

Agroforesterie maraîchère : Résultats du projet



François WARLOP - GRAB

Contexte du projet

- ▶ Diversification (productions, revenus)
- ▶ Optimisation de la surface végétale
- ▶ Aspects environnementaux
Empreinte paysagère

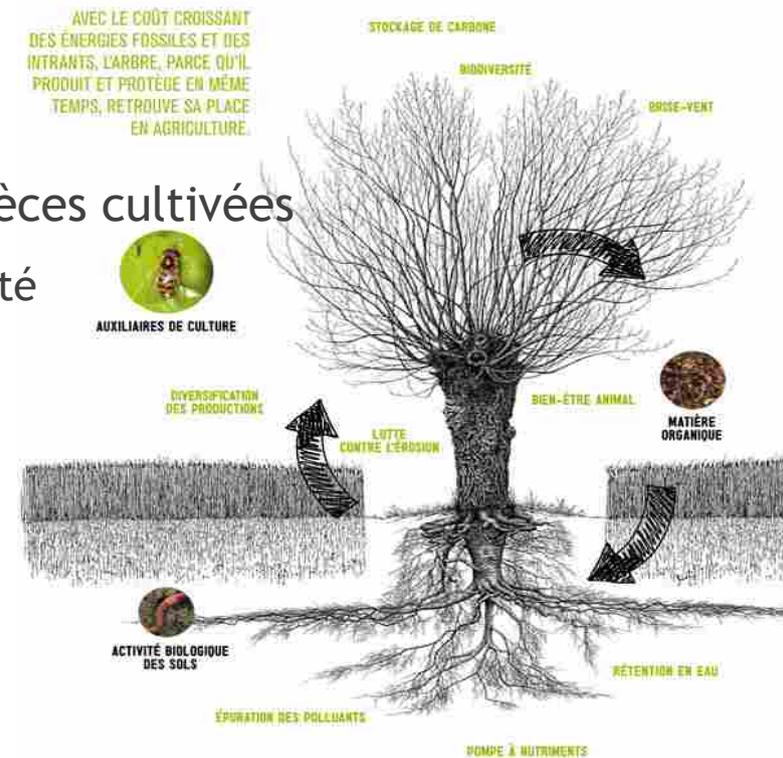
Séquestration du carbone

Favorisation de la biodiversité

- ▶ Favoriser des interactions bénéfiques entre espèces cultivées
 - ▶ Intérêts agronomiques (fertilité du sol, biodiversité fonctionnelle...)
 - ▶ Protection contre vent...

→ Autonomie en intrants

→ Meilleure résilience des systèmes



Le projet SMART

- ▶ Projet CASDAR national 2014-2017 financé par le Ministère de l'agriculture
- ▶ 16 partenaires de la recherche, du développement et de la formation
- ▶ 3 grandes régions impliquées
- ▶ Objectifs :
 - ▶ **Créer un réseau national de parcelles** via une cartographie complète et mettre du lien entre les producteurs
 - ▶ **Décrire et analyser les systèmes mis en place**, évaluer leurs performances en termes de viabilité économique, agronomique, environnementale...
 - ▶ Produire des **outils d'accompagnement** mis à disposition sur :
www.grab.fr/le-projet-smart-9497
 - ▶ **Diffuser et sensibiliser** les professionnels sur ces systèmes



Les partenaires du projet



Chambre Régionale de Normandie
nathalie.corroyer@normandie.chambagri.fr

Lycée agricole Blois
brigitte.macrez@educagri.fr

Solagro
Philippe.pointereau@solagro.asso.fr

AFAF
racines.cimes@gmail.com

GABB 32
technique@gabb32.org

AGROOF
beral@agroof.net

UMR Innovation
agnes.gauche@supagro.inra.fr

AGROOF
marin@agroof.net

UMR SADAPT
francois.leger@agroparistech.fr
kevin.morel@agroparistech.fr

Chambre Agriculture Drôme
lcastel@drôme.chambagri.fr

ITAB
laetitia.fourne@itab.asso.fr

GRAB
francois.warlop@grab.fr

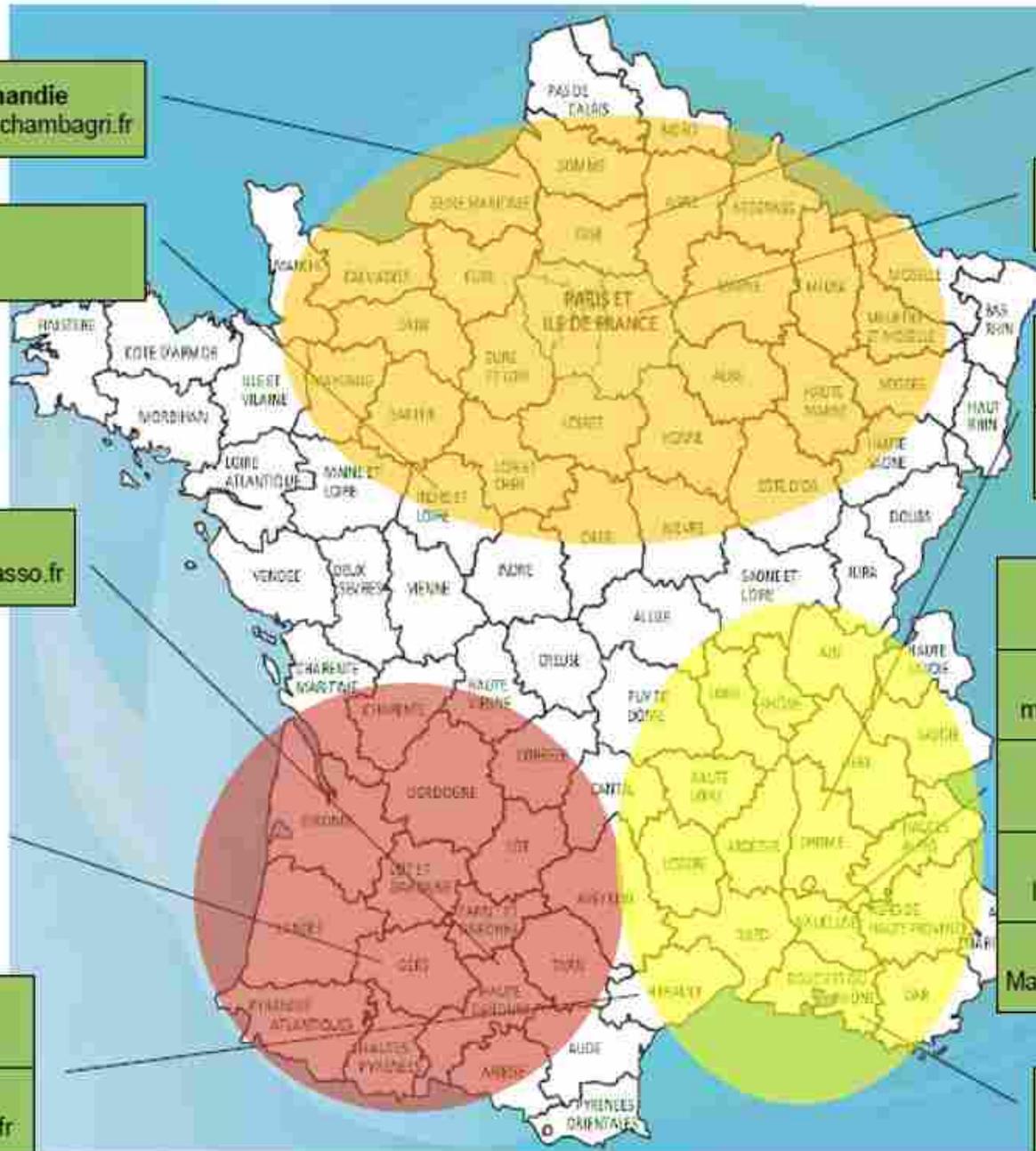
GRCIVAM Paca
m.espert.civampaca@gmail.com

INRA PSH
claire.lavigne@avignon.inra.fr

Lycée agricole Avignon
leo.monie-cesses@educagri.fr

INRA Ecodéveloppement
Marc.Tchamitchian@avignon.inra.fr

CRIPAC Paca
francoise.degache@educagri.fr



Rétrospective du projet

2013

Lancement de l'inventaire en ligne (150 réponses à ce jour)

2014

Lancement de SMART

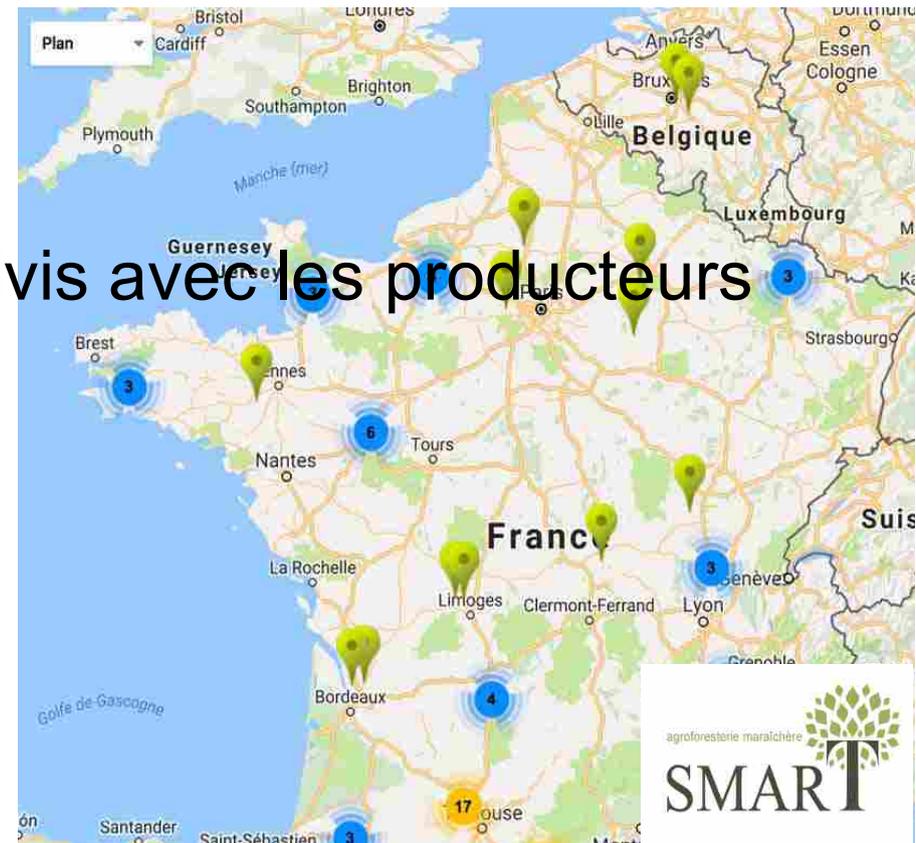
Sélection des sites et choix des suivis avec les producteurs

2015

Début des suivis

2017

Clôture



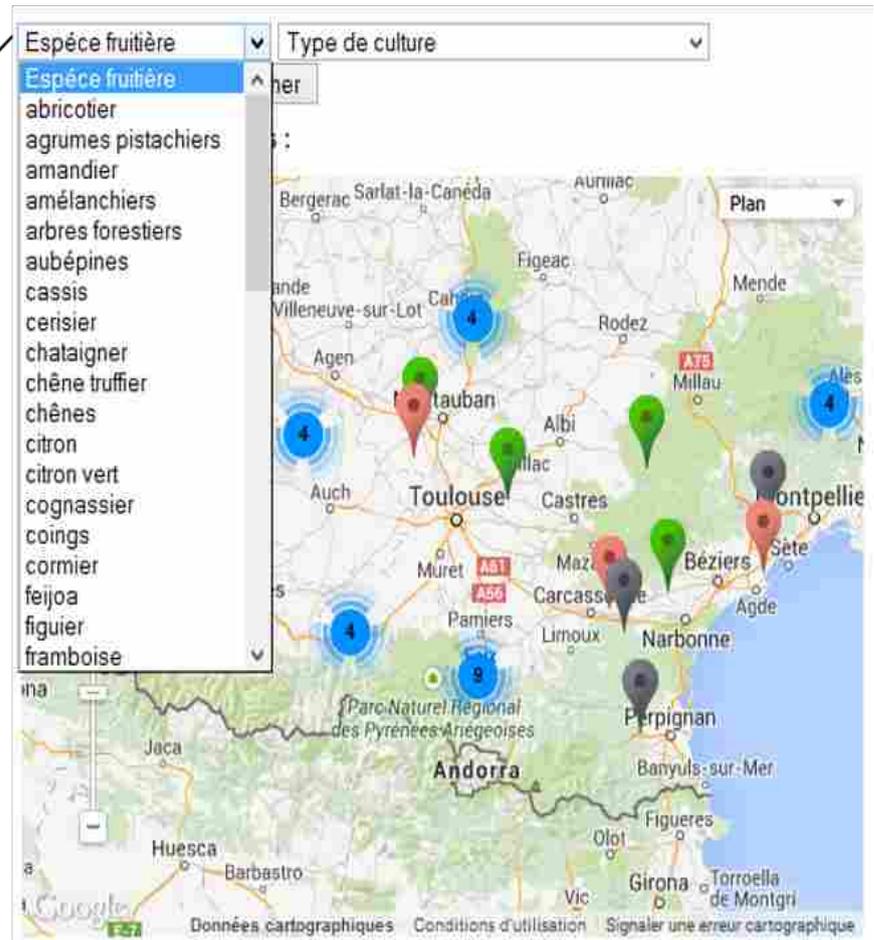
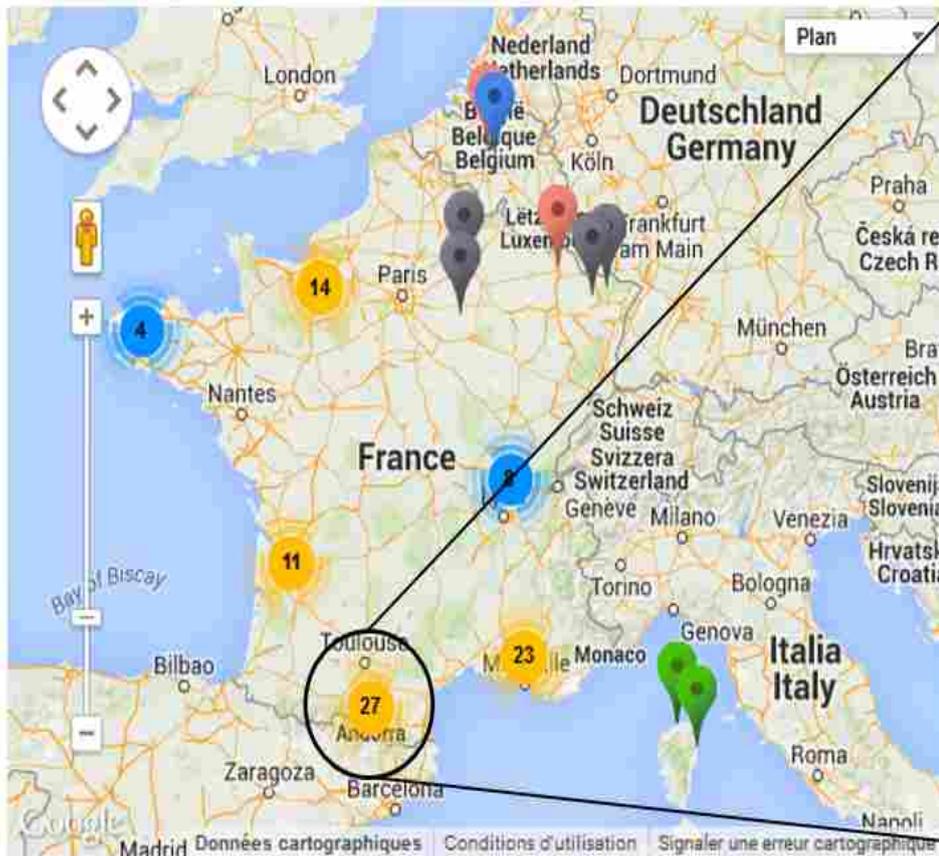
Carte en ligne sur agroforesterie.fr/smart

