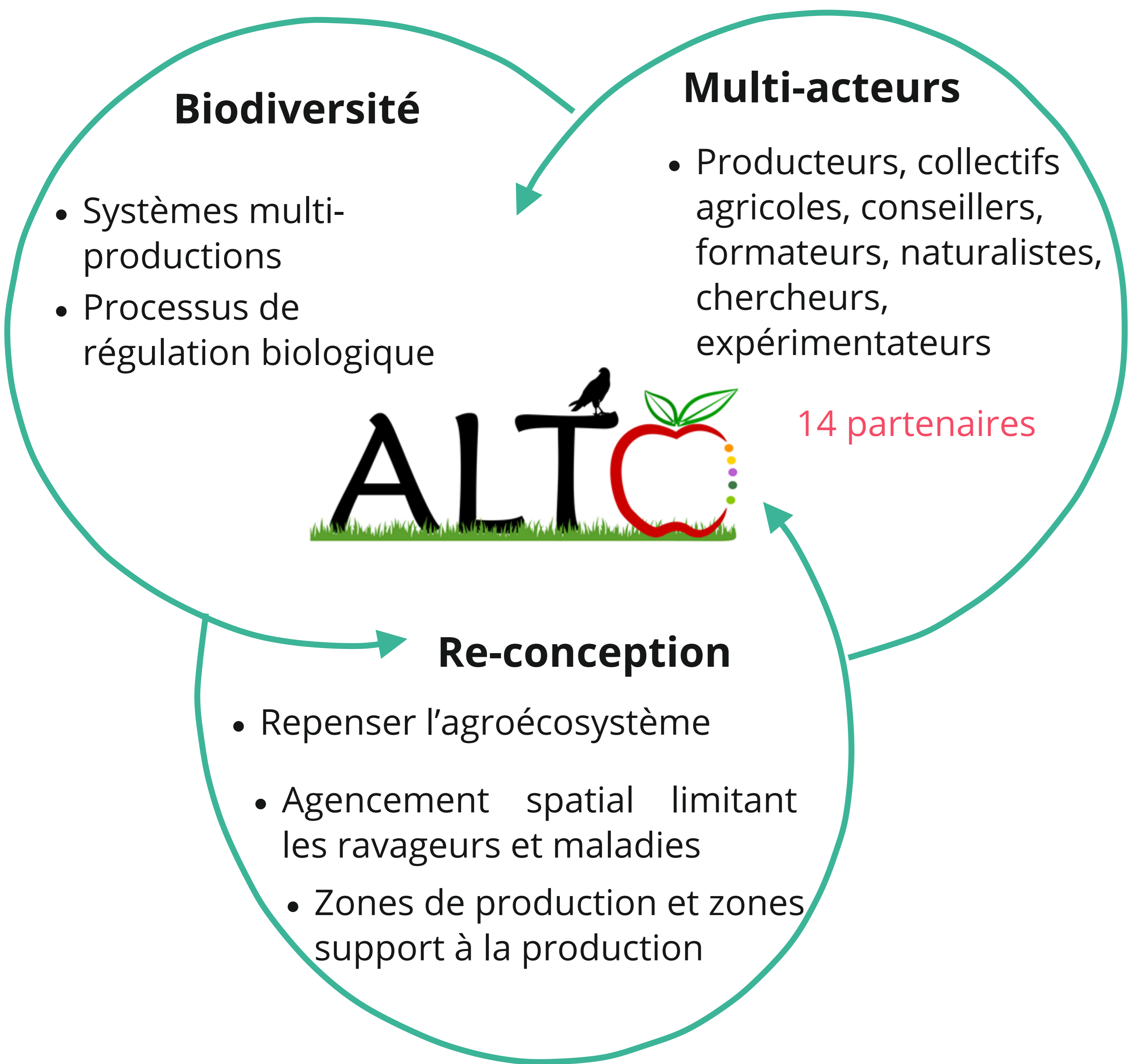


ALTO, une approche interdisciplinaire



Résultats attendus

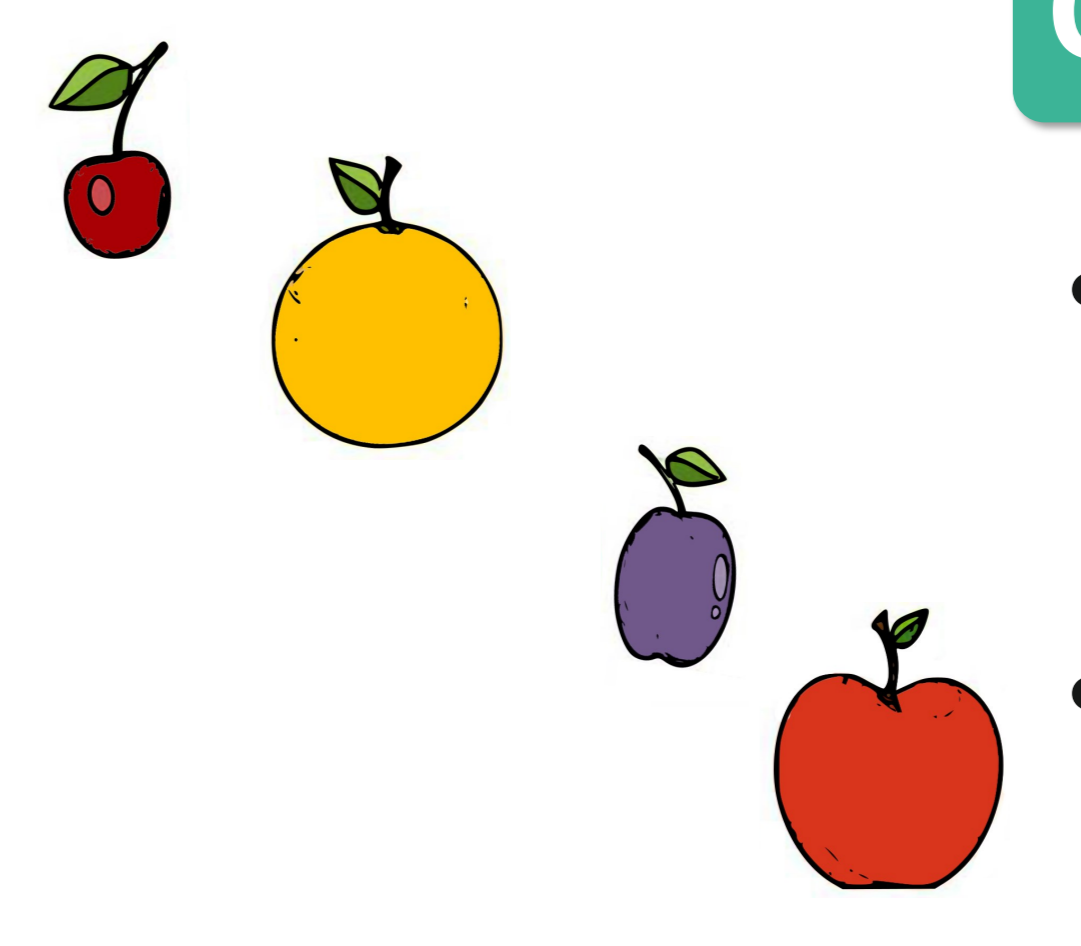
- > **Méthodologie de co-conception** pour différents degrés de rupture
- > **Processus biologiques** Analyse des régulations, comportement des fruitiers en systèmes multi-espèces
- > **Modèles expérimentaux** de vergers très bas intrants
- > **Evaluation de la multi-performance** de systèmes complexes multi-productions
