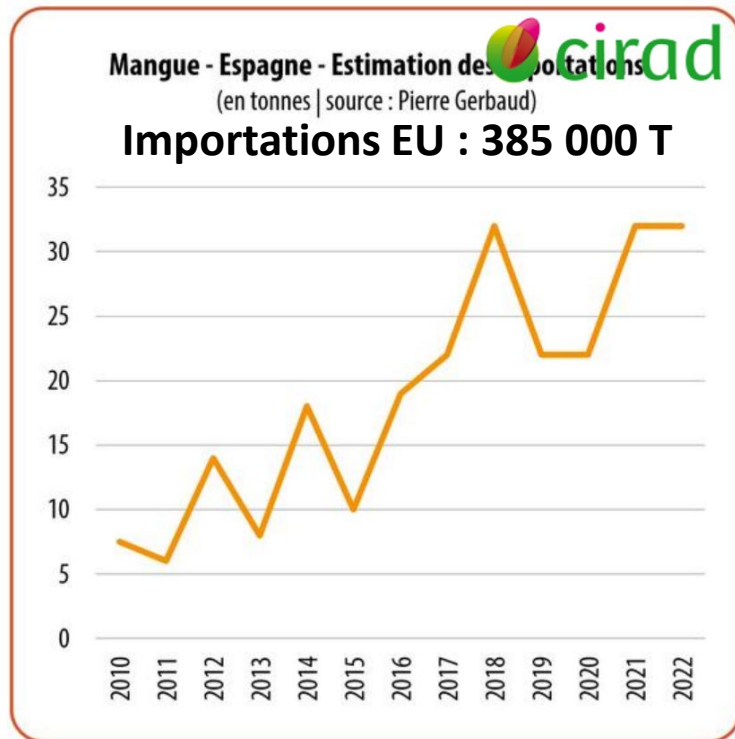
Associer

Paut et al 2019.

➤ La diversité, des opportunités

- Nouveaux marchés

Production mangue en Espagne, depuis 2000



Production de pistache en Provence
(et création d'une filière)

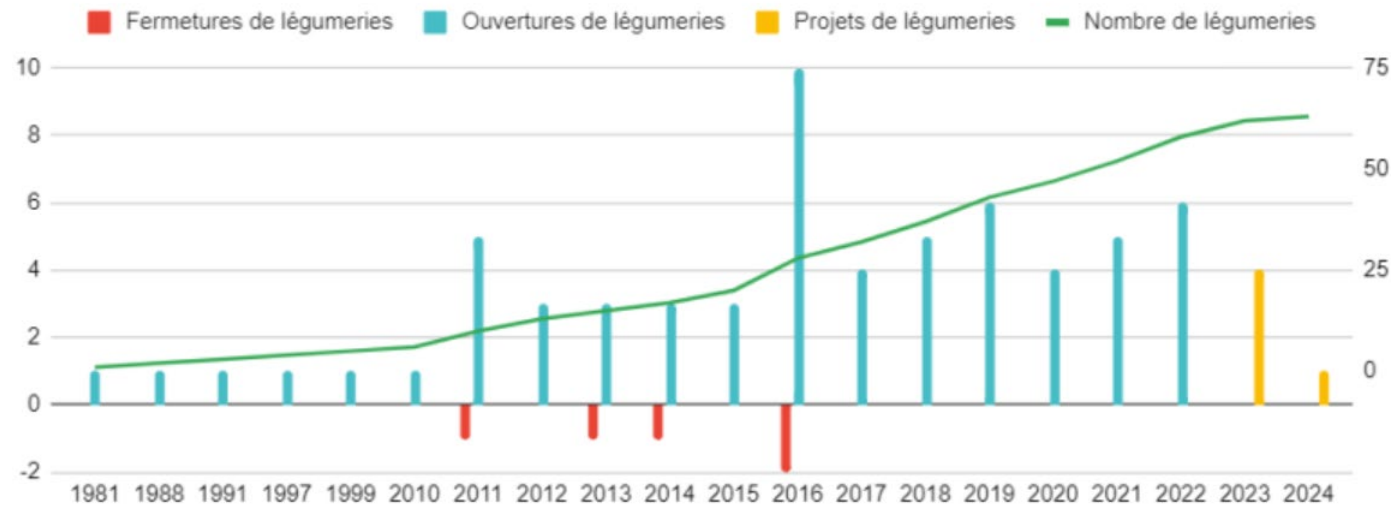


D'autres initiatives dispersées :

- Gingembre (Bretagne)
- Safran (Lozère, Provence...)
- Quinoa (Anjou)
- Cédrats, Kumquats en Normandie
- ...

➤ La diversité, des opportunités

- Nouveaux marchés
- Autres modes de commercialisation
 - Légumeries, vers la restauration collective



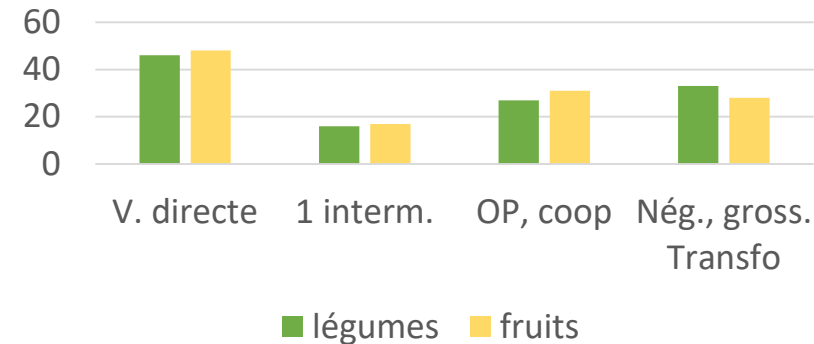
Evolution du nombre de légumeries en France

