

Les associations de cultures :

Le maraîchage de demain ?

Projet de sciences participatives

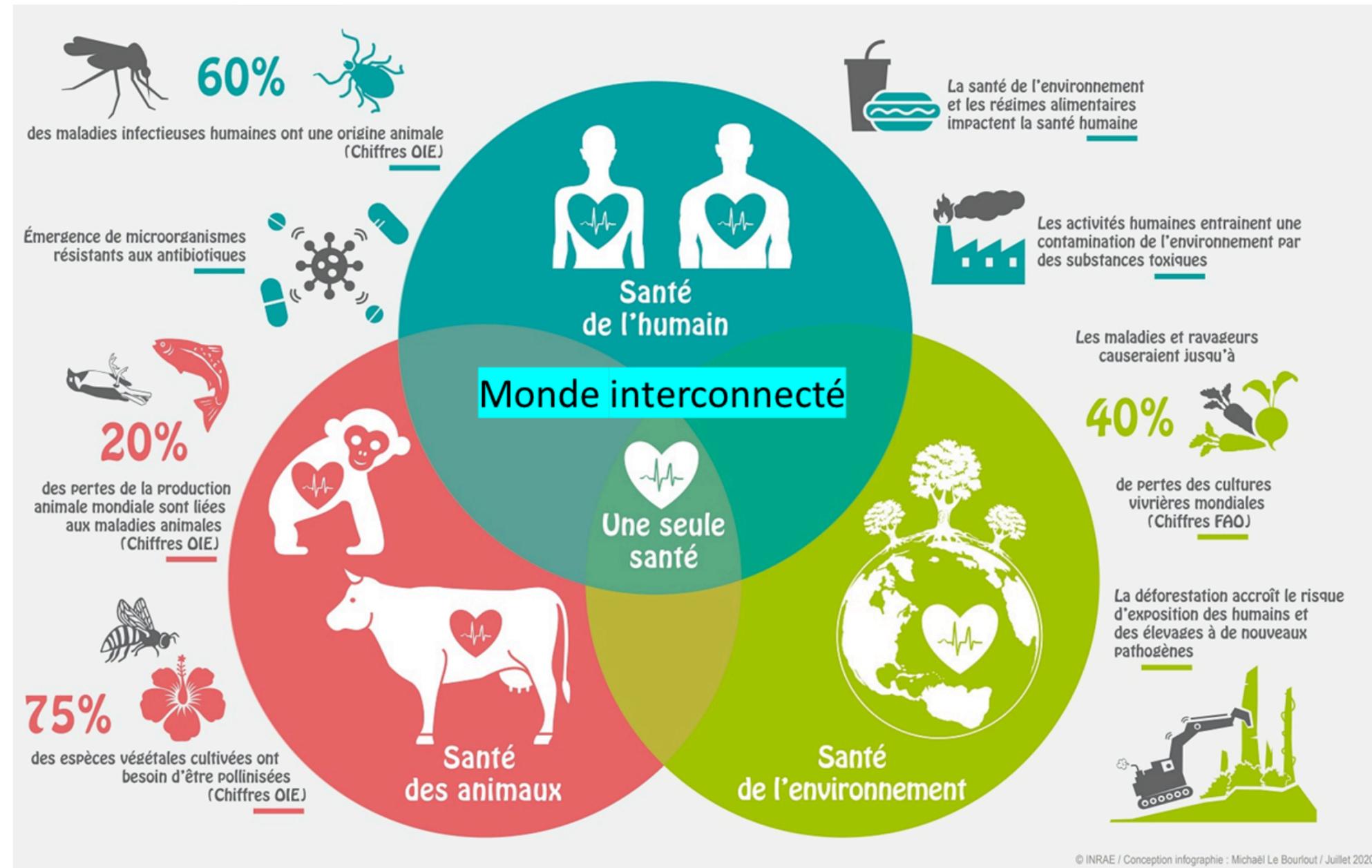
Anais Botello
anais.botello@inrae.fr



Dans un contexte de transition agroécologique...

Urgent de transformer nos pratiques culturelles

Pour améliorer la **santé globale** (environnement, santé humains et autres animaux)



Diversification végétale : un levier considérable

Approche agroécologique

(semis de mélanges de variétés et d'espèces cultivées, agroforesterie, allongement des rotations, création de paysages diversifiés)

Stimule les régulations naturelles favorables aux Services Écosystémiques (SE)

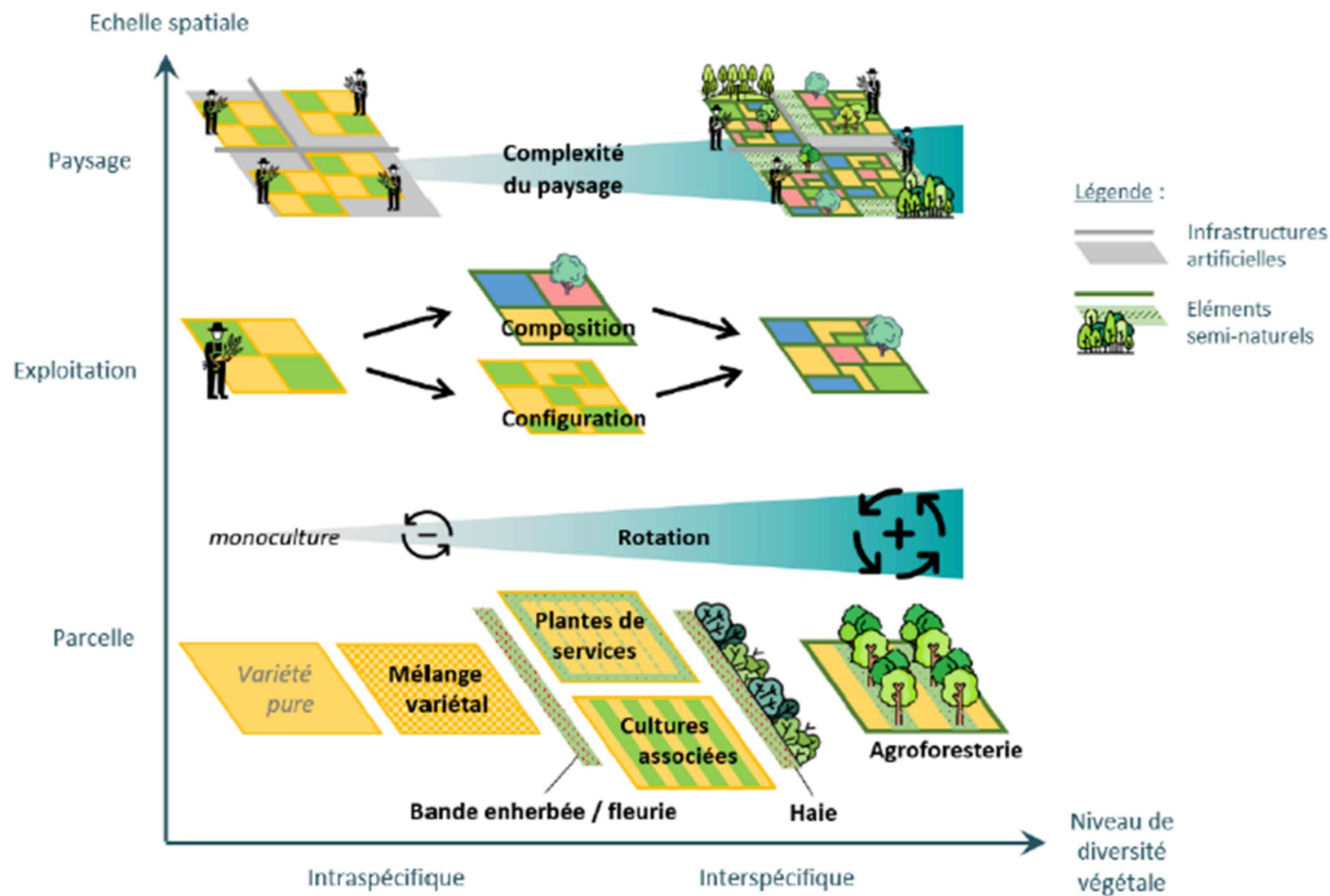


Figure 1-4. Représentation schématique des modalités de diversification végétale considérées dans l'ESCO

Les associations de cultures

Culture **simultanée** de plusieurs espèces végétales sur une **même surface** pendant une période significative.



Meilleure gestion de
l'eau



Lutte contre les bioagresseurs
(ravageurs, adventices...)



Amélioration de la santé
des sols



Réduire l'utilisation
d'engrais chimique de
synthèse, des pesticides...



