

Point sur les travaux d'ABSys

Evaluation et conception de stratégies viticoles

pour l'adaptation et l'atténuation du changement climatique

Aurélie Metay, Raphaël Metral, Léo Garcia, Christian Gary, Yvan Bouisson, Clément Enard



Séminaire « Sols viticoles et changement climatique »

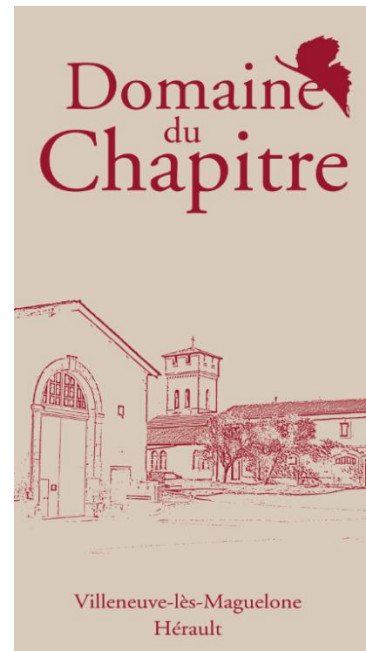
11h00 -12h15 : Pratiques viticoles, atténuation et adaptation, visites de dispositifs expérimentaux

Objectif des recherches

Développer une approche systémique de la parcelle viticole pour évaluer/ concevoir **des systèmes permettant de réduire/ mieux piloter les intrants** et leurs conséquences sur le rendement viticole, dans un contexte de changement climatique et de transition agroécologique

au sein d'un domaine viticole

et dans des réseaux de parcelles méditerranéens



Objet d'étude spécifique: les couverts végétaux



Domaine du Chapitre (Villeneuve lès Maguelone, 34) Photo : Yvan Bouisson

**piloter l'état
hydrique et azoté
de la vigne**

**évaluer leurs dynamiques
d'installation et les
conséquences en termes
de services**

Des couverts végétaux aux cultures de services

- › Rendement
- › Qualité des baies
- › Production de fourrage



- › Biodiversité et activité biologique des sols
- › Régulation du microclimat
- › Régulation des maladies fongiques
- › Régulation des ravageurs et ennemis naturels
- › Contrôle des adventices

- › Conservation de la biodiversité
- › Esthétisme des paysages
- › Tourisme

- › Limitation de l'érosion
- › Séquestration de carbone
- › Dépollution des eaux
- › Atténuation du changement climatique

- › Compétition H₂O et nutriments
- › Pertes de rendement
- › Hôtes de ravageurs

Point sur les travaux d'ABSys

Evaluation et conception de stratégies viticoles

pour **l'adaptation** et **l'atténuation**
du changement climatique

Adaptation

- Choix variétal?

- Irrigation? SOL
- Couverts végétaux?

