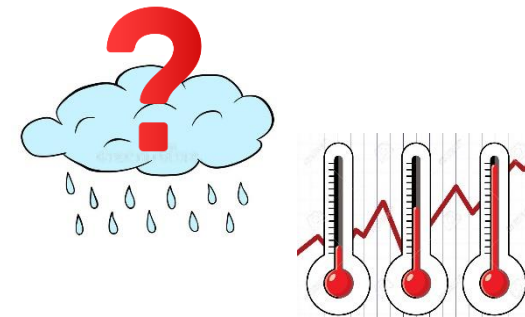
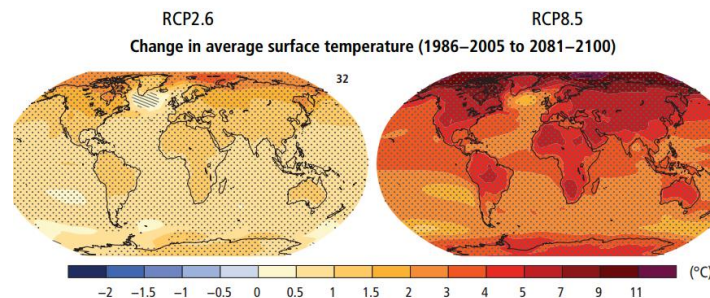
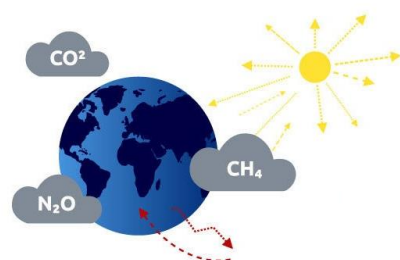




Adaptation des vignes au
changement climatique : couverture
végétale hivernale de l'inter-rang

Le changement climatique



- Activités humaines: émissions de GES (CO₂, CH₄, N₂O)
- Agriculture: 19% des GES en France
(source: Rapport Secten 2019)

- Hausse des températures rapide depuis 1980
- Températures moyennes: +1°C à +4°C selon les scénarios d'ici 2050

- Forte variabilité climatique (sécheresses intenses, évènements extrêmes, variations interannuelles)
- Modification de la pluviométrie: fortes incertitudes

Viticulture et évolution du climat

- ❖ Avancement du cycle phénologique et des vendanges (3)
- ❖ Modifications des caractéristiques des vins: alcool, acidité, arômes (4) (5)
- ❖ Risque stress hydrique croissant: rendements, qualité (6)
- ❖ Sensibilité aux gels printaniers (7) (ex: avril 2021)



Plaimont.com

Adaptation nécessaire : maintenir la production dans les zones viticoles actuelles (8)

≠

Atténuation: limiter l'impact de la viticulture sur le climat

(3) Duchêne, Scheider 2007; (4) Neetling et al. 2016; (5) Van Leeuwen, Darriet 2016; (6) Garcia de Cortazar-Atauri 2006; (7) Sgubin et al. 2019; (8) Duchêne 2015

Le projet VitisAd

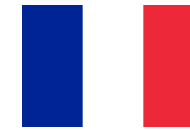
Interreg
POCTEFA



VITISAD
Stratégies et analyses viticoles durables
d'adaptation au changement climatique

Objectif: Promouvoir l'adaptation des vignes au changement climatique

Durée: 32 mois
Septembre 2019 – Mai 2022



Institut NEIKER (Institut Basque de recherche et de développement agricole):
chef de file



Direction régionale de l'agriculture et de l'élevage du gouvernement de Navarre



Direction Générale de l'agriculture et de l'élevage du gouvernement de la Rioja



Institut Français de la Vigne et du Vin (IFV)



Chambre d'Agriculture des Pyrénées Atlantiques (Service Viticulture)

Chambre d'Agriculture 64 – 2^e année de projet



Missions:

- Encouragement des pratiques d'adaptation au changement climatique
- Sélection de matériel végétal adapté à l'évolution du climat
- **Essai sur l'utilisation de couverts végétaux semés en viticulture**

Couverture hivernale: semée en automne, détruite au printemps

Propriétés physiques

stabilité structurale, limiter l'érosion, infiltration et stockage de l'eau, circulation de l'air