- > **Nouveaux formats d'échanges** entre acteurs

ALTO, repenser le verger en agroécologie pour produire sans pesticides



Contexte

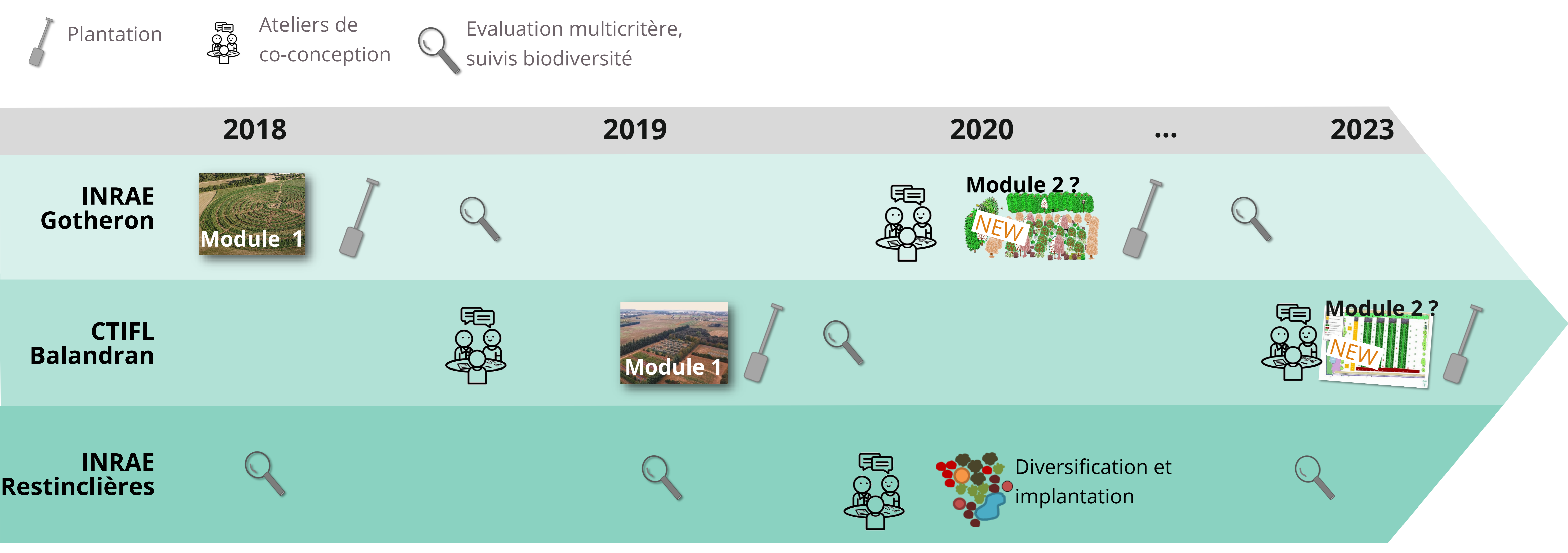
- Enjeu de **durabilité** du verger
- Des limites pour réduire l'utilisation des pesticides en verger 'classique' sans **prise de risques** (Projets BioReco¹, EcoPêche² et CAP-ReD³)
- La **diversification**, un levier d'action pour **réduire l'utilisation des pesticides** ?