SMART : carte de france des projets

Effectuez votre recherche en sélectionnant dans les menus :

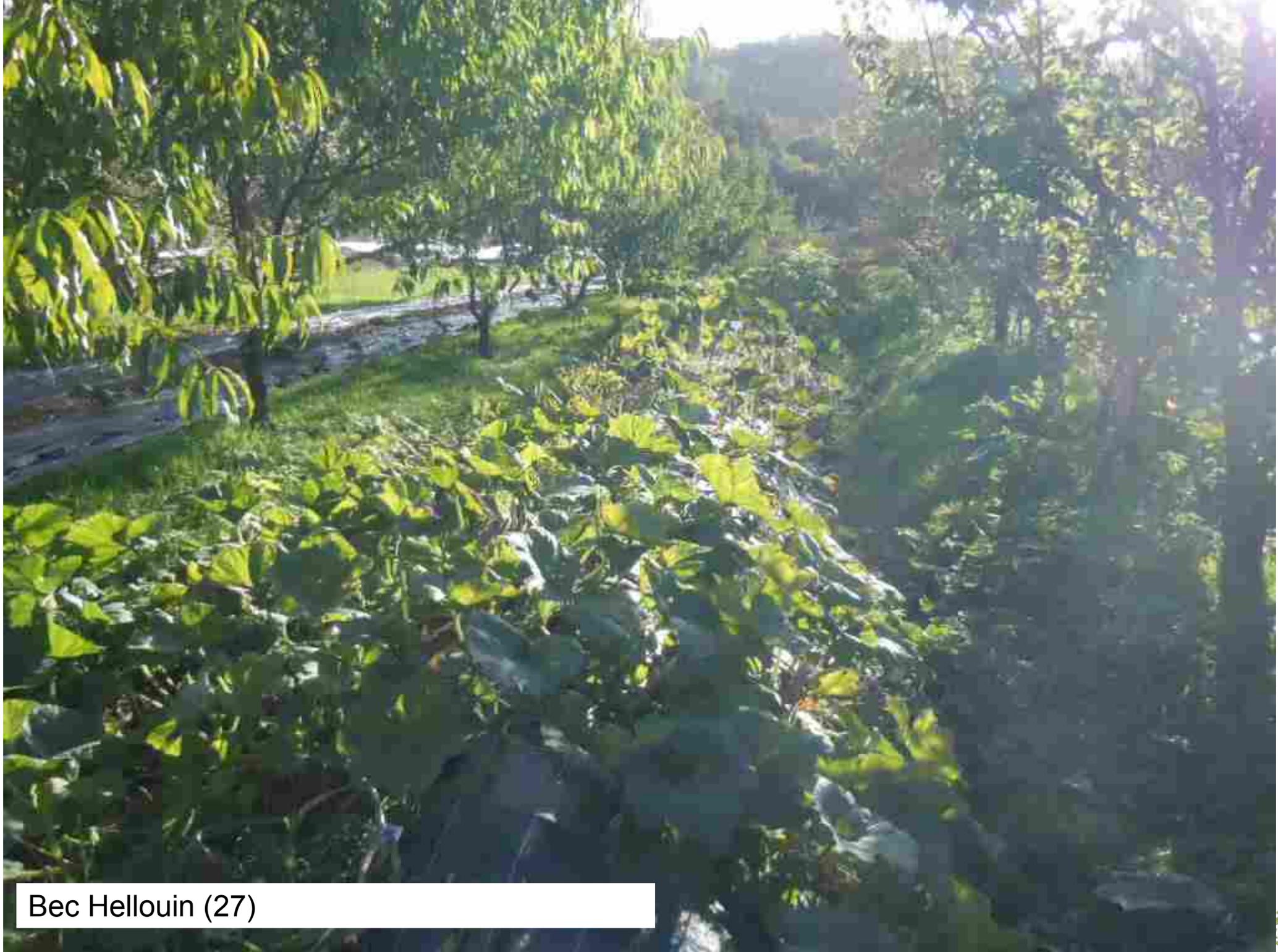
Espèce fruitière Type de culture
Département

Affichage des résultats :



Liste des résultats :

- 01380 Bâgé-la-Ville : Cruz Mermey Meryl
- 03500 Saint-Pourçain-sur-Sioule : Martinek Pierre
- 09000 Foix : STEPHANE DUFOUR
- 09190 Saint-Lizier : Jimmy RIBEIRO
- 09290 Le Mas-d'Azil : Laurent Descamps
- 09700 Saverdun : Emmanuel CHEMINEAU



Bec Hellouin (27)



Mickael Cavalier (84)



Odile Sarrazin (34)

18 septembre 2016

Cerisiers

pruniers

2 rangs de
choux dans
2 rangs de
courges

3 rangs de
choux

courgettes

3 rangs de
tomates

salades
3 rangs

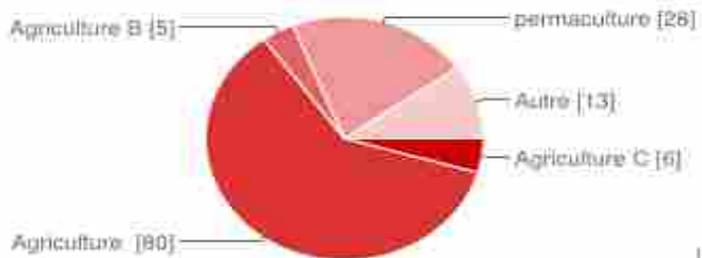
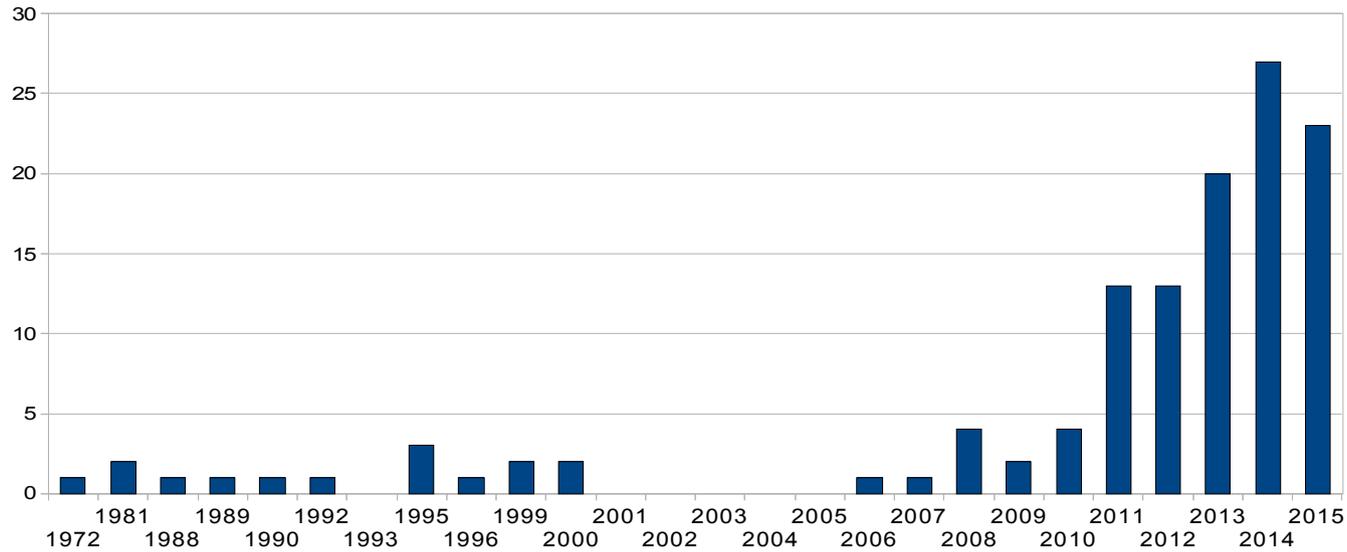


Ludovic Lafon-Placette (82)

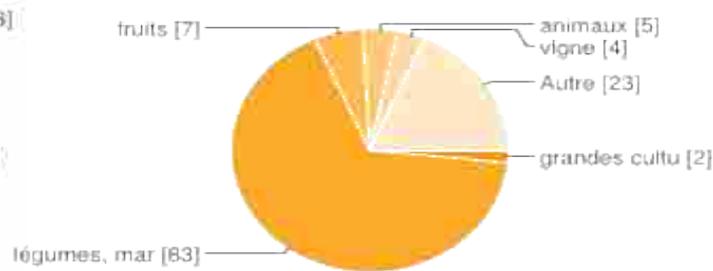


Jardins de Serieyr (34)

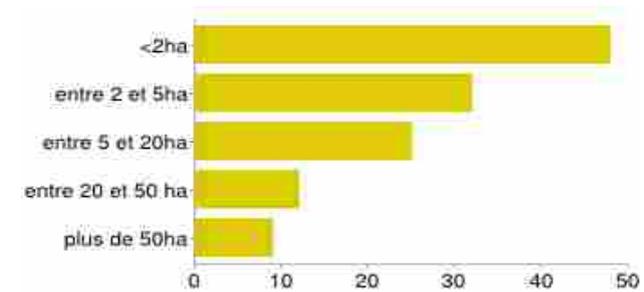
Typologie des systèmes



Mode de production

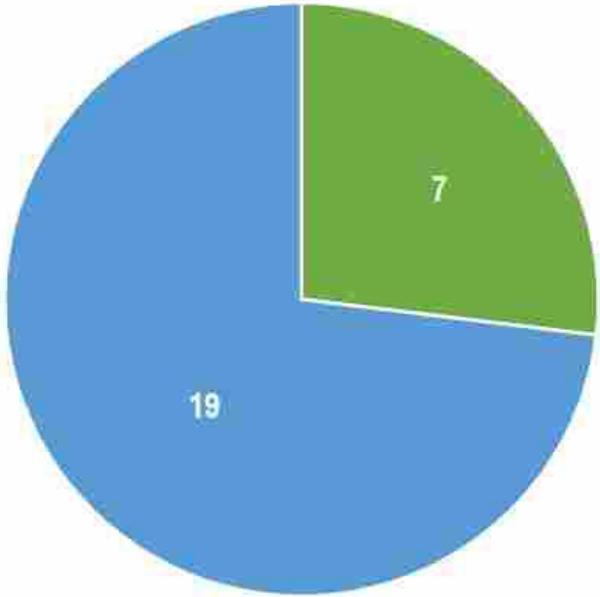


Productions sur la ferme

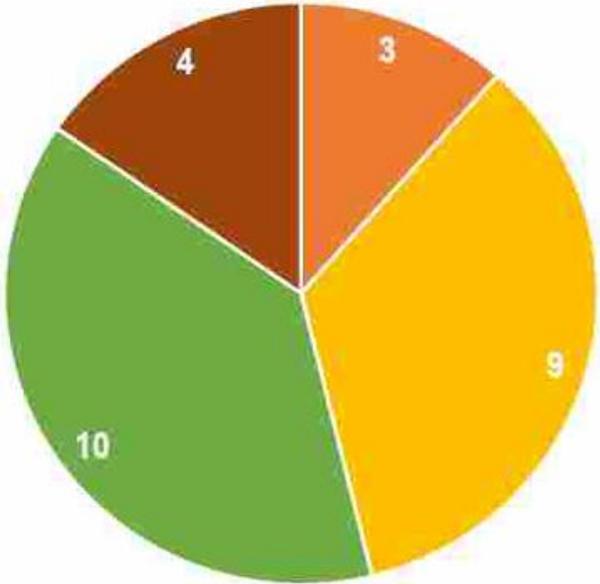


Surface de la ferme

Quels profils ?



■ Issu du milieu agricole ■ Non issu du milieu agricole



■ Niveau Bac ■ Bac +1 ou Bac+2
■ Bac+3, Bac+4 ou Bac +5 ■ Plus de Bac +5

Les thèmes qui font la quasi-unanimité (90%) des répondants

Cultiver des fruits et légumes associés permet de :

- ▶ Attirer de nouveaux clients / créer de nouveaux débouchés / pérenniser la **clientèle**
- ▶ Varier la nature du travail
- ▶ Nécessite d'avoir des **compétences techniques spécifiques** pour chaque production
- ▶ Parfois, les **pics de travail** de la production des fruits et des légumes se chevauchent

Des thèmes aux résultats plus partagés (75%) sur :

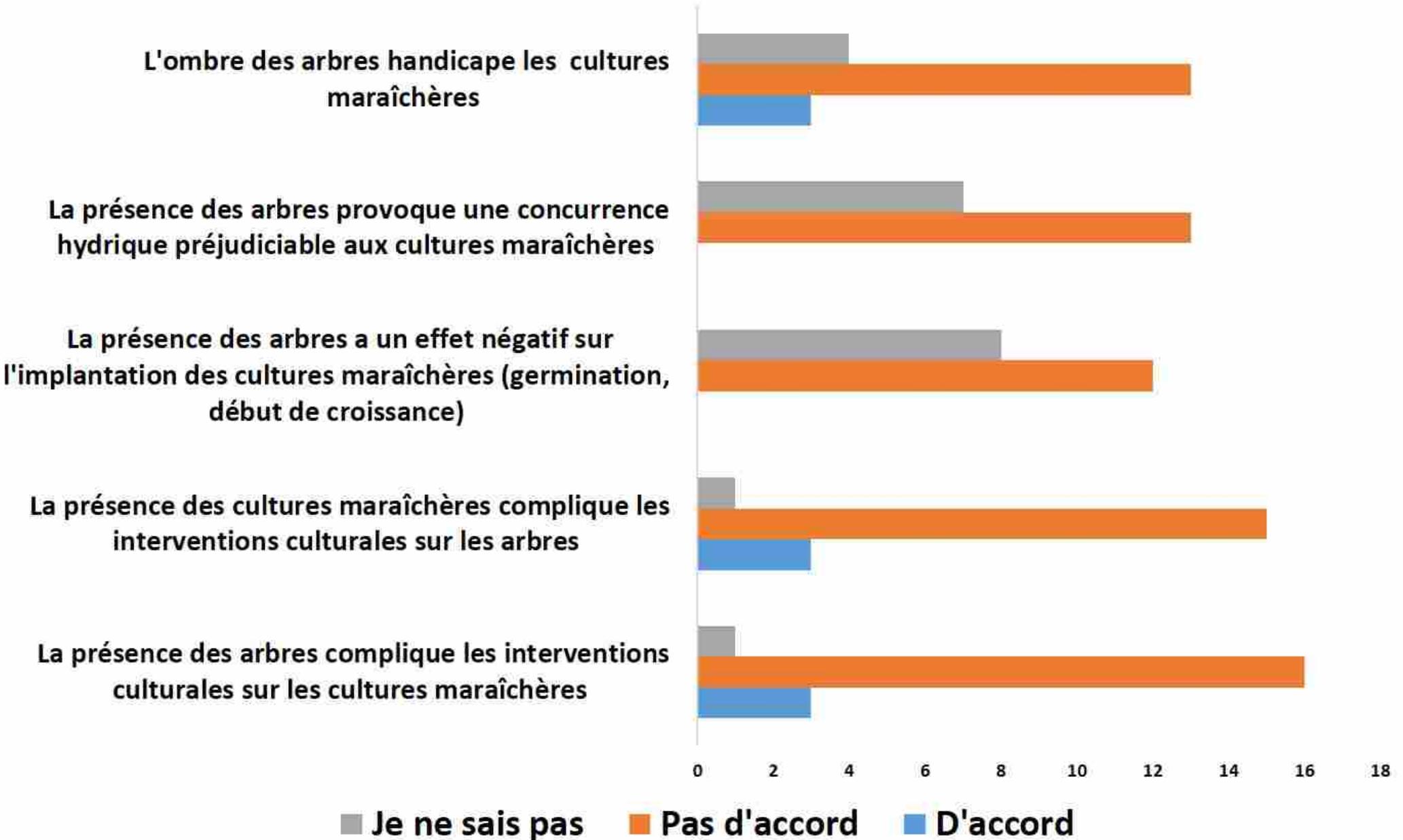
Cultiver des fruits et légumes associés :

- ▶ Permet de valoriser des complémentarités de
 - **pics de travail,**
 - **périodes de vente**entre ces deux types de produits
- ▶ Demande plus de **temps** que si on est spécialisé sur une seule production
- ▶ Contraint à négliger certaines interventions par manque de **temps**

Ce qui fait débat (50-50) :

- ▶ Cultiver des fruits et des légumes sur votre ferme nécessite d'investir dans des **équipements spécifiques** pour chaque production
- ▶ Produire sur une même ferme des fruits et des légumes c'est **complexe** à gérer

Observations générales (1/3)



Observations générales (2/3)



Observations générales (3/3)

L'association arbres/cultures maraîchères permet de réduire les interventions phytosanitaires sur les cultures maraîchères.