Propriétés biologiques

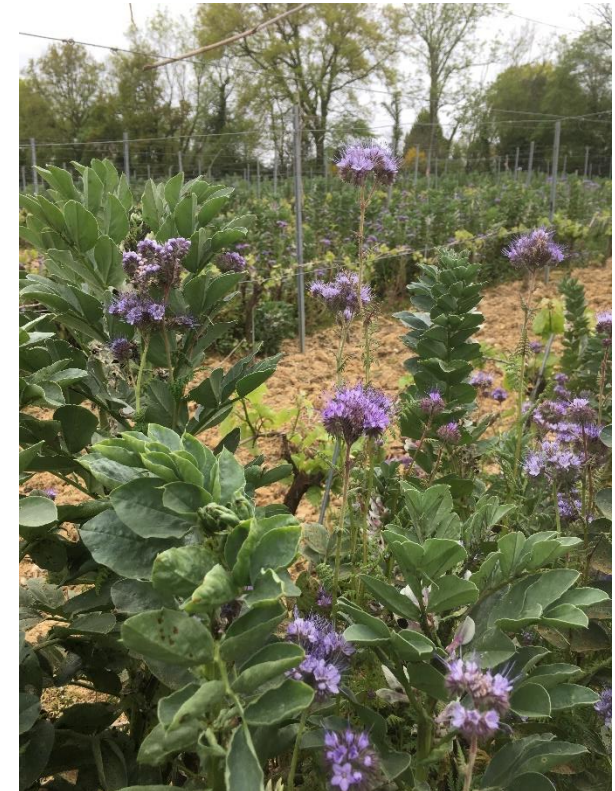
stimulation vie du sol, apport de biodiversité, contrôle des adventices

Propriétés chimiques

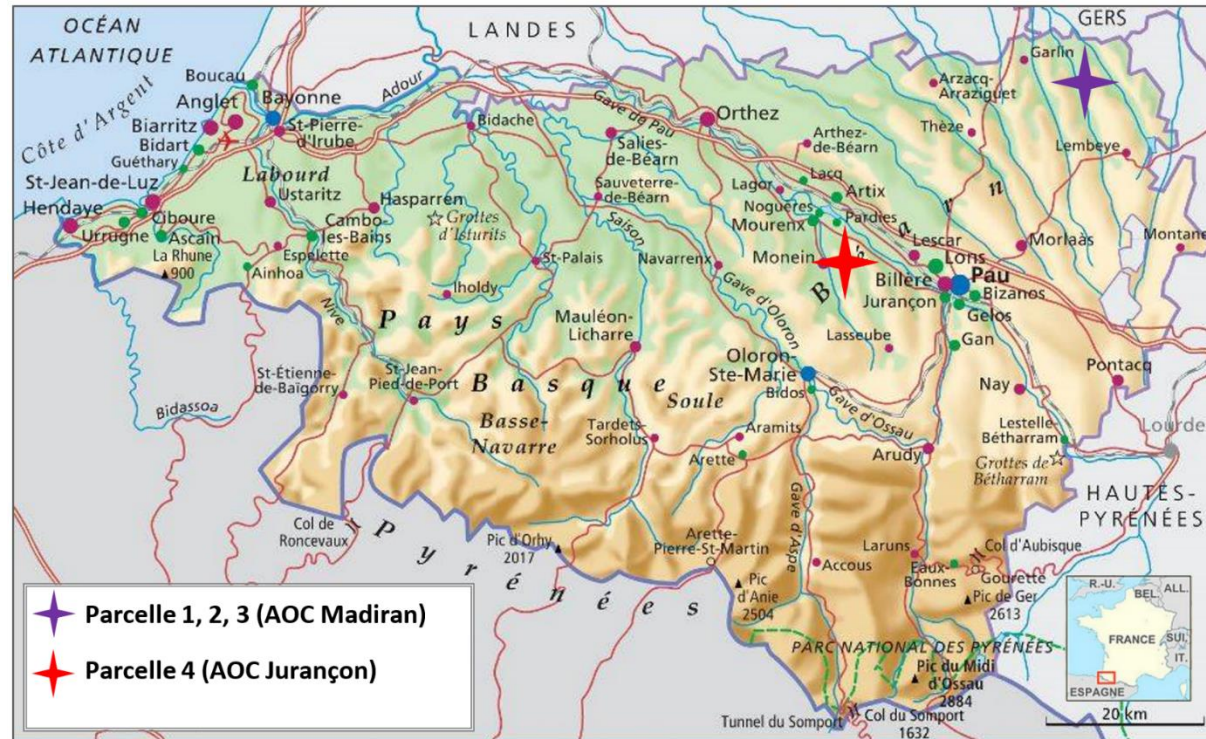
limiter lessivage, fourniture de nutriments, stockage carbone, fixation azote