Objectifs

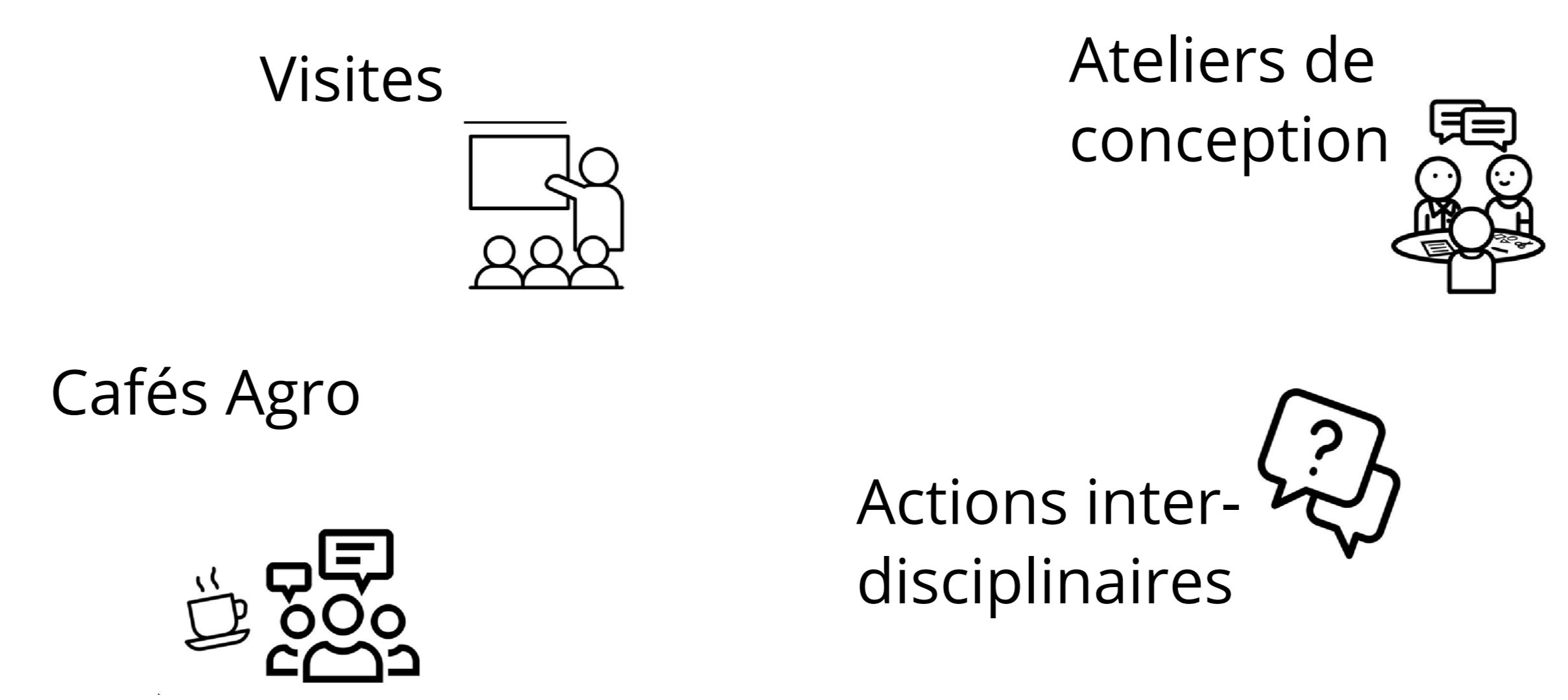
- **Repenser et diversifier** l'espace de production de fruits pour produire en réduisant très fortement voire en supprimant l'usage des pesticides
- **Evaluer** l'effet de la diversification de l'agroécosystème sur les performances de durabilité du verger et sur les services écosystémiques
- **Partager** la démarche et les connaissances produites
- Construire des **propositions concrètes** pour le verger de demain

Un projet à suivre...



