



# Diversité des systèmes maraîchers agroforestiers dans le Sud-Est de la France : quelles leçons tirer des conceptions et des trajectoires des pratiques des agriculteurs et agricultrices ?

---

Étude menée dans le cadre du **projet ALMANAC** :  
Accompagner Le Maraîchage Agroforestier par une  
Nouvelle Approche Collaborative



## Objet d'étude

**Agroforesterie** : « désigne tous les types d'utilisation du territoire qui associent des arbres ou autres végétaux ligneux pérennes et des productions animales et/ou végétales sur une même unité de surface » (Nair, 1991)

**Maraîchage agroforestier (MAF)** : association entre des arbres et des cultures maraîchères au sein d'une même parcelle

### ENJEUX : (Smith, 2010)

🐞 **Écologiques**

🌱 **Agronomiques**

💶 **Économiques**

👤 **Sociologiques**

### FREINS à son développement :

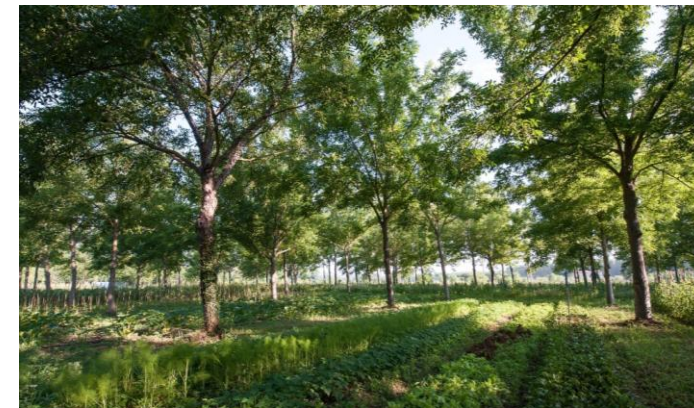
💡 **Techniques** (Guitton, 1994)

⌚ **Socio-économiques** (Liagre et al., 2012)

⚙️ **Politiques** (AFA, 2024)



La Ferme de la Durette (GRAB, 2022)



Les Terres de Roumassouze (AGROOF, 2016)



Le Jardin Forêt des Étangs (Diesnis, 2024)

## Projet

ALMANAC

Accompagner le maraîchage agroforestier par une nouvelle approche collaborative

Projet **collaboratif**

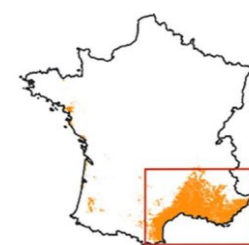
**Forte demande** pour des systèmes diversifiés incluant l'arbre → **Besoin de références** (Léger et al., 2018)



Région méditerranéenne

Pression foncière

Changement climatique



(Joly et al., 2020)

**Améliorer les connaissances sur les interactions agronomiques et technico-économiques entre les arbres et les productions maraîchères afin de proposer des pistes de réflexion pour la conception et pour la gestion des systèmes MAF**

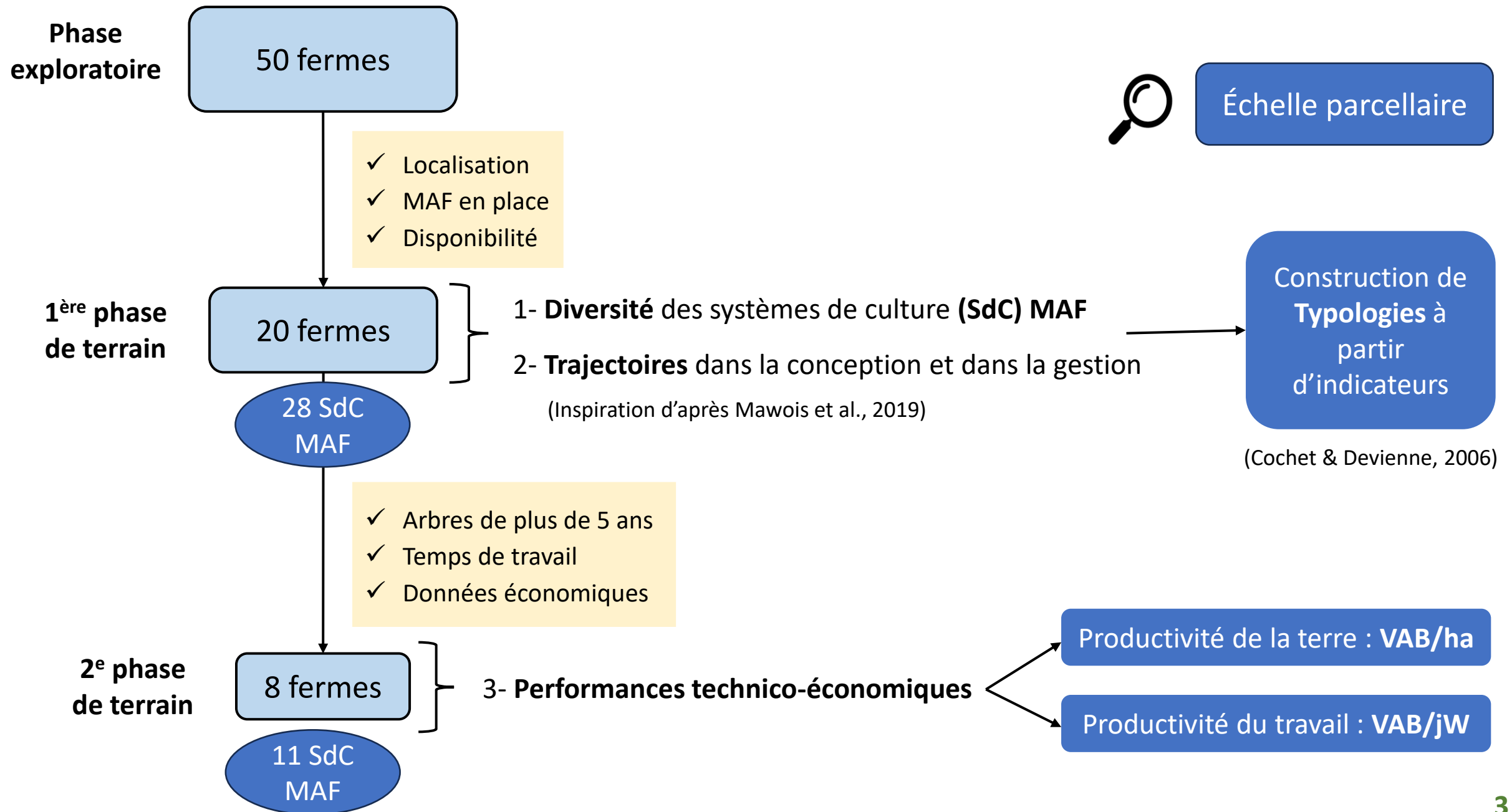
## ACTION 1

**Comment capitaliser les retours d'expérience des systèmes maraîchers agroforestiers pour comprendre leurs performances au regard de la biodiversité cultivée ?**

1 - Quelle est la **diversité** de ces systèmes ?

2 - Quelles sont les **trajectoires** d'expérience menées dans la conception et dans la gestion de ces systèmes ?

3 - Quelles sont leurs **performances technico-économiques** ?