Problématique de l'étude

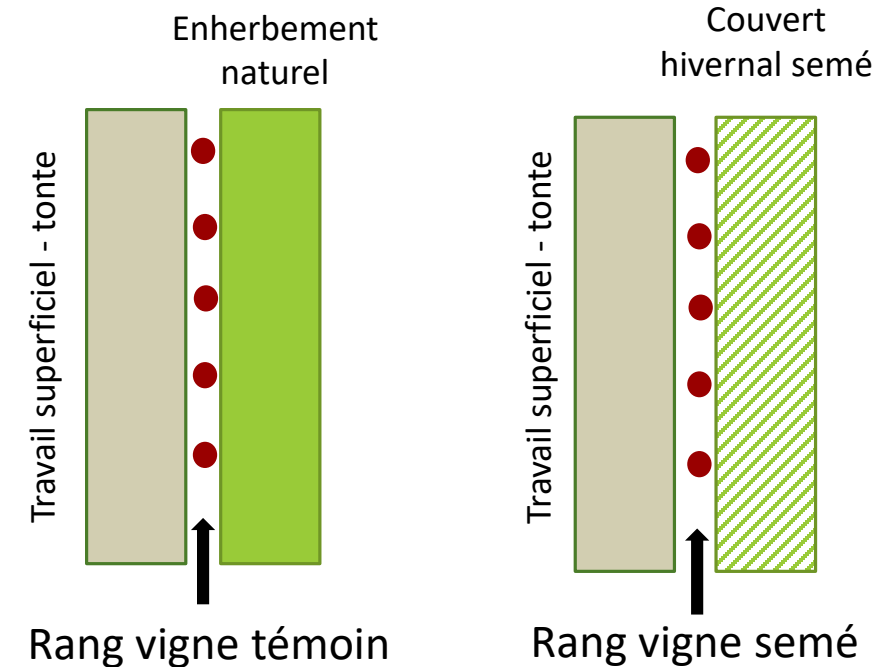
Dans le cadre du contexte viticole Pyrénéen, dans quelle mesure les couverts végétaux permettent-ils une adaptation des vignobles au changement climatique ?











Dispositif de semis dans quatre parcelles



- 3 parcelles: comparaison couvert semé – témoin enherbé
- 1 parcelle: effet de la date de destruction du couvert



Synthèse des parcelles et des couverts semés

		Parcelle 1	Parcelle 2	Parcelle 3	Parcelle 4
Localisation		Cadillon AOC Madiran	Aurions Idernes AOC Madiran	Crouseille AOC Madiran	Cuqueron AOC Jurançon
Cépage		Gros Manseng 	Tannat 	Tannat 	Gros Manseng 
Terroir		Limons sableux	Argiles à galets	Argiles limoneux	Limons argile superficiels
Couverts semés		<p>1 modalité:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ féveroles + phacélies (1 rang/2) 	<p>3 modalités:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ féveroles de ferme ✓ féverole + avoine + trèfle ✓ enherbement naturel 	<p>2 modalités:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ féverole + avoine + trèfle ✓ enherbement naturel 	<p>3 modalités:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ pois + vesce ✓ seigle + alpistes + trèfle ✓ enherbement naturel

Effet de la date de destruction

Comparaison couvert semé – témoin enherbé

Protocole mis en place

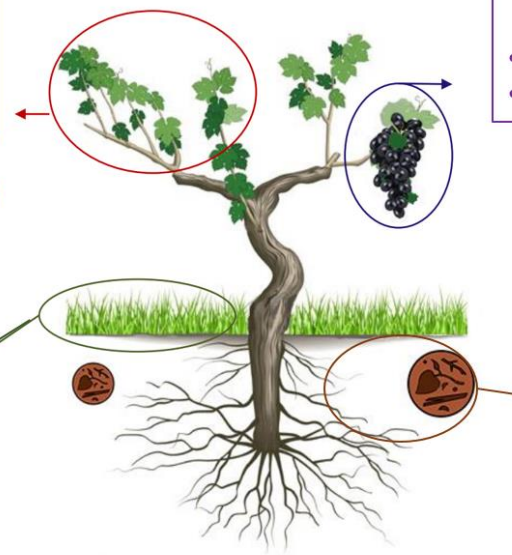


Vigne

- Evaluation de l'homogénéité
- **Statut azoté**
- **Statut hydrique**
- Suivi phénologique et sanitaire

Couvert végétal

- **Implantation et taux de recouvrement**
- **Estimation des restitutions minérales**