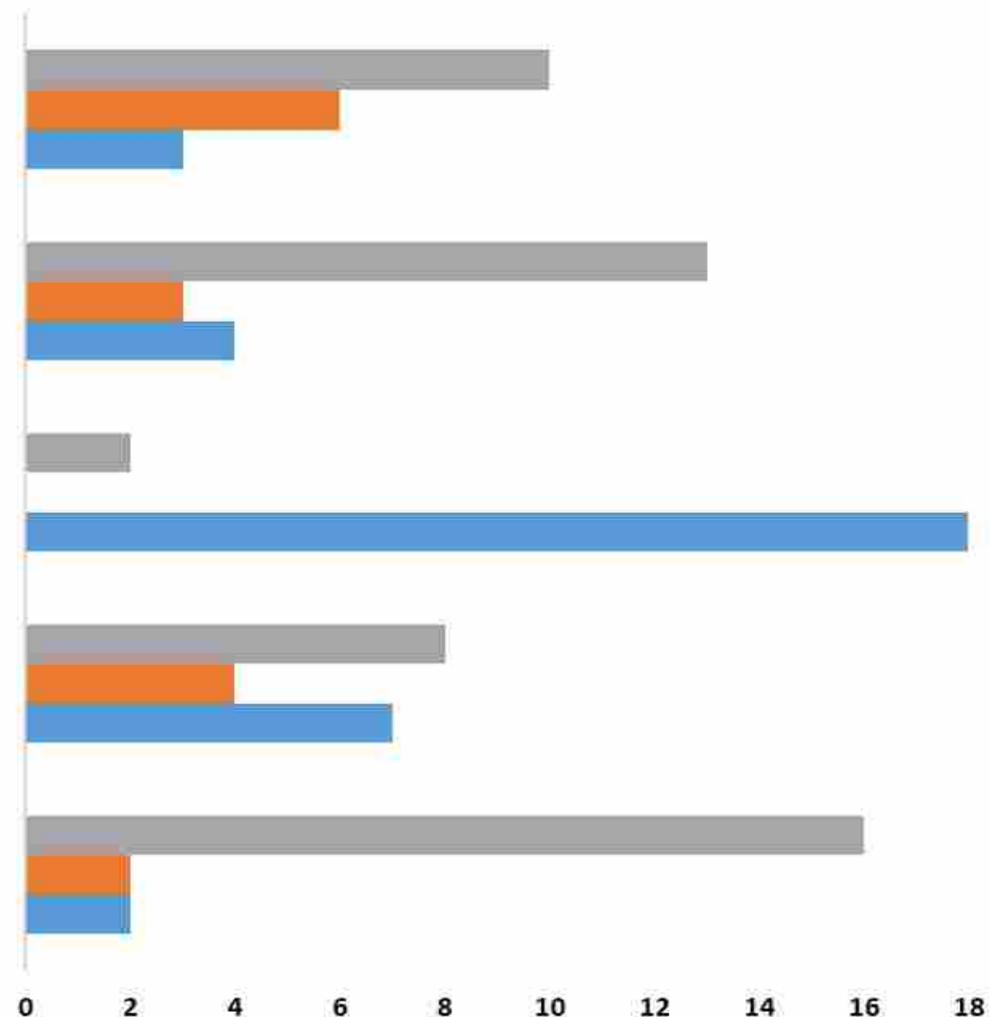
L'association arbres/cultures maraîchères permet de réduire les interventions phytosanitaires sur les arbres.

Si je devais installer une nouvelle parcelle de cultures maraîchères, je les associerais à des arbres

La productivité globale des parcelles associant arbres et cultures maraîchères (fruits + légumes) les rend finalement plus intéressantes que des cultures pures

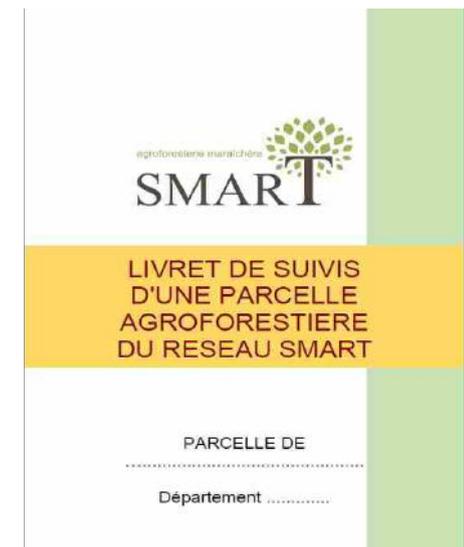
La qualité des légumes récoltés est meilleure dans les parcelles où les cultures maraîchères sont associées à des arbres

■ Je ne sais pas ■ Pas d'accord ■ D'accord



Des suivis choisis avec les producteurs

- réunions en régions de présentation du projet et objectifs
- identification des attentes des producteurs participant
- hiérarchisation des attentes selon 3 axes principaux :
 - Biodiversité
 - Interactions Arbres/cultures
 - Faisabilité économique
- formalisation au sein d'un manuel de suivi individuel



Détermination des suivis

- **plus de biodiversité dans les vergers maraîchers ?**

→ utilisation du protocole



- **concurrence ou synergie de l'arbre ?**

→ suivi des rendements selon 2 éloignements

- **faisabilité économique**

→ questionnaires sur les aspects techniques et économiques

+ **diagnostics environnementaux (Dialecte)**

Evaluation Visuelle des sols (VSA)

1.2 Fiche 2 de notation sol

soils

Score visuel
 0 = mauvais
 1 = moyen 2
 = bon

soils	Score visuel	Coefficient	Résultat
Texture du sol p.53			0
Structure du sol p.56			0
Porosité du sol p.58			0
tâches d'hydromorphie p.60			0
Couleur du sol p.62			0
Vers de terre p.64			0
nombre :			0
taille moyenne :			0
Odeur du sol p.66			0
Profondeur d'enracinen cm :			0
Accumulation d'eau p.7			0
Couverture du sol et cro			0
Erosion du sol p.74			0

sol (somme des rangs)

0

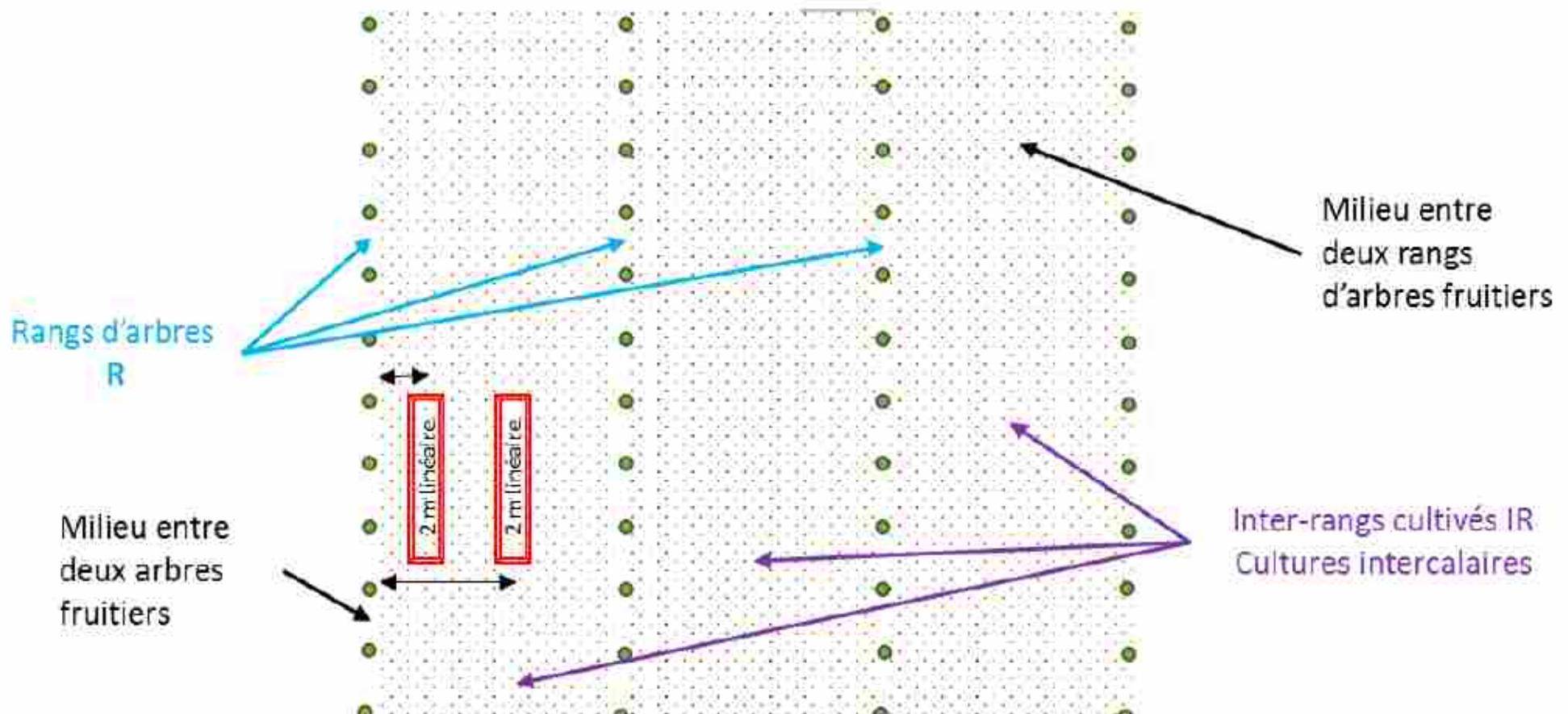
< 20
 20 - 35
 > 35

médiocre
 moyenne
 bonne



Suivis des interactions arbres/cultures

Dispositif de prélèvements sur une parcelle
avec association arbres fruitiers et cultures
intercalaires



Suivis socio-économiques

Des interrogations multiples pour mieux comprendre les agriculteurs installés en verger-maraîchage et la conduite des systèmes ?

- Sont ils-issus du milieu agricole ?
- Quel est leur **niveau de formation** ?
- Quelle **adaptation du système initial** : arbres à planter ou adaptation d'un verger déjà existant ?
- Quels **niveaux de diversification** en production légumière et fruitière ?
- **Revenus** dégagés sur la production légumière et fruitière ?
- Comment se répartit la **double charge de travail**, en volume de travail dans l'année et en répartition du temps dédié à chaque atelier au fil des saisons (organisation, pics de travail ?)
- Quels **bénéfices économiques** à associer les deux productions ? **Quelle plus-value sociale** (bien être au travail, communication auprès des consommateurs,...)

.....