Phase  
exploratoire

50 fermes

1<sup>ère</sup> phase  
de terrain

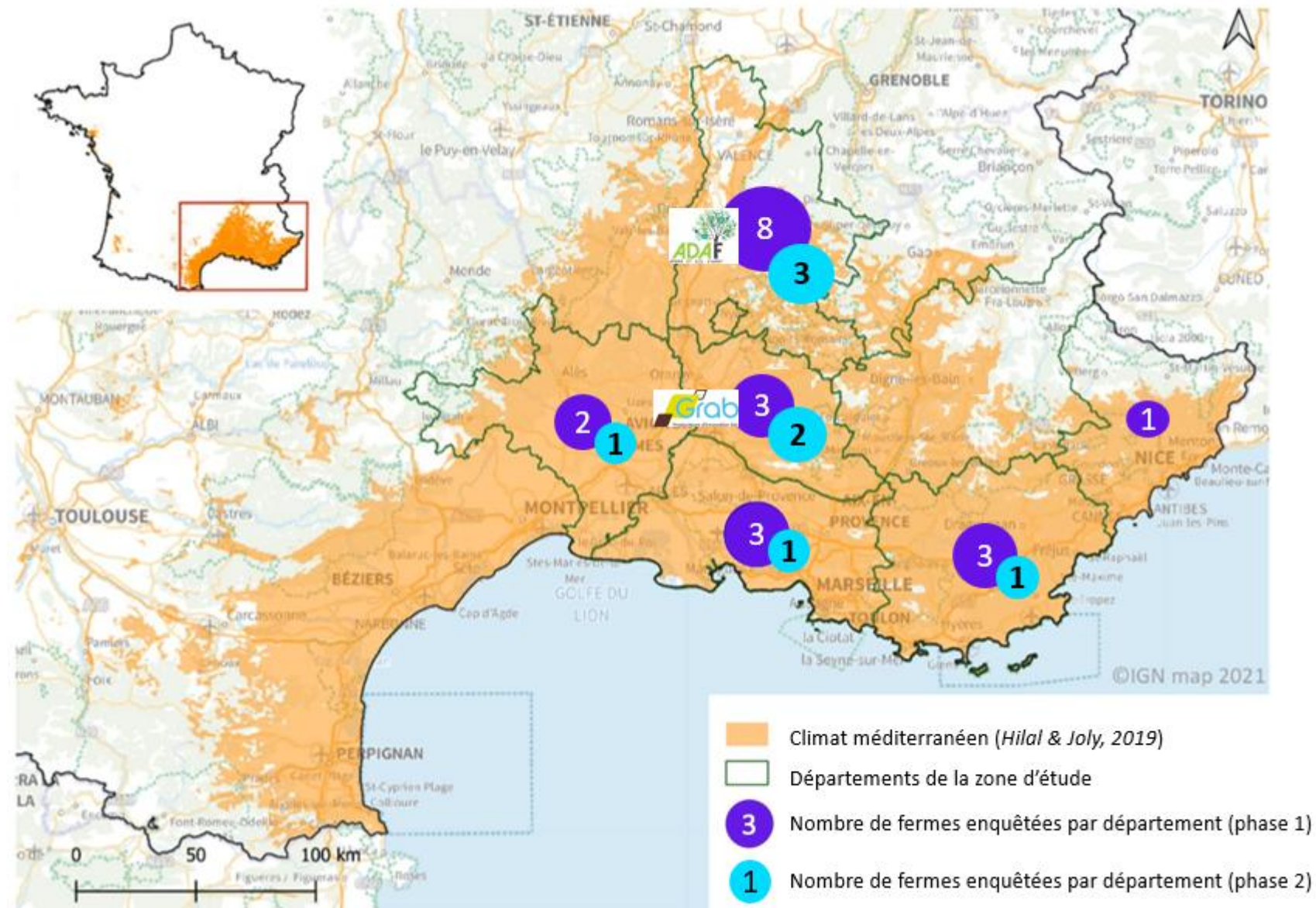
20 fermes

28 SdC  
MAF

2<sup>e</sup> phase  
de terrain

8 fermes

11 SdC  
MAF



# 1 Diversité des systèmes de culture : **structure**

Agencement spatial des espèces  
Biodiversité cultivée

5 Types

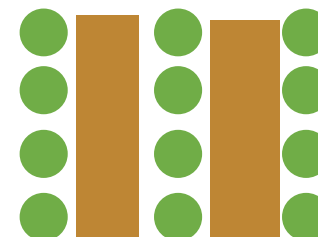
Agencement spatial des arbres

Nombre d'espèces d'arbres

1- Mono-ligne mono-espèce

(5 SdC)

Mono-ligne



1

2- Mono-ligne pluri-espèces

(13 SdC)

Haie

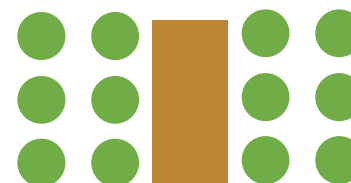


2 à 45

3- Haie

(2 SdC)

Double-ligne

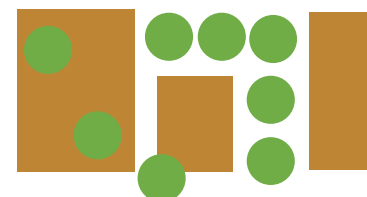


5 à 40

4- Double-ligne

(4 SdC)

Non-aligné



2 à 55

5- Non-aligné

(3 SdC)

# 1 Diversité des systèmes de culture : modes de conduite

Intensification des modes de conduite des arbres

Maraîchage

-  Mono-ligne pluri-espèces
-  Haie
-  Double-ligne
-  Non-aligné

Type 3



Type 4



Type 5



Diversification du rang d'arbres



Association de plusieurs espèces d'arbres fruitiers

Type 2

Association d'arbres fruitiers et champêtres + strate arbustive

Type 2

Type 4

Type 5



## 2 Trajectoires : **conception**

### Trajectoire 1



(4)

### Trajectoire 2



(9)

### Trajectoire 3



(12)