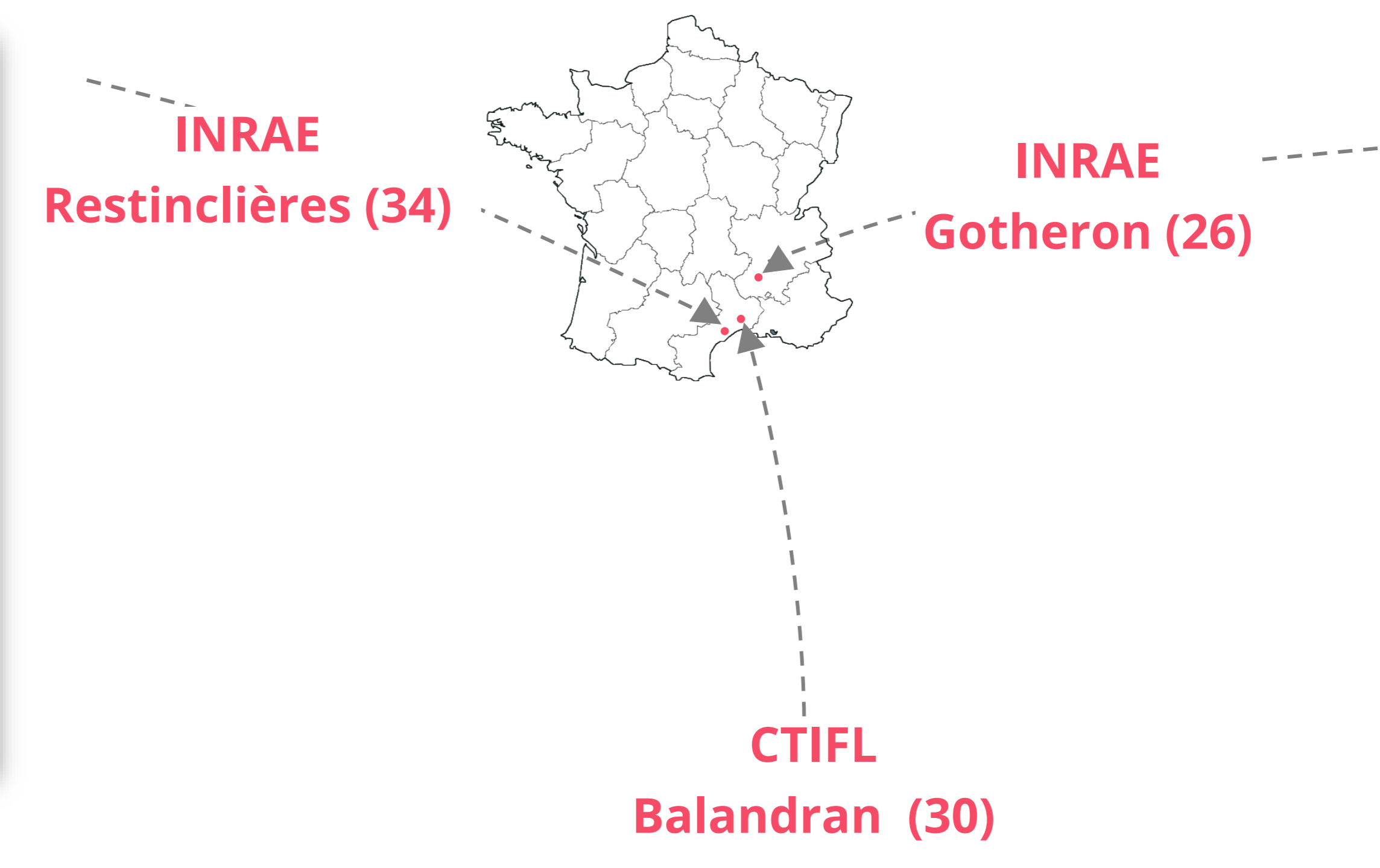
Une démarche agroécologique

Dynamique partenariale



3 sites d'expérimentation

Optimiser le partage des ressources dans le temps et l'espace



- Pommiers (plantation 2016), noyers et légumineuses en agroforesterie
- Conduite en AB

Re-concevoir pas à pas un verger dans un environnement très diversifié

- Rangs de fruitiers associés : Pommiers (plantation 2019), oliviers, abricotiers, kiwis, kakis, pruniers, figuiers, agrumes...
- Aménagements pour la biodiversité (haies, mares, gîtes, nichoirs...) à l'échelle du paysage
- Conduite en agriculture biologique (AB), sans pesticides hors biocontrôle et cuivre à doses réduites



Repenser le verger à partir d'une feuille blanche



- Espèces et variétés alternées sur le 'rang' et entre 'rangs' : Pommiers (plantation 2018), pruniers, pêchers, abricotiers, figuiers, grenadiers, fruits à coques, petits fruits...
- Plantes de services et aménagements pour la biodiversité à l'échelle du paysage
- Conduite en AB, sans pesticides de synthèse ni biocontrôle

De multiples partenaires, compétences et expertises

Agri Bio Ardèche Agribiodrôme G.R.C.E.T.A. de Basse Durance Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes GRAB iteipmai LeValentin EPLEFPA Le Valentin AGIR pour la BIODIVERSITÉ AUVERGNE-RHÔNE-ALPES Ligue pour la Protection des Oiseaux - Auvergne Rhône Alpes INRAE UERI Gotheron, UMR System, UR Ecodéveloppement, UR PSH, UMR EMMAH Sols OFB ÉCOPHYTO