Sce: ObSAT 2025

➤ La diversité, des opportunités

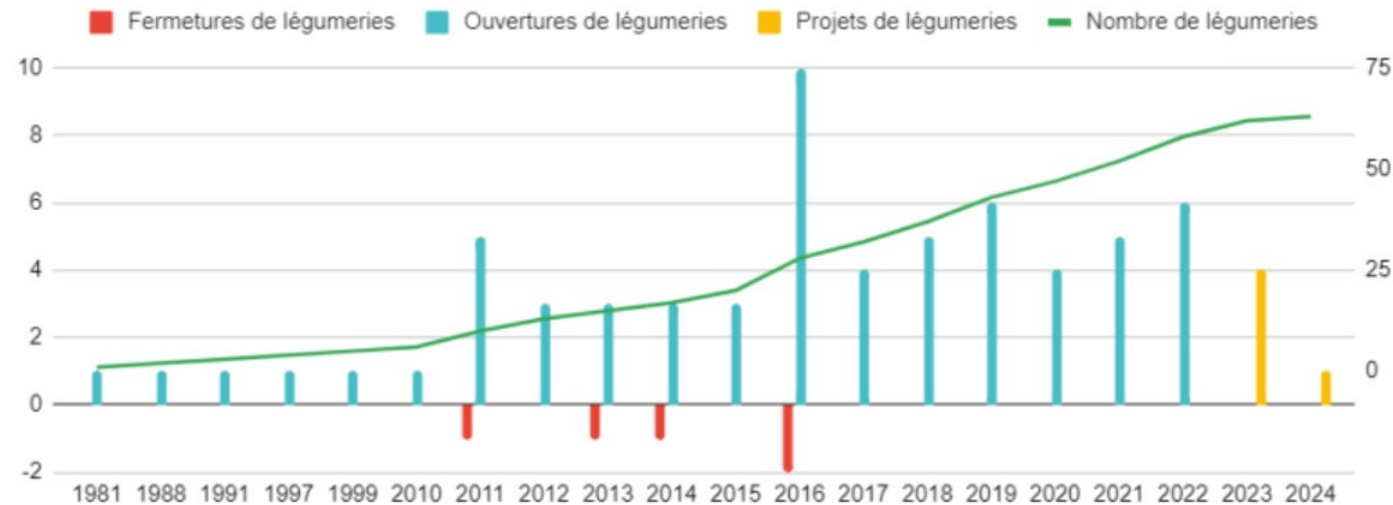
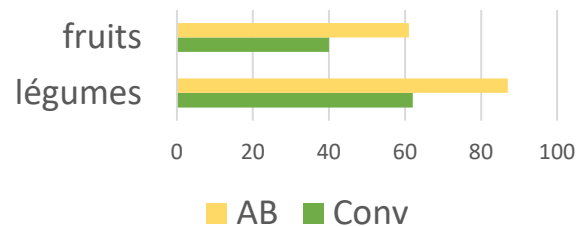
- Nouveaux marchés
- Autres modes de commercialisation
 - Légumeries, vers la restauration collective
 - Vente directe

Répartition des modes de commercialisation (%)



Sce: AgenceBio 2023, données 2020

Part des EA avec Vente directe (%)



Evolution du nombre de légumeries en France

Sce: ObSAT 2025

INRAE

Diversification

29 sept. 2025 / Journées PIClég / Tchamitchian Marc

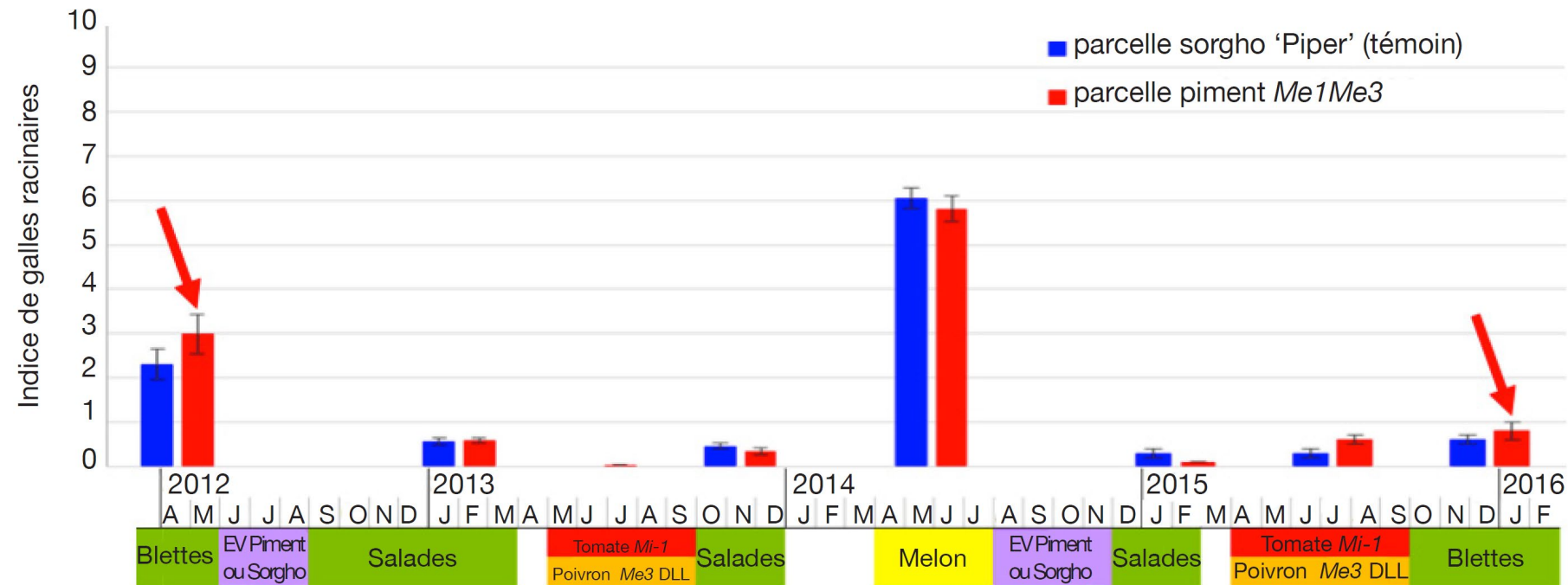
➤ La diversité, des opportunités

- Nouveaux marchés
- Autres modes de commercialisation
 - Légumeries, vers la restauration collective
 - Vente directe
- Transformation à la ferme
 - Peu d'information sur les évolutions...



➤ La diversité, facteur de régulations

- Santé du sol
 - Les acquis PIClég, rotations diversifiées, plantes pièges...