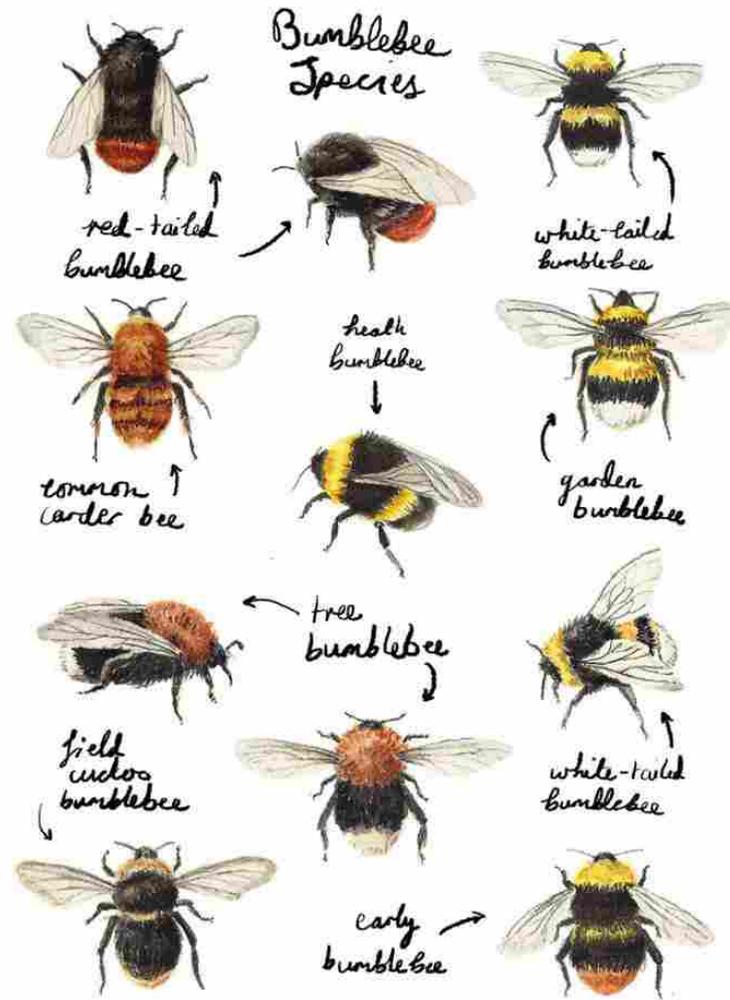


Planches à invertébrés terrestres

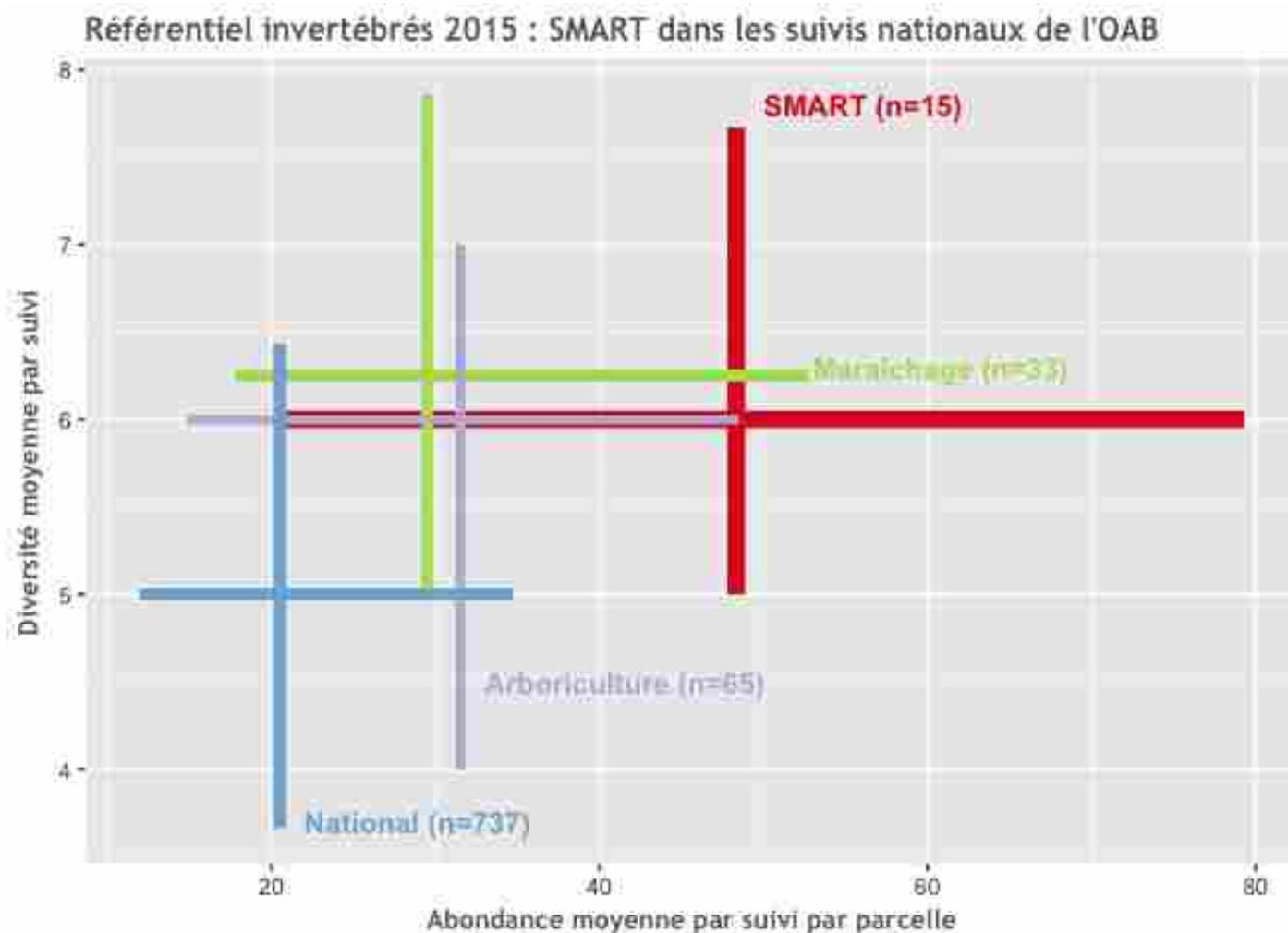


- Mollusques
(escargots et limaces)
- Carabes
- Autres invertébrés
(vers, « mille
pattes, cloporte,
fourmis...)
- Vertébrés

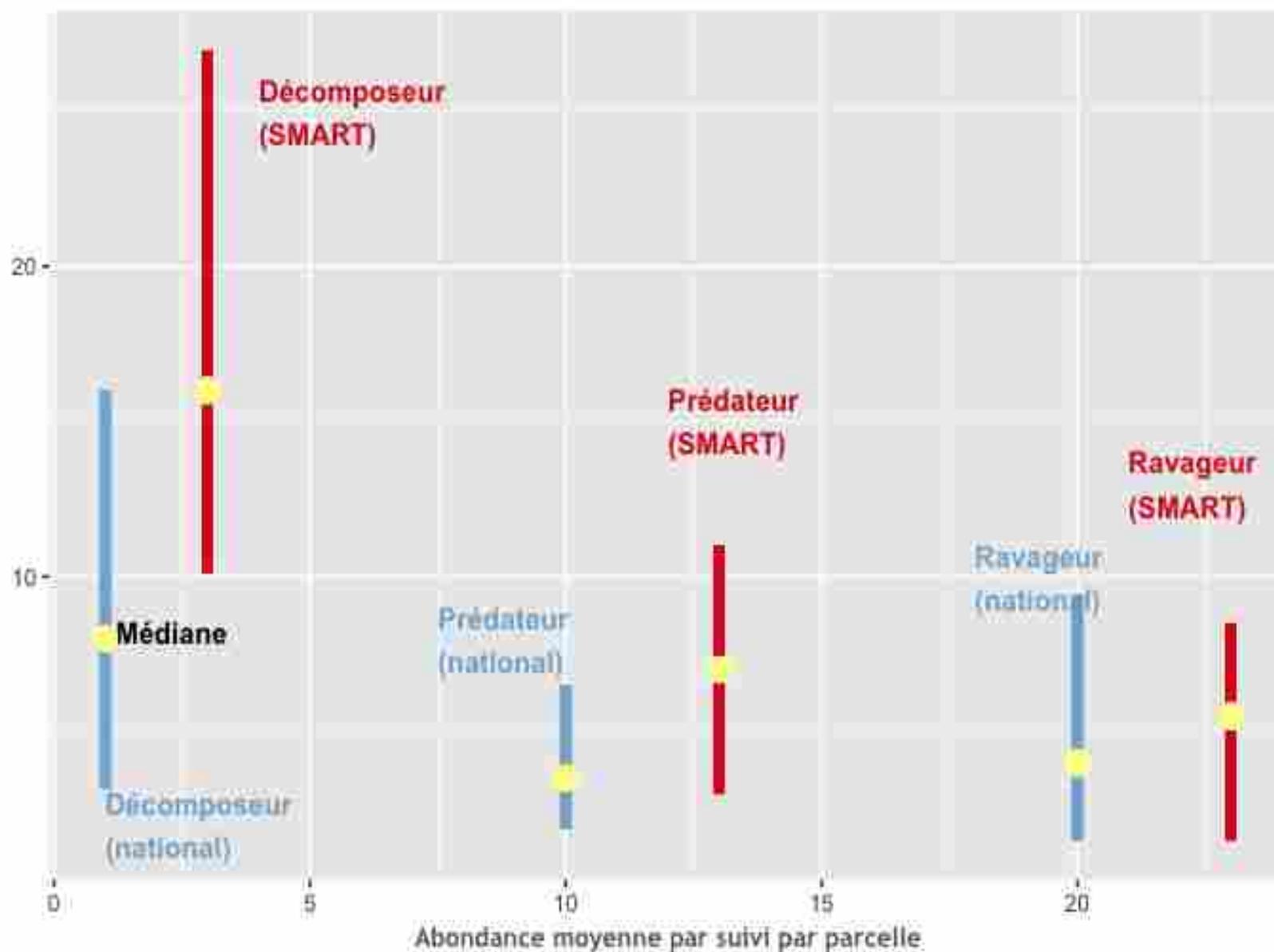
Plus de biodiversité dans SMART ?



Plus de biodiversité dans SMART ?



Référentiel invertébrés 2015 : Proportion des invertébrés par régimes





Nichoirs à pollinisateurs



© R.L. Prud'homme, G. Dieusaert

Terre / boue
La couleur dépend
de la terre à proximité



Feuilles mâchées
Les feuilles peuvent prendre
différentes couleurs à long terme.



Morceaux de feuilles
Les feuilles peuvent prendre
différentes couleurs à long terme.



«Coton»



Herbes / tiges
Il s'agit de tiges ou d'herbes.



Pétales

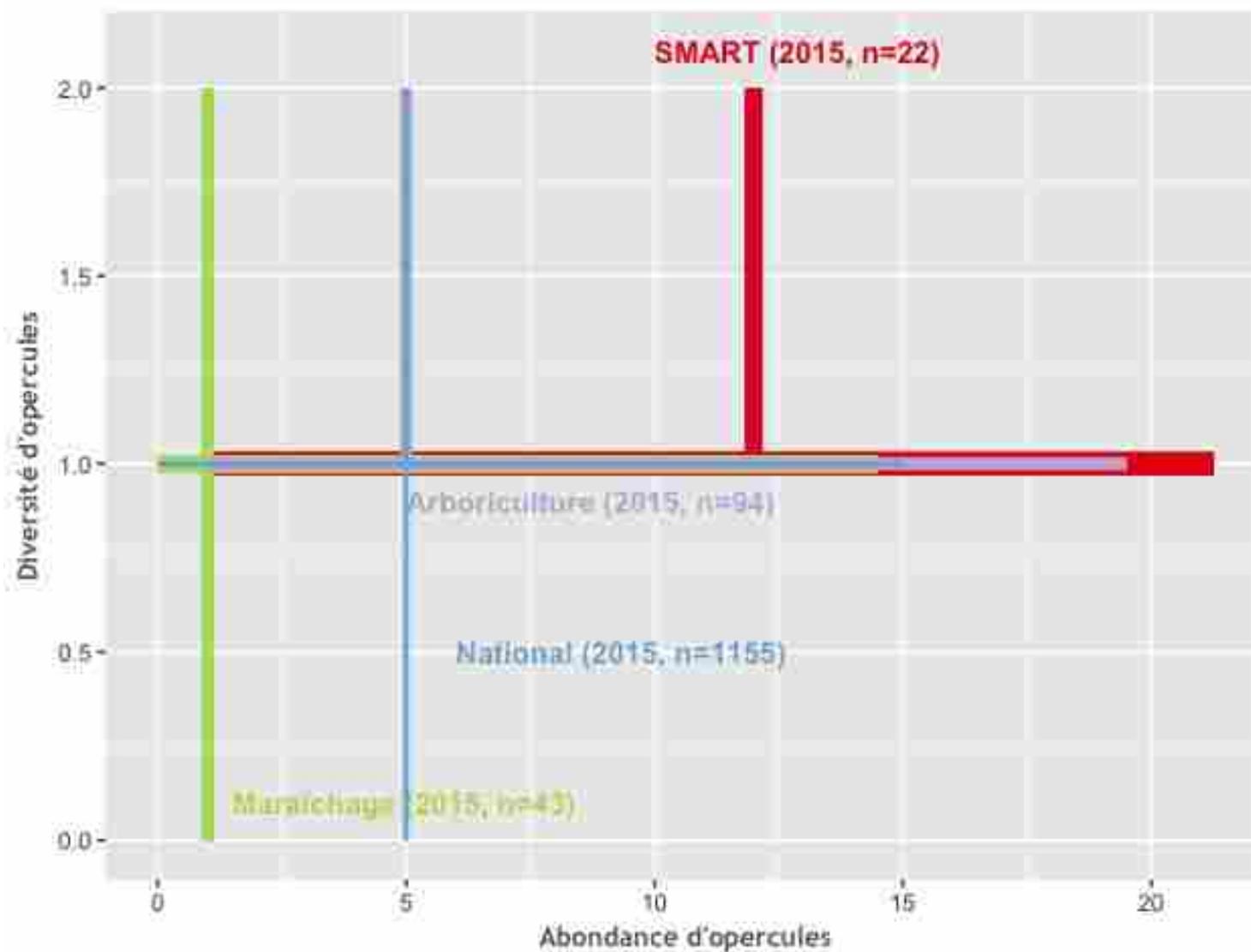


Résine
Ils : certaines espèces
peuvent ajouter des gravillons sur la
résine

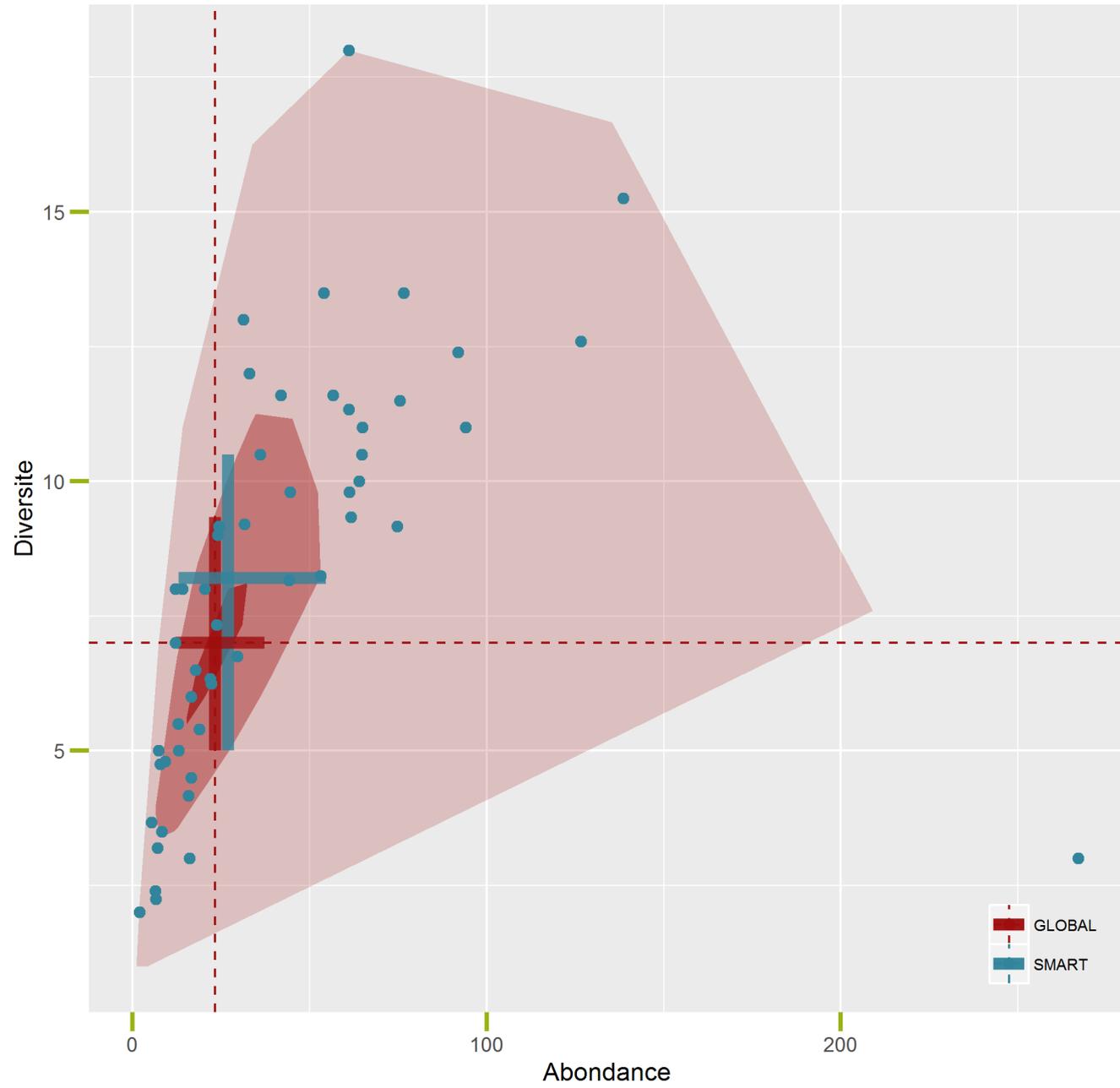


Plus de biodiversité dans SMART ?