Pour en savoir +

¹<https://www6.inrae.fr/experimentations-systeme/les-experimentations/Arboriculture/BioReco>

²<https://www6.paca.inrae.fr/psh/Contrats-et-Projets/EXPE-DEPHY-Ecophyto-EcoPeche>

³<https://www6.paca.inrae.fr/ueri/Contrats-et-projets/Expe-DEPHY-Ecophyto-CAP-ReD>

<https://www6.paca.inrae.fr/ueri/Contrats-et-projets/Expe-DEPHY-Ecophyto-II-ALTO>

Contacts:

INRAE UERI Gotheron
 Sylvaine SIMON sylvaine.simon@inrae.fr
 Aude ALAPHILIPPE aude.alaphilippe@inrae.fr
 Solene BORNE solene.borne@inrae.fr
 CTIFL Balandran
 Jean-Michel Ricard ricard@ctifl.fr
 INRAE UMR SYSTEM Restinclières
 Pierre-Eric Lauri pierre-eric.lauri@inrae.fr

Mars 2020, Réalisation : Blandine Rosière INRAE UERI



Crédit photos : INRAE Gotheron, sauf mention contraire

Focus - site de Restinclières

Dispositif expérimental « GAFAM » à Restinclières

Qu'est ce que l'agroforesterie ?