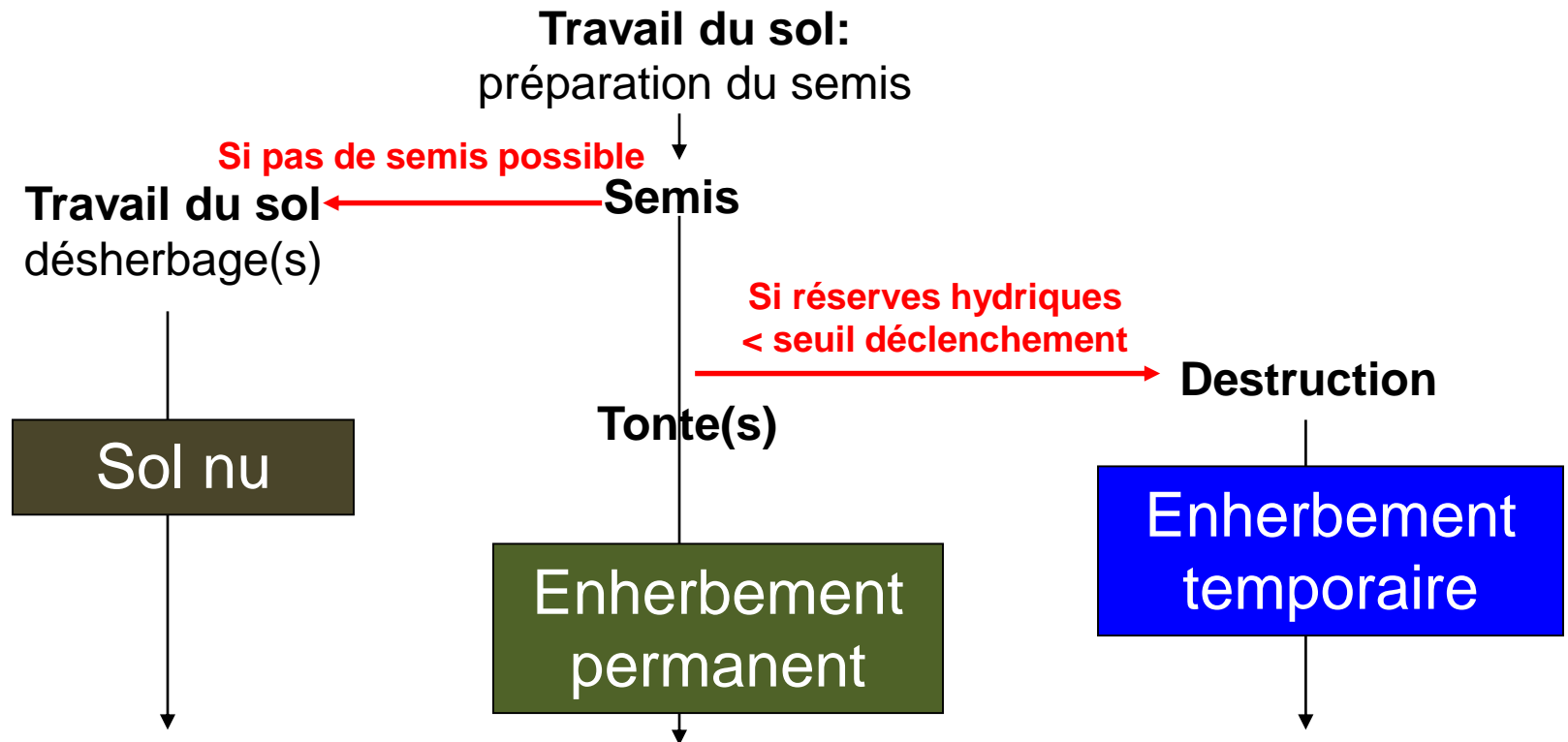
- Système de conduite

**Importance de la flexibilité
des stratégies de gestion du
bilan hydrique**

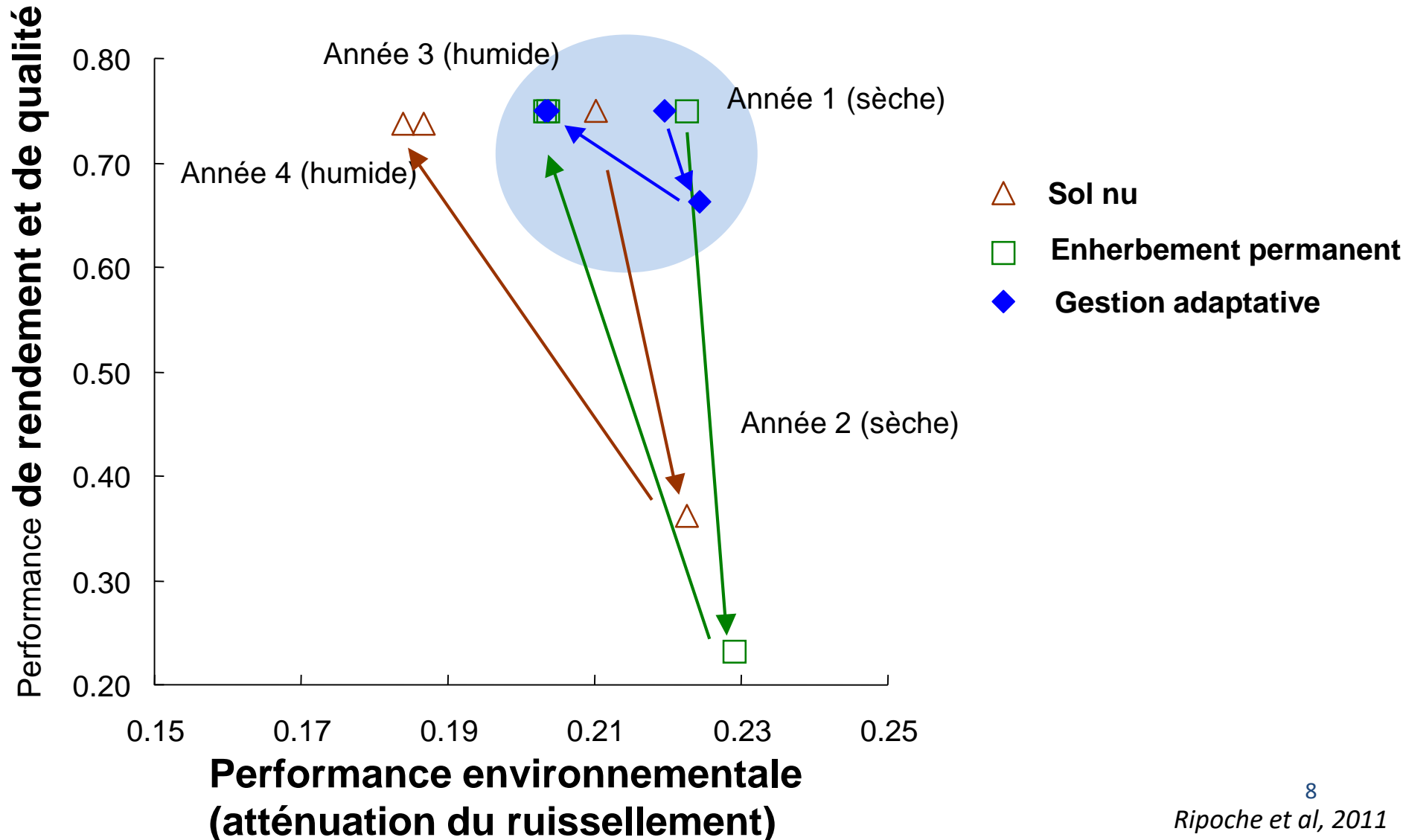
Optimisation de la gestion de l'enherbement