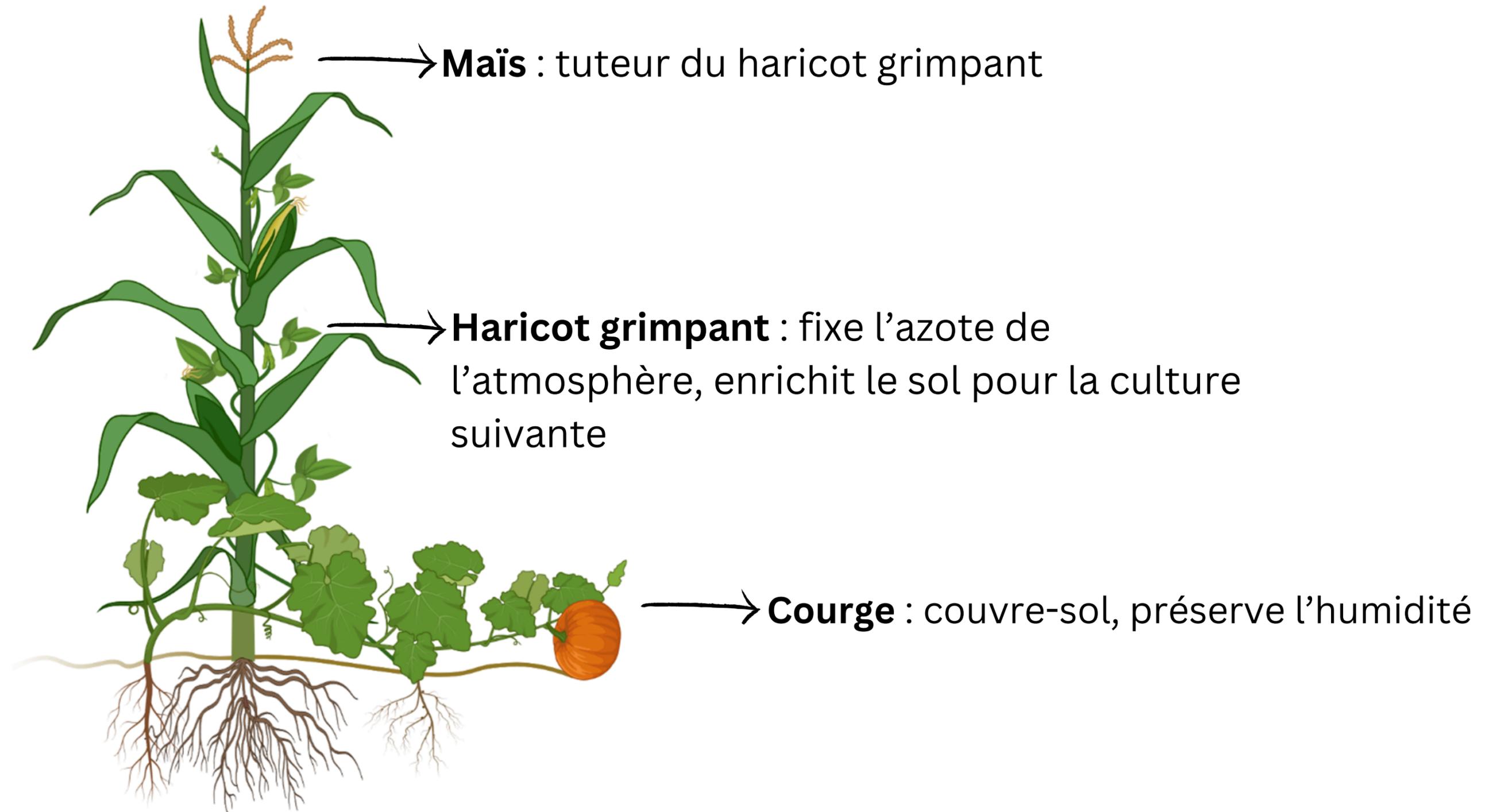
Favoriser la biodiversité



Augmentation de la
production agricole

Les associations de cultures

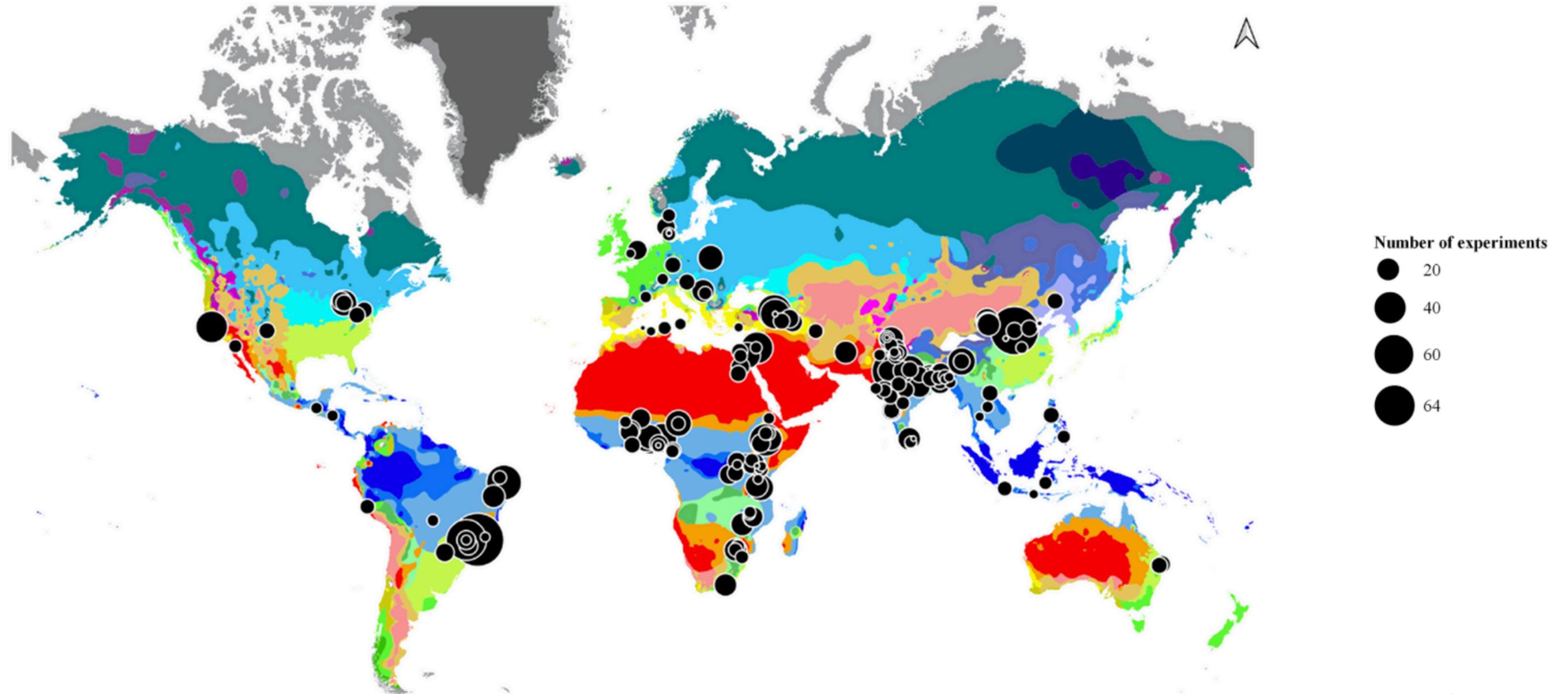
La milpa, un exemple typique d'Amérique du Nord et d'Amérique centrale



Les associations de cultures

Une pratique peu répandue en maraîchage...

- Réorganisation de la conduite des cultures
- Données scientifiques manquantes (expériences conséquentes)



Sciences participatives

Impliquer scientifiques, maraîcher.e.s, jardinier.e.s, société civile → Avoir beaucoup de données (donc + de robustesse)



→ Travailler directement avec les maraîcher.e.s pour tester les associations de cultures de manière réaliste

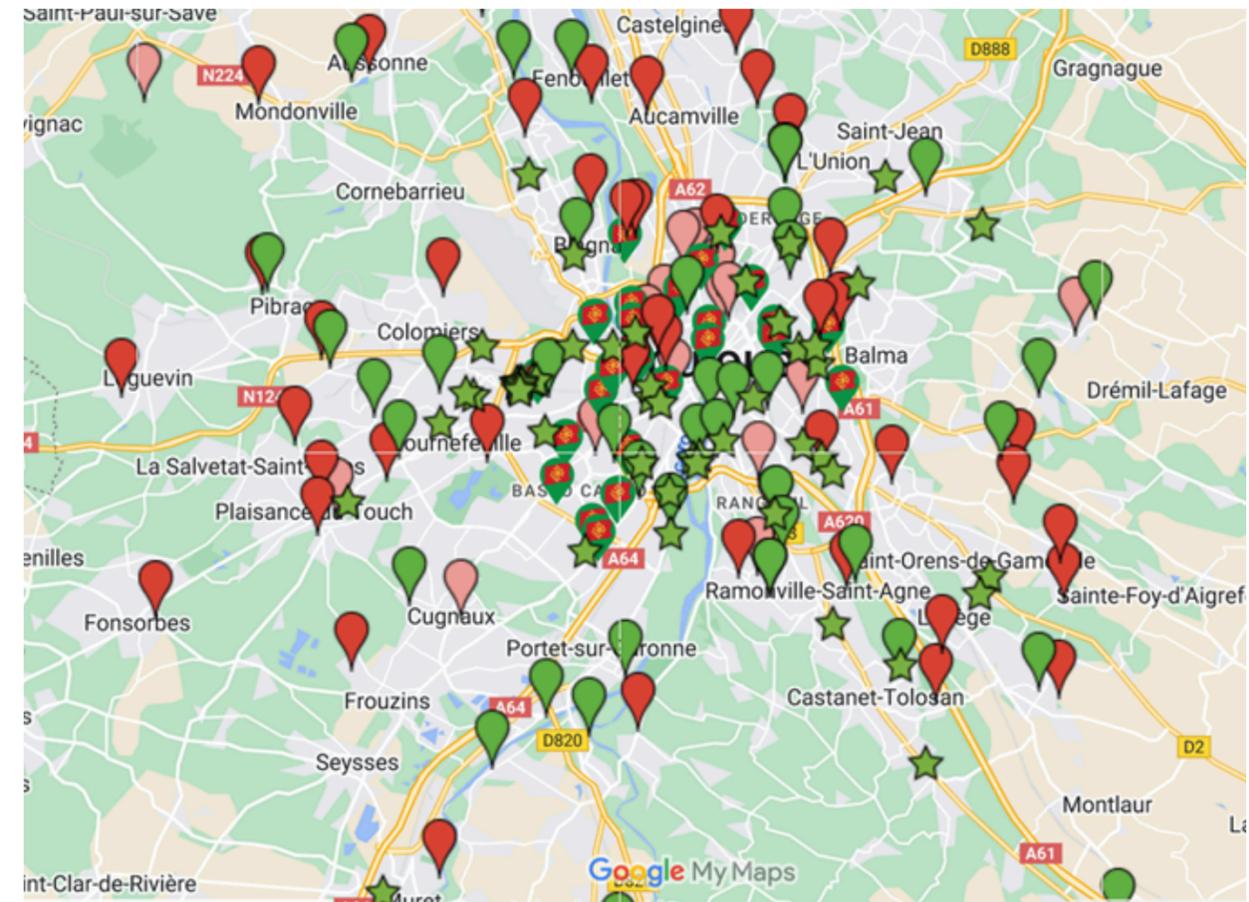
→ Associations de cultures : prennent peu de place donc faisable en zones urbaines et périurbaines (AU)