Référentiel pollinisateurs 2015 : SMART dans les suivis nationaux de l'OAB



Les Invertebres



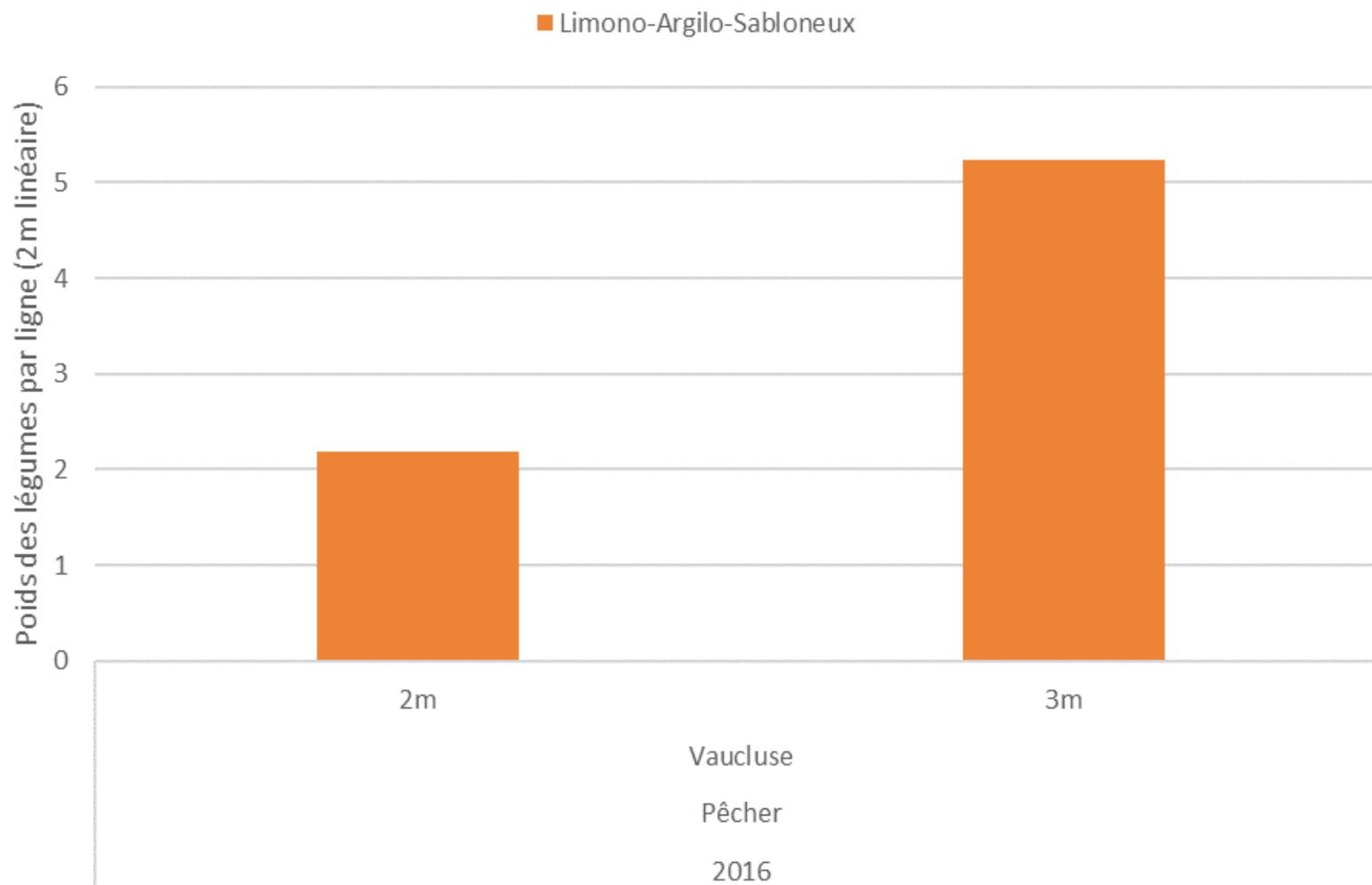
Plus de biodiversité dans SMART ?

- des conclusions surtout liées au contexte des fermes et parcelles plutôt qu'à la pratique en AF
- des outils peu adaptés à ces petites fermes hyper diversifiées
 - nécessité d'autres types de suivis
- format participatif et multi-sites ne permettant pas de comprendre les processus
 - besoin d'études plus fines

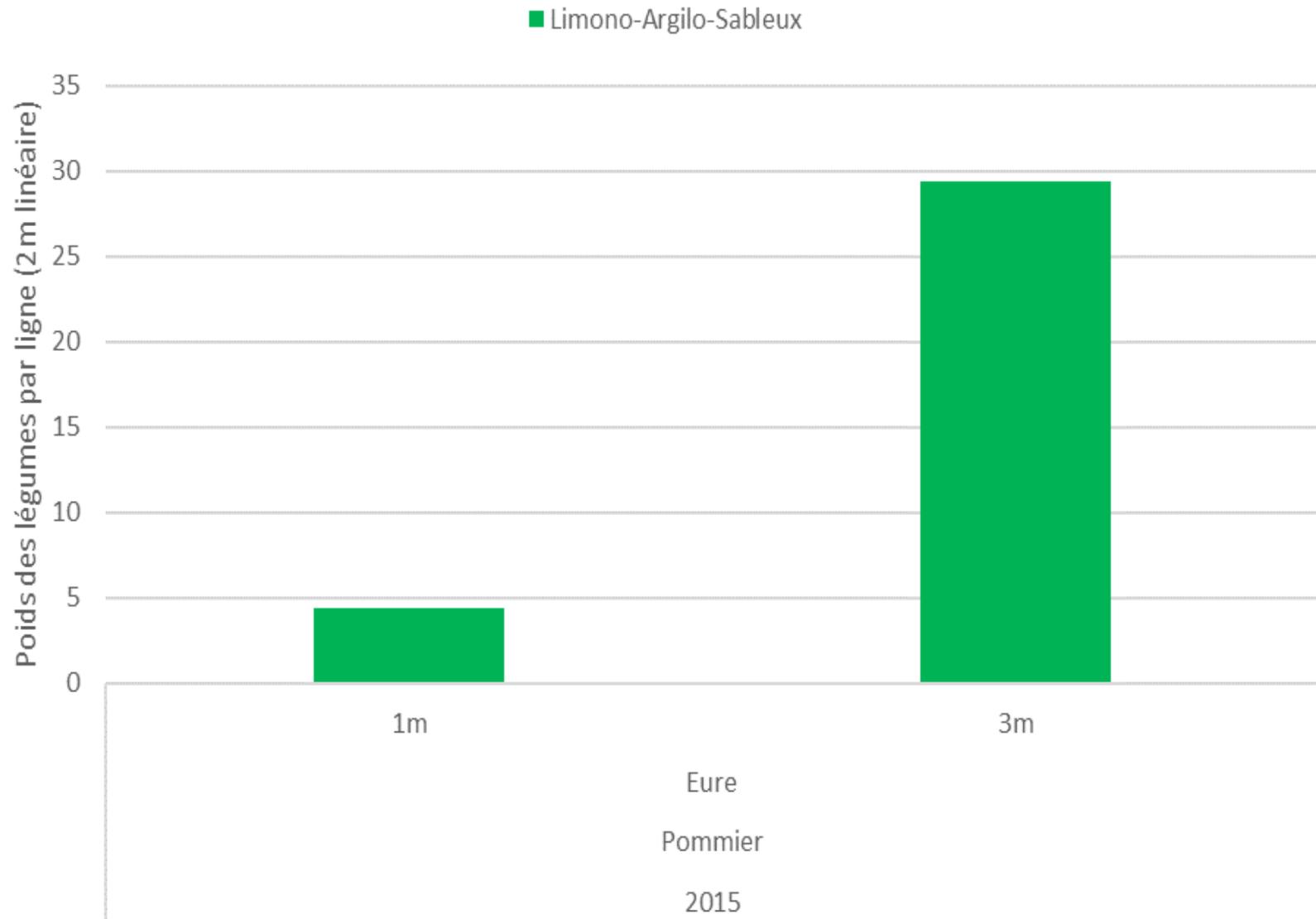
Quelles interactions entre arbres & cultures ?