STRATEGIE MIXTE selon les conditions hydriques de l'année

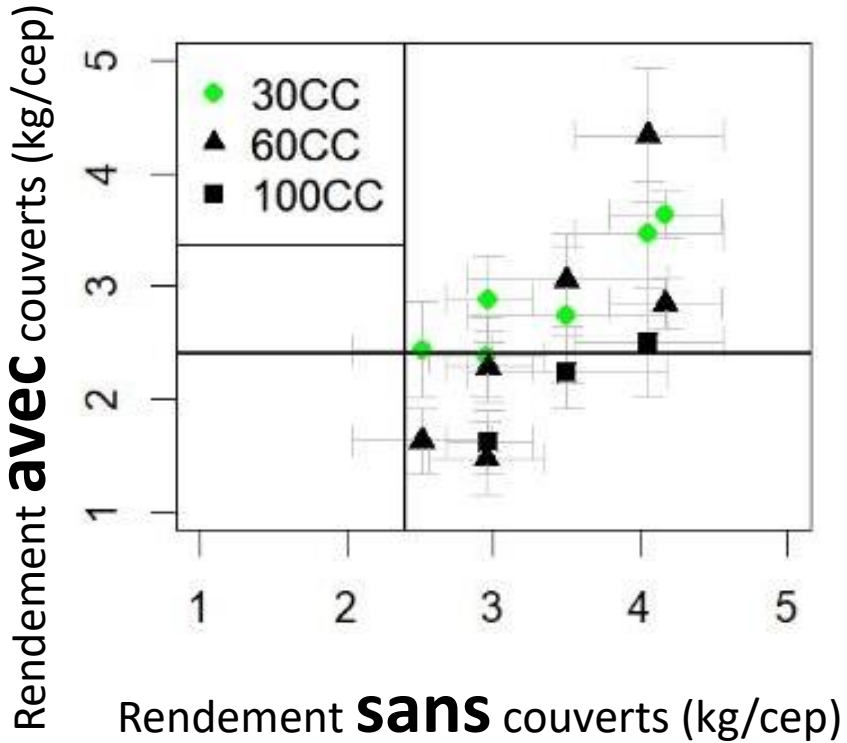


Flexibilité d'une stratégie et stabilité des performances

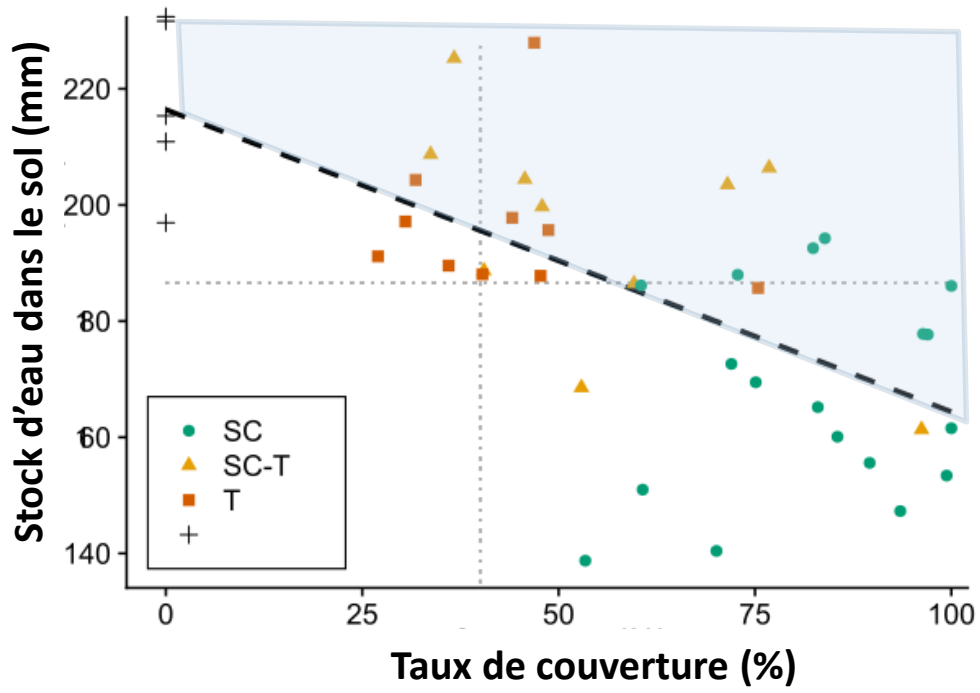


Piloter les couverts végétaux pour fournir des services

- rendement maintenu si culture de service présente ½ IR



- réduction du ruissellement
- remplissage des sols en eau



Diagnostic de l'enjeu du changement climatique et leviers d'adaptation à l'échelle locale

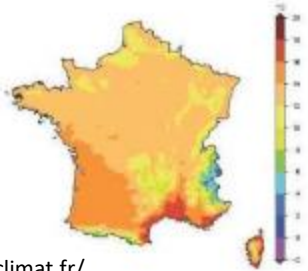


Informations mondiales sur le changement climatique



Conception de solutions d'adaptation à l'échelle locale

Climat

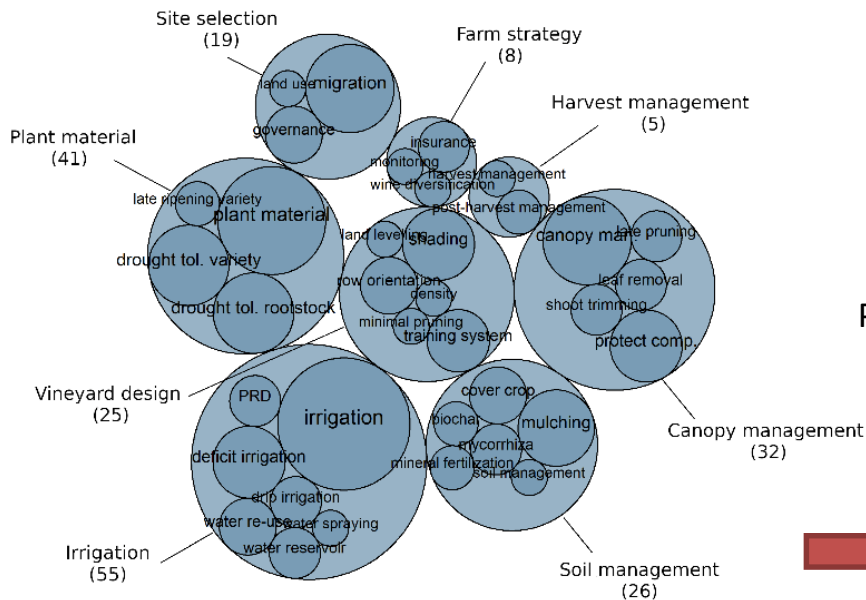


<http://www.drias-climat.fr/>



Vineyard in the Rieutort watershed

Impacts et adaptations:



Perception par les acteurs des données du CC / modèle climatique



Diversité des systèmes de culture et stratégies d'adaptation



Évaluation basée sur un modèle

Évaluation basée sur des modèles pour évaluer les stratégies d'adaptation au climat futur

Scénarios climatiques

RCP 4.5 – 8.5

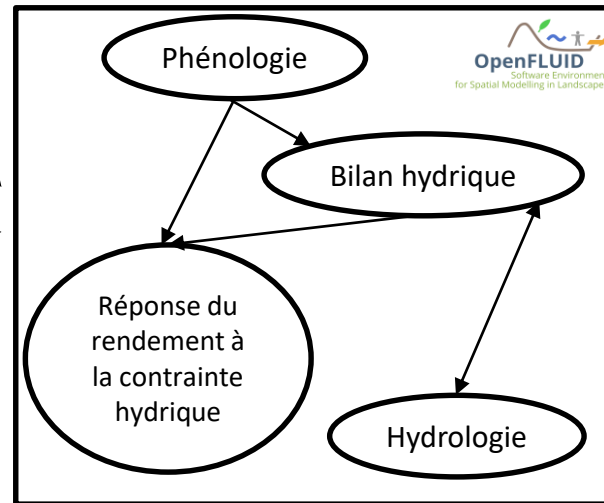
Stratégies d'adaptation

- Irrigation
- Cépage
- Gestion du couvert
- Ombre
- Densité
- Gestion du couvert végétal

Contexte de production

- Type de sol
- Accès à l'irrigation
- AOP/ IGP

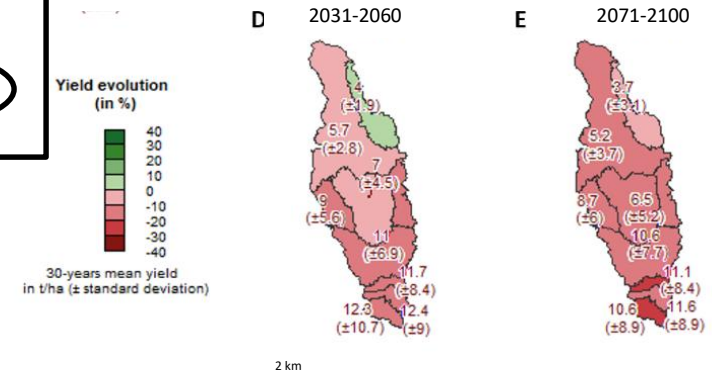
Modèle numérique



Indicateurs d'évaluation de la co-conception

- Conditions de température pendant la maturation
- Besoin d'irrigation
- Écoulement total
- Rendement ...