→ Sensibilisation, éducation

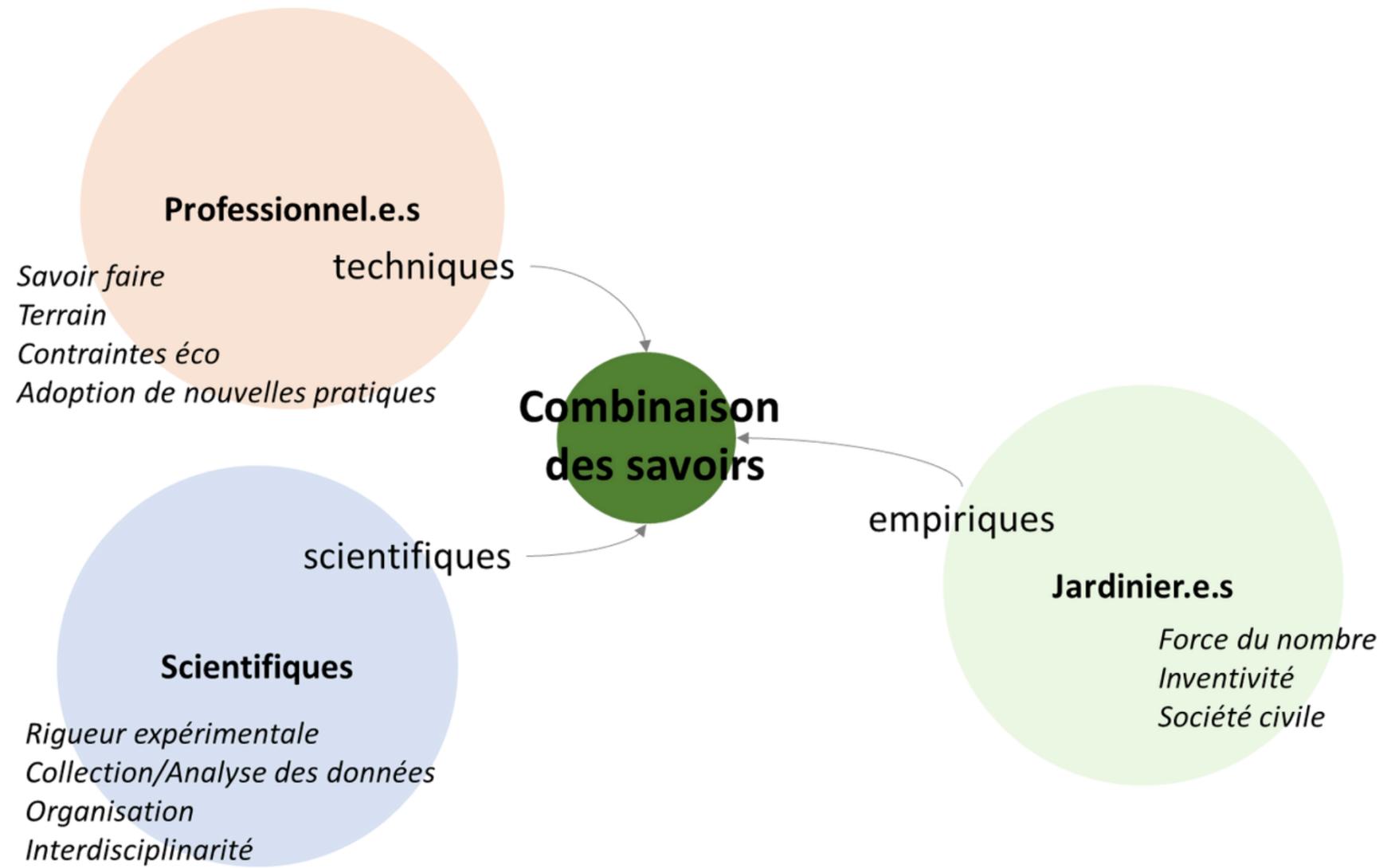
Sciences participatives

Impliquer scientifiques, maraîcher.e.s, jardinier.e.s, —> Avoir beaucoup de données (donc + de robustesse) société civile