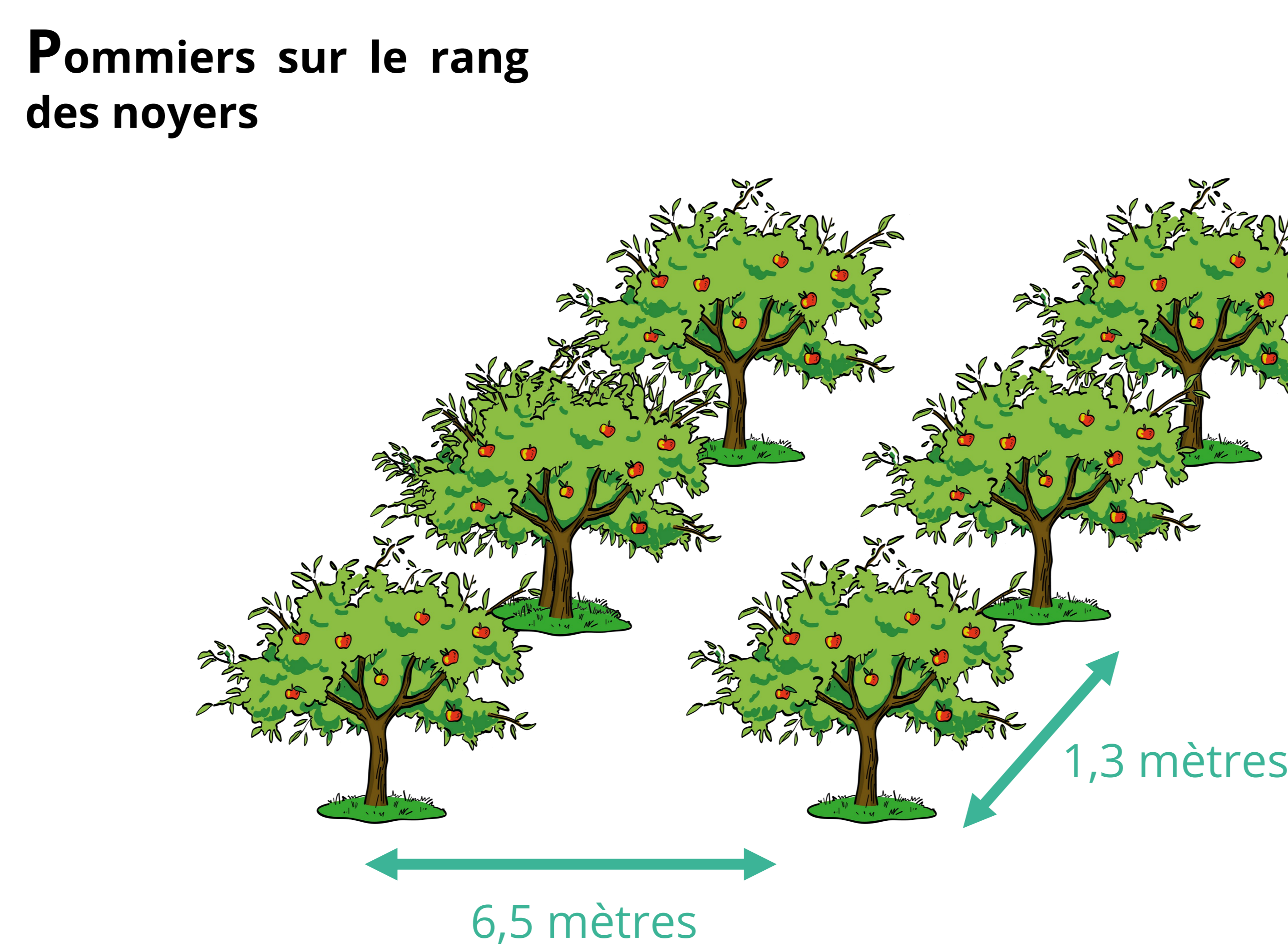
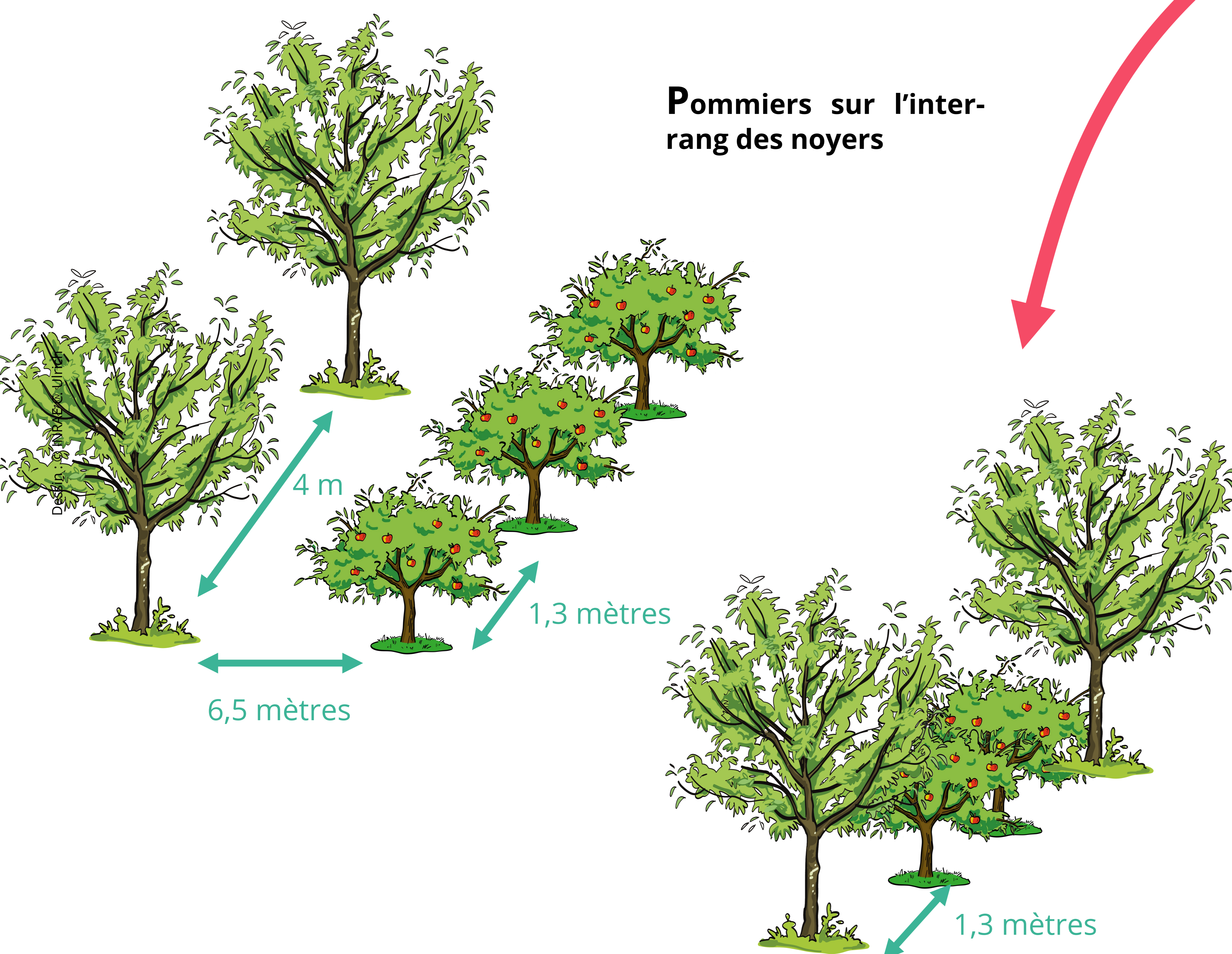
L'agroforesterie consiste à combiner sur une même surface des arbres et des productions agricoles. Ses avantages sont multiples :

- Optimisation de l'utilisation de l'espace en augmentant la production de biomasse à l'hectare.
- Stockage de carbone pour lutter contre le changement climatique, plus important qu'une culture pure (céréales ou maraîchage).
- Atténuation des extrêmes climatiques : diminution des températures en journée et augmentation la nuit pour les plantes qui se situent à l'abri des arbres.