Evolution du rendement RCP 8.5



Modélisation participative pour produire une connaissance partagée et engager des discussions locales sur l'adaptation au changement climatique.

Atténuation

- Via le stockage de carbone dans les sols
 - Teneur en C
 - Stabilité structurale

- Via la réduction des flux de GES
 - Suppression du travail du sol
 - Réduction des intrants de synthèse

Comment restaurer la fertilité des sols viticoles?

-> comment augmenter le stock de matière organique?



Projet Fertilcrop (2015-18)

(Fertility Building Management Measures in Organic Cropping System)



Projet RESAMOVITI (2020-23)

RESeau d'Acquisition de références et d'accompagnement des pratiques d'amélioration de la Matière Organique des sols VITicoles

Suivi des sols, des couverts, de la vigne et de la flore adventice des inter-rangs viticoles, travaillés, amendés, couverts, et leurs interactions

Parcelle de l'Argèle, domaine du Chapitre Villeneuve Les Maguelone





Amendement organique



Engrais vert (Féverole)

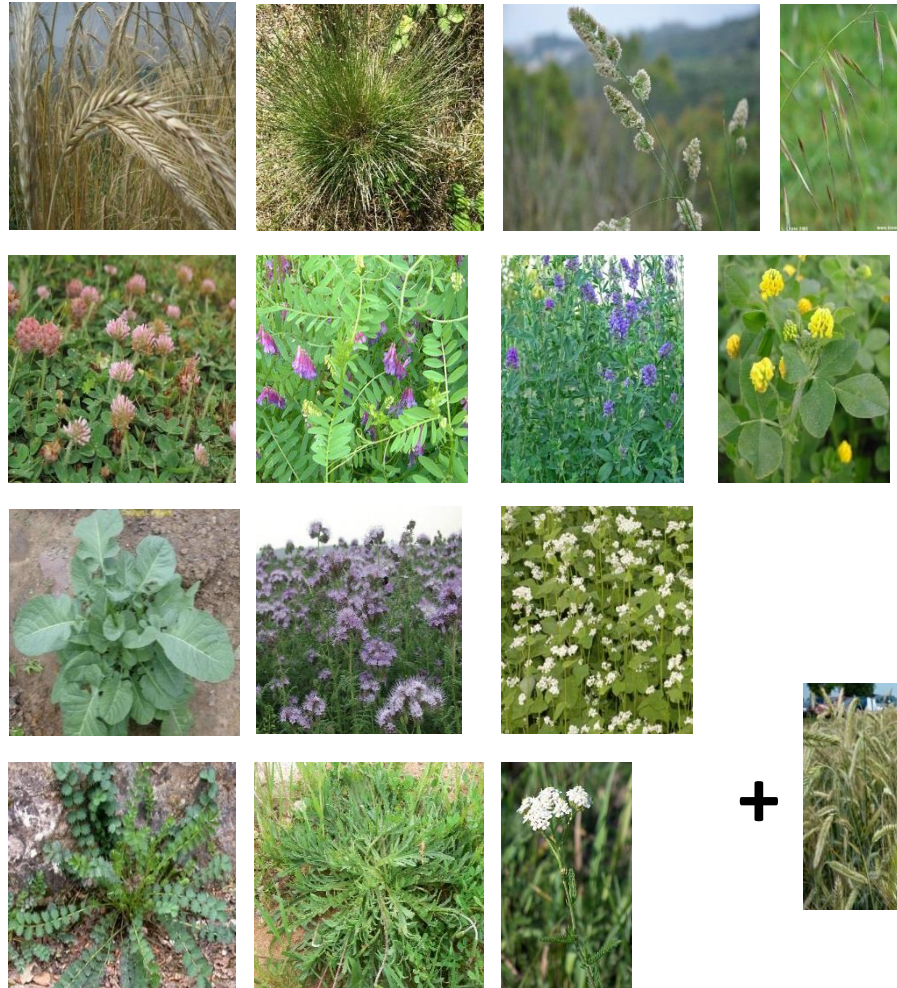


Témoin



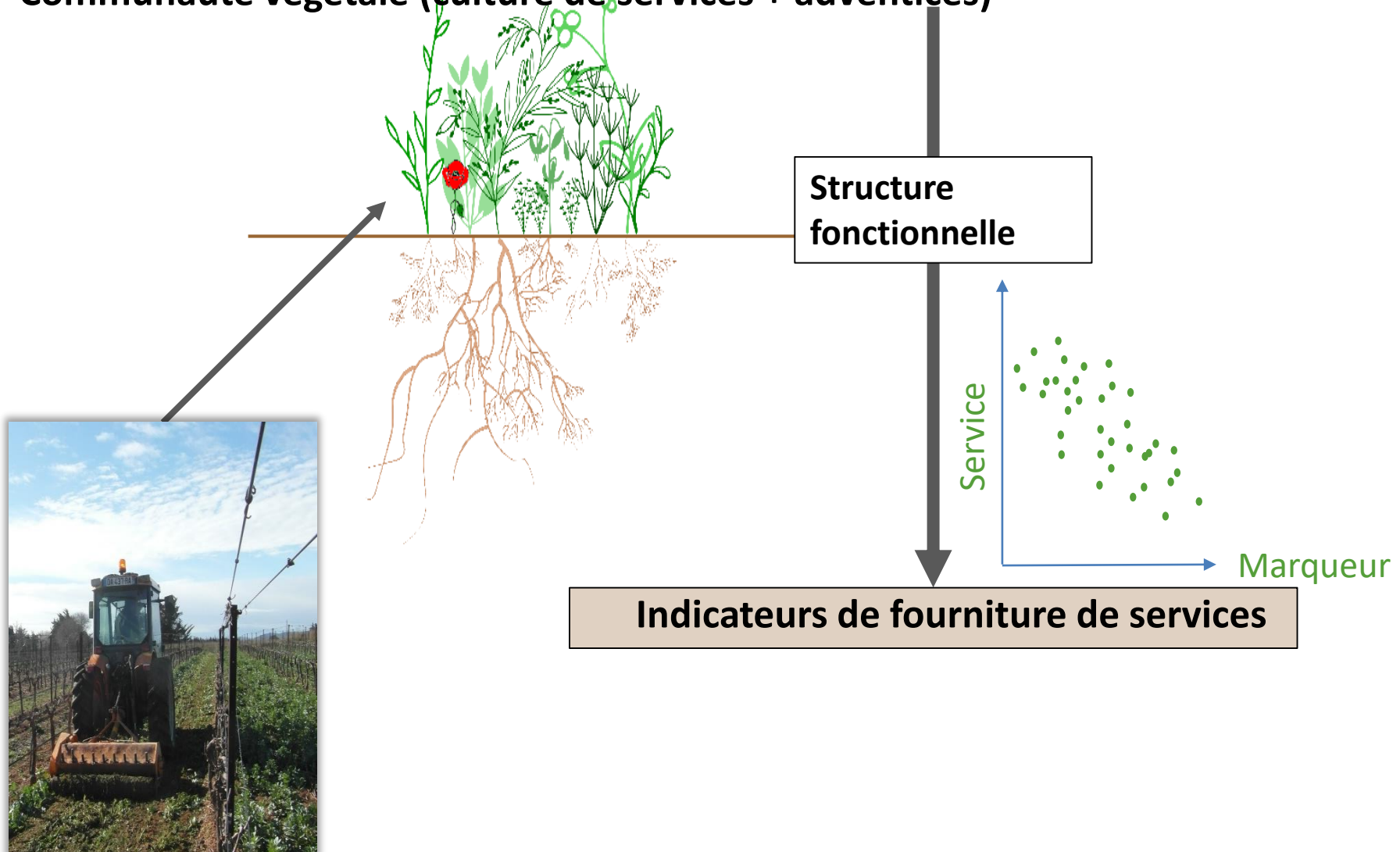
Approche traits- fonctions – services appliquée aux enherbement viticoles