Raisins

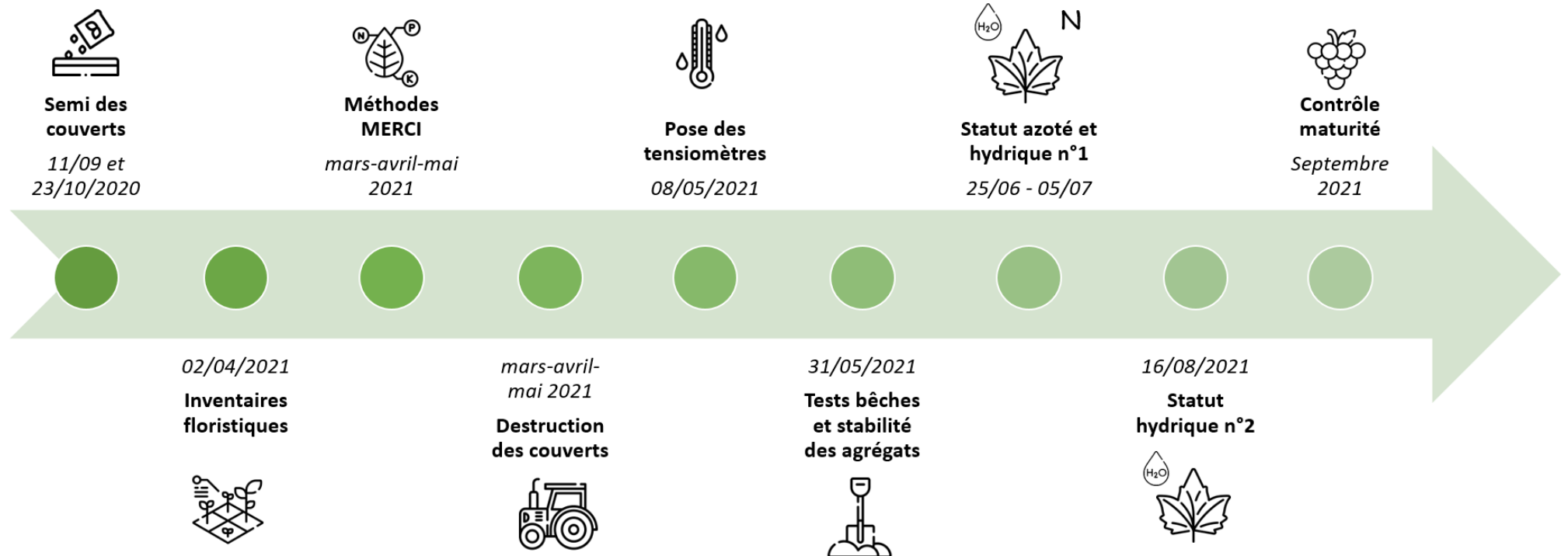
- Suivi sanitaire
- Contrôle de maturité

Sol

- **Evaluation de l'état structural**
- **Suivi de l'état hydrique du sol**

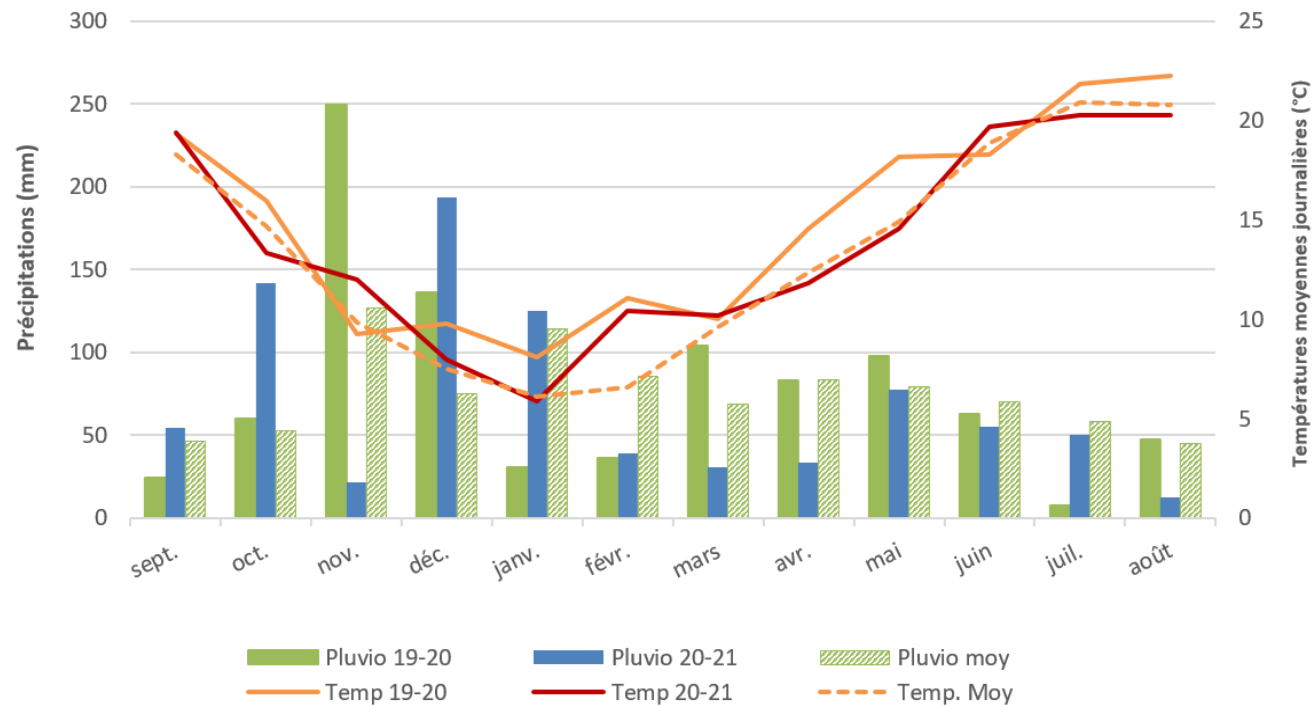


Chronologie des opérations



Météorologie du millésime

Météorologie secteur Madiran (station Moncaup)