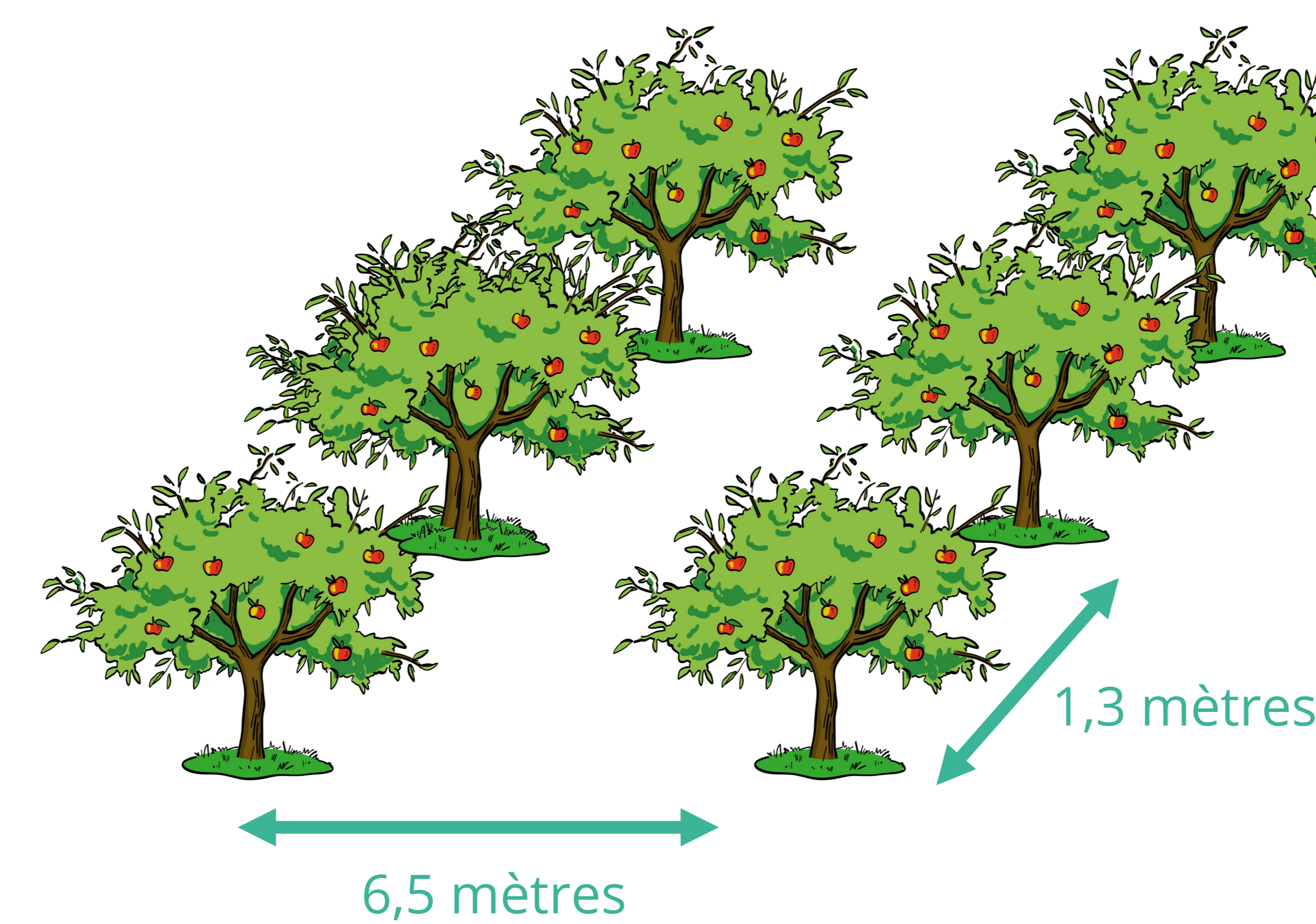
Pourquoi une agroforesterie fruitière ?

- > Valoriser les espaces laissés libres dans une plantation forestière classique de noyers à bois
- > Faire bénéficier l'arbre fruitier de l'ombrage de l'arbre à bois en le mettant à l'abri des excès de rayonnement, pour limiter les stress physiologiques (ex: brûlures sur fruits...)
- > Installer des infrastructures agroécologiques (plantes répulsives, attractives...) pour la régulation des bioagresseurs

3 modalités étudiées



Pommiers seuls (témoin)



Contexte

La parcelle est incluse dans le « Restinclières Agroforestry Platform », qui est la plus vieille expérimentation de recherche en agroforesterie en Europe (1995).

Cette parcelle, menée en Agriculture Biologique, comprend des noyers :

- Noyers à bois plantés en lignes parallèles d'orientation Est-Nord Est / Ouest-Sud Ouest espacés de 13m
- Inter-rang : sainfoin (légumineuse herbacée)

Des pommiers ont été ajoutés dans le cadre de cette expérimentation (2016) :

- Variété Choupette® Dalinette (Dalinette) choisie pour sa rusticité et sa résistance à la tavelure et à l'oïdium.
- Porte-greffe Geneva® G202 C.O.V. (G202) de vigueur moyenne et naturellement tolérant à des maladies telluriques.