Djian-Caporalino et al. 2019

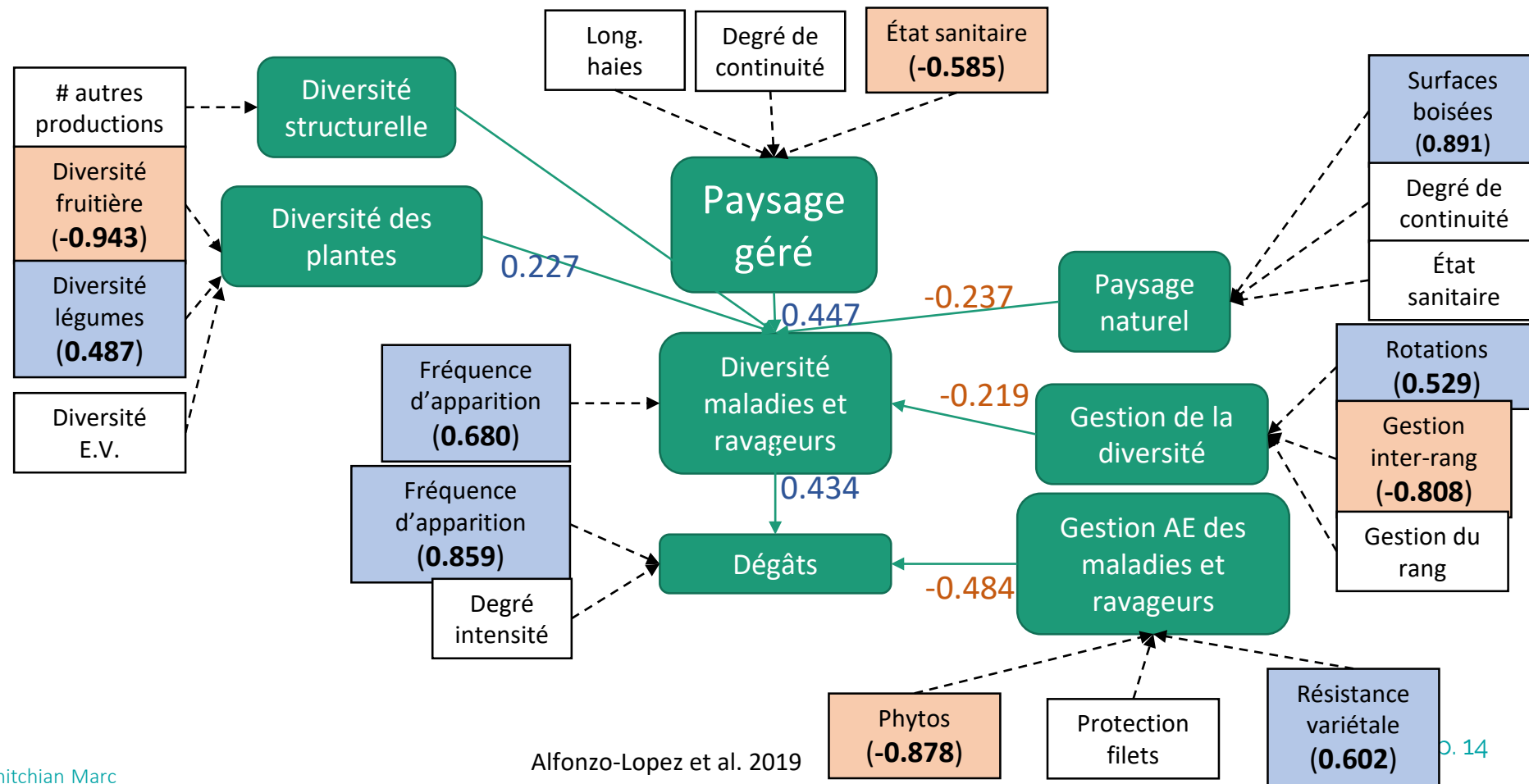
➤ La diversité, facteur de régulations

- Santé du sol
 - Les acquis PIClég, rotations diversifiées, plantes pièges...
- Régulations des ravageurs aériens
 - Un système très complexe
 - Rôle de l'agrobiodiversité
 - Rôle des infrastructures écologiques