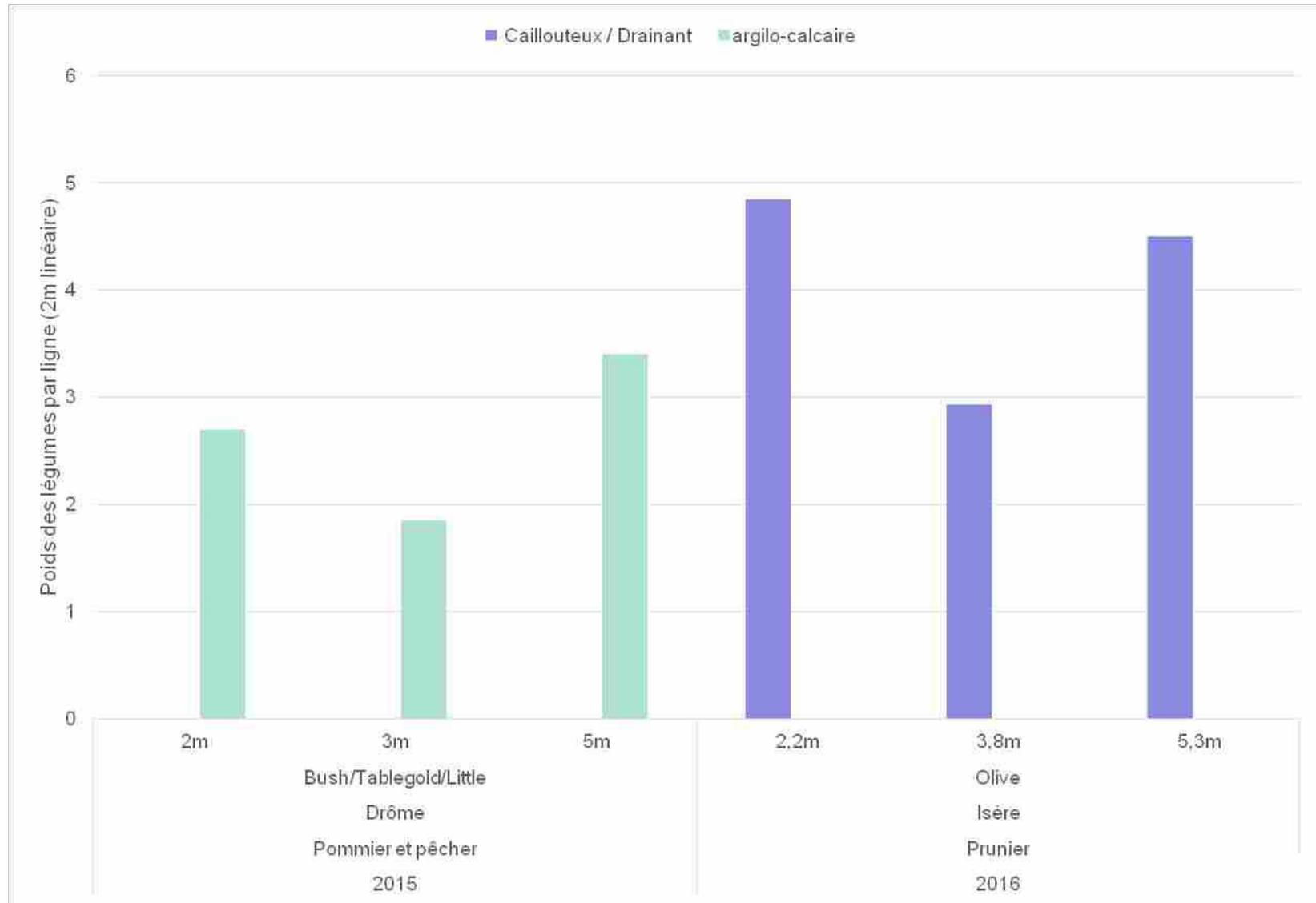
Résultats sur carottes



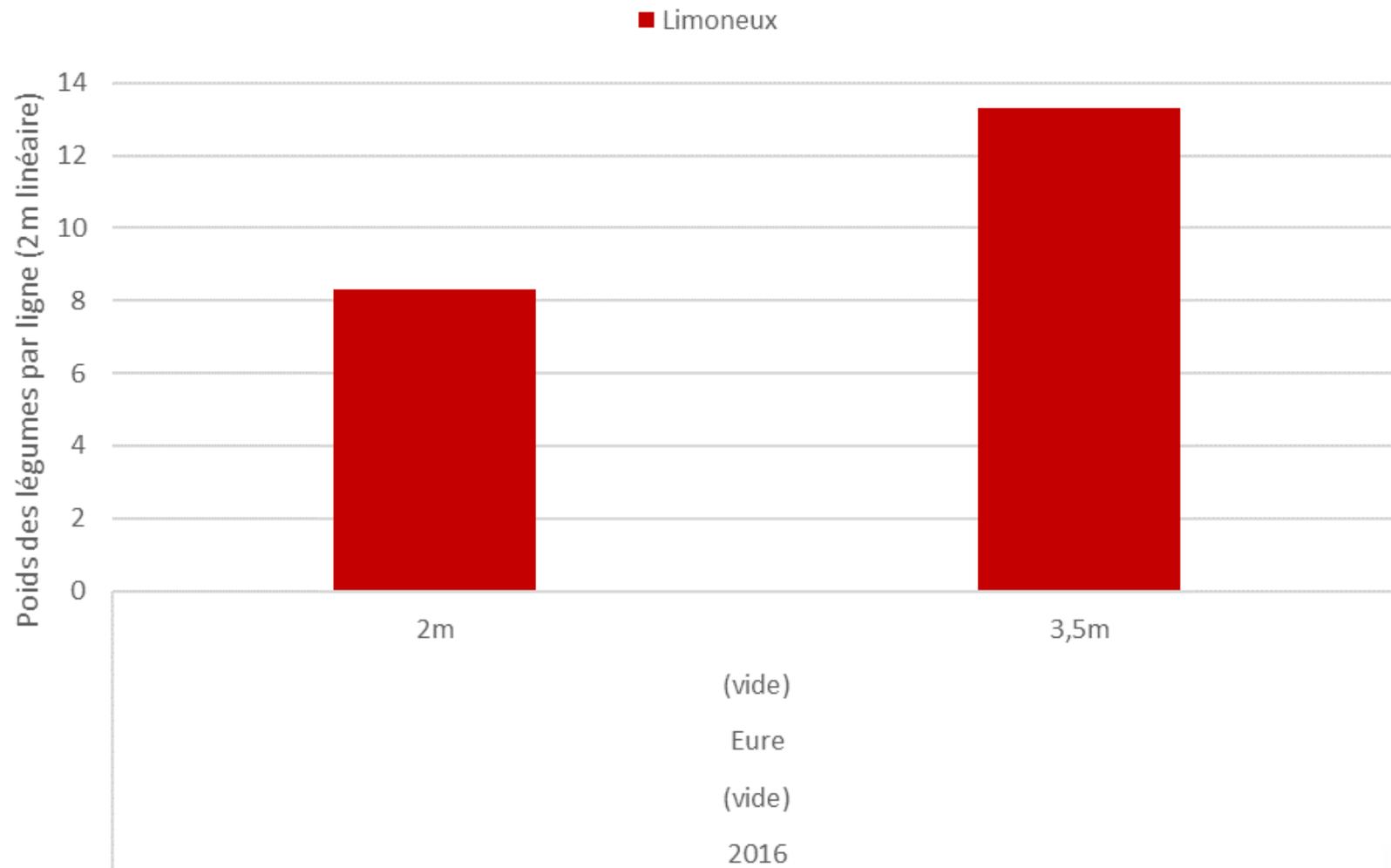
Résultats sur choux de Bruxelles



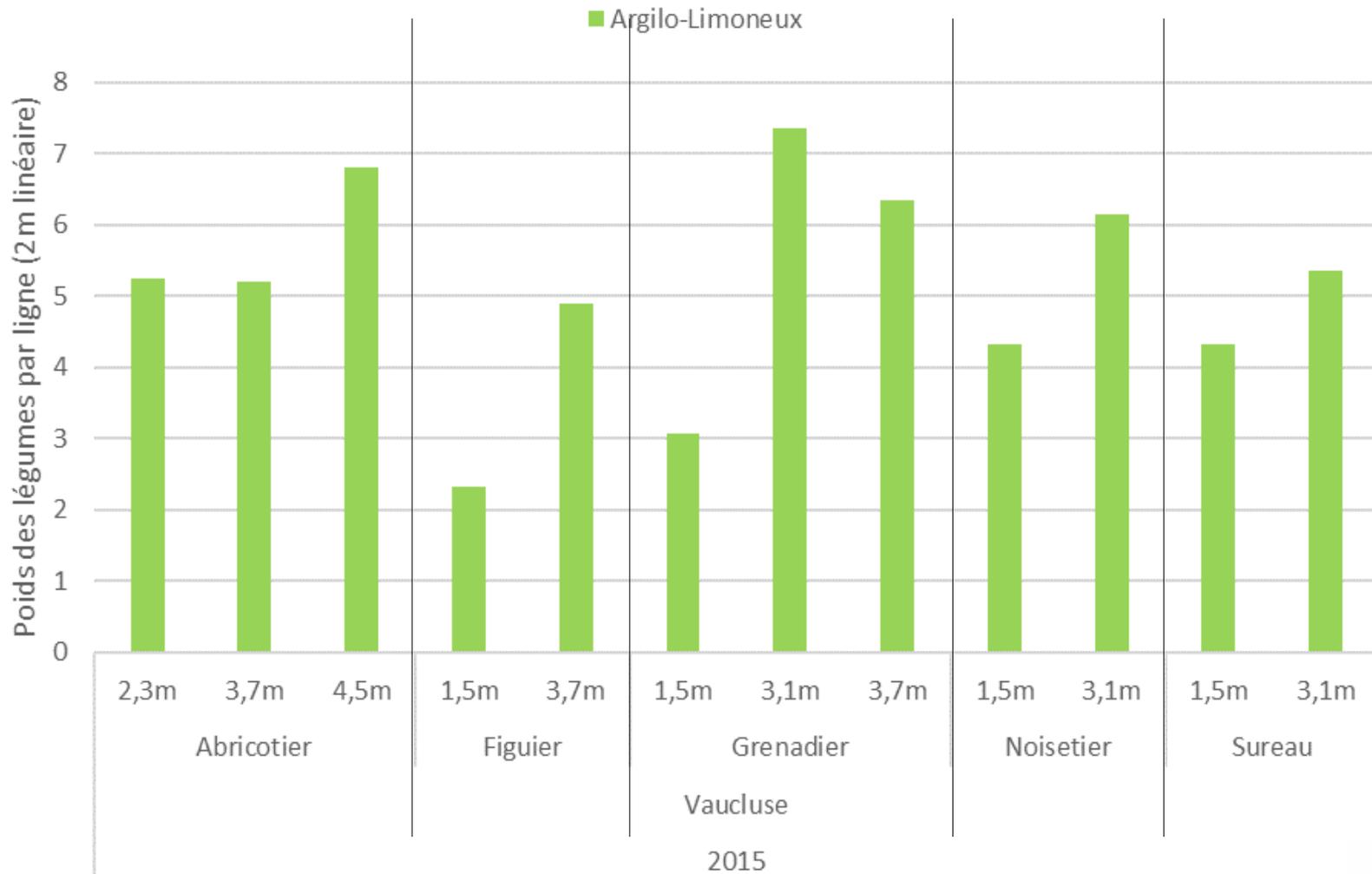
Résultats sur courge



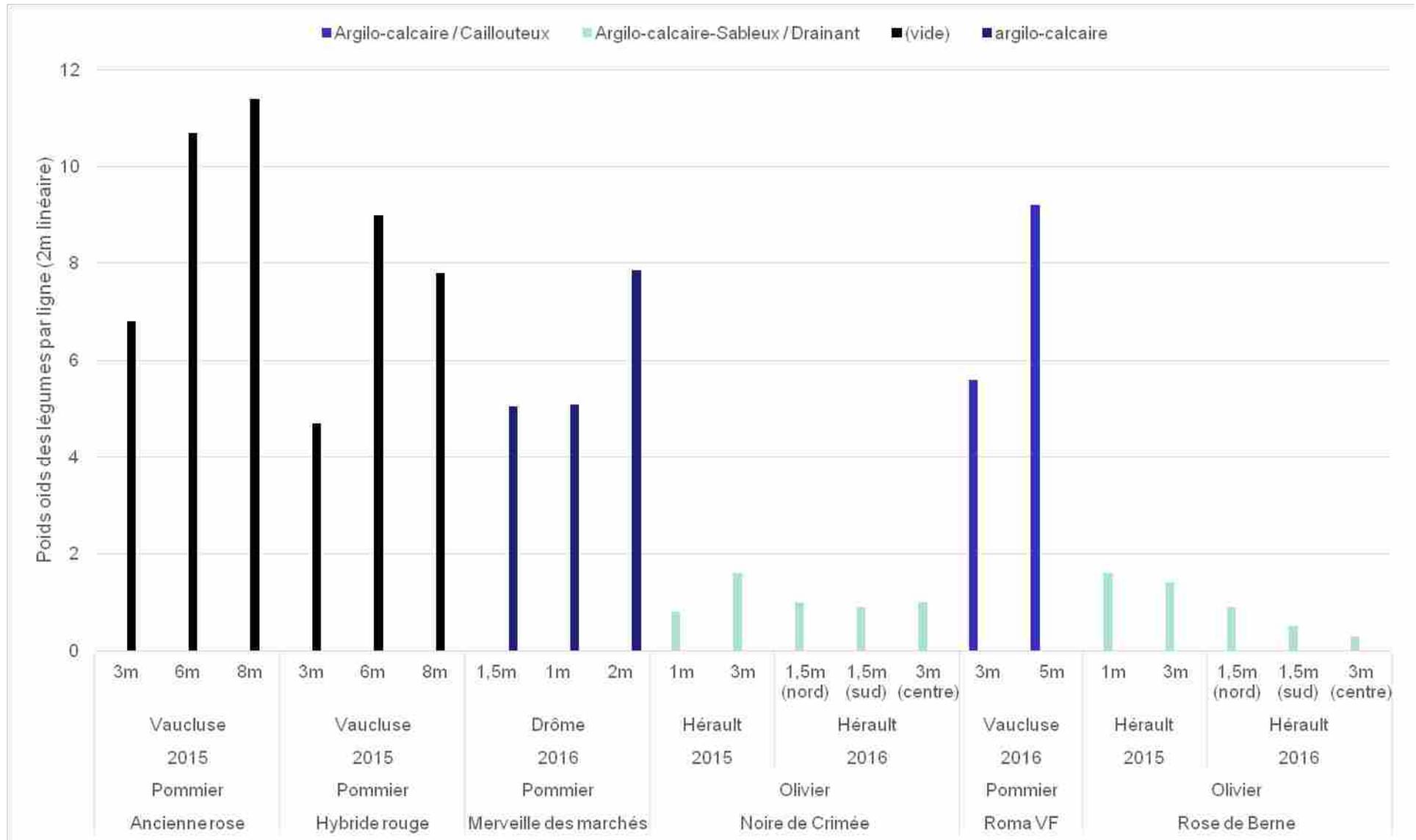
Résultats sur oignon



Résultats sur poireaux



Résultats sur tomates



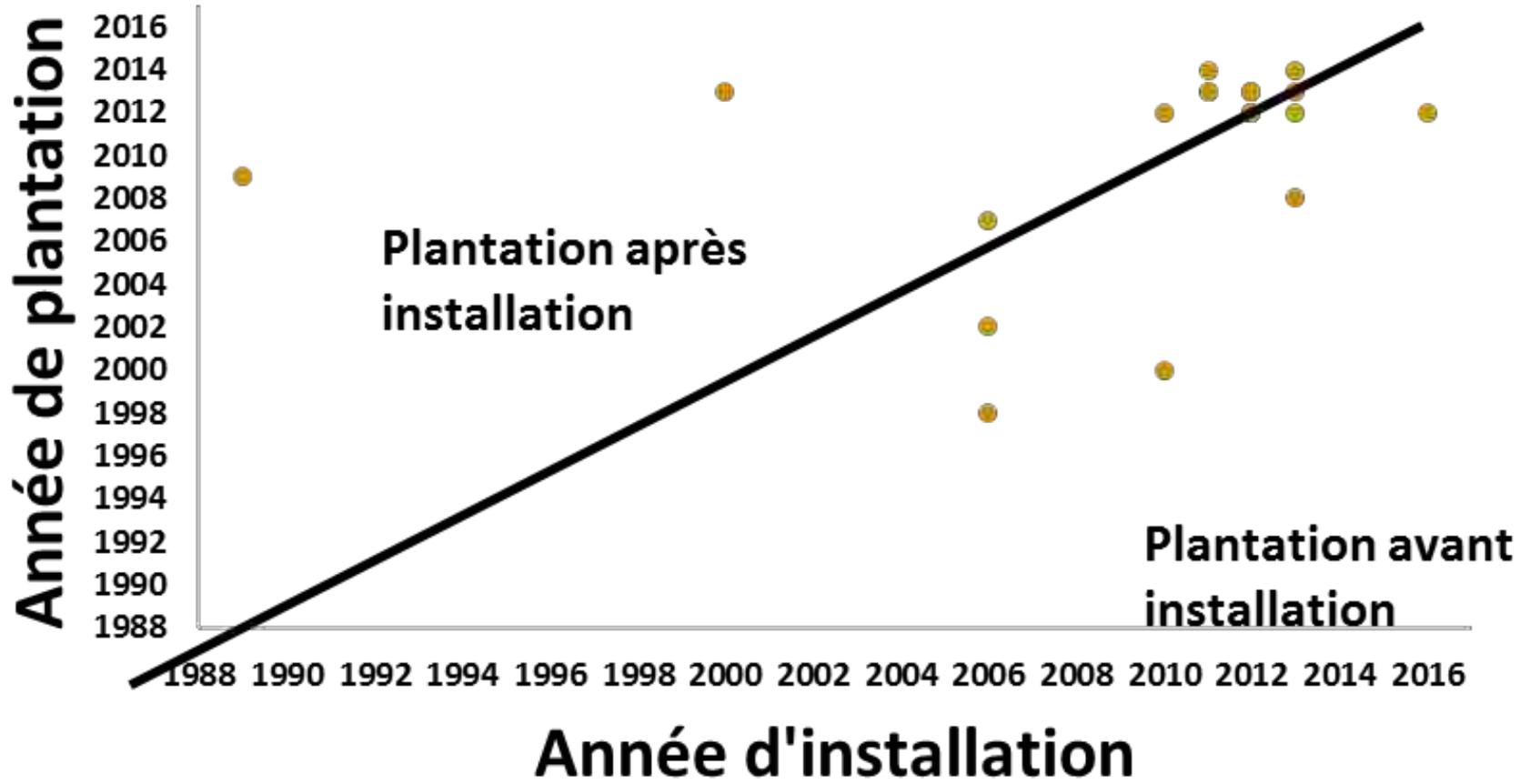
Des résultats partiels...

- souhait d'une approche multi-sites et participative
- difficulté d'impliquer les maraîchers dans la longueur malgré leur motivation
- dispositifs simples mais incomplets pour conclure

Résultats choisis de l'analyse des données socio-économiques



Quel historique d'installation et de plantation ?



Une part variable de l'agroforesterie dans le chiffre d'affaires

(majoritairement en circuits courts mais avec des circuits longs malgré tout)

	Min	Max	Moyenne	Médiane
Chiffre d'affaire total (€)	100	120000	<u>29482</u>	18112
Légumes en AF (€)	0	35000	8544	5000
Fruits en AF (€)	0	<u>21562</u>	<u>3423</u>	0
Part de l'AF dans CA	0%	100%	30%	6%

Organisation du travail en fonction de l'activité maraîchère et arboricole

	Hiv	Été	Aut									
Fréquence des grosses semaines	0,2	1,0	0,2	0,2	1,0	0,8	0,5	0,7	0,5	0,3	1,0	0,5
Volume de travail sur les légumes	1,3	2,0	1,0	1,5	3,0	2,0	1,3	2,8	2,3	2,0	3,0	1,7
Volume de travail sur les arbres	1,3	0,8	1,0	0,3	0,8	1,0	2,0	0,0	NA	0,5	0,0	1,0
	Hiv	Été	Aut									
Fréquence des grosses semaines	0,1	0,6	0,3	0,3	0,9	0,9	0,1	0,7	0,4	0,1	0,7	0,3
Volume de travail sur les légumes	1,0	1,2	1,0	1,0	2,0	1,7	0,5	1,6	0,3	0,8	2,2	1,7
Volume de travail sur les arbres	1,0	1,6	1,0	0,0	0,0	0,0	0,7	1,0	0,7	1,3	2,2	2,0
	Hiv	Été	Aut									
Fréquence des grosses semaines	0,1	0,9	0,5	0,2	1,0	0,9	0,5	1,0	0,8	0,1	0,7	0,3
Volume de travail sur les légumes	1,5	2,4	2,0	1,5	2,8	2,0	2,5	3,0	2,3	0,8	2,2	1,7
Volume de travail sur les arbres	0,5	0,0	0,0	0,3	0,6	1,0	0,5	0,8	0,0	1,3	2,2	2,0
	Hiv	Été	Aut									
Fréquence des grosses semaines	0,1	0,4	0,0	0,1	0,7	0,4	0,6	1,0	0,8	0,0	1,0	0,8
Volume de travail sur les légumes	1,0	1,6	1,0	0,5	2,0	1,7	1,8	3,0	2,3	1,8	3,0	2,0
Volume de travail sur les arbres	1,0	0,8	0,3	0,0	1,0	0,5	0,8	0,0	1,7	0,0	1,8	1,7
	Hiv	Été	Aut	Hiv	Été	Aut	Hiv	Été	Aut			
Fréquence des grosses semaines	0,3	0,8	0,5	0,4	1,0	0,9	0,1	0,9	0,2			
Volume de travail sur les légumes	0,5	2,8	0,7	1,3	3,0	2,3	1,0	2,6	2,0			
Volume de travail sur les arbres	2,0	0,8	1,7	3,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0			

- On voit une grande variabilité de la présence et de l'intensité des pics de travail liés aux arbres selon les fermes.
- Comment l'expliquer ?