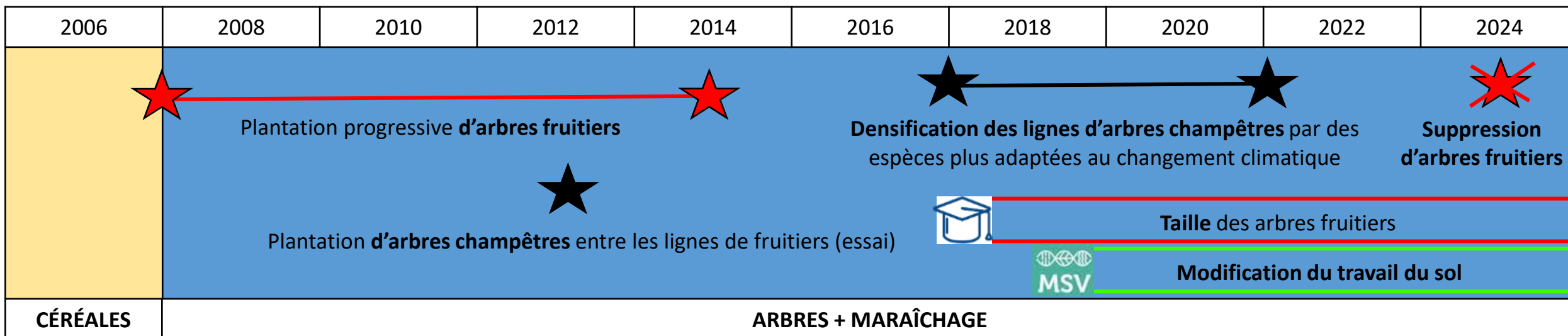
### Trajectoire 4



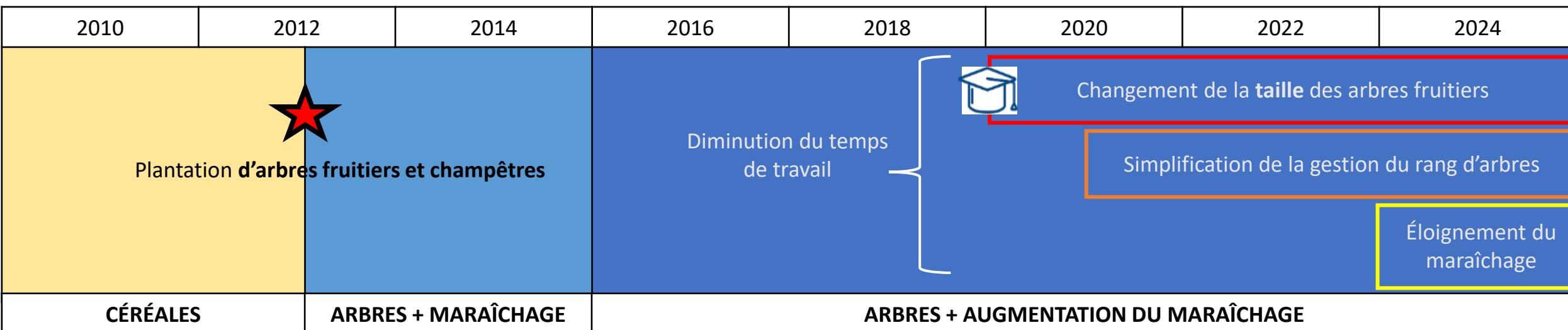
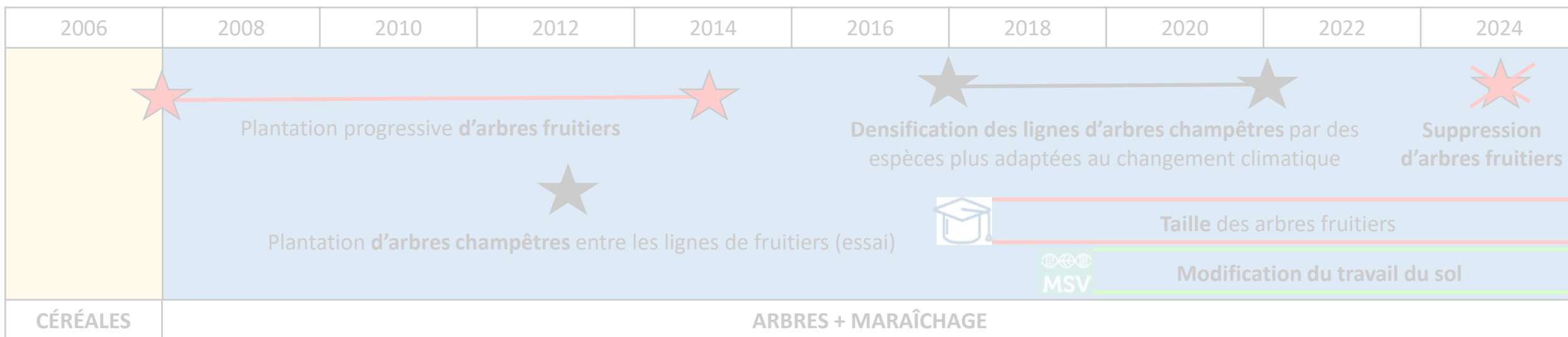
(2)

(Dessins d'après *Paut*, 2020)

## 2 Trajectoires : exemples trajectoire 3



## 2 Trajectoires : exemples trajectoire 3





## 2 Trajectoires : **gestion**

### Arbres

#### Changements de conduite

- taille (30%)
- greffage (7%)
- mise en place de filets (3,5%)

#### Simplification de la gestion de l'herbe

- densification (3,5%)
- diminution du désherbage (3,5%)
- pâturage (3,5%)

#### Plantation progressive d'arbres (25%)

#### Suppression d'arbres (7%)





## 2 Trajectoires : **gestion**



### Maraîchage

#### Changements de conduite

- **environnementale** : diminution du travail du sol et augmentation de la matière organique (22%)
- **économique** : mise en place de serres (14%)

Éloignement du maraîchage des arbres (25%)

Augmentation progressive du maraîchage (22%)

Diminution du maraîchage (22%)

## 2 Trajectoires : gestion

### Arbres

#### Changements de conduite

- taille (30%) Type 2 Type 3
- greffage (7%) Type 5
- mise en place de filets (3,5%) Type 4

#### Simplification de la gestion de l'herbe Type 2

- densification (3,5%)
- diminution du désherbage (3,5%)
- pâturage (3,5%)

#### Plantation progressive d'arbres (25%) Type 2 Type 5

#### Suppression d'arbres (7%) Type 2 Type 5

- Mono-ligne mono-espèce
- Mono-ligne pluri-espèces

- Haie
- Double-ligne

- Non-aligné

### Maraîchage

#### Changements de conduite Tous les types

- **environnemental** : diminution du travail du sol et augmentation de la matière organique (22%)
- **économique** : mise en place de serres (14%)

#### Éloignement du maraîchage des arbres (25%)

Type 2 Type 3

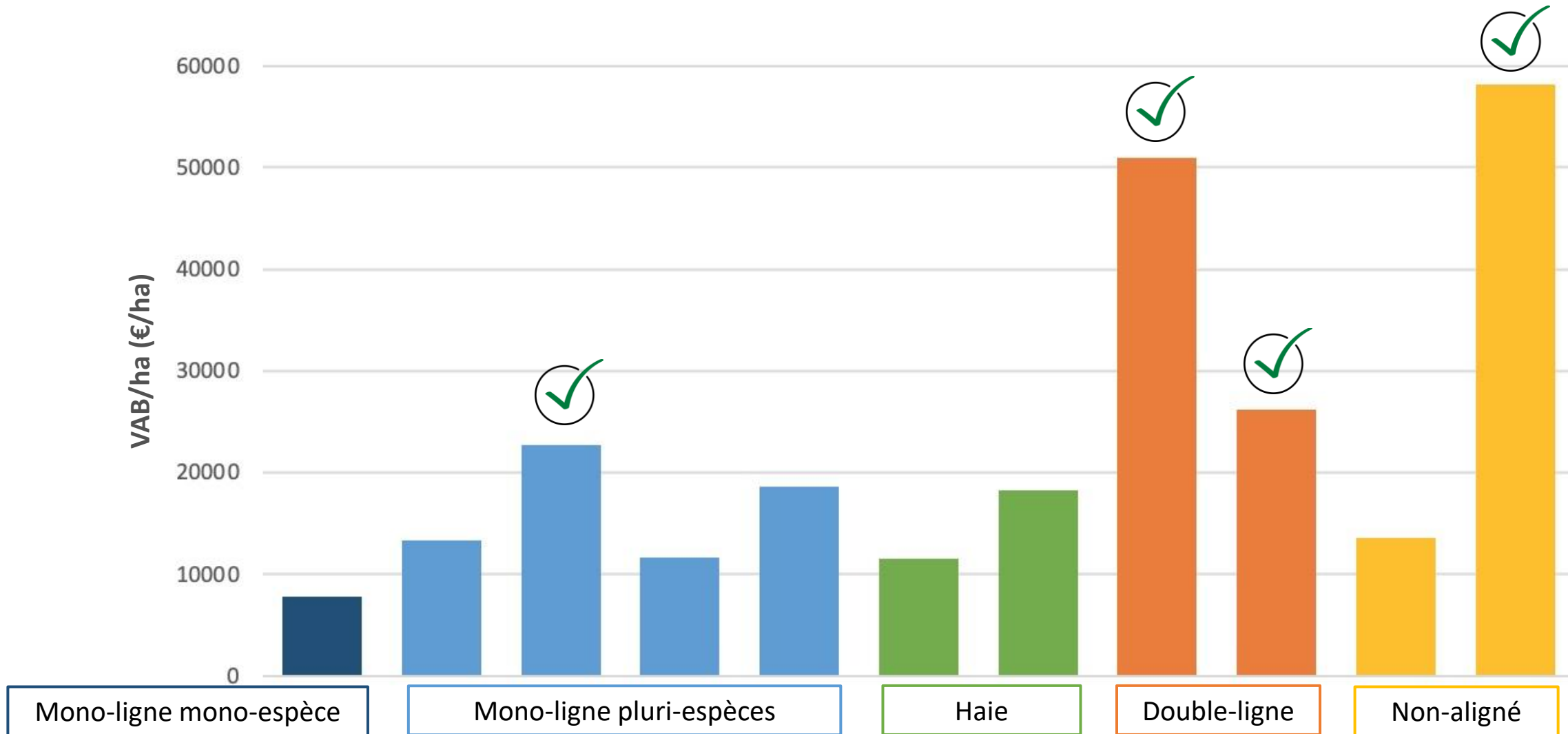
#### Augmentation progressive du maraîchage (22%)