➤ La diversité, facteur de régulations

- Santé du sol
- Régulations des ravageurs aériens



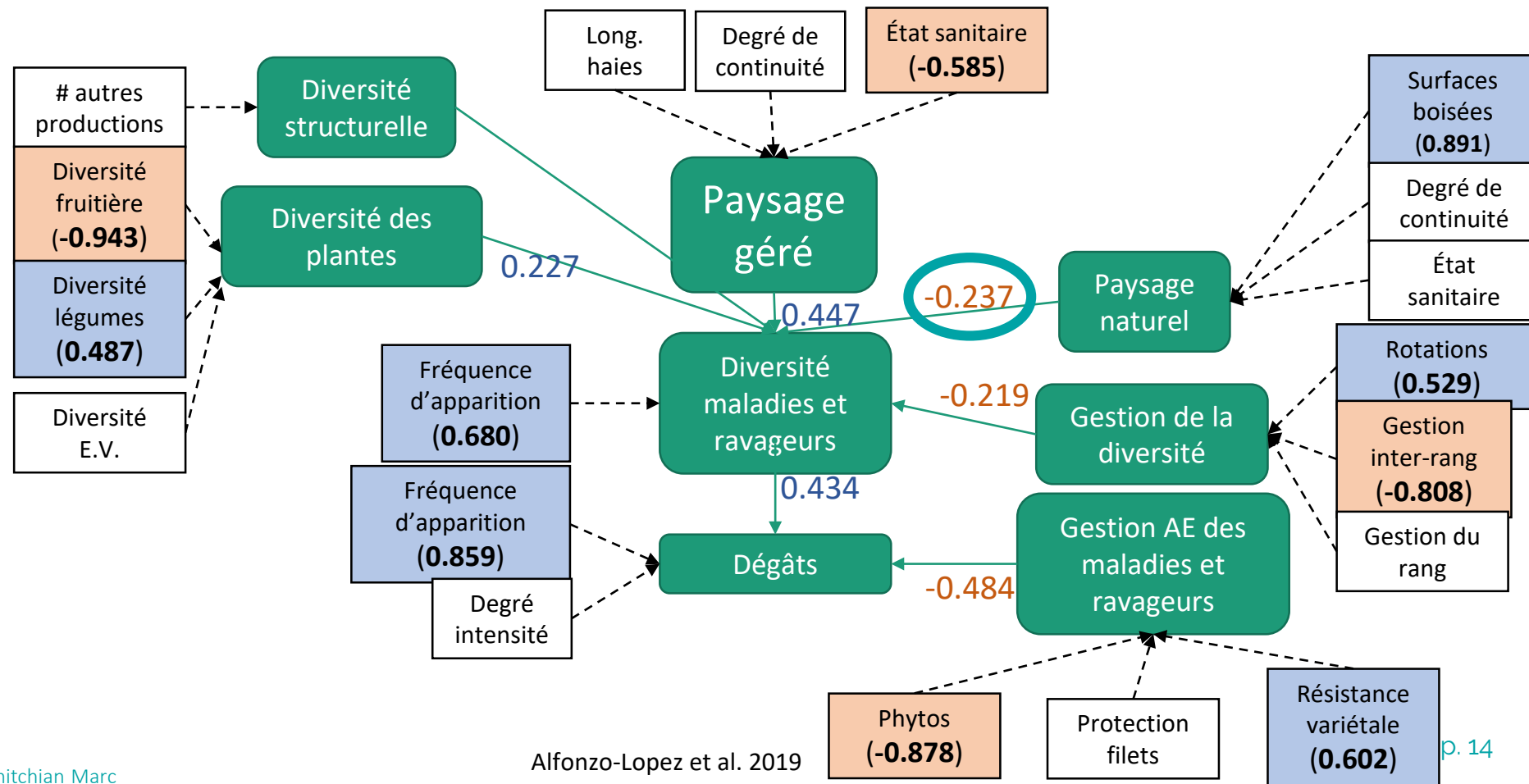
Alfonzo-Lopez et al. 2019



➤ La diversité, facteur de régulations

- Santé du sol
- Régulations des ravageurs aériens

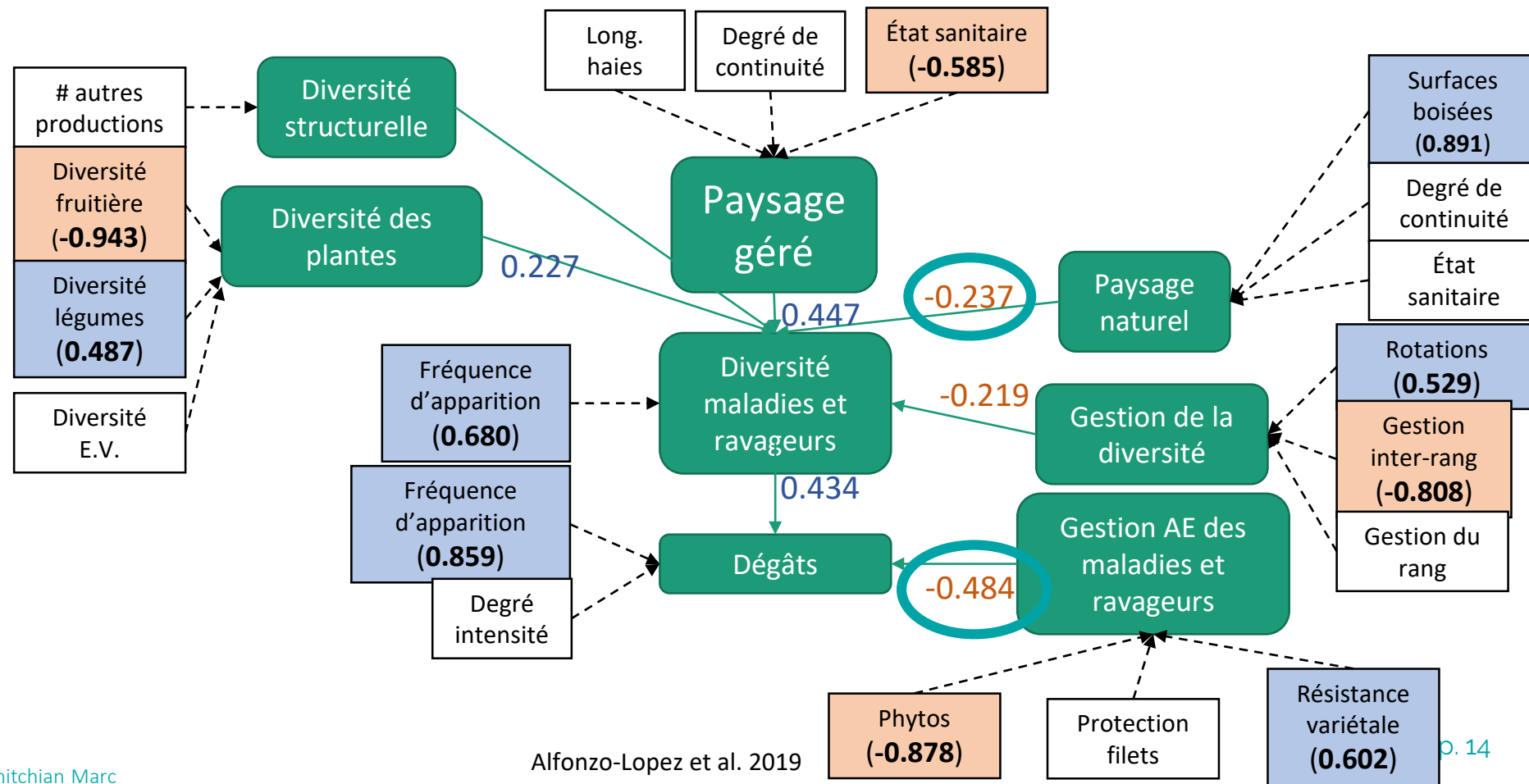
Infrastructures
➤ ravageurs



➤ La diversité, facteur de régulations

- Santé du sol
- Régulations des ravageurs aériens

Infrastructures
➤ ravageurs
Résistances variétales
➤ dégâts



INRAE

Diversification

29 sept. 2025 / Journées PIClég / Tchamitchian Marc

Alfonzo-Lopez et al. 2019

p. 14

➤ La diversité, facteur de régulations

- Santé du sol
- Régulations des ravageurs aériens

Infrastructures

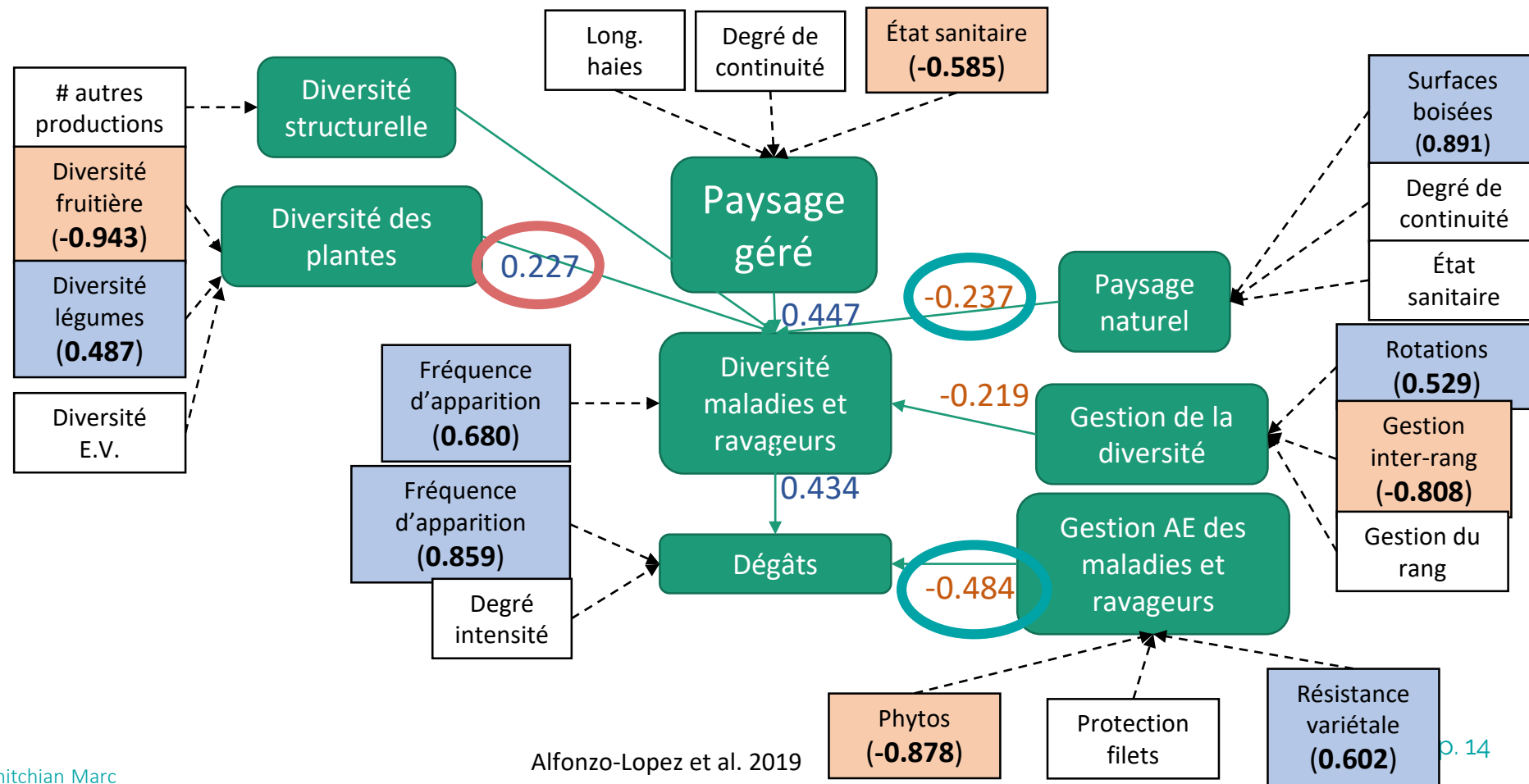
➤ ravageurs

Résistances variétales

➤ dégâts

↗ Diversité

↗ ravageurs et dégâts



Alfonzo-Lopez et al. 2019

p. 14

INRAE

Diversification

29 sept. 2025 / Journées PIClég / Tchamitchian Marc

➤ Diversification

- De quoi parle-t-on ?