Quels facteurs peuvent expliquer l'organisation et la charge de travail ?

Les fermes qui ont les plus gros pics liés à la présence des arbres sont les fermes avec les arbres les plus âgés.

Sur les fermes avec les arbres les plus âgés:

Les pics d'hiver et d'été liés aux arbres sont très variables (liés à la gestion de l'enherbement estival et des tailles hivernales, propres à chaque ferme).

Pics d'automne liés aux arbres dans la majorité des cas (récoltes) même si pas forcément de conservation hivernale longue durée.

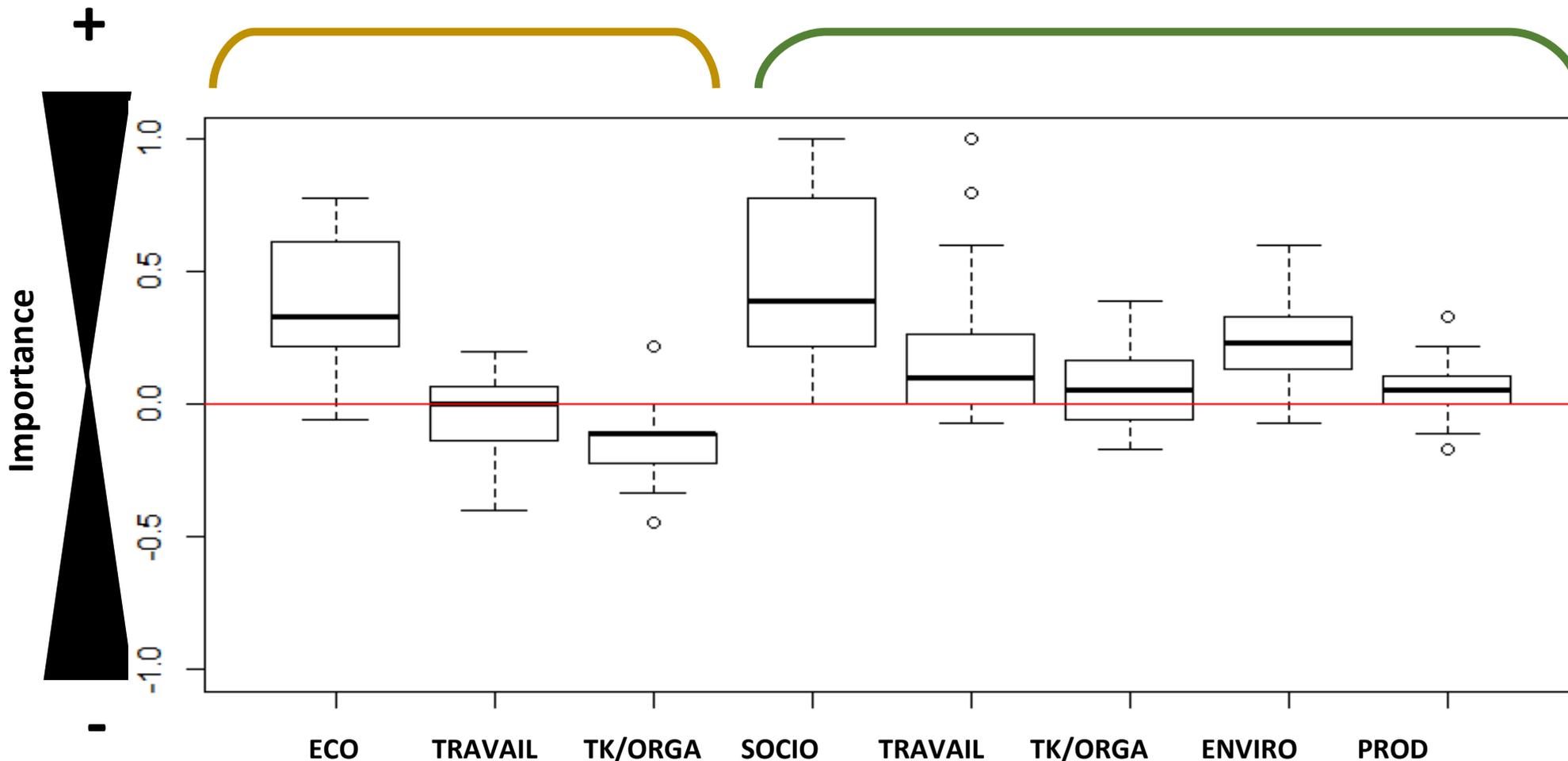
Sur les fermes avec arbres les plus jeunes:

Encore très peu de pics de travail liés aux arbres et peu de pics en été alors même que les fermes les plus jeunes ont tendance à avoir implanté de fruits à récolte estivale (mais encore trop jeune) → Vigilance pour le futur ?

Quels impacts ? Bilan global sur 42 questions

Cultiver des fruits et des légumes sur la même ferme (14 questions)

Associer spatialement les fruits et les légumes dans une logique d'AF (28 questions)

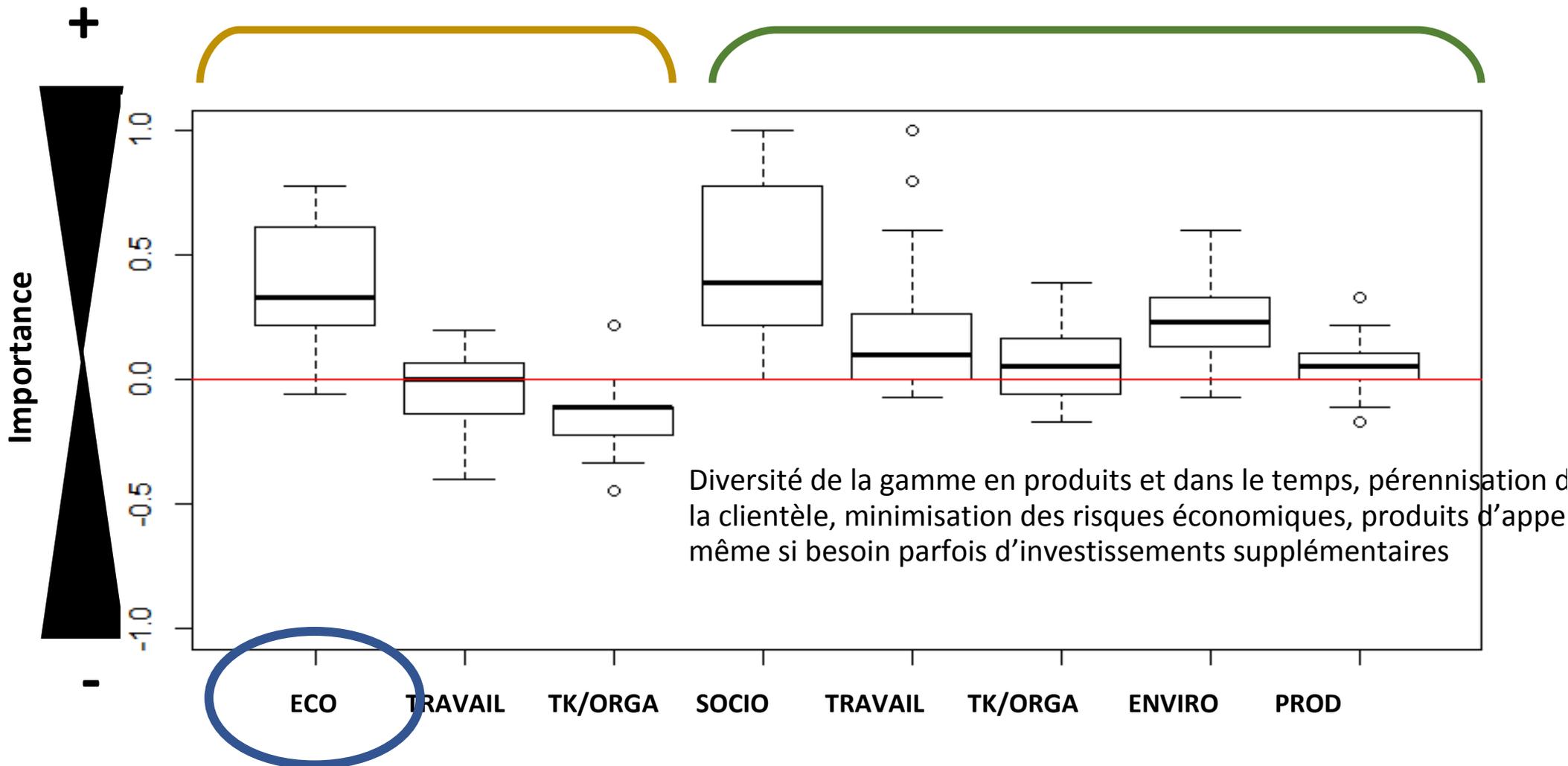


Une grande variabilité dans les perceptions des producteurs

Quels impacts ? Bilan global sur 42 questions

Cultiver des fruits et des légumes sur la même ferme (14 questions)

Associer spatialement les fruits et les légumes dans une logique d'AF (28 questions)

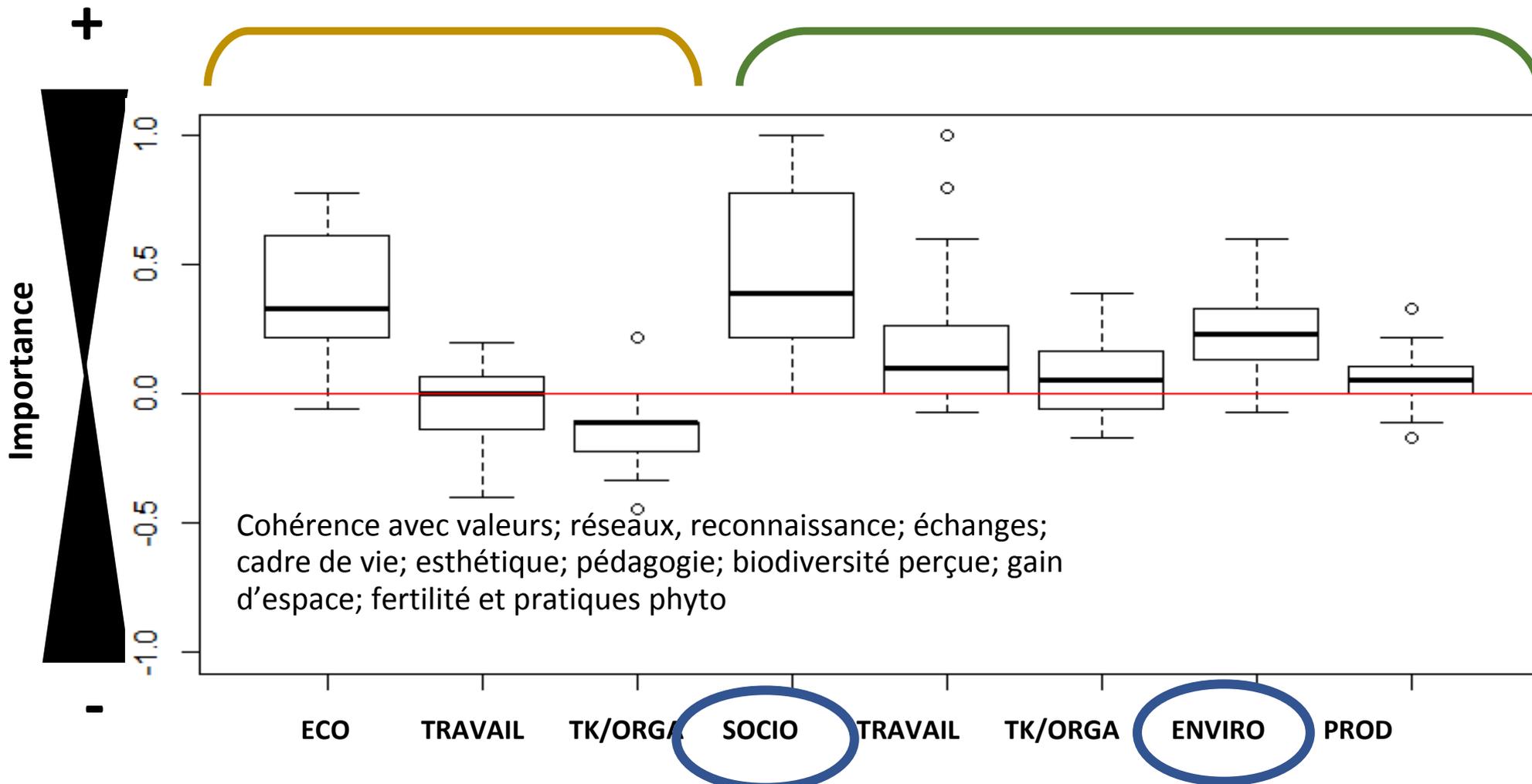


Un impact + de la diversification sur l'économie

Quels impacts ? Bilan global sur 42 questions

Cultiver des fruits et des légumes sur la même ferme (14 questions)

Associer spatialement les fruits et les légumes dans une logique d'AF (28 questions)



Un impact très + de l'AF sur les aspects sociaux et environnementaux ressentis

L'agroforesterie maraîchère :

Vivre en accord avec ses convictions, Viser la sécurité plus que la performance

Satisfaire sa clientèle, renforcer les points de vue communs avec celle-ci (diversité et qualité gustative et sanitaire des produits, pratiques écologiques...), pour sécuriser ses marchés et renforcer ses réseaux.

Vivre et travailler dans un cadre plus agréable.

Gagner de la place pour pouvoir vivre sur une surface limitée.

Assurer un meilleur fonctionnement écologique de l'agroécosystème, une garantie de résilience face aux incertitudes climatiques.

Diversifier les productions, une garantie de résilience face aux incertitudes de marché et aux incertitudes climatiques.