Type 2 Type 4

#### Diminution du maraîchage (22%)

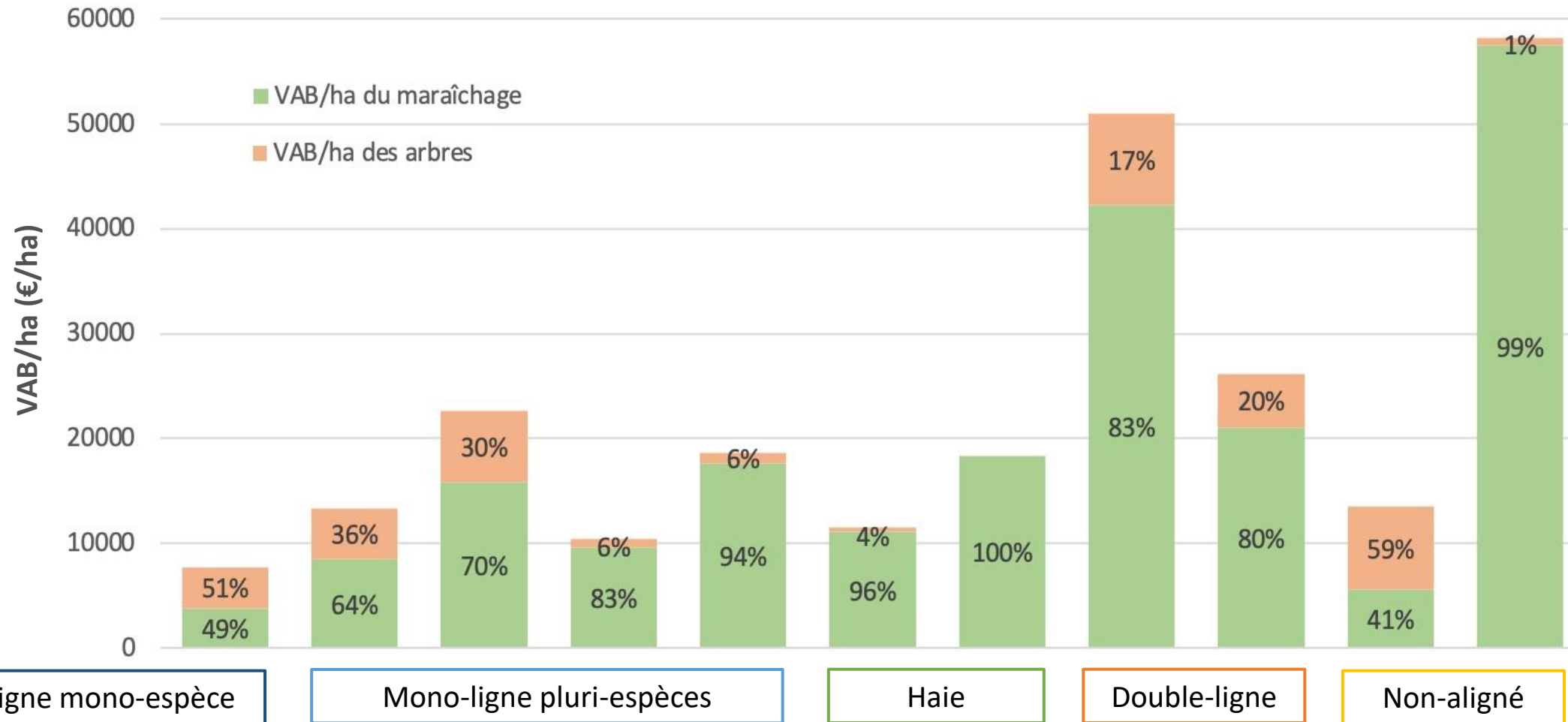
Type 1 Type 2 Type 5

### 3 Performances : productivité de la terre

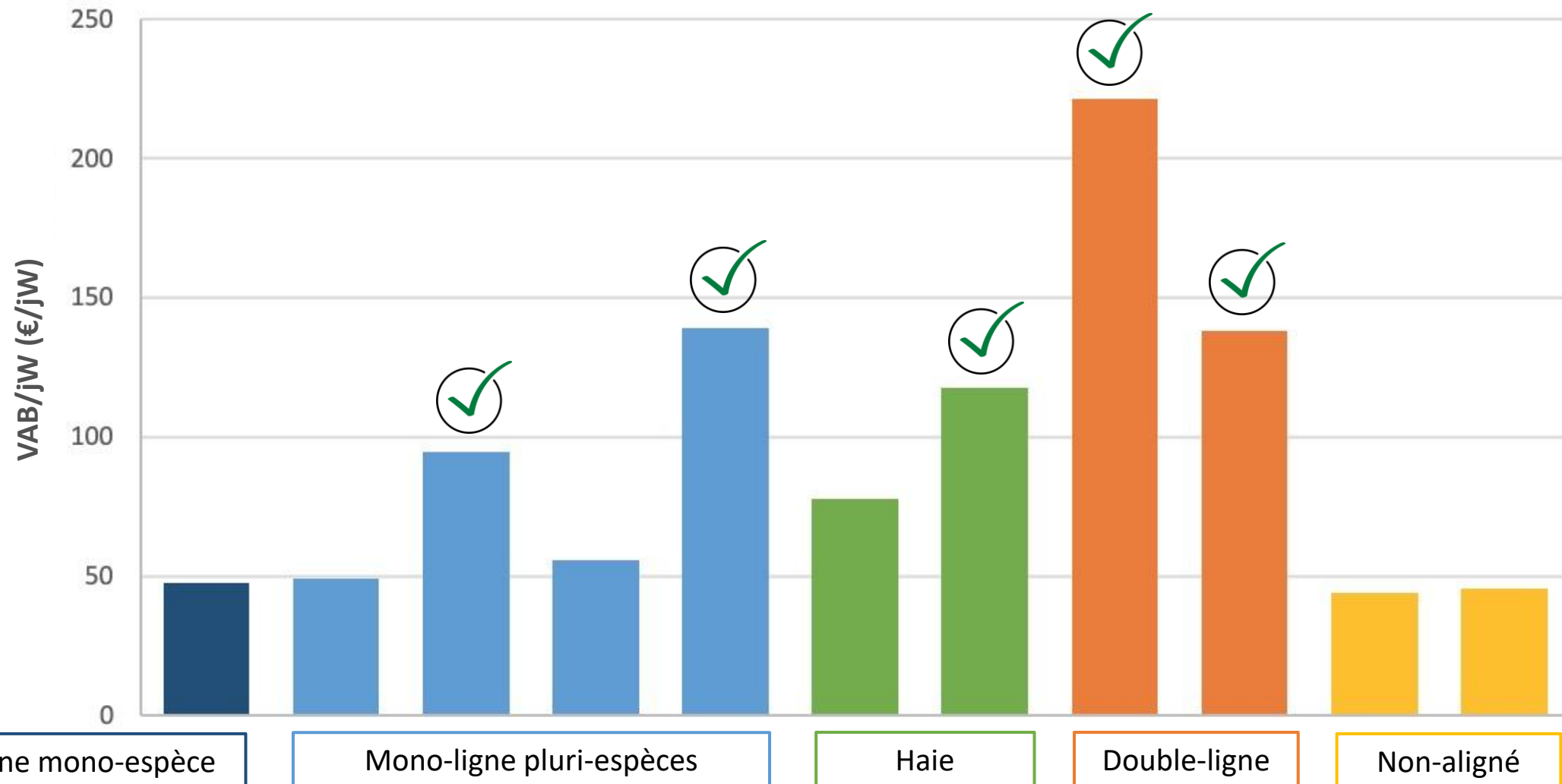




### 3 Performances : productivité de la terre



### 3 Performances : **productivité du travail**







Et si c'était à refaire ?

« Pluri-lignes pluri-espèces  
d'arbres fruitiers »

 Objectif

 Responsable

 ≥ 2 UTH

« Mono-ligne d'arbres  
champêtres »

 Objectif

 (Vision à long  
terme)

« Mono-ligne d'arbres  
fruitiers »

 Objectif

 Saisonnalité

 Débouchés

« Multi-stratifié »

  Objectifs

 Transformation

Quels conseils ?