Diversité de points de vue, d'échelles,

- Opportunités

Marchés, commercialisation, régulations de la production, des ravageurs/maladies

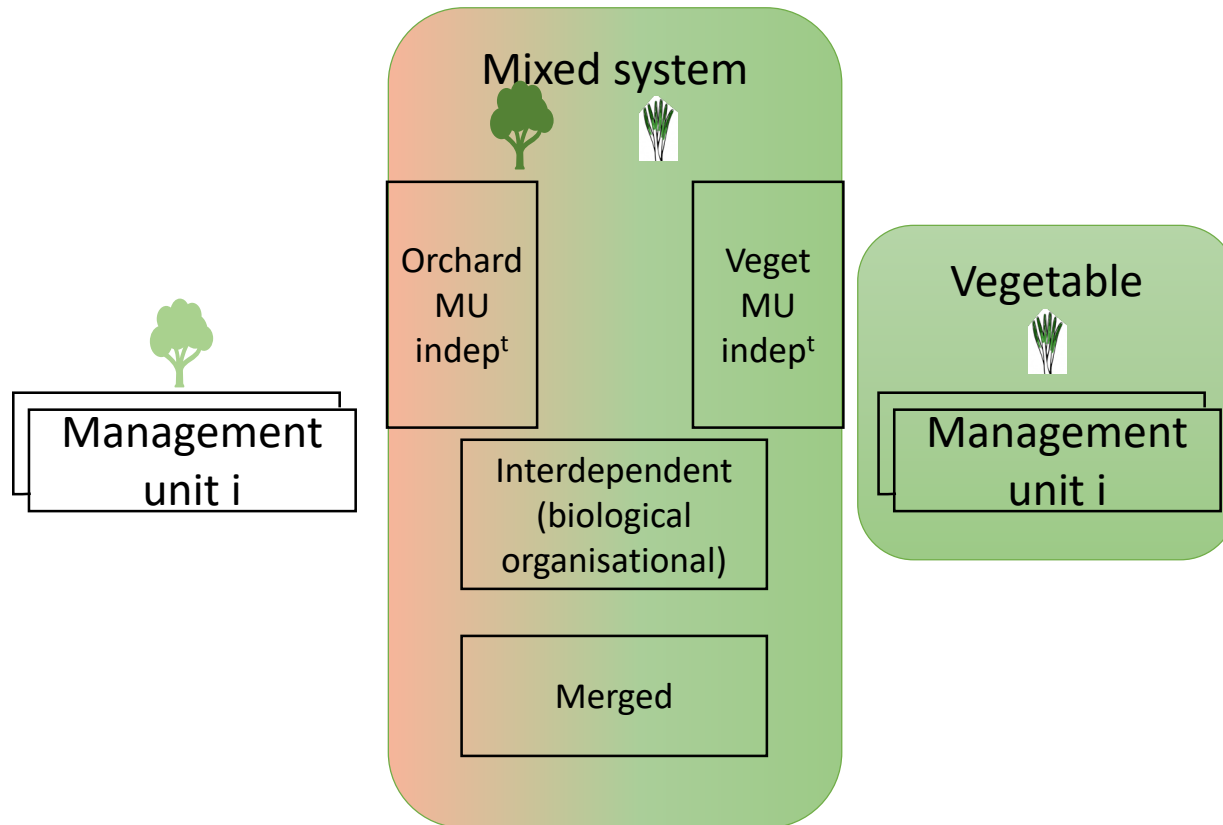
- **Contraintes**

- Résilience



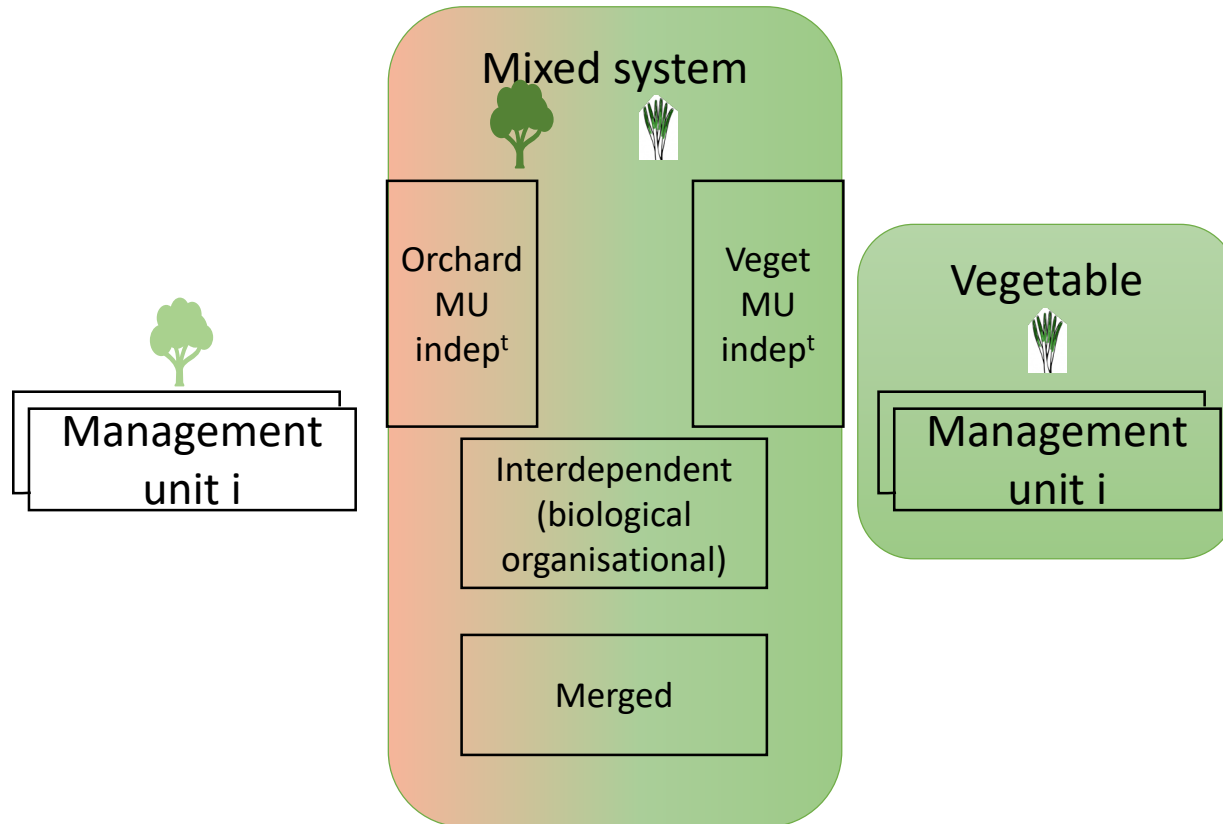
➤ La diversité, source de contraintes

Des unités de gestion interdépendantes

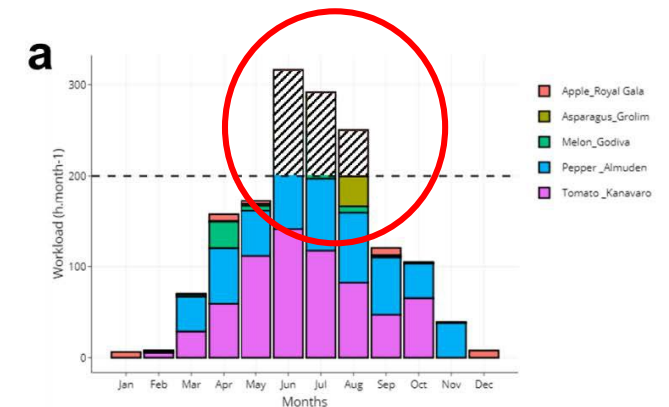
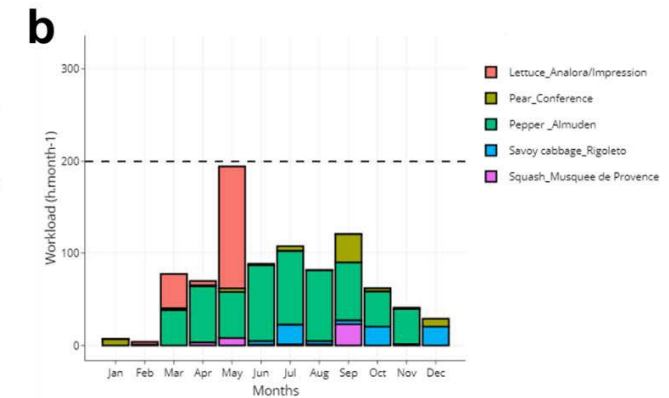


> La diversité, source de contraintes

Des unités de gestion interdépendantes



Peuvent engendrer des pics de travail, selon leur composition