Questions de Recherche



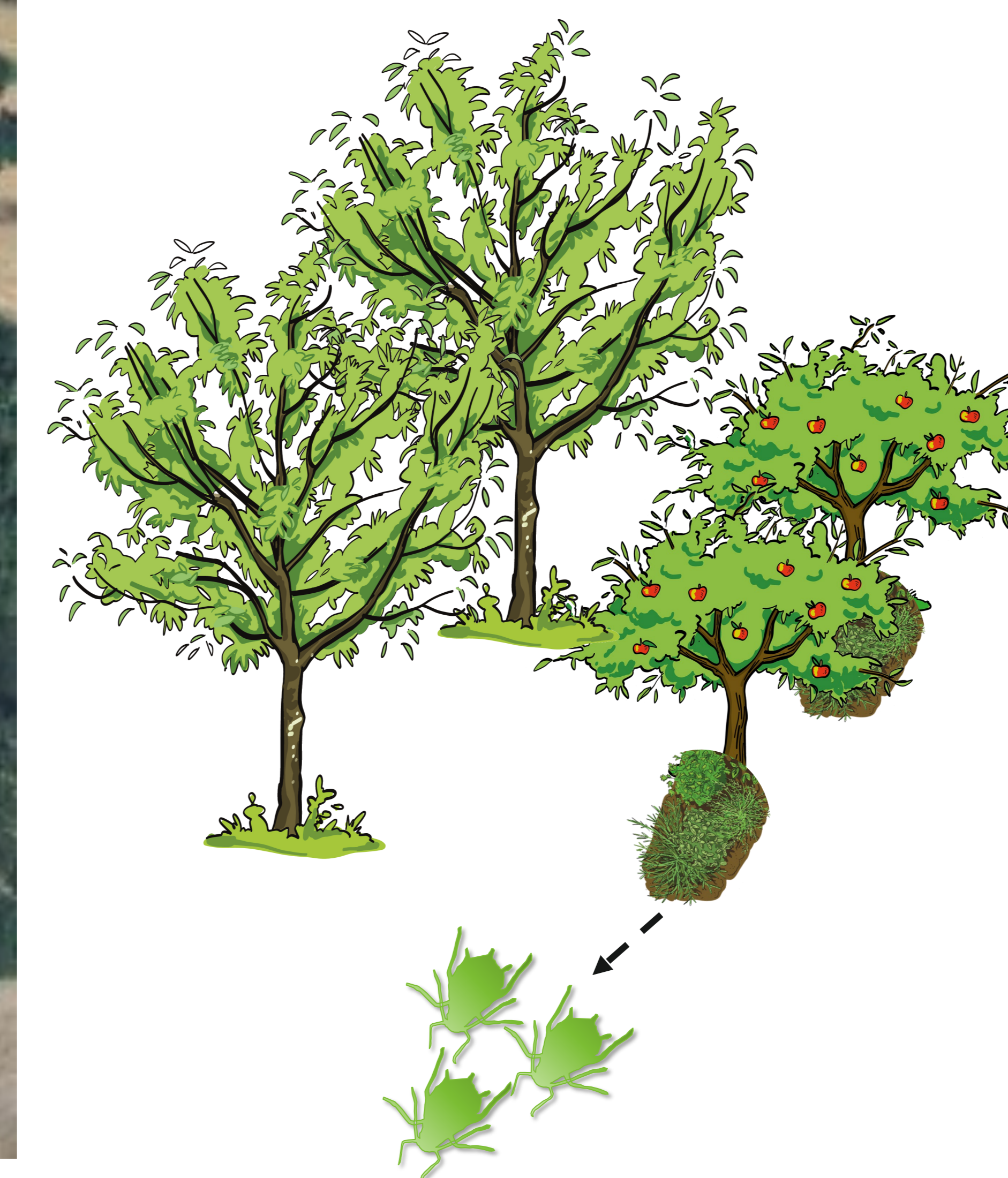
Quel impact a l'agroforesterie sur l'architecture des pommiers ?

Mesure de l'élaboration de l'architecture et du fonctionnement des pommiers : croissance, ramification, floraison, fructification, selon la distance aux noyers

Comment l'agroforesterie affecte-t-elle la qualité et quantité de pommes produites ?

Différence de qualité et quantité de pommes produites selon la distance aux noyers

→ Préconisations pratiques d'installation de systèmes agroforestiers à base de pommiers



Plantes répulsives...

- > Introduction de plantes (romarins) répulsives du puceron cendré, principal bio-agresseur du pommiers,
- > Romarins installés au pied des pommiers de chaque modalité

... ou attractives !

- > Introduction de plantes attractives des ennemis naturels du puceron cendré
- > Achillée, Soucis, Phacélie, Tagètes, installés sur les inter-rangs de chaque modalité



Le projet GAFAM (Growing AgroForestry with Apple - Mediterranean) est développé à INRAE Montpellier à l'UMR SYSTEM (<https://umr-system.cirad.fr/>). Il a pour objectif d'évaluer l'intérêt d'enrichir un système agroforestier composé d'arbre à bois et de légumineuse herbacée avec des arbres fruitiers et d'autres plantes de production ou de service (régulation des bio-agresseurs).