- 3 blocs
- 14 espèces ≠
- Diversité
 - Familles
 - Cycle de vie
 - Vitesse croissance, biomasse
 - Fonctionnelle



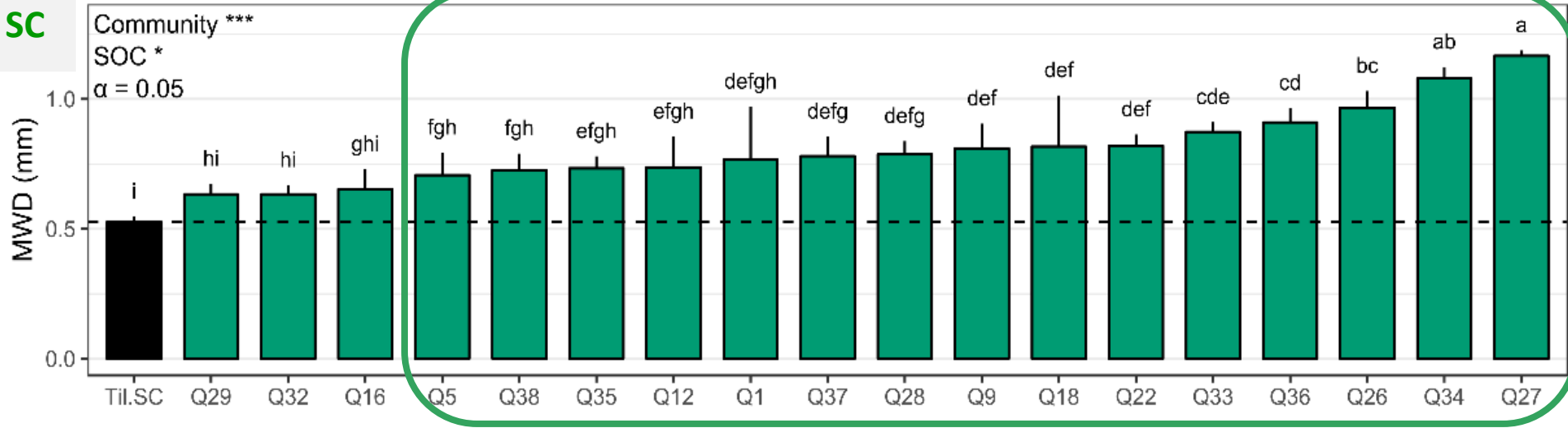
Approche traits- fonctions – services appliquée aux enherbement viticoles

Communauté végétale (culture de services + adventices)

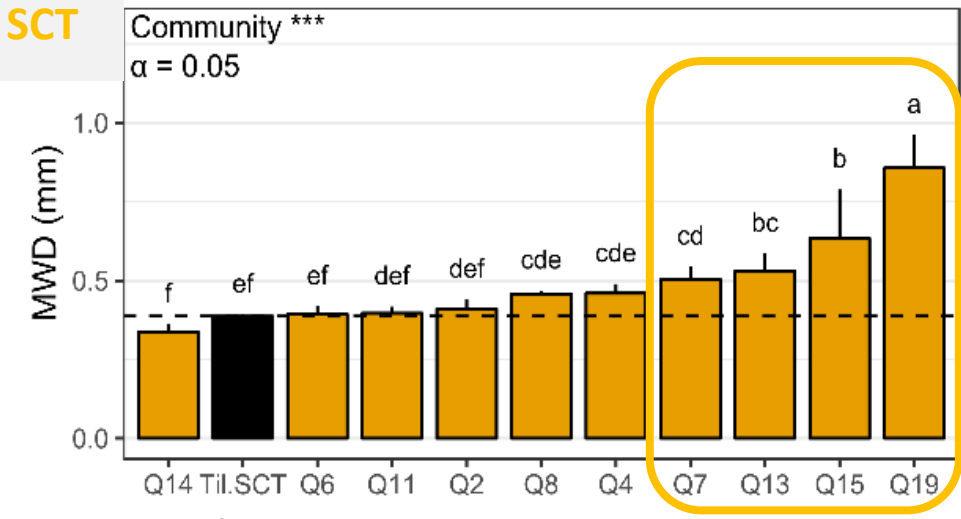


La stabilité structurale des sols (mean weight diameter (MWD)) est fortement déterminée par le passé culturel. Une année de couvert végétal augmente la stabilité structurale des sols