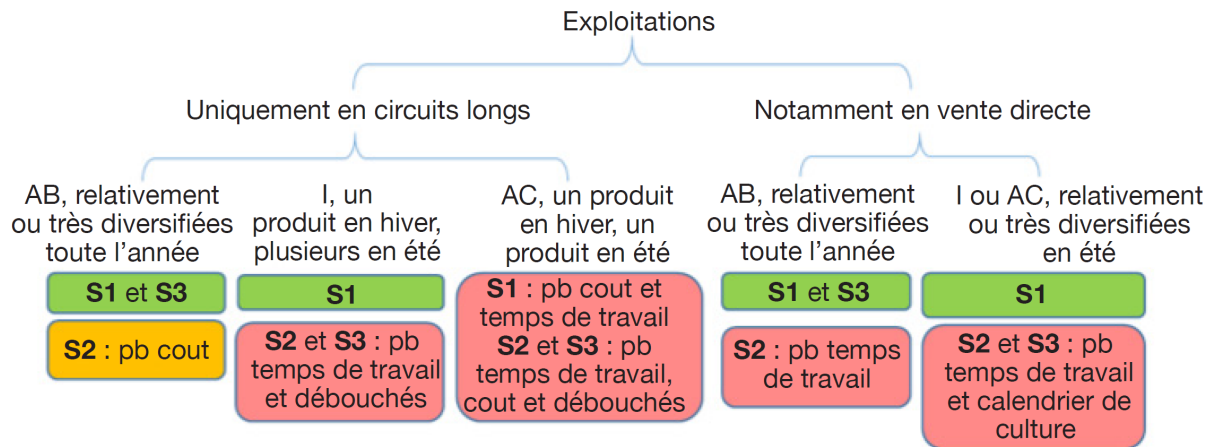
Paut et al 2021.

5 crop portfolio
Limit 50 h/week

➤ La diversité, source de contraintes

Diversement ressentie selon les situations

Selon le mode de commercialisation



Djian-Caporalino et al. 2019

S1 : substitution de la désinfection chimique par un biofumigation (EV nématocide) 1 an/2, dans une rotation sensible

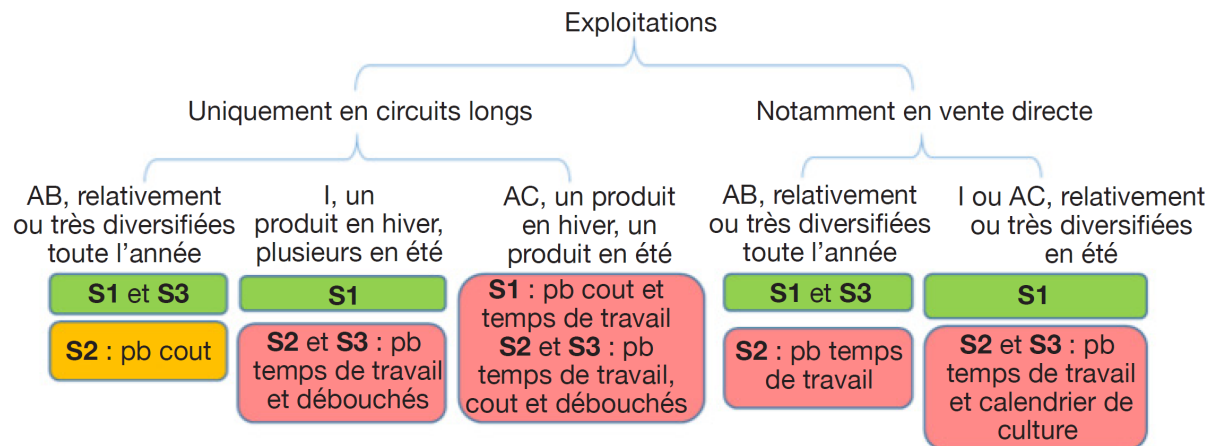
S2 : substitution de la désinfection chimique par une culture piège 1an/2, dans une rotation sensible

S3 : reconception de la rotation, diversification + solarisation + culture de coupure (mâche)