Prendre son  
temps dans la  
conception

Augmentation progressive  
des surfaces cultivées

Choix des arbres

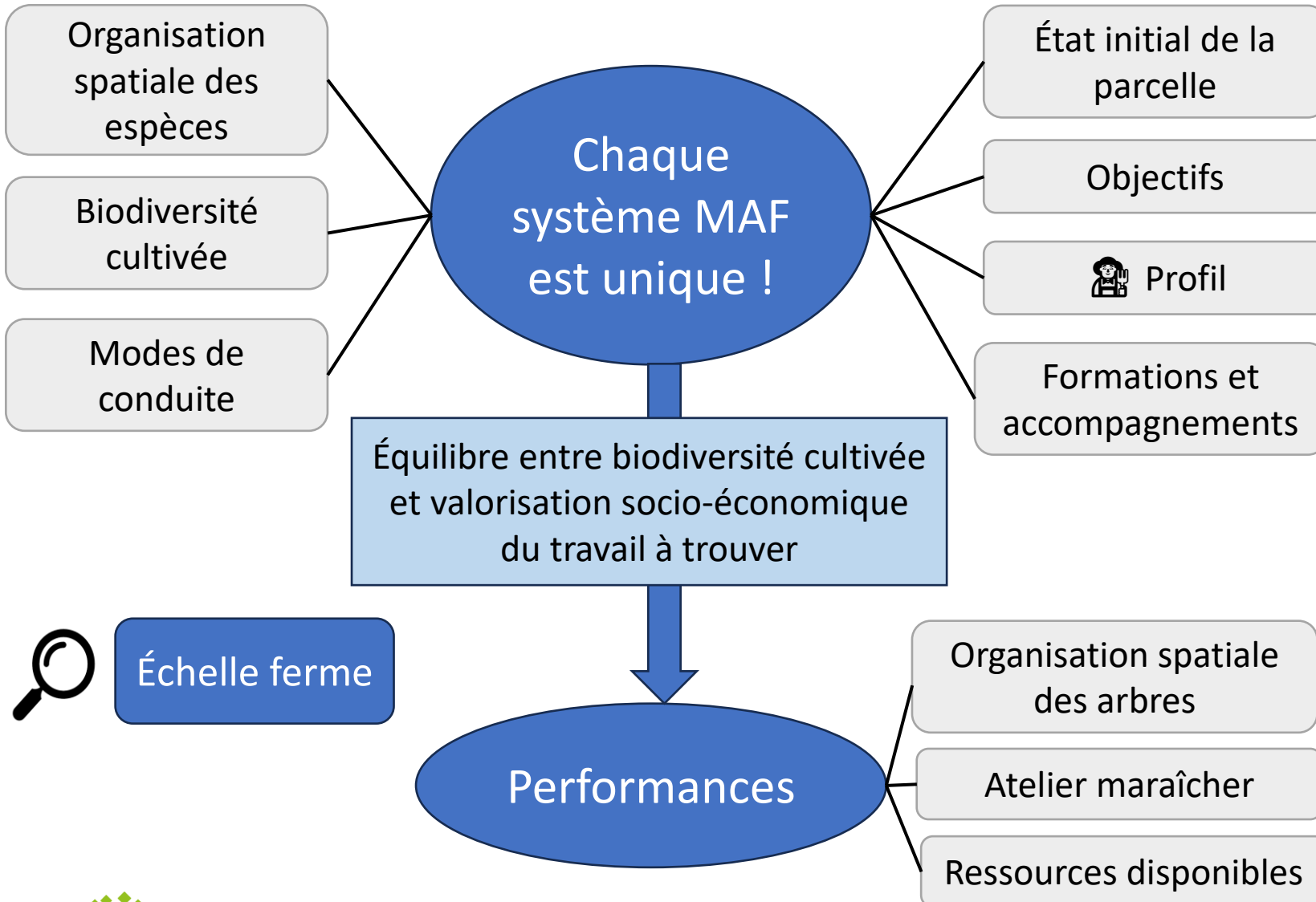
Ergonomie / Circulation

Se former

Soin des arbres

Temps de travail

Budget





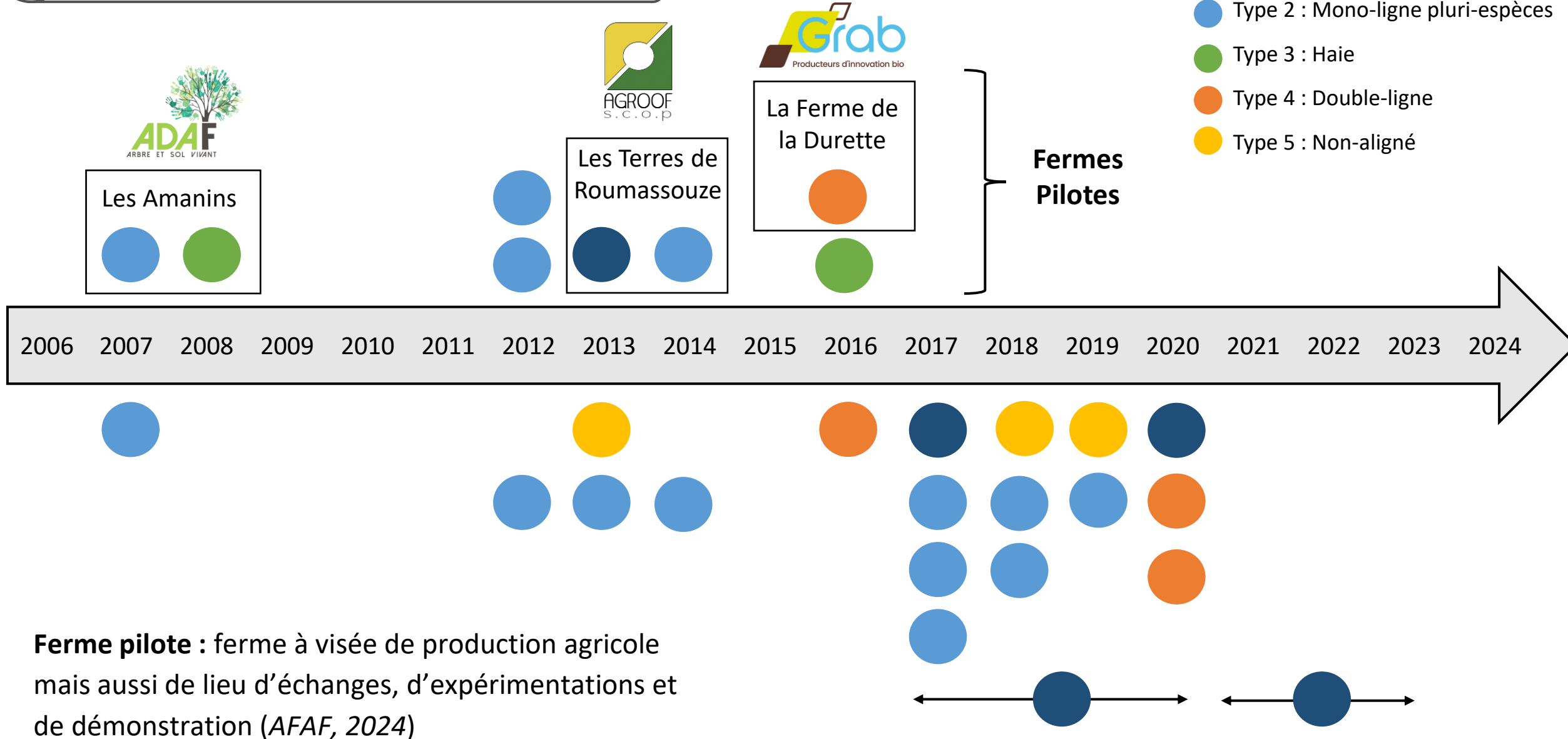
A photograph of a garden or field with rows of plants, likely corn, in the foreground. In the background, there are several trees and a clear blue sky. A semi-transparent blue rectangular box is overlaid in the center of the image, containing white text.

Merci pour votre attention !



## 2 Trajectoires : apparition et influences

- Type 1 : Mono-ligne mono-espèce
- Type 2 : Mono-ligne pluri-espèces
- Type 3 : Haie
- Type 4 : Double-ligne
- Type 5 : Non-aligné