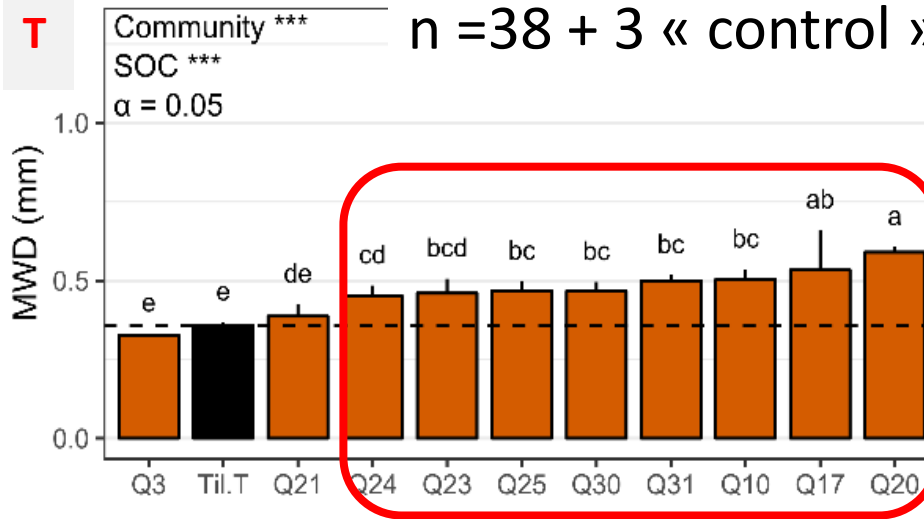
SC



SCT

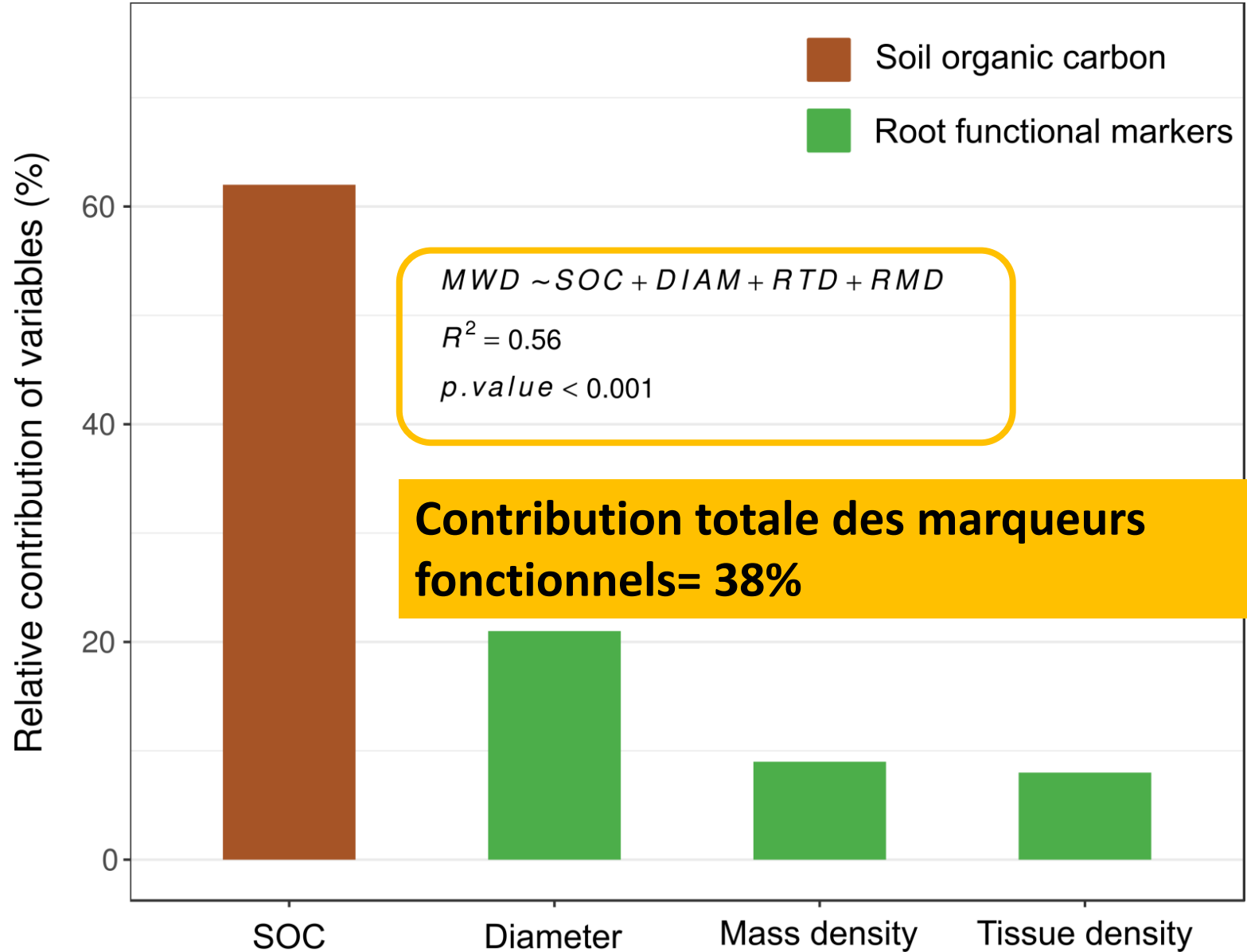


T



Les marqueurs racinaires des couverts expliquent la stabilité structurale des sols

n = 38



Contribution totale des marqueurs fonctionnels= 38%

en contexte méditerranéen?