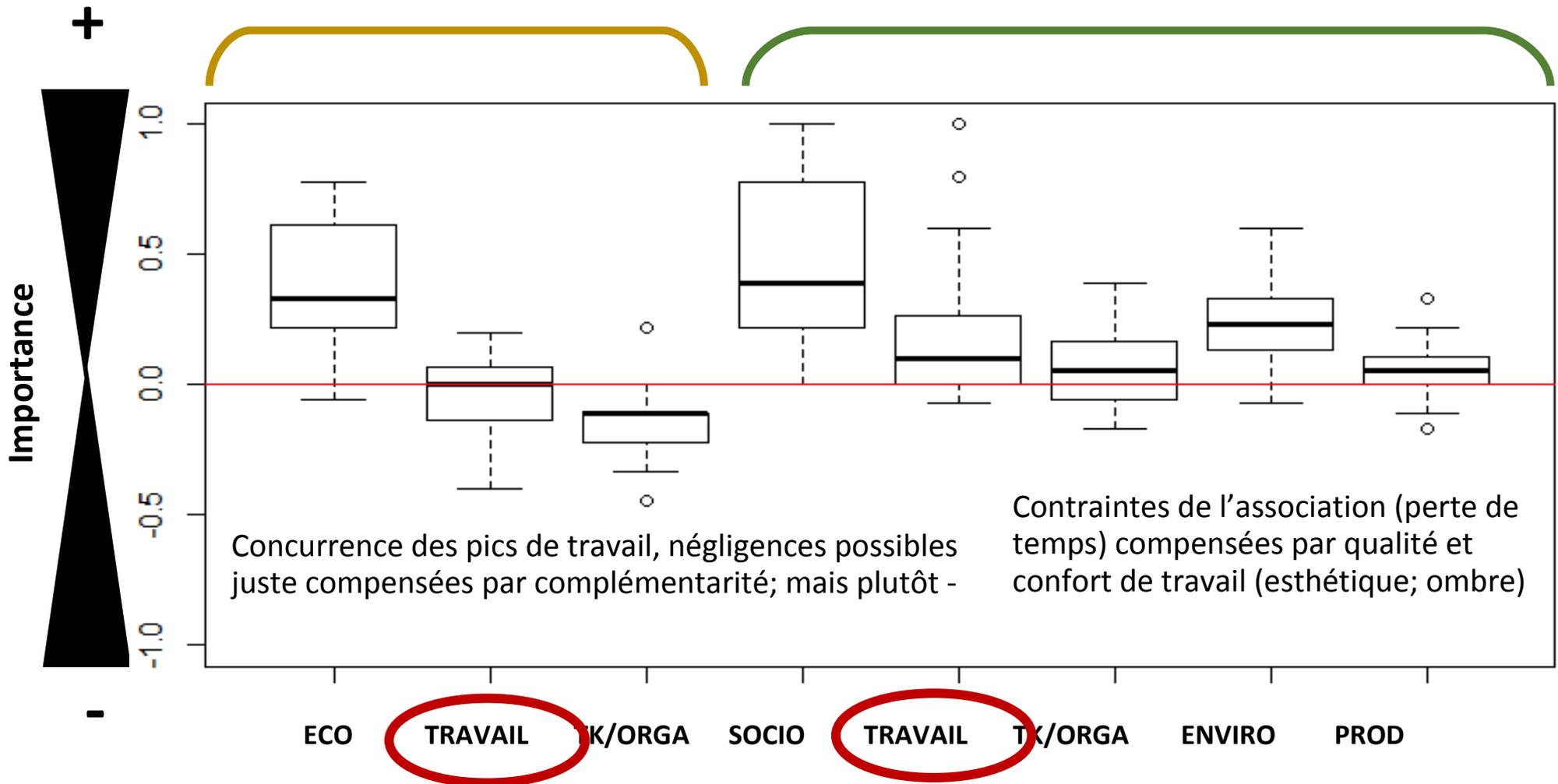
*Des insatisfactions économiques :
Seuls 19 % déclarent être satisfaits de leur revenu (de 0 à 1200€)!!*

*Mais cela tient-il au choix agroforestier ?
Ou au caractère très récent de la plupart des installations ?*

Quels impacts ? Bilan global sur 42 questions

Cultiver des fruits et des légumes sur la même ferme (14 questions)

Associer spatialement les fruits et les légumes dans une logique d'AF (28 questions)

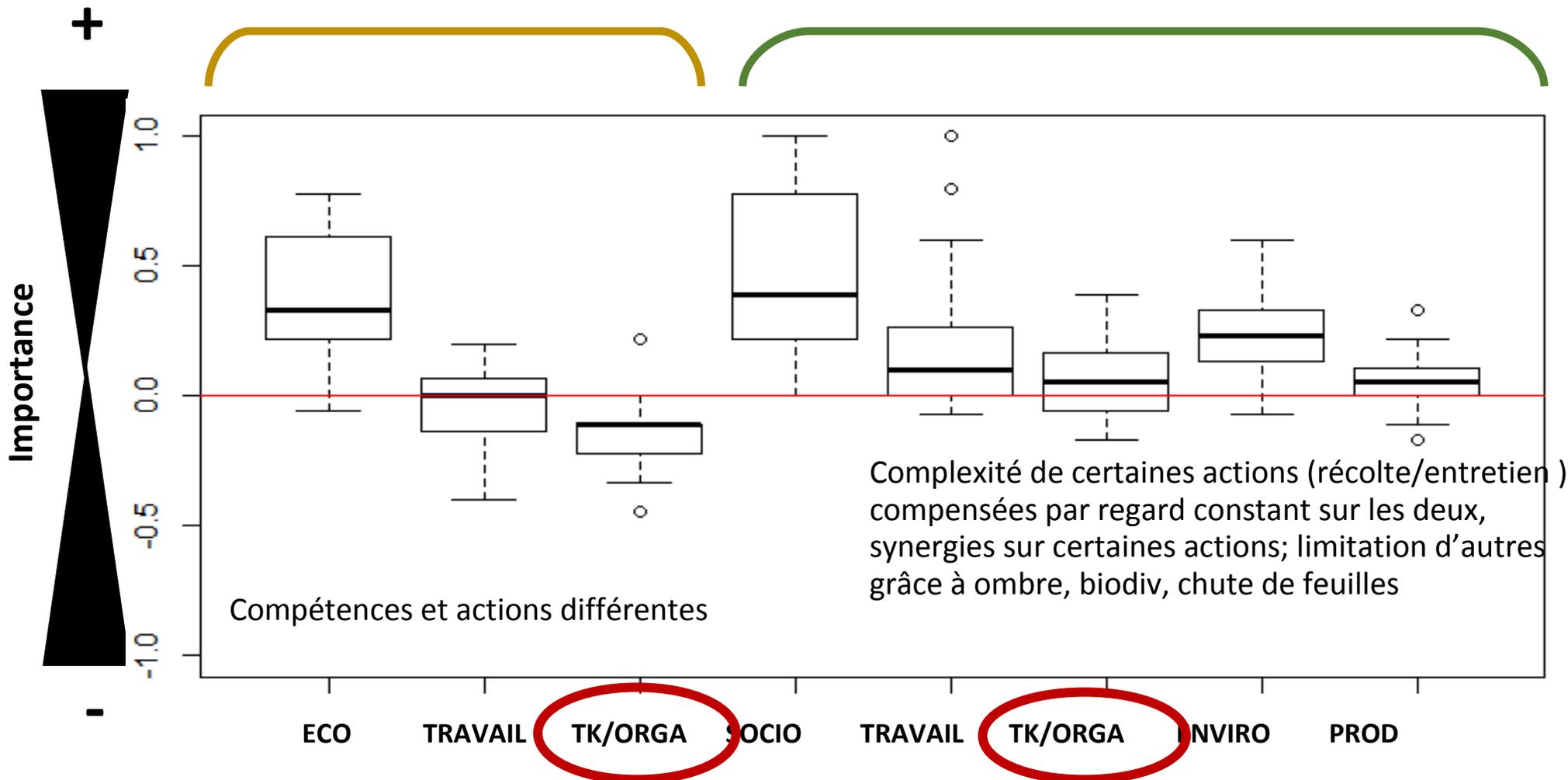


Contraintes sur quantité et pénibilité du travail plutôt liée à diversification qu'association spatiale

Quels impacts ? Bilan global sur 42 questions

Cultiver des fruits et des légumes sur la même ferme (14 questions)

Associer spatialement les fruits et les légumes dans une logique d'AF (28 questions)

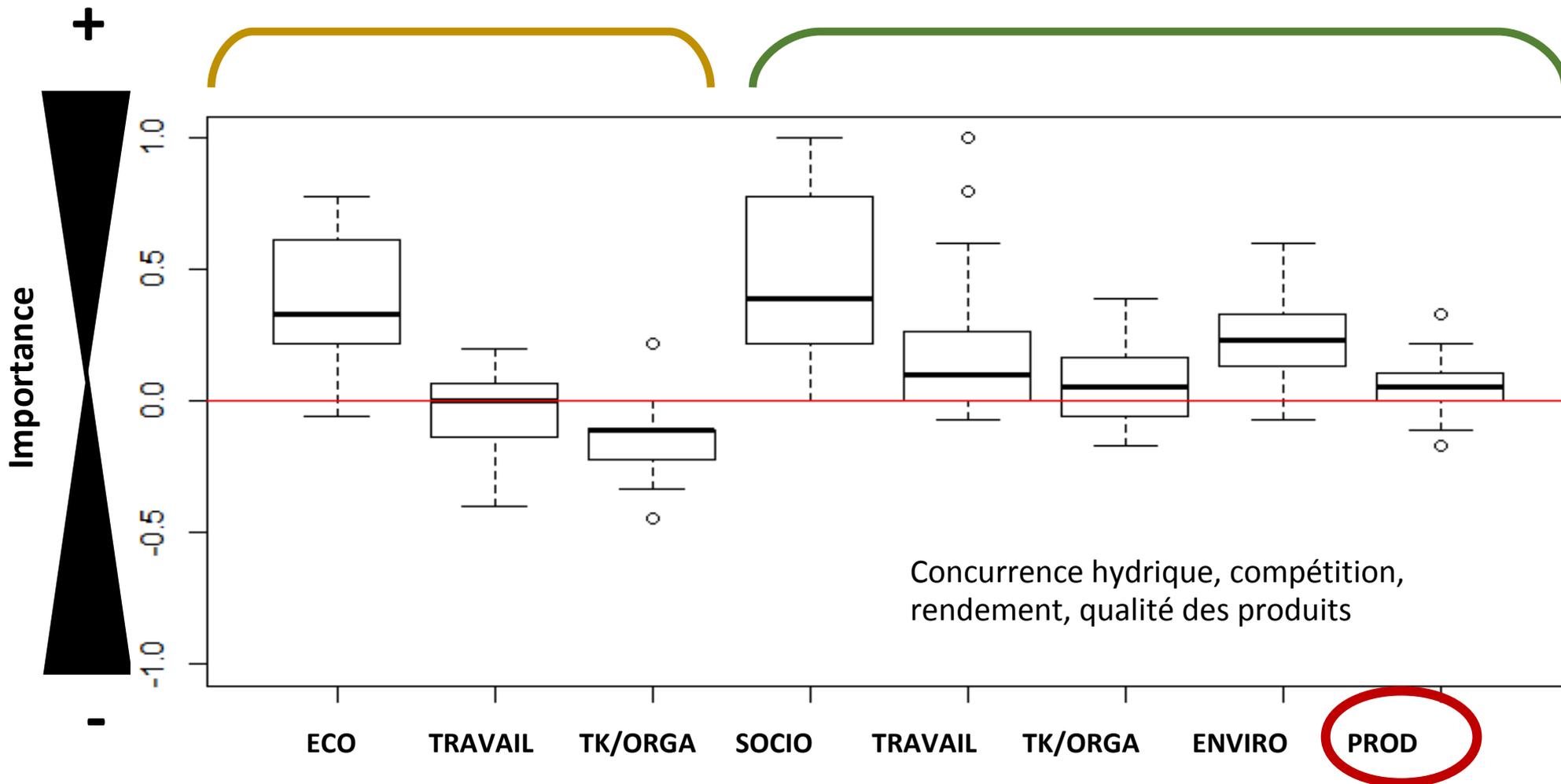


Contraintes sur gestion technique et complexité de l'organisation plutôt liée à diversification qu'association spatiale

Quels impacts ? Bilan global sur 42 questions

Cultiver des fruits et des légumes sur la même ferme (14 questions)

Associer spatialement les fruits et les légumes dans une logique d'AF (28 questions)



Bilan très nuancé des impacts sur la production

Les productions du projet SMART



© David Dellas – Arbre et Paysage du Gers

Aujourd'hui, SMART c'est...

Plus de 130 sites identifiés (plantés ou en projet)

16 partenaires et 40 sites suivis sur 3 grandes régions

44 entretiens menés pour connaître les attentes/besoins des maraîchers

Plus de 30 journées de sensibilisation et formation

Des visites et compte-rendus disponibles

Des communications dans les newsletters, articles de presse, articles techniques

Une chaîne Youtube présentant les fermes du réseau

25 fiches présentant les fermes du réseau

Un guide d'accompagnement à la conception & conduite

Une page pour identifier son projet et rejoindre le réseau

Un Yahoogroupe d'échange d'informations

.....

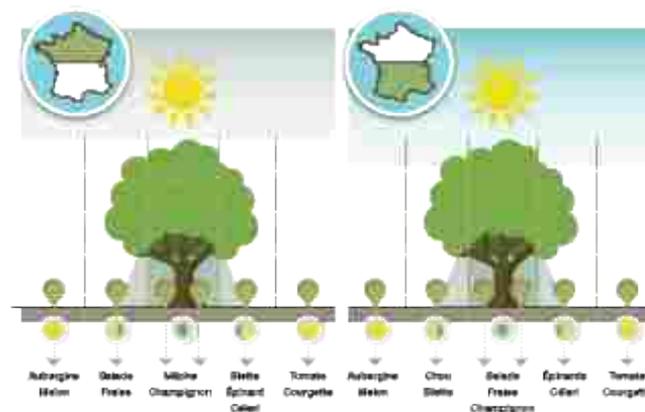
ASSOCIER LÉGUMES ET ARBRES FRUITIERS EN AGROFORESTERIE



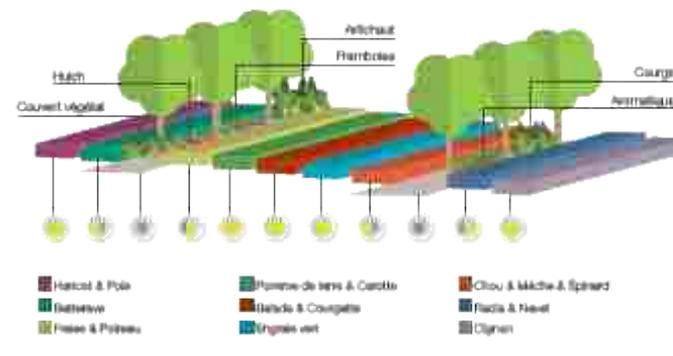
Principes, éléments techniques
et points de vigilance pour concevoir
et conduire sa parcelle

SMART

Exemple d'organisation des cultures maraîchères sur une parcelle agroforestière en fonction de la lumière dispo, de la circulation de l'air...



Exemple d'aménagement d'un verger maraîcher dans le Nord de la France.



14 vidéos « témoignages »



La ferme des Rufaux

CASDAR SMART
MAR [S'abonner](#) 4

54 vues

À suivre

Lecture automatique



La Ferme de Céline Duloir
CASDAR SMART
17 vues

3:06



La ferme du Colibri / Nicolas Verzotti
CASDAR SMART
155 vues

6:14



La ferme du bec Hellouin
CASDAR SMART
114 vues

3:45



JardinPetitRond lauréat du concours fermes d'avenir 2016
bluebeestr
1 684 vues

3:04



Patrick Tordjman
CASDAR SMART
26 vues

4:03

Perspectives post-SMART

- Forte dynamique dans certaines régions
- Projet de réseau PEI en PACA et en Occitanie
- Plusieurs projets en lycées agricoles
- Thèses de R. Paut et D. Alfonso (Avignon)
- Thèse de Sara Maqrot (Toulouse)



Lomme, 2016

Ribécourt, 2014

Angers, 2017 ?

Valdoie, 2015

Morlaix, 2015

Les projets en lycées agricoles

Niort, 2017

Brive, 2017

Avignon, 2011

Aix, 2017 ? Antibes, 2016

Rivesaltes, 2016

Questions