- Températures douces en février: débourrement précoce: dégâts de gel localisés

- Eté couvert et frais: retard des maturités, contrainte hydrique modérée

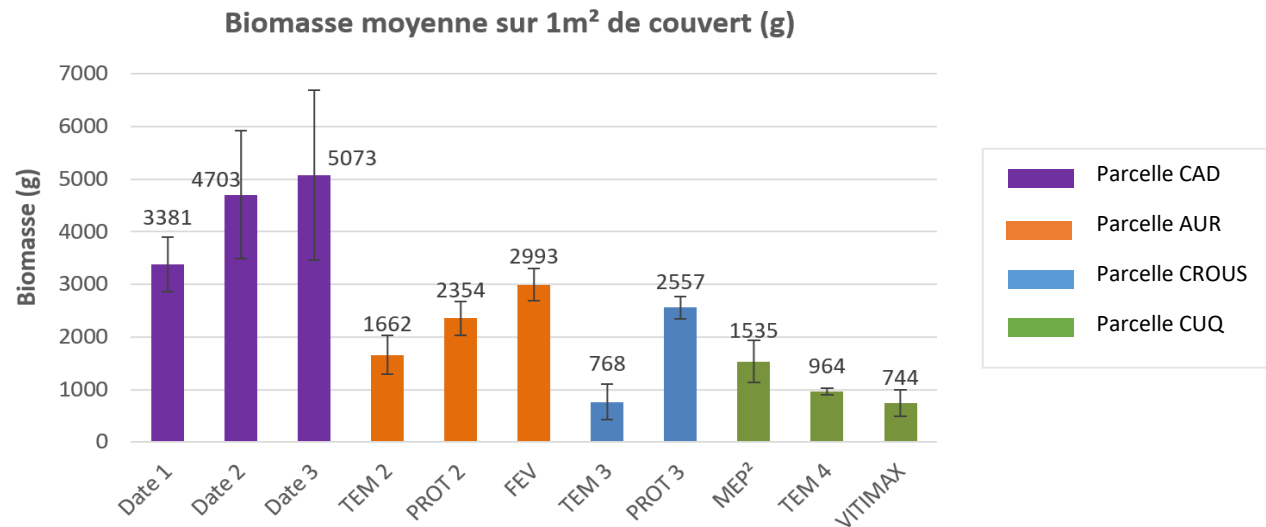
Couverts – Mesure de la biomasse

Parcelles:

CAD=Cadillon
 AUR=Aurions
 CROUS=Crouseille
 CUQ=Cuqueron

Modalité de couverts:

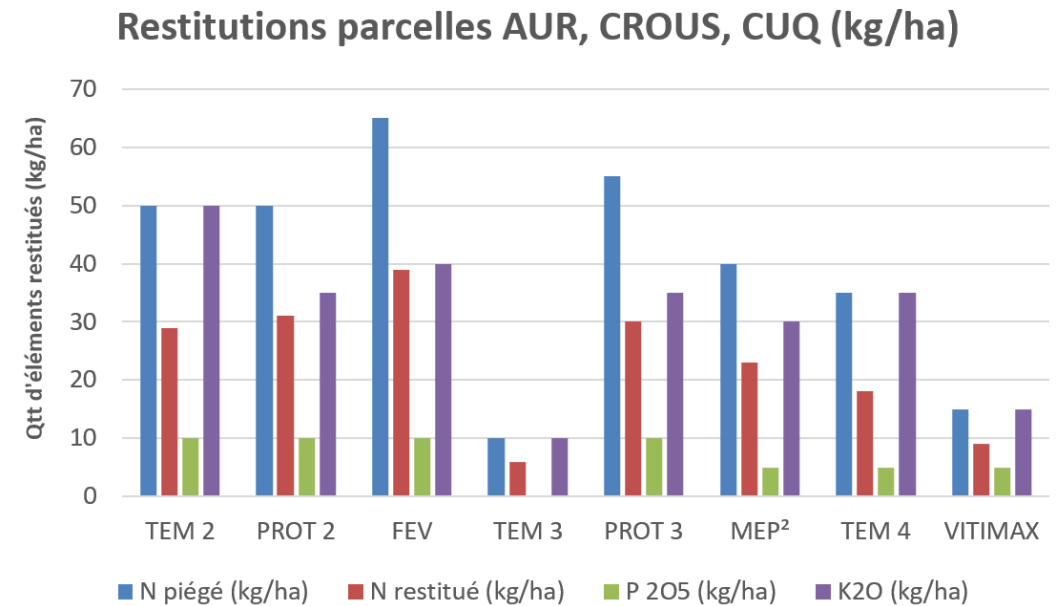
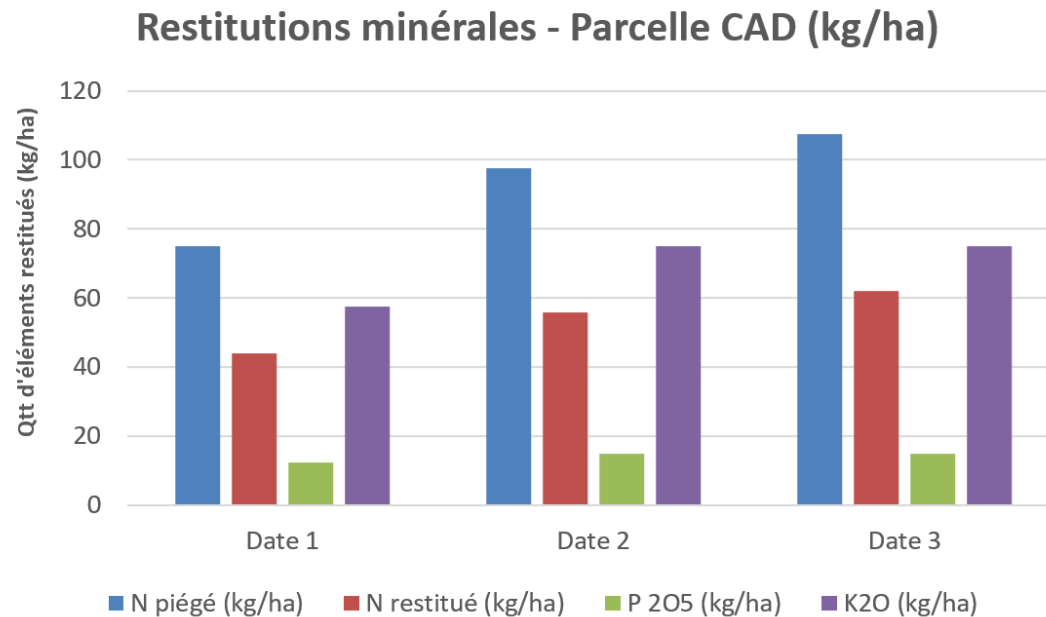
Date 1,2,3= féveroles, phacélies
 FEV = féveroles de ferme
 TEM= témoin enherbé
 PROT= féverole (avoine, vesce...)
 MEP²= pois, vesce
 VITIMAX= seigle, alpeste



- ❖ Restitutions théoriques proportionnelles à la biomasse produite
- ❖ Date de semis et conditions météorologique : facteurs plus marquants que le terroir d'implantation

✘ Hypothèse n°1: le terroir d'implantation a un effet sur la biomasse produite par le couvert et ses restitutions

Restitutions théoriques (méthode MERCI)



Vignes - Statut azoté (Dualex)

❖ Restitutions azotées théoriques: apport supplémentaire des couverts visibles sur vigne?

→ Mesure statut azoté par Dualex (NBI = Nitrogen Balance Index)

❖ **Pas de différences significatives entre rangs de vignes semés et témoin (comme pour année 1, influence du terroir et effet bloc)**

✘ Le couvert hivernal ne permet pas une amélioration systématique du statut azoté des vignes