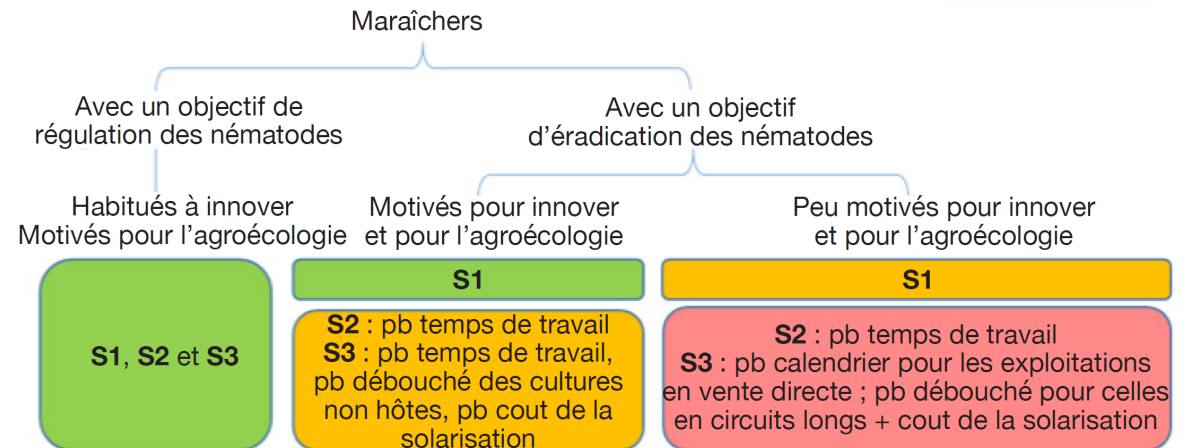
➤ La diversité, source de contraintes

Diversement ressentie selon les situations

Selon le mode de commercialisation



Selon la sensibilité des exploitants face aux innovations



Djian-Caporalino et al. 2019

S1 : substitution de la désinfection chimique par un biofumigation (EV nématicide) 1 an/2, dans une rotation sensible

S2 : substitution de la désinfection chimique par une culture piège 1an/2, dans une rotation sensible

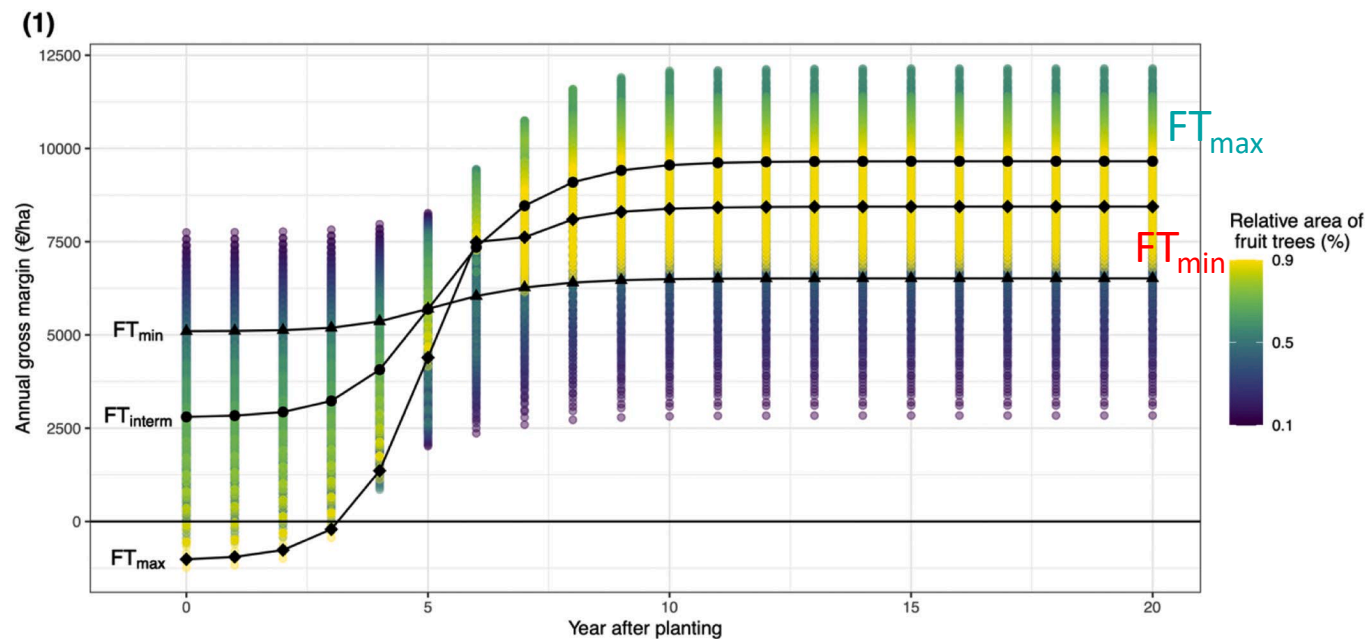
S3 : reconception de la rotation, diversification + solarisation + culture de coupure (mâche)

➤ La diversité, source de contraintes

- L'allocation du travail peut avoir des effets à long-terme, irréversibles

Cas d'étude présenté:
Association Vergers-Maraîchage

Négliger les arbres jeunes
Limite leur potentiel productif



Paut et al 2021.

FT_{min} : priorité maraîchage

FT_{interm} : équilibre

FT_{max} : priorité arbo

➤ La diversité, source de contraintes

- Temps de travail
 - Irrégularités, pics
 - Effets à long termes, masqués
- Gestion des priorités
 - Nouveaux indicateurs
 - Nouveaux modes d'organisation
- Apprentissage
 - *Découverte nouvelles cultures, nouveaux modes de gestions*
 - *Apprendre à lire le nouveau système, ses interactions intra et extra*



➤ Diversification

- De quoi parle-t-on ?