Carte des jardins collectifs de la région toulousaine Partageons les jardins

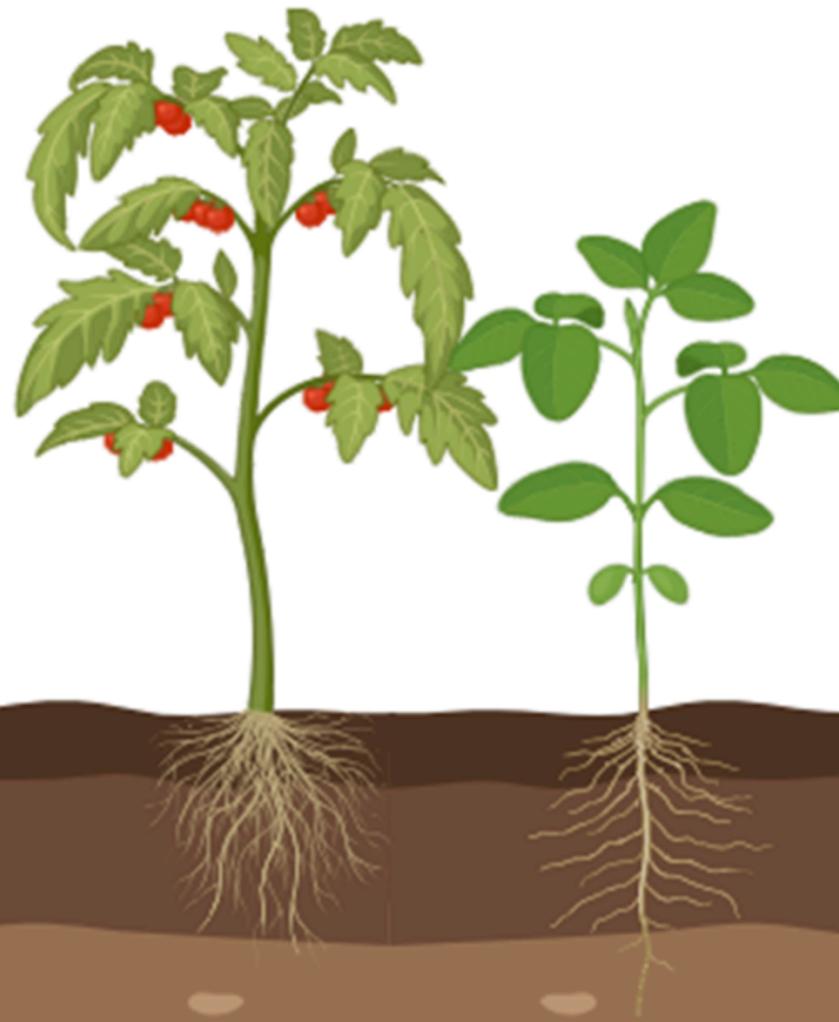
Sciences participatives



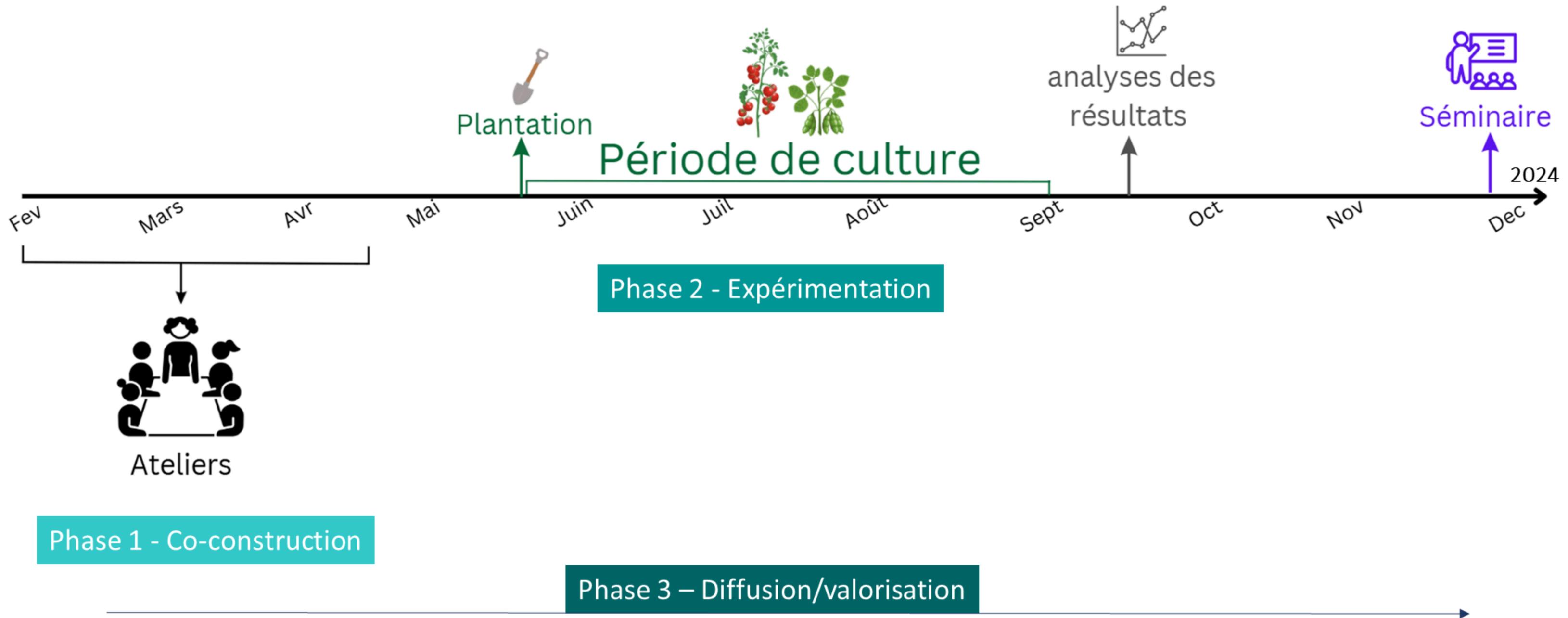
De ce réseau est né un projet...

Projet Association tomates - haricots

*Un premier essai d'association de cultures...
Avec un maraîcher, des jardinier.e.s et scientifiques*

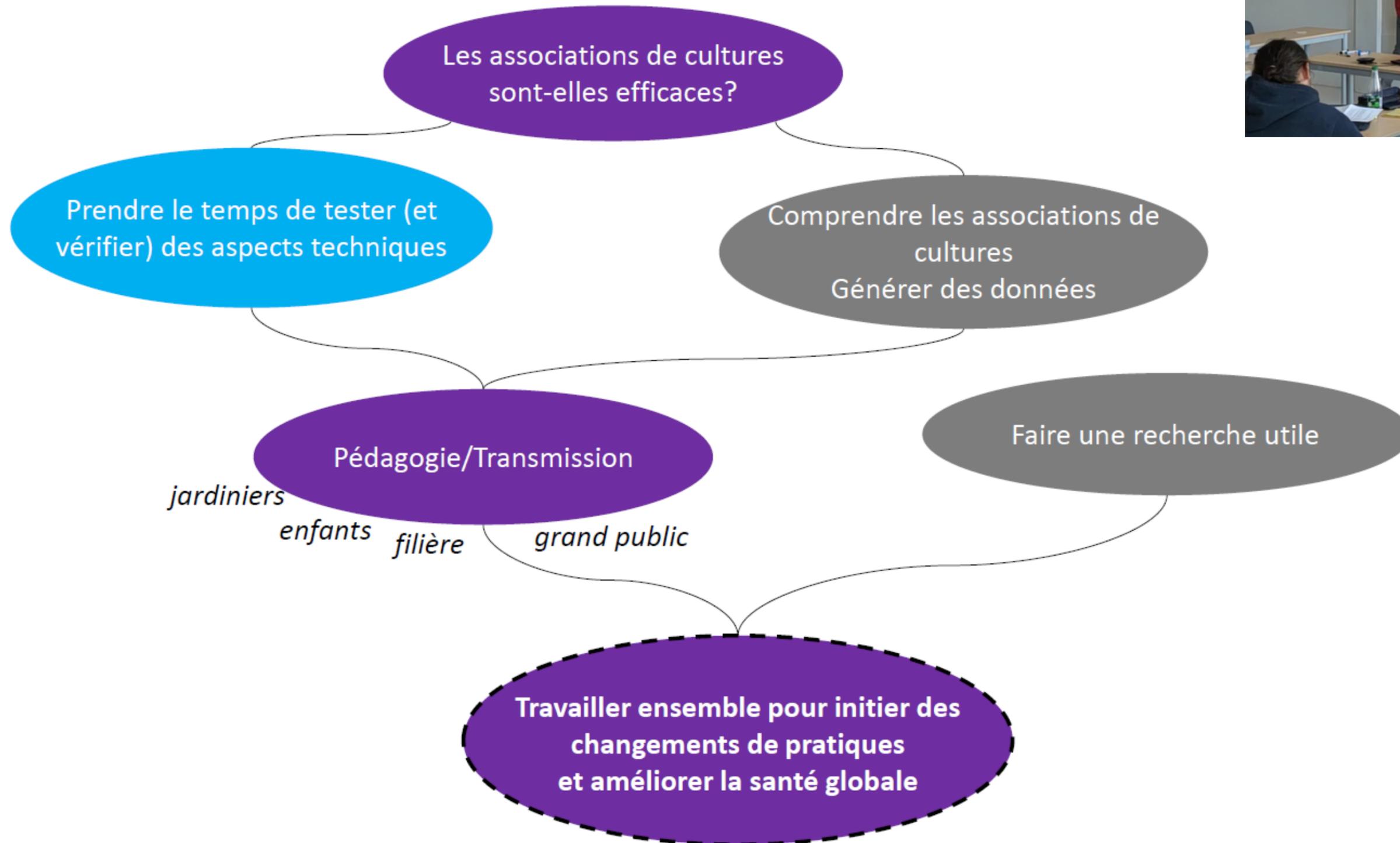


Déroulé du projet



Un premier atelier

1ère rencontre / Motivations / Définition des objectifs



Code couleur

[Maraîcher.e](#)

Scientifique

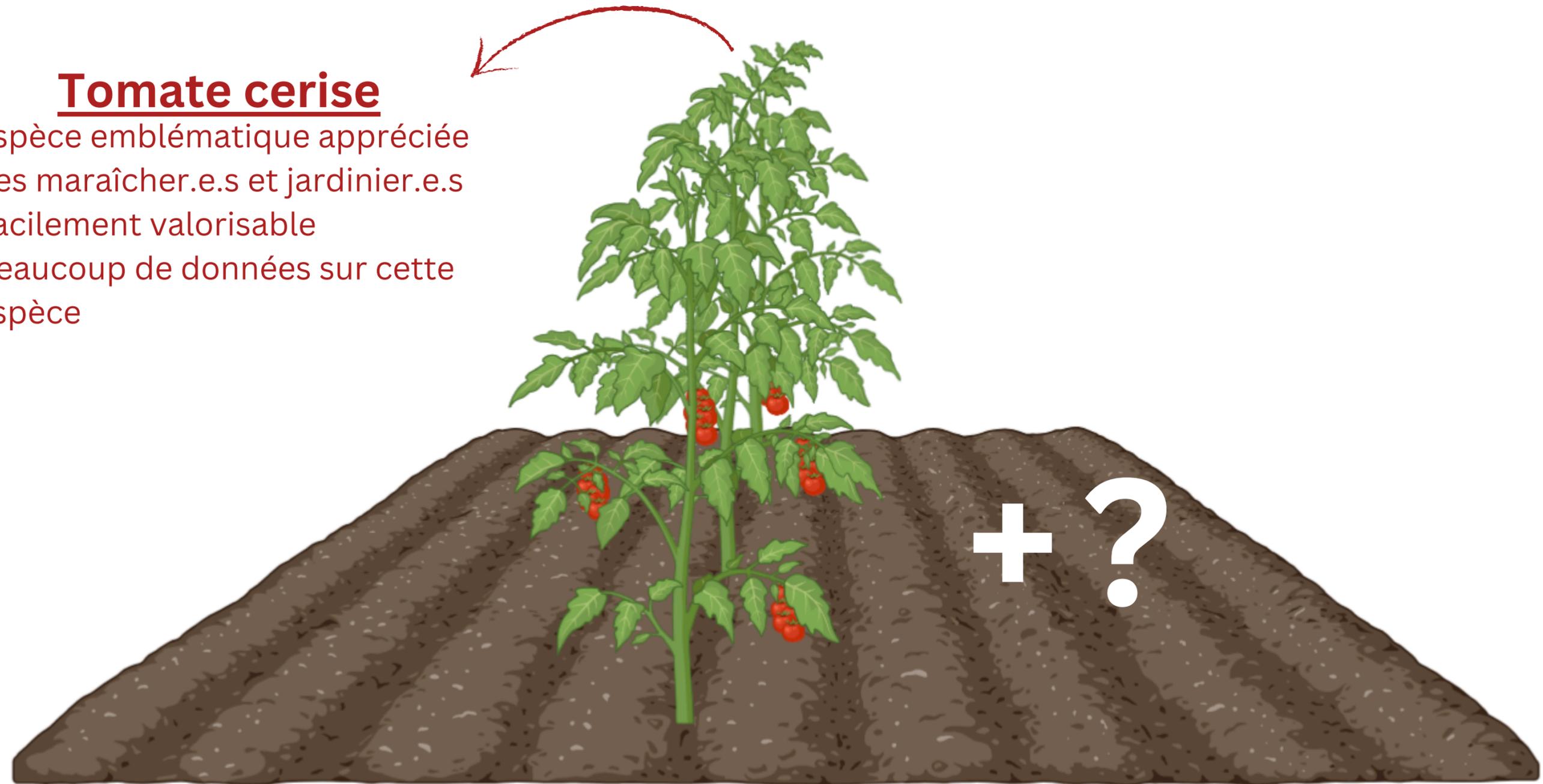
Jardinier.e

Les 3

Le choix de l'association

Tomate cerise

- Espèce emblématique appréciée des maraîcher.e.s et jardinier.e.s
- Facilement valorisable
- Beaucoup de données sur cette espèce



Le choix de l'association

Quelle espèce associer avec la tomate ?