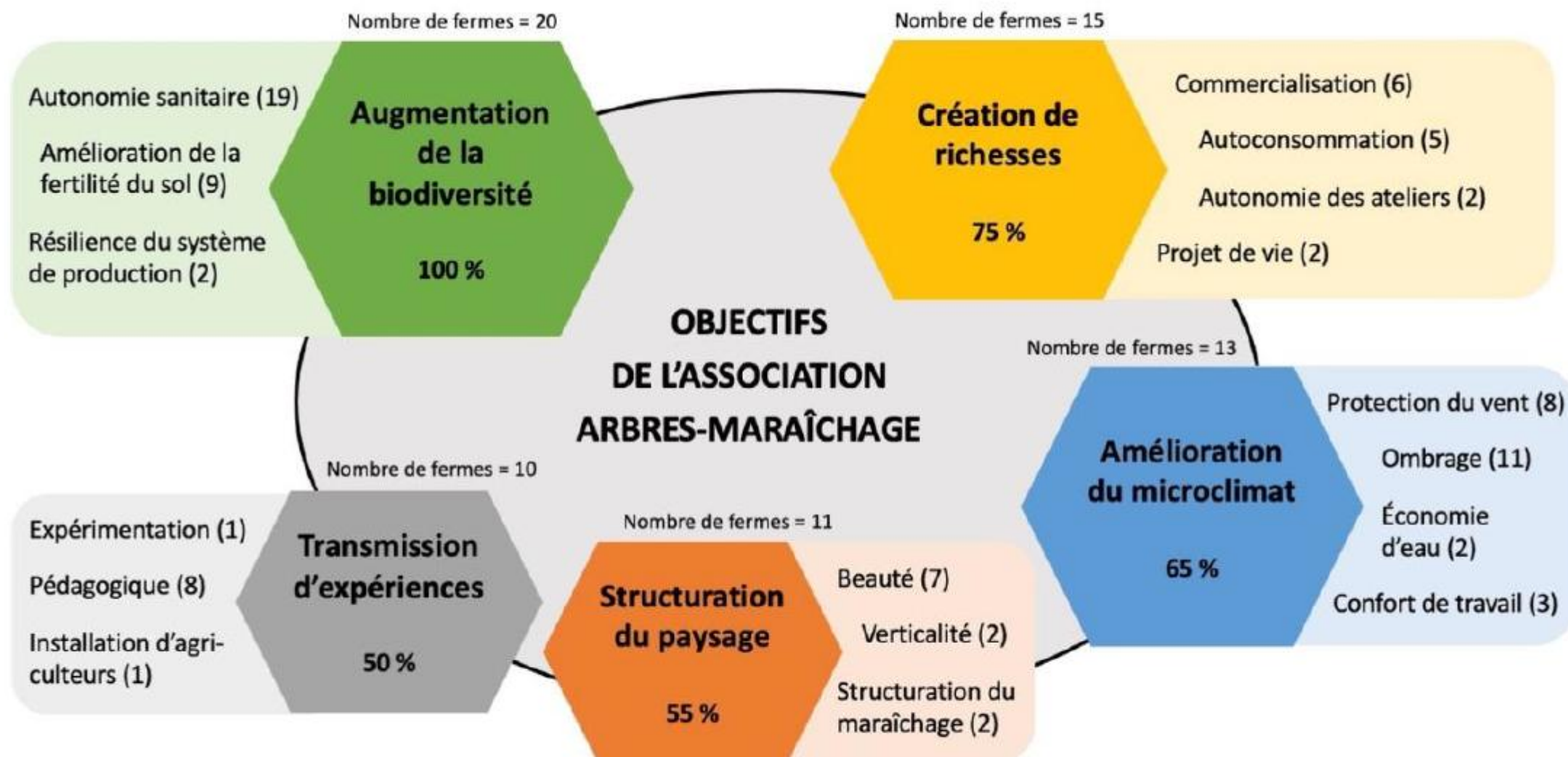




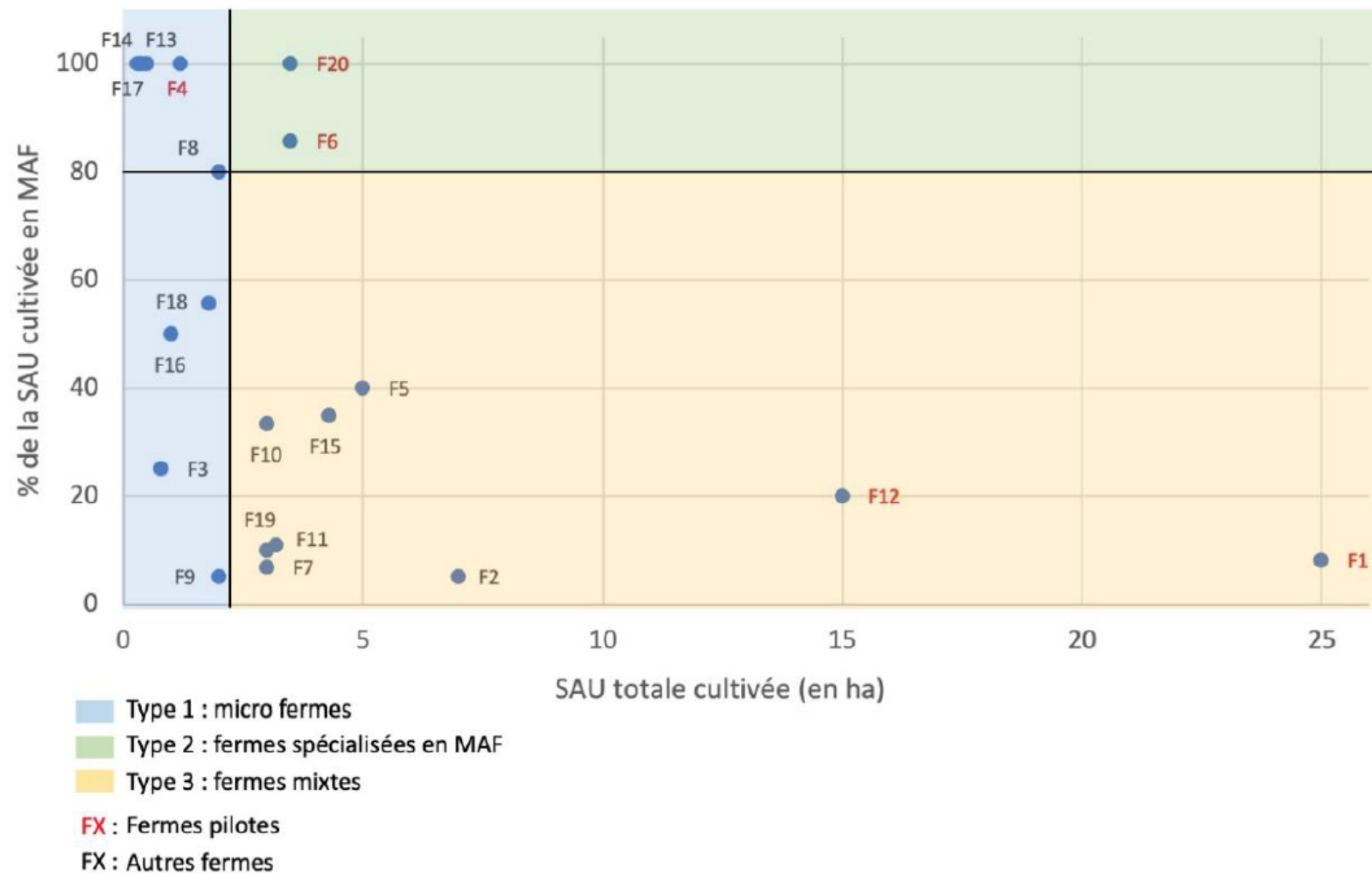
# Results

Which AMG cropping system for which trajectory ?

|                                                                                                                                                                                |  | Single-row<br>single-species (5) | Single-row multi-<br>species (13) | Hedge (2) | Double-row (4) | Offset planting (3) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------|-----------------------------------|-----------|----------------|---------------------|
|  $1 (4)$      |  | $(1) + 1$                        | 1                                 |           |                | 1                   |
|  $2 (9)$      |  | 1                                | 6                                 |           | 1              | 1                   |
|  $3 (12)$   |  | $(1)$                            | 6                                 | 2         | 3              | 1                   |
|  $4 (2)$  |  | $2 + (1)$                        | $(2)$                             |           | $(1)$          | $(2)$               |



**Figure 8 :** Cartographie des objectifs recherchés par l'association entre les arbres et les cultures maraîchères. Les chiffres entre parenthèses correspondent au nombre d'agriculteurs qui ont évoqué l'objectif de cette association.



**Figure 11 :** Répartition des fermes selon la part de la surface cultivée en MAF en fonction de la surface agricole utile totale cultivée. La SAU totale cultivée a été donnée selon les dires des agris et le % du MAF cultivé a été calculé.



**Tableau 5 : Raisons évoquées pour expliquer la diminution du maraîchage au sein des fermes et ce que cela implique en termes de réorganisation du travail via la création d'un nouvel atelier ou d'une nouvelle production.**

Les raisons ont été identifiées selon les dires des agris enquêtés (Annexe 13).

| Fermes | Raisons évoquées et réorganisation du travail (nouvel atelier ou production) :                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| F7     | <p>Environnementales (« ...je n'ai pas accès à l'irrigation... »)</p> <p>Économiques (« ...le maraîchage ce n'est pas rentable pour le temps que j'y consacre... »)</p> <p>Organisationnelles (« ...je cultive sur 2 parcelles éloignées d'1h30... »)</p> <p>= Diversification des cultures pérennes (« ...miser sur des niches plus rentables... »)</p>          |
| F3     | <p>Environnementales (« ...grêle, pluie, ruisseau à sec... »)</p> <p>Organisationnelles (« ...en travaillant seul c'est compliqué de tout faire... »)</p> <p>Défaut de conception (« ...j'ai trop serré mes rangs d'arbres, j'ai du mal à circuler... »)</p> <p>= Poste salarié à mi-temps au magasin de producteur</p>                                           |