Diversité de points de vue, d'échelles,

- Opportunités

Marchés, commercialisation, régulations de la production, des ravageurs/maladies

- Contraintes

Temps de travail, conflits, apprentissage, priorités

- **Résilience**

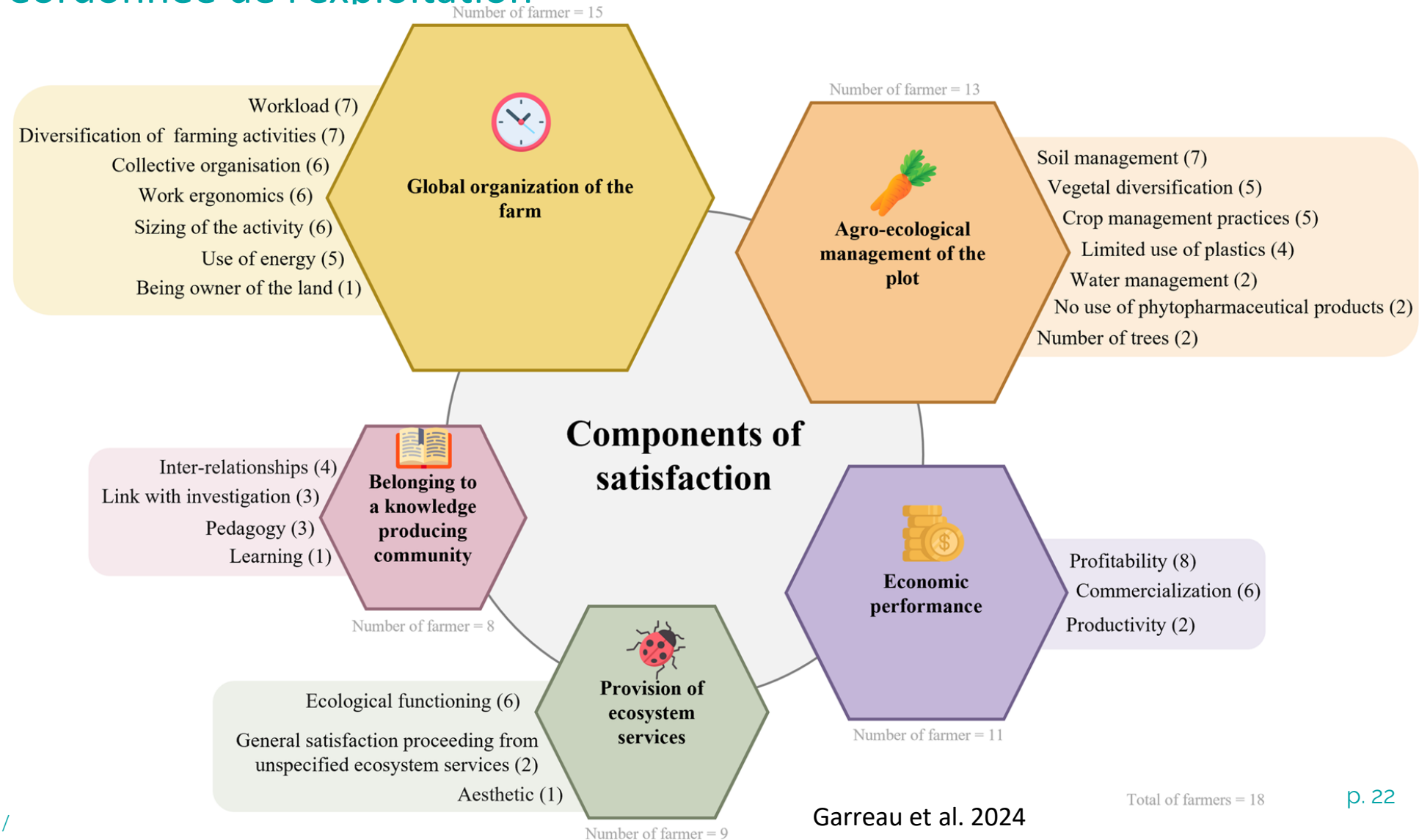


➤ La diversité, source de résilience

- Étude auprès de 18 exploitants en verger-maraîcher révèle
- Deux types de leviers pour assurer la résilience
 - Piloter : pratique agroécologique permettant de réagir, s'adapter
 - Structurer : faire des choix structurants (variétés, infrastructure...)
- Deux types d'approches ou points de vue
 - Multidimensionnel : associer des leviers d'ordres différents (économiques, écologiques, agronomiques...)
 - Écologique : associer des leviers inspirés de l'écologie

➤ La diversité, source de résilience

- Une vision réordonnée de l'exploitation

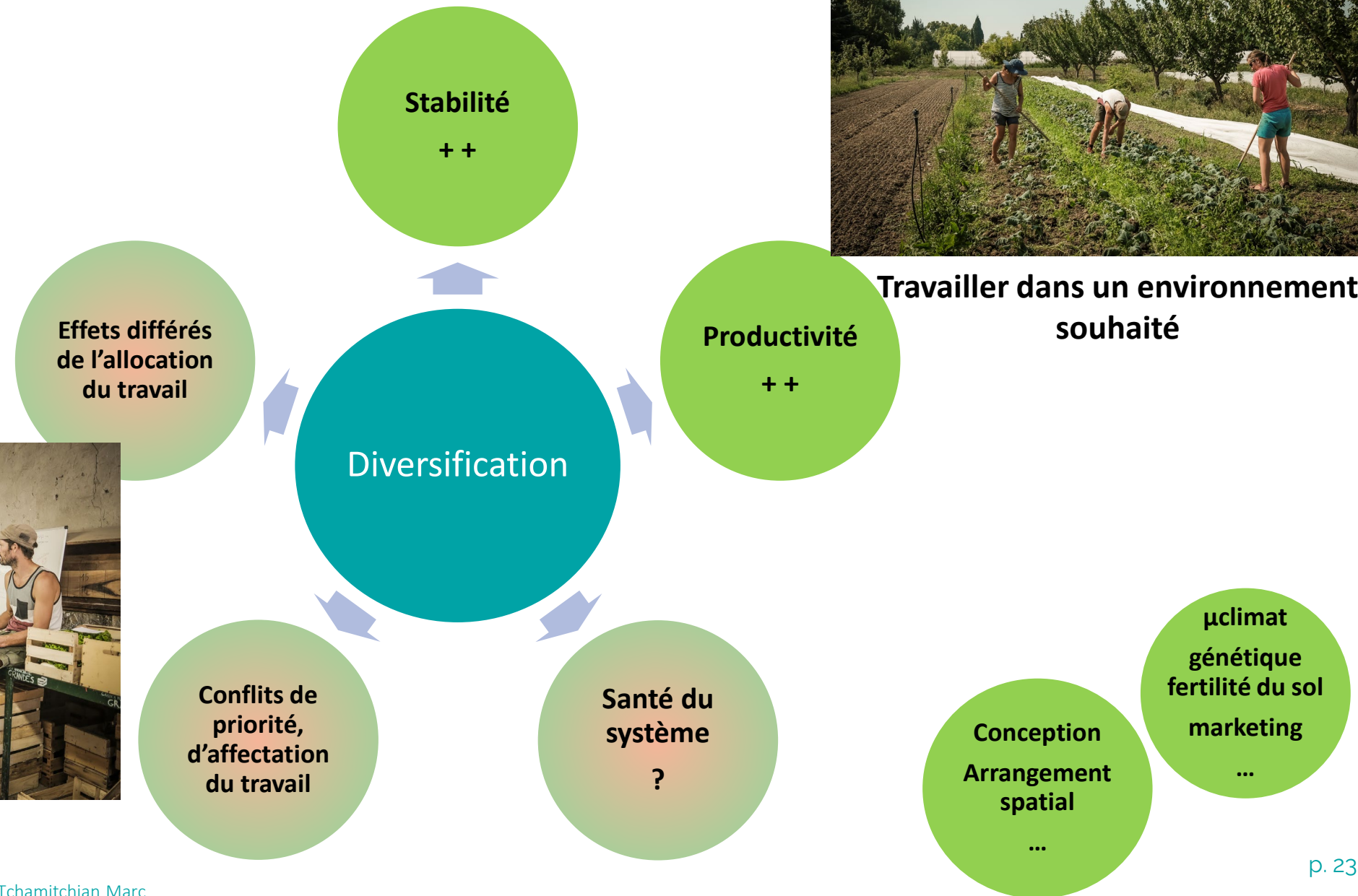


➤ La diversité, source de services écosystémiques



Travailler dans un environnement souhaité

Programmer la semaine !



➤ Merci



INRAE

Diversification

29 sept. 2025 / Journées PIClég / Tchamitchian M