	Salade	Légumineuse	Aromates	Oignons nouveaux	Betterave	Engrais verts	Pomme de terre	Fraise	Courge	Chou kale	Carotte	Fleurs
Couvre-sol	++	+++	+	-	+	+++	++	+	+++	+	+	+
Valeur économique	++	+++	+++	++	++	-	++	+++	+	++	++	-
Synchronisation des cultures	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+	+	+++	+++	+++	+++
Facilité pour expérience participative	+++	Haricot sec +++	++	+++	+++	+++	+++	+	+++	+	++	++
Compétition N	+++	+++	++	+++	+++	+++	+	+	+	+	++	+++
Facilité récolte	+++	Haricot sec +++	+++	+++	+++	+++	+	+	+++	+	++	-
Facilité entretien	+++	+++	+++	+++	+++	-	+++	-	+++	+++	-	+++



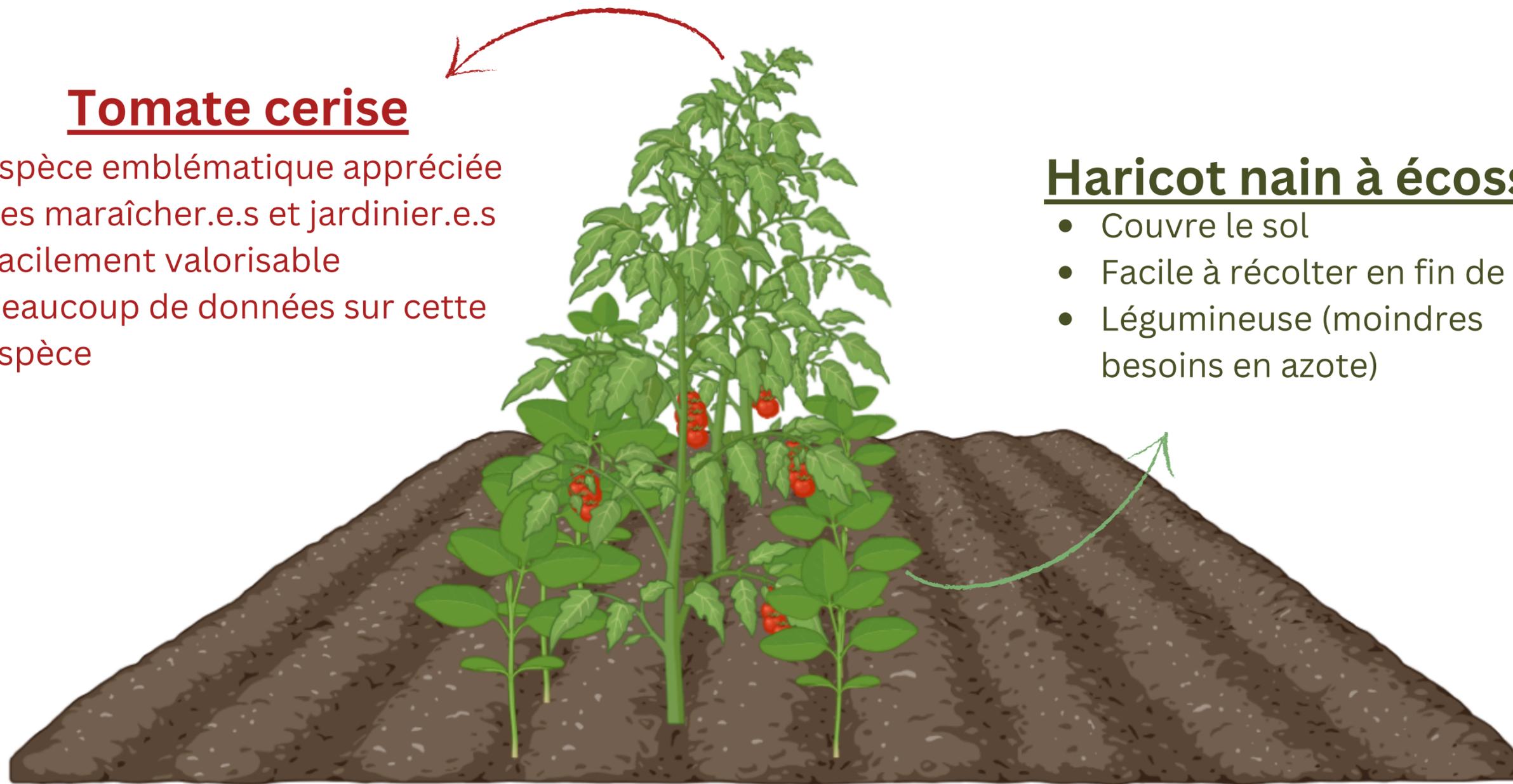
Le choix de l'association

Tomate cerise

- Espèce emblématique appréciée des maraîcher.e.s et jardinier.e.s
- Facilement valorisable
- Beaucoup de données sur cette espèce

Haricot nain à écosser

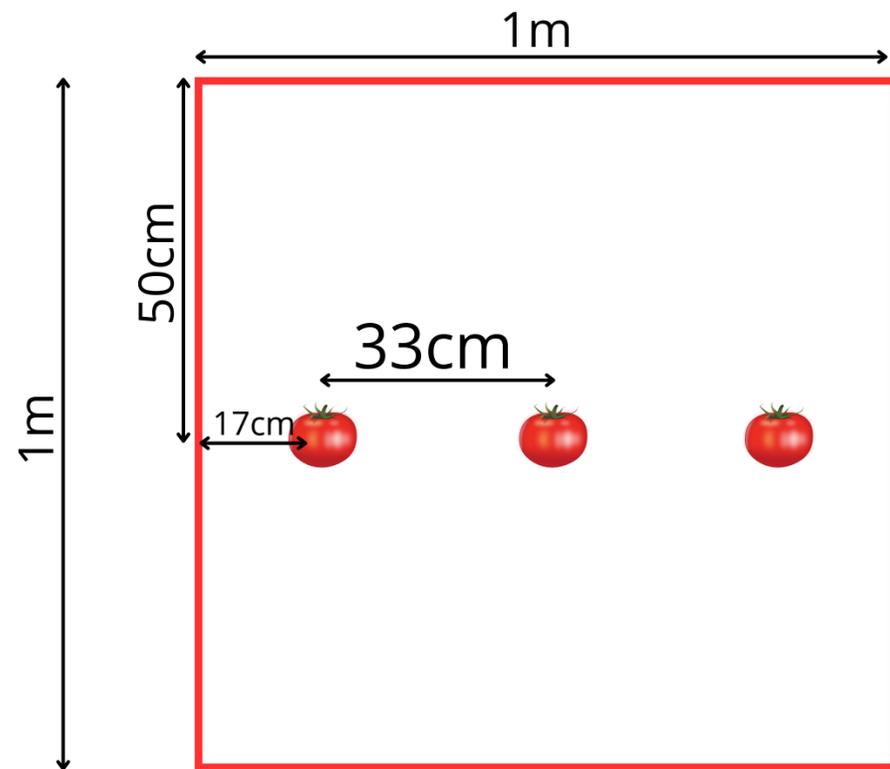
- Couvre le sol
- Facile à récolter en fin de cycle
- Légumineuse (moindres besoins en azote)