| F14    | <p>Sociales (« ...c'était le but que le jardin évolue avec mon âge et mes problèmes de santé... »)</p> <p>Organisationnelles (« ...plus il y a de vivaces et moins j'ai de travail... »)</p> <p>= Pépinière et atelier traiteur</p>                                                                                                                               |
| F18    | <p>Sociales (« ...je perds en qualité de vie... »)</p> <p>Économiques (« ...ce n'était pas rentable de faire des paniers... »)</p> <p>Organisationnelles (« ...le maraîchage c'est beaucoup de travail et je suis seule sur la ferme... »)</p> <p>= Atelier de transformation (« ...je ne produis plus que pour mes produits transformés... »)</p>                |
| F9     | <p>Sociales (« ...j'ai commencé par du maraîchage mais très vite je me suis abîmée physiquement... »)</p> <p>Économiques (« ...c'est très difficile de se rémunérer avec du maraîchage... »)</p> <p>Organisationnelles (« ...je suis seule et il faudrait être plusieurs... »)</p> <p>= Développement des formations et augmentation des plantations d'arbres</p> |
| F13    | <p>Économiques (« ...on ne paye pas assez cher nos légumes pour que cela soit viable... »)</p> <p>Défaut de Conception (« ...mon design n'est pas pratique pour le maraîchage... »)</p> <p>= Atelier de transformation et pépinière d'hiver</p>                                                                                                                   |

■ Type 1 : mono-ligne mono-espèce

■ Type 2 : mono-ligne pluri-espèces

■ Type 4 : double-ligne

■ Type 5 : non-aligné

**Tableau 7 :** Détail du calcul et des résultats de l'indicateur de biodiversité incrémentée en fonction des SdC MAF.

|                                                  | F6       | F6       | F1       | F4       | F12      | F1       | F12      | F19      | F20      | F13      | F17      |
|--------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Nombre d'espèces d'arbres                        | 1        | 3        | 2        | 2        | 3        | 3        | 3        | 3        | 3        | 3        | 3        |
| Présence d'arbres champêtres                     | 0        | 1        | 0        | 1        | 1        | 0        | 0        | 1        | 0        | 1        | 1        |
| Présence d'une autre strate au niveau des arbres | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 0        | 1        | 0        |
| Nombre d'espèces maraîchères                     | 2        | 2        | 2        | 1        | 2        | 2        | 1        | 2        | 2        | 2        | 2        |
| <b>TOTAL</b>                                     | <b>3</b> | <b>6</b> | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>6</b> | <b>5</b> | <b>4</b> | <b>7</b> | <b>5</b> | <b>7</b> | <b>6</b> |