Point sur les travaux d'ABSys

Evaluation et conception de stratégies viticoles

pour l'adaptation et l'atténuation du changement climatique

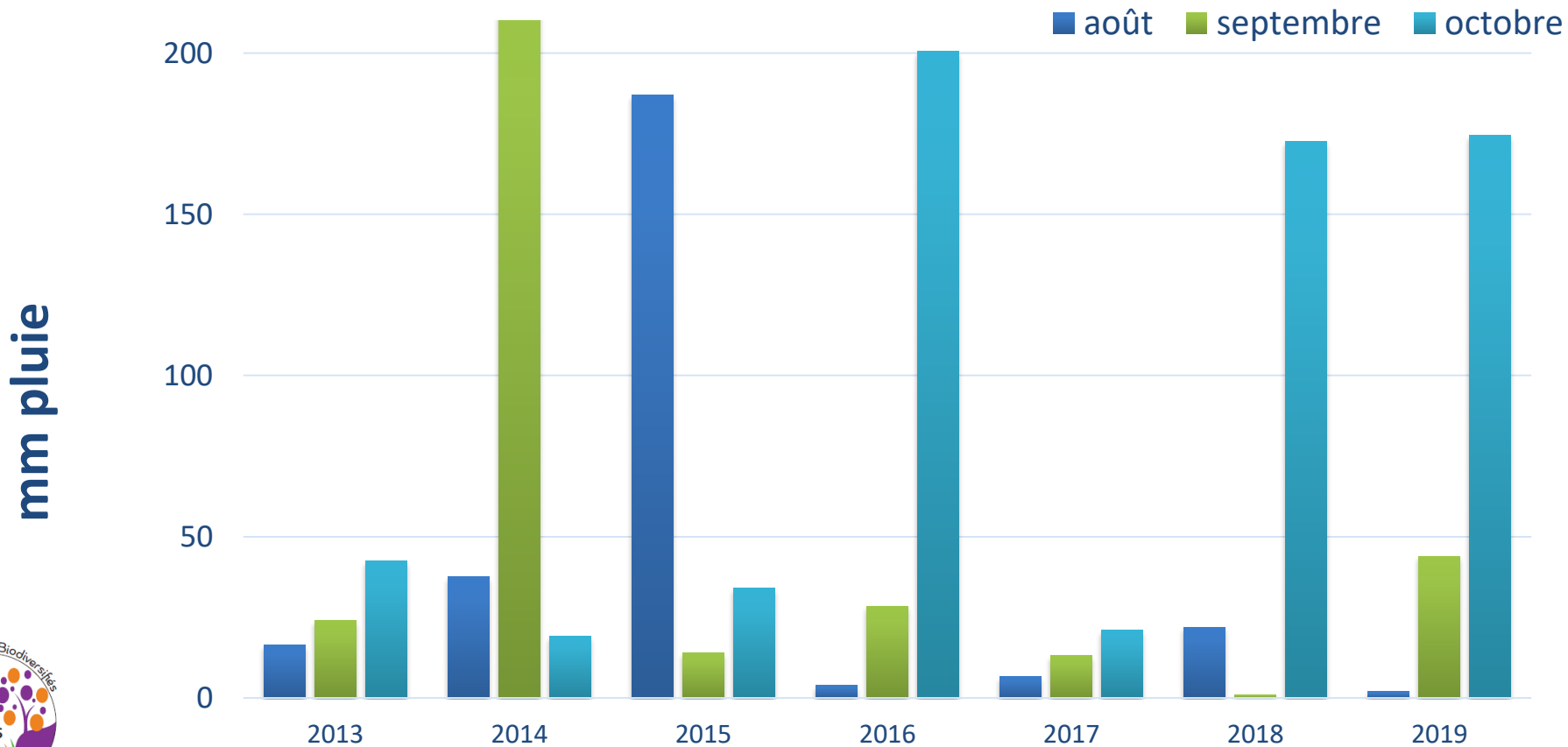


Séminaire « Sols viticoles et changement climatique »

11h00 -12h15 : Pratiques viticoles, atténuation et adaptation, visites de dispositifs expérimentaux

Les couverts semés: un levier mobilisable en région méditerranéenne dans le contexte du changement climatique?

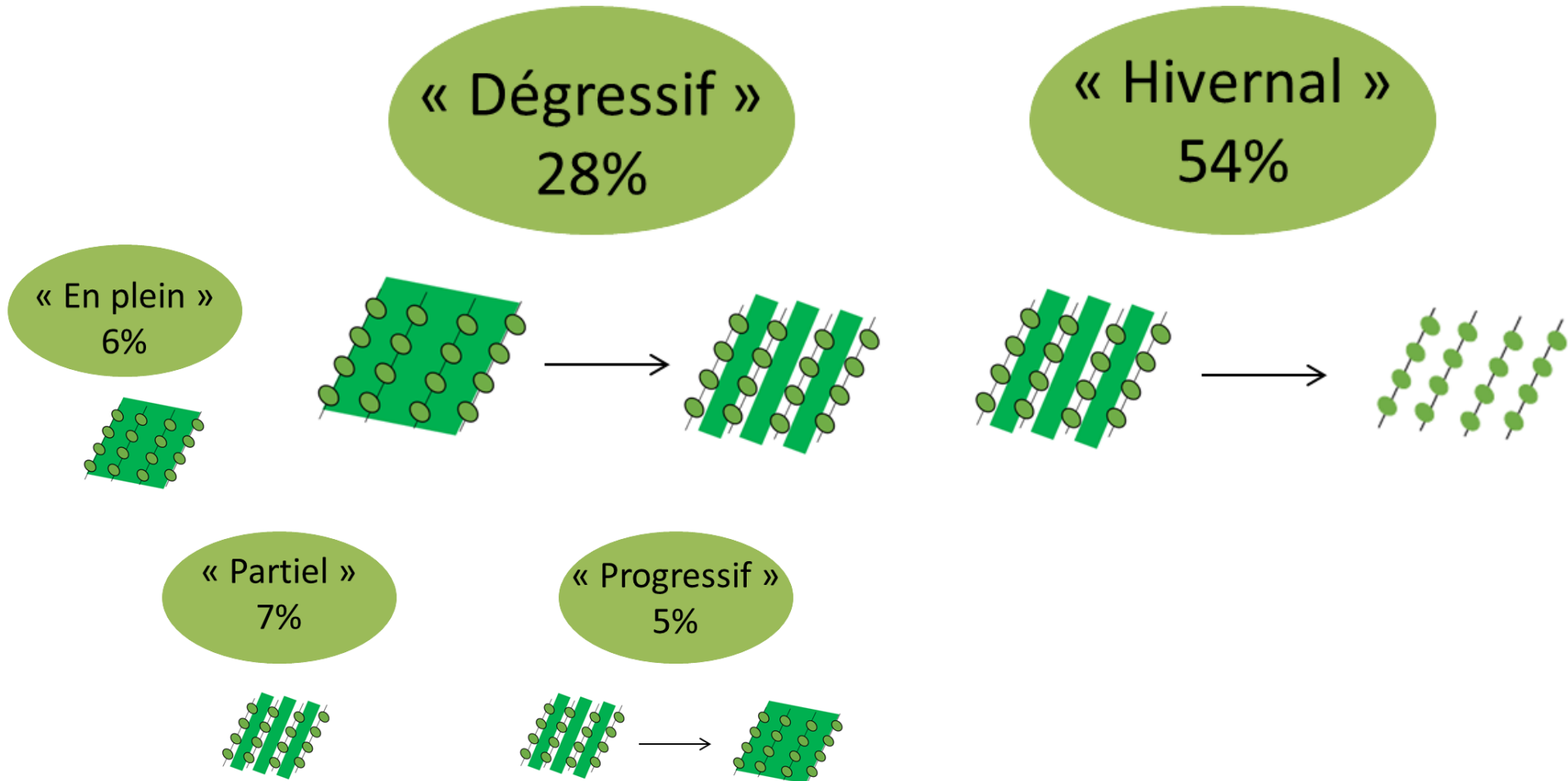
- Difficulté de réussir les semis...