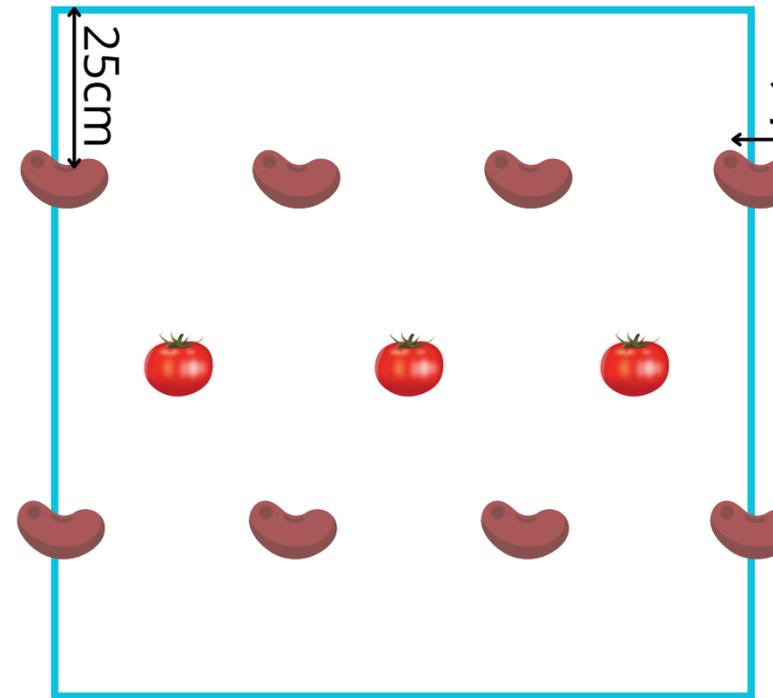
Le plan expérimental

Chez les jardinier.e.s

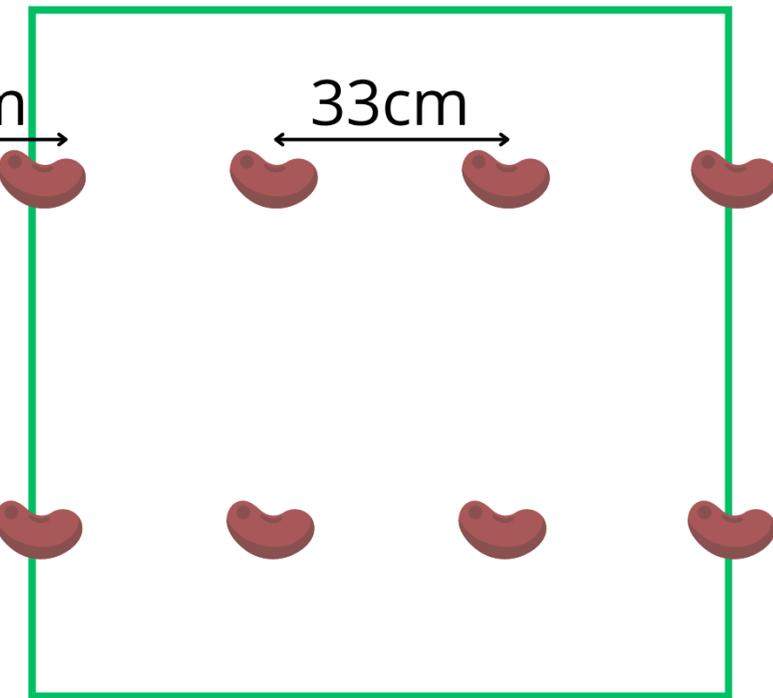
1 Bloc = 4 m²



Tomates seules



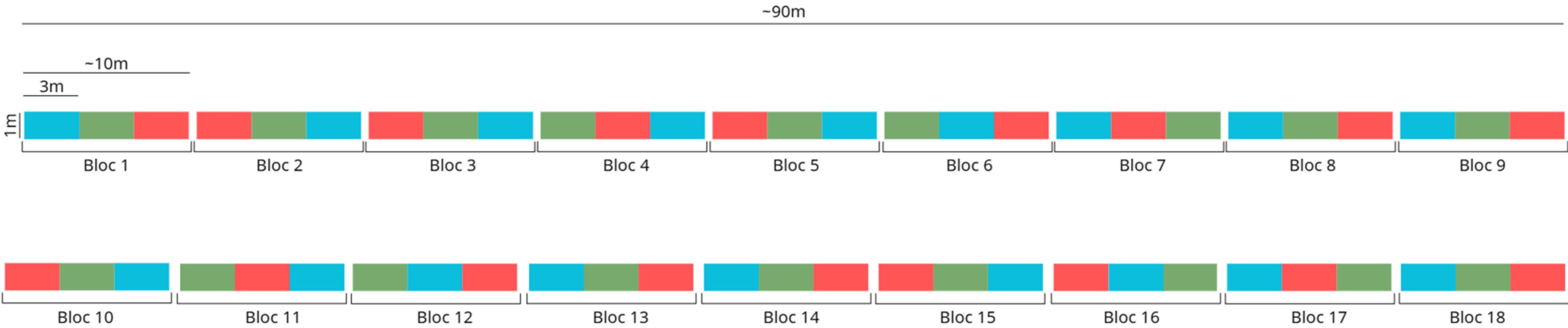
Association tomates
haricots



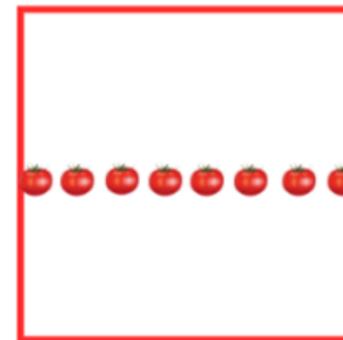
Haricots seuls

Le plan expérimental

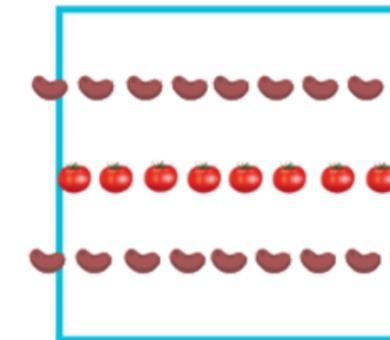
A Blagnac (La Milpa – Maraîchage)



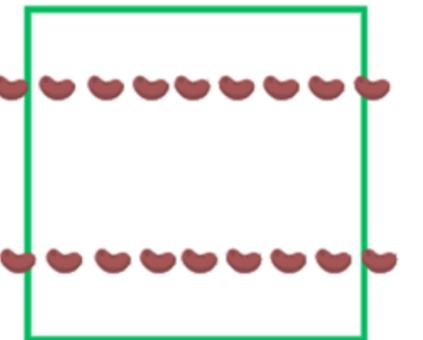
- Association Tomate-Haricot
- Haricots seuls
- Tomates seules



Tomates seules



Association tomates
haricots

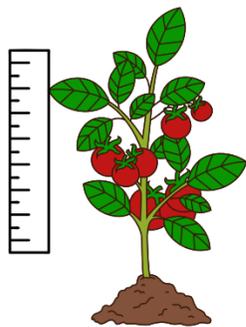


Haricots seuls

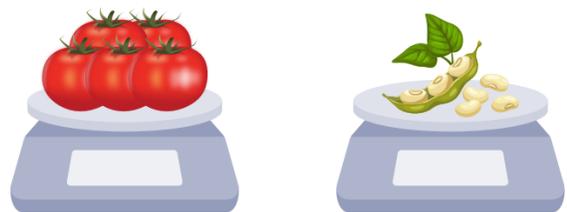
Le plan expérimental



Les mesures à faire



Mesures de croissance,
observations



Pesée des tomates et haricots
en association et en
monocultures



Comparaison des rendements
de chaque espèce en
association et en monoculture

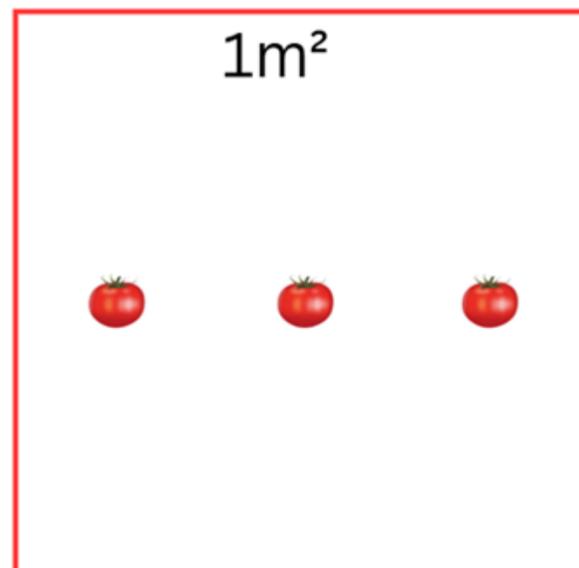


Analyse des rendements

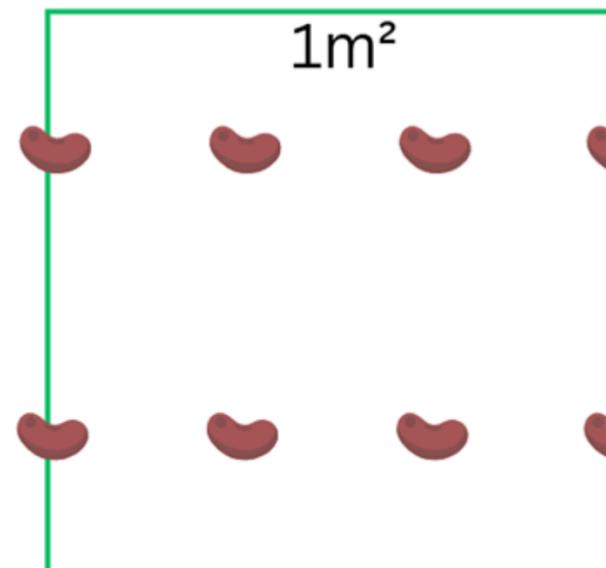
LER (Land Equivalent Ratio)