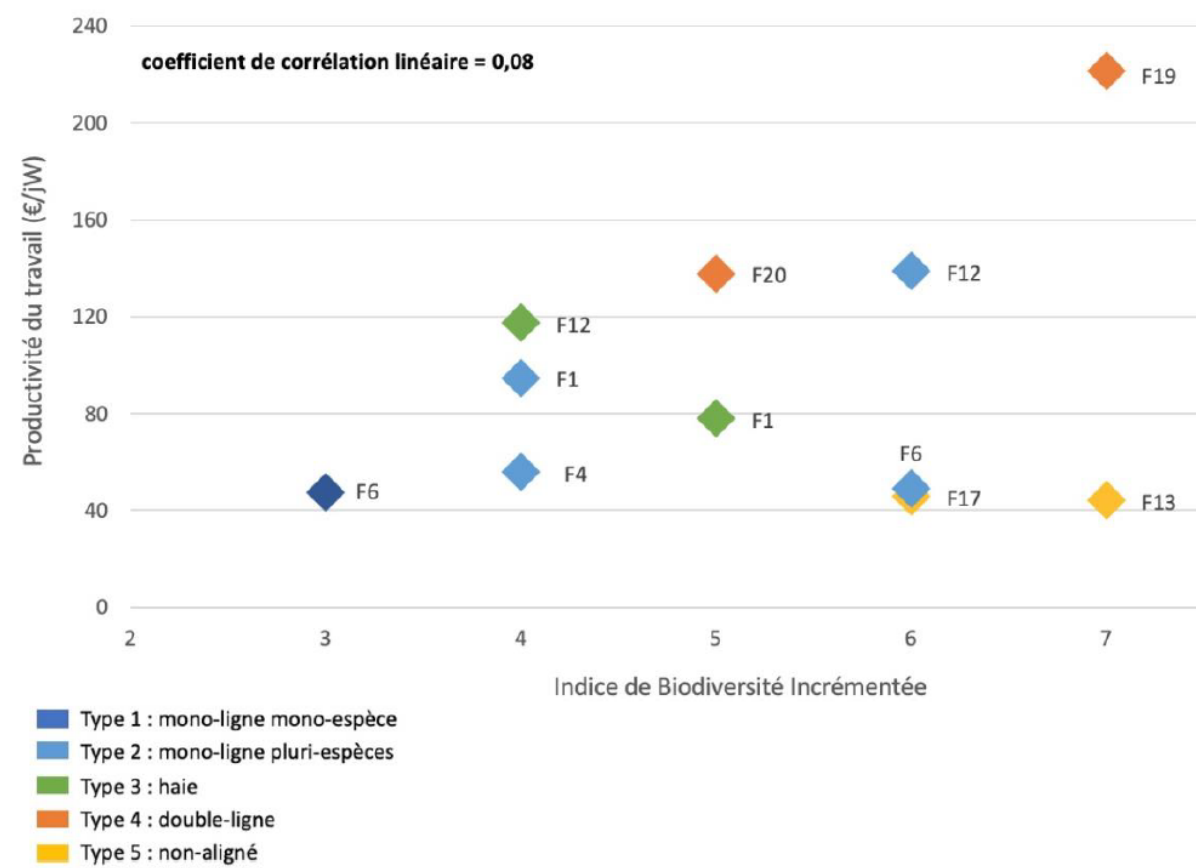
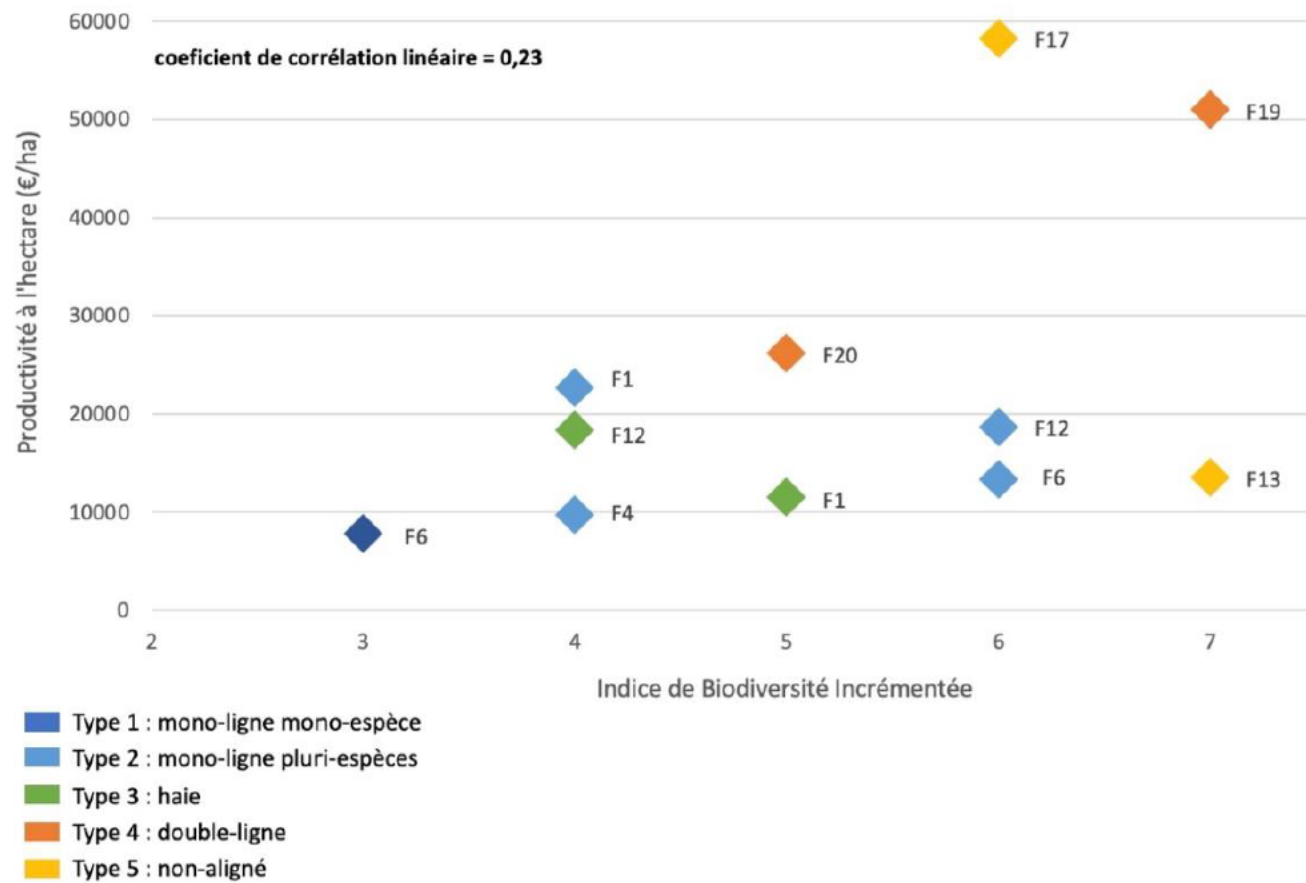
■ Type 1 : mono-ligne mono-espèce

■ Type 2 : mono-ligne pluri-espèces

■ Type 3 : haie

■ Type 4 : double-ligne

■ Type 5 : non-aligné



**Figure 33 : Relation entre l'indice de biodiversité incrémentée et la productivité du travail pour chaque SdC MAF.**