Source: station Climatik de l'Argèle

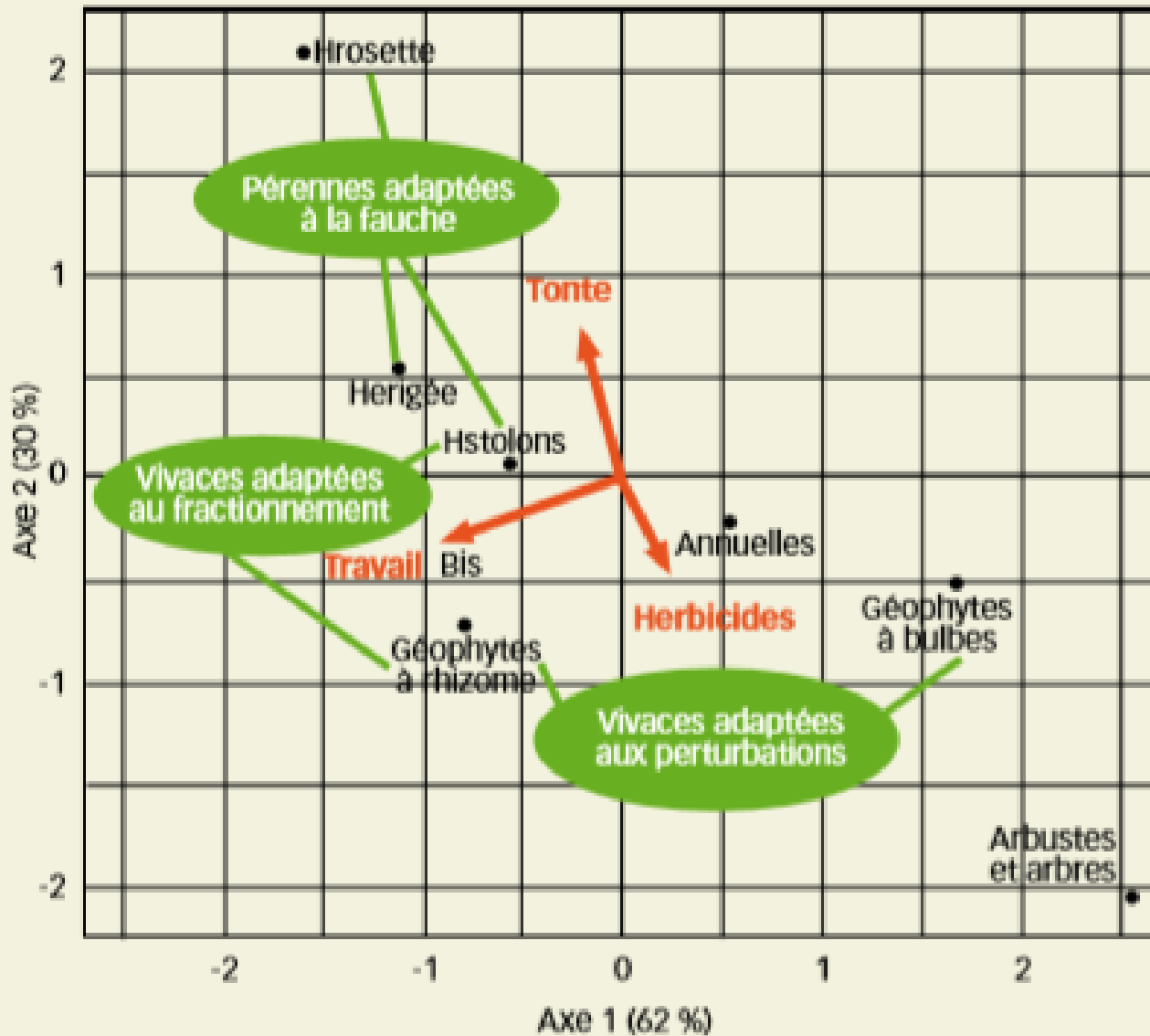
Pourquoi s'intéresser aux couverts spontanés?

334 exploitations enquêtées en 2016: **77 %** enherbent, seuls **10%** sèment



Fernández-Mena, H., Frey, H., Celette, F., Garcia, L., Barkaoui, K., Hossard, L., ... & Metay, A. (2021). **Spatial and temporal diversity of service plant management strategies across vineyards in the south of France. Analysis through the Coverage Index. European Journal of Agronomy, 123, 126191.**

Couverts spontanés et réponses aux pratiques culturales



Thèses en cours:

- Marie-Charlotte Bopp
- Léa Genty

Approche multiservice

Point sur les travaux d'ABSys

Evaluation et conception de stratégies viticoles

pour l'adaptation et l'atténuation du changement climatique

Aurélie Metay, Raphaël Metral, Léo Garcia, Christian Gary, Yvan Bouisson, Clément Enard



Séminaire « Sols viticoles et changement climatique »

11h00 -12h15 : Pratiques viticoles, atténuation et adaptation, visites de dispositifs expérimentaux

- Delpuech, X., Metay, A., 2018. Adapting cover crop soil coverage to soil depth to limit competition for water in a Mediterranean vineyard. *Eur. J. Agron.* 97. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2018.04.013>
- Fernández-Mena, H., Frey, H., Celette, F., Garcia, L., Barkaoui, K., Hossard, L., Naulleau, A., Métral, R., Gary, C., Metay, A., 2021. Spatial and temporal diversity of service plant management strategies across vineyards in the south of France. Analysis through the Coverage Index. *Eur. J. Agron.* 123. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2020.126191>
- Fried, G., Cordeau, S., Metay, A., Kazakou, E., 2019. Relative importance of environmental factors and farming practices in shaping weed communities structure and composition in French vineyards. *Agric. Ecosyst. Environ.* 275, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2019.01.006>
- Garcia, L., Celette, F., Gary, C., Ripoche, A., Valdés-Gómez, H., Metay, A., 2018. Management of service crops for the provision of ecosystem services in vineyards: A review. *Agric. Ecosyst. Environ.* 251. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2017.09.030>
- Garcia, L., Damour, G., Gary, C., Follain, S., Le Bissonnais, Y., Metay, A., 2019. Trait-based approach for agroecology: contribution of service crop root traits to explain soil aggregate stability in vineyards. *Plant Soil* 435. <https://doi.org/10.1007/s11104-018-3874-4>
- Garcia, L., Metay, A., Kazakou, E., Storkey, J., Gary, C., Damour, G., 2020. Optimizing the choice of service crops in vineyards to achieve both runoff mitigation and water provisioning for grapevine : a trait-based approach. *Plant Soil* 452, 87–104.
- Kazakou, E., Fried, G., Richarte, J., Gimenez, O., Violle, C., Metay, A., 2016. A plant trait-based response-and-effect framework to assess vineyard inter-row soil management. *Bot. Lett.* 163, 373–388. <https://doi.org/10.1080/23818107.2016.1232205>
- Naulleau, A., Gary, C., Prévot, L., Hossard, L., 2021. Evaluating Strategies for Adaptation to Climate Change in Grapevine Production—A Systematic Review. *Front. Plant Sci.* 11, 1–20. <https://doi.org/10.3389/fpls.2020.607859>
- Ripoche, A., Metay, A., Celette, F., Gary, C., 2011. Changing the soil surface management in vineyards: Immediate and delayed effects on the growth and yield of grapevine. *Plant Soil* 339, 259–271. <https://doi.org/10.1007/s11104-010-0573-1>