Rendement rapporté à la surface

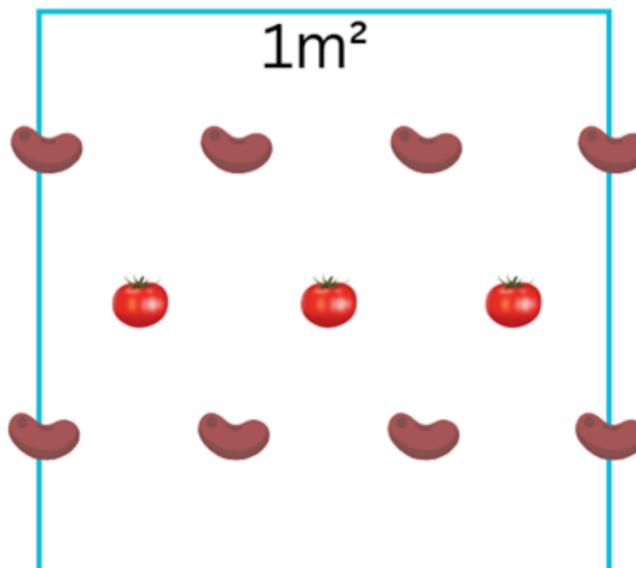
$$\text{LER} = \frac{\text{RENDEMENT TOMATES ASSOCIÉES}}{\text{RENDEMENT TOMATES SEULES}} + \frac{\text{RENDEMENT HARICOTS ASSOCIÉS}}{\text{RENDEMENT HARICOTS SEULS}}$$



Tomates seules



Haricots seuls



Association tomates haricots

Analyse des rendements

LER (Land Equivalent Ratio)

Rendement rapporté à la surface

$$\text{LER} = \frac{\text{RENDEMENT TOMATES ASSOCIÉES}}{\text{RENDEMENT TOMATES SEULES}} + \frac{\text{RENDEMENT HARICOTS ASSOCIÉS}}{\text{RENDEMENT HARICOTS SEULS}}$$

LER = 1 \longrightarrow L'association produit autant que les monocultures

LER > 1 \longrightarrow L'association produit + que les monocultures par unité de surface

LER < 1 \longrightarrow Les monocultures produisent + que l'association par unité de surface

Analyse des rendements

LER (Land Equivalent Ratio)

Rendement rapporté à la surface

$$\text{LER} = \frac{\text{RENDEMENT TOMATES ASSOCIÉES}}{\text{RENDEMENT TOMATES SEULES}} + \frac{\text{RENDEMENT HARICOTS ASSOCIÉS}}{\text{RENDEMENT HARICOTS SEULS}}$$

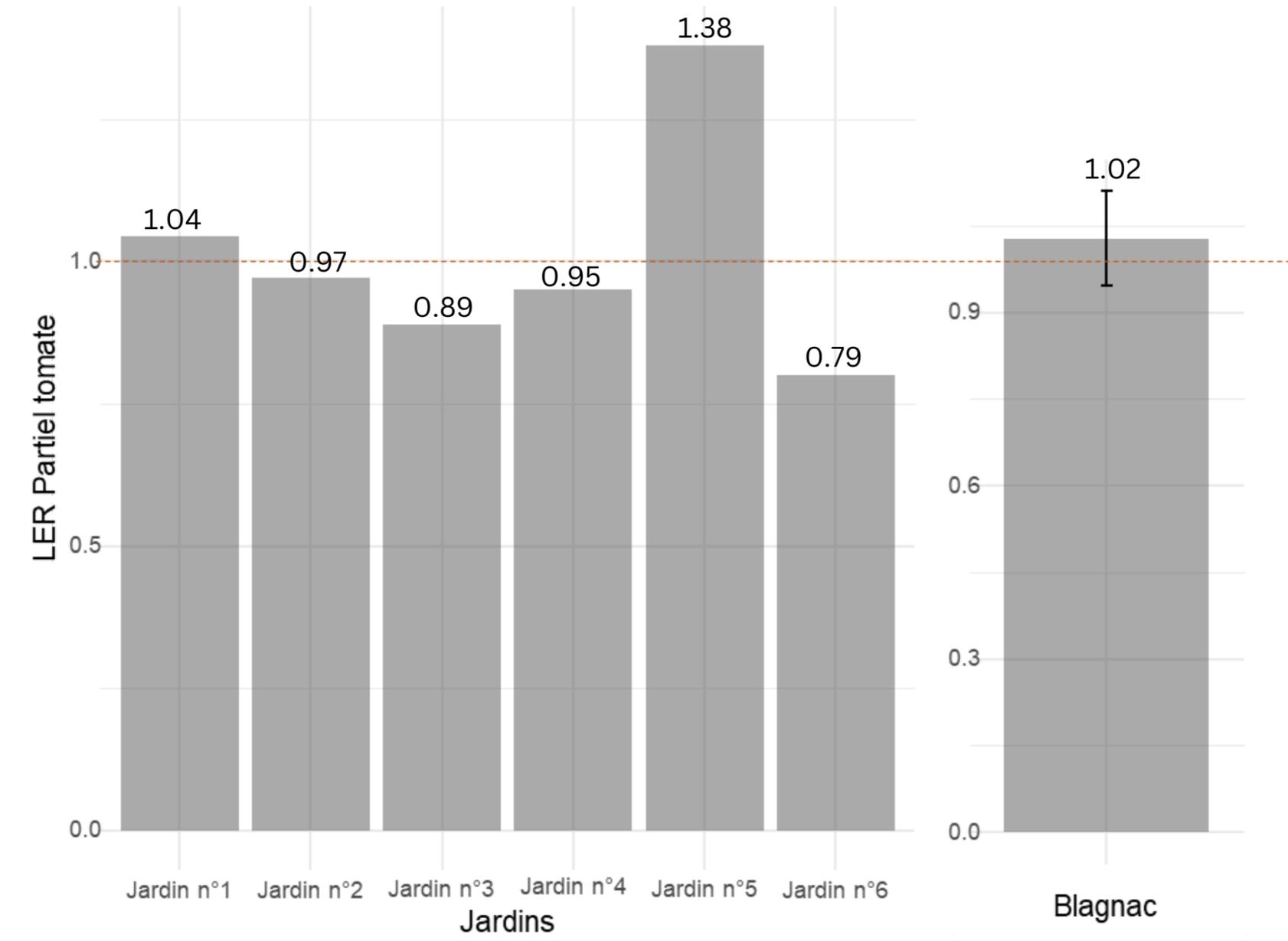
LER = 1.3

- L'association produit 30% de + que les monocultures par unité de surface
- Il faut 30% de surface en + en monocultures pour atteindre le rendement de l'association

Analyse des rendements

LER partiel

TOMATE

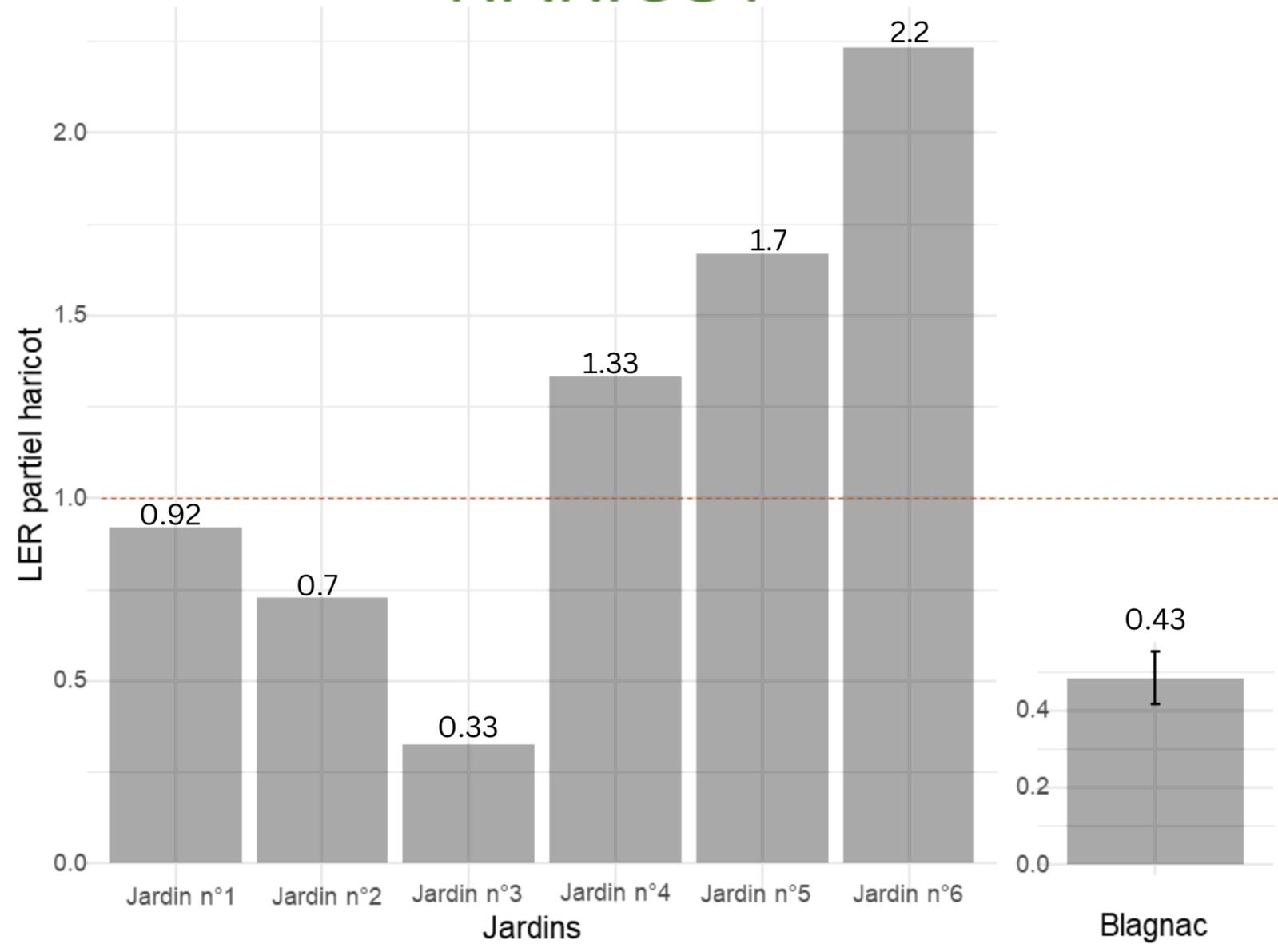


$$\text{LER} = \frac{\text{RENDEMENT TOMATES ASSOCIÉES}}{\text{RENDEMENT TOMATES SEULES}} + \frac{\text{RENDEMENT HARICOTS ASSOCIÉS}}{\text{RENDEMENT HARICOTS SEULS}}$$

Analyse des rendements

LER partiel

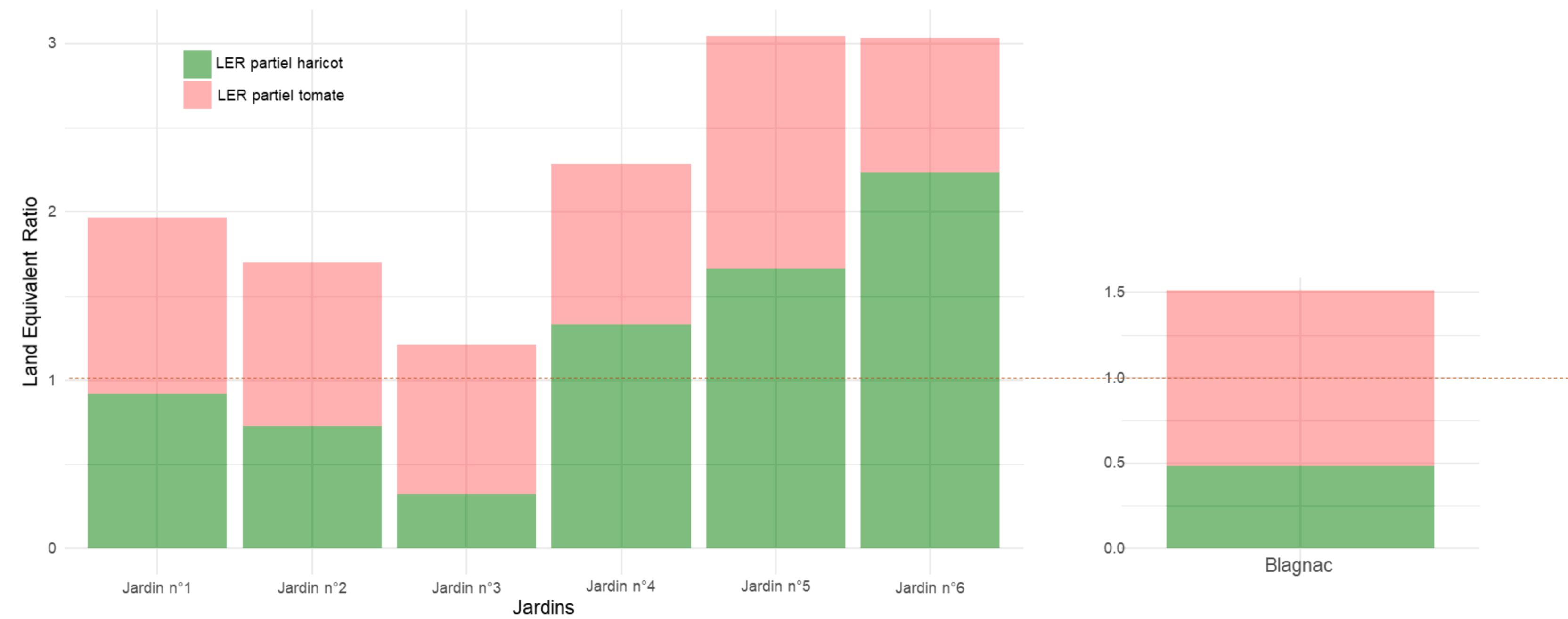
HARICOT



$$\text{LER} = \frac{\text{RENDEMENT TOMATES ASSOCIÉES}}{\text{RENDEMENT TOMATES SEULES}} + \frac{\text{RENDEMENT HARICOTS ASSOCIÉS}}{\text{RENDEMENT HARICOTS SEULS}}$$

Analyse des rendements

LER total



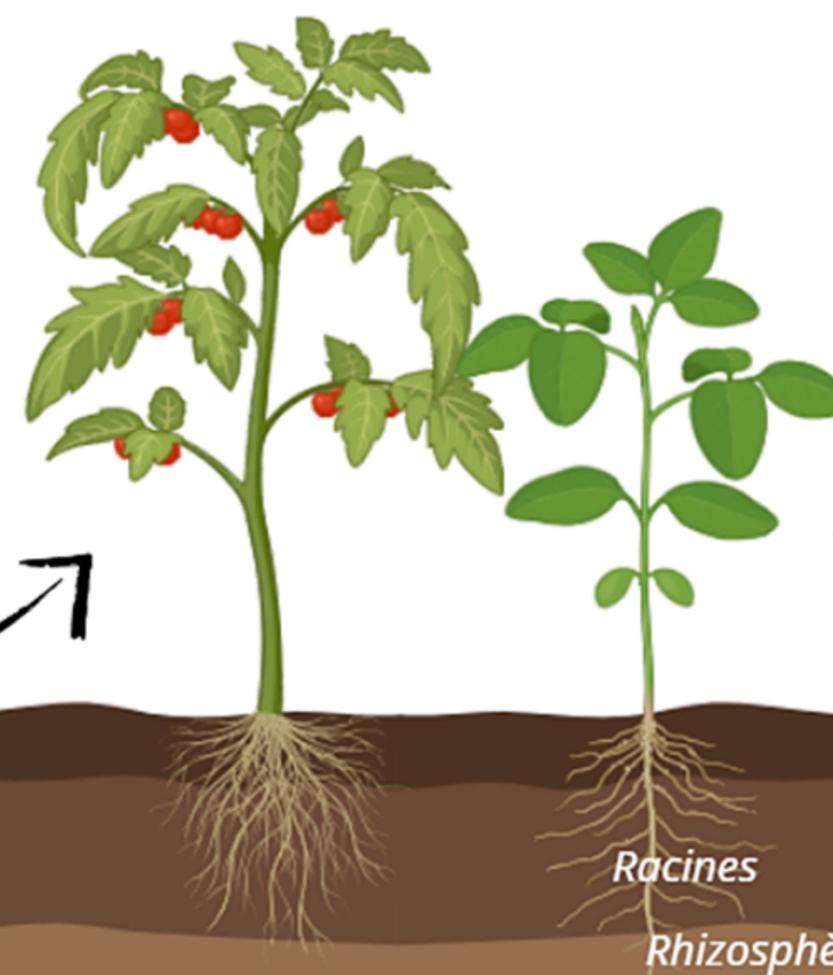
Autres mesures



Adventices, insectes



Propriétés du sol



Sol



Microbiotes des racines,
rhizosphère et sol

Comparaison avant/après culture et monoculture/associations

Etude anthropologique

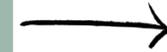
Sébastien Chalias, participant au projet dans le cadre de ses recherches

- Etude des métiers en mutation du fait d'enjeux sociétaux majeurs (écologiques, sociaux ...)
- Différents profils : scientifiques, maraîcher.e

Récolte de données
(vidéo, observation...)



Entretien
d'autoconfrontation

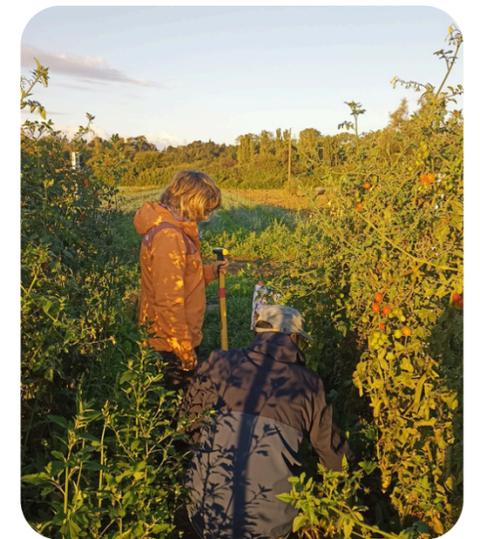


Evolution des pratiques,
des intentions...



A venir...

- Développement du réseau CoCultures
- Ateliers pour co-construire de nouvelles associations de cultures
- Etude approfondie des associations de cultures (productivité, sol, microbiote, maladies, insectes...)
- Parcelle de démonstration au jardin botanique de Toulouse
- Diffusion des résultats
- ...



Merci de votre attention



Suis-nous sur Insta  [_CoCultures_](#)