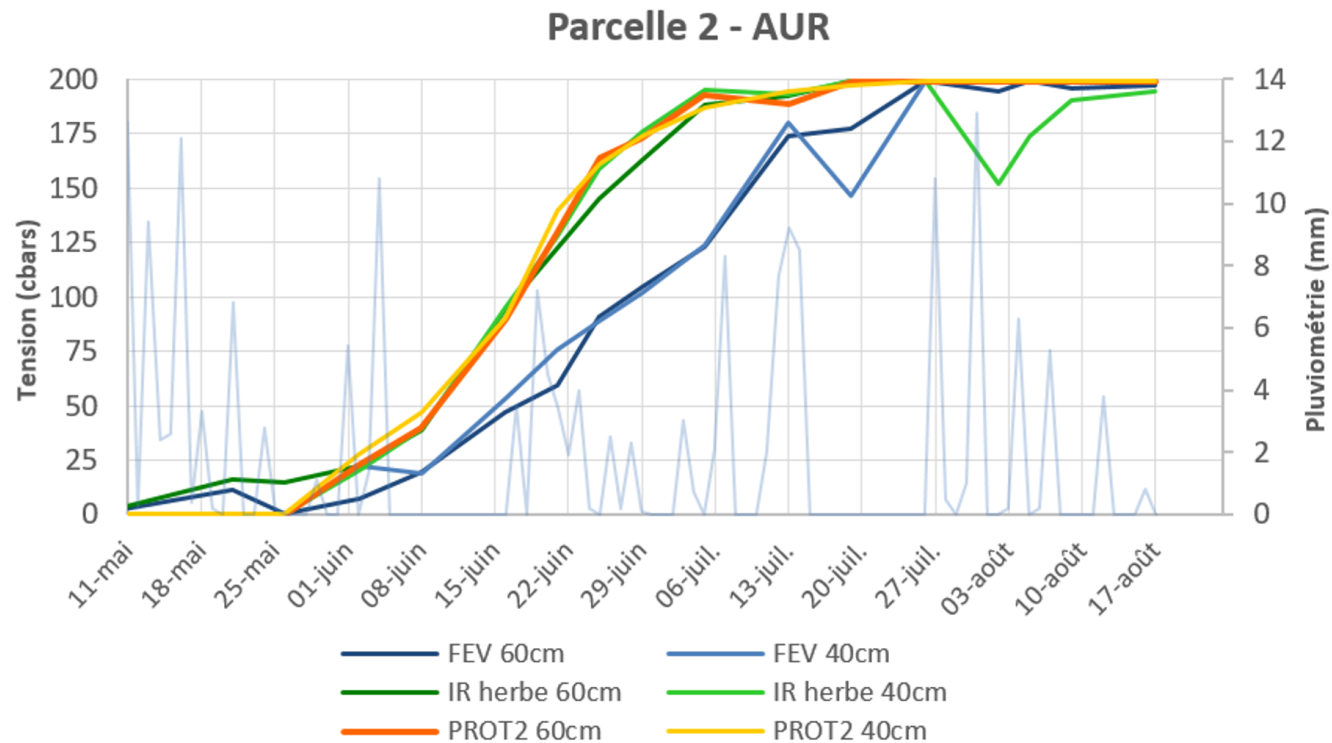
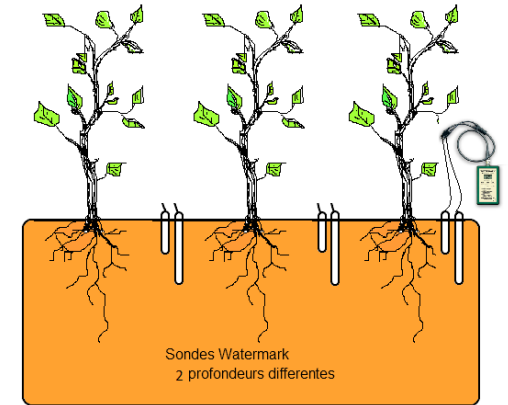
Structure du sol: tests bêches

- ❖ Décompaction et structuration des agrégats en surface
- ❖ Passage des outils facilité sur l'inter-rang
- ❖ Réduction des interventions favorable à la biodiversité du sol



Evolution de l'humidité des sols - Tensiométrie

2 profondeurs sondées: 40cm et 60cm



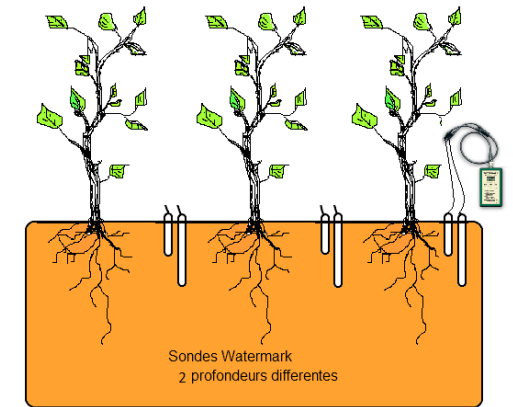
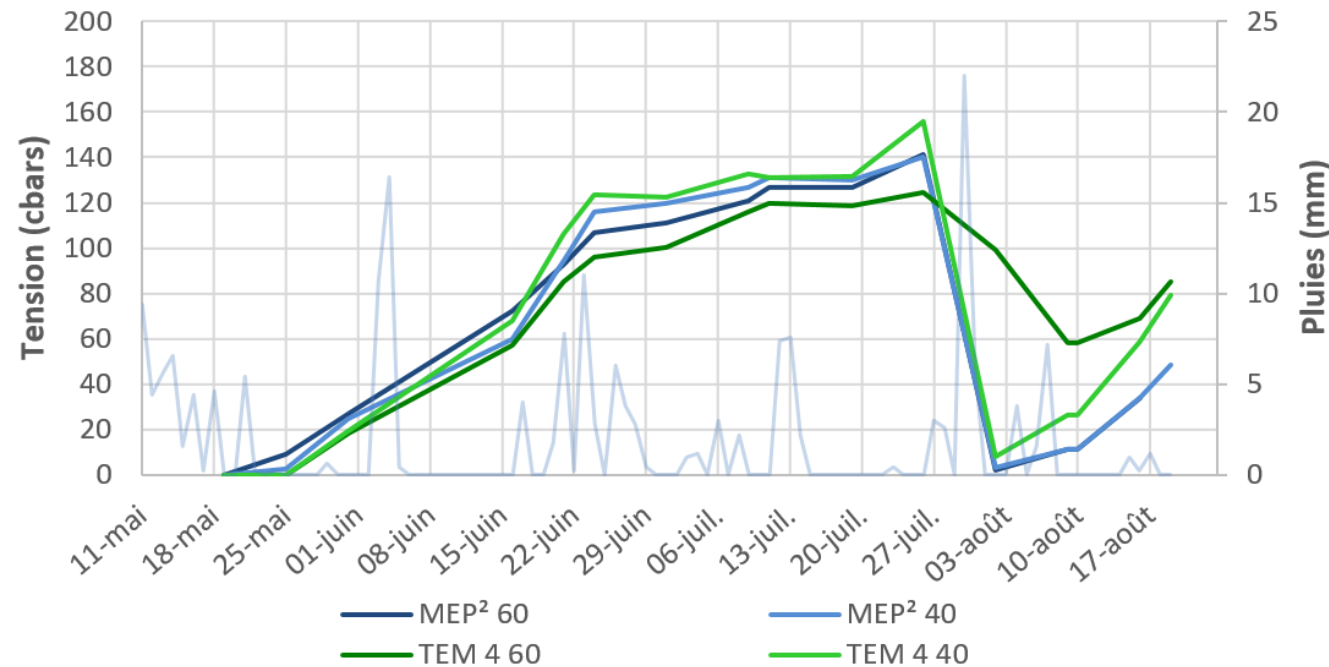
Madiran:

- **Retard de l'assèchement** des sols d'une semaine sous couvert féveroles de fermes
- Sol argileux: le travail du sol accélère l'assèchement de l'inter-rang

Evolution de l'humidité des sols - Tensiométrie

2 profondeurs sondées: 40cm et 60cm

Parcelle 4 - CUQ

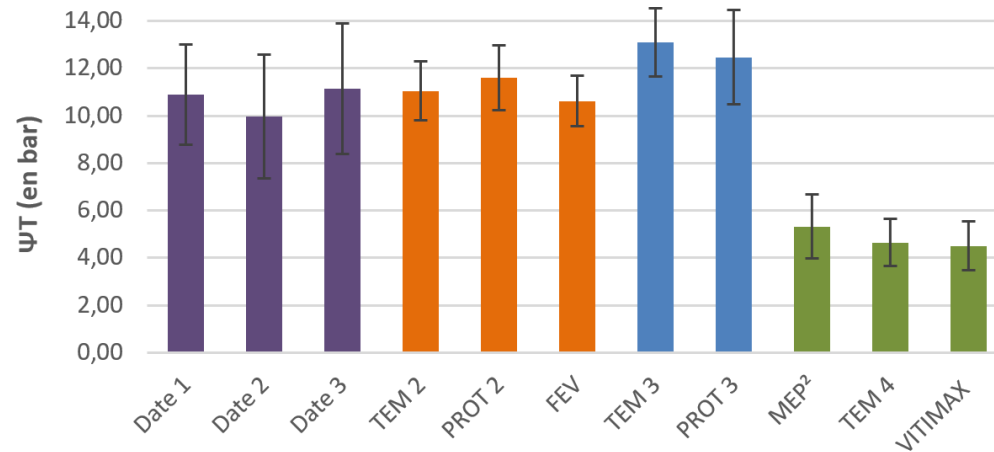


Jurançon: pluviométrie plus importante

- Assèchement moins marqué qu'à Madiran
- **Amélioration de l'infiltration** après 20mm de pluies

Vignes - Statut hydrique (chambre à pression)

Potentiel hydrique n°2 (17-20 août 2021)



Le couvert hivernal permet une amélioration du statut hydrique des sols mais pas de la vigne...



- Deux secteurs identifiés (contrainte absente à Jurançon, légère à modérée à Madiran)
- **Peu d'effet du type de couverture (semée ou spontanée) → résultat similaire année 1**
- Une seule amélioration significative (féveroles de ferme)

Discussion des résultats et intérêt de l'étude

- ❖ Réussite d'implantation des couverts est variable selon les années (conditions météo, réglages au semis)
- ❖ Intérêt des mélanges pour compenser l'absence de développement de certaines espèces
- ❖ Amélioration de la structure du sol visible cette année: encourageant par rapport à année 1
- ❖ Retard de l'assèchement des sols : meilleure recharge hivernale des sols (infiltration), maintien de l'humidité après destruction (mulch en surface). Intérêt face au changement climatique (périodes de sécheresses)
- ❖ Effet fertilisant: pas d'effet direct constaté sur le statut azoté de la vigne. Surface couverte insuffisante? Besoin d'apports répétés sur le long terme et de biomasses plus conséquentes?
- ❖ Contrainte hydrique: vigne peu sensible au type de couverture en surface (semée/naturelle) mais un résultat encourageant
-> enracinement profond? Accès à des réserves en profondeur, peu de concurrence directe avec les racines du couvert temporaire ou permanent?

Discussion des résultats et intérêt de l'étude

Pilotage des couverts hivernaux dans les Pyrénées Atlantiques

- ❖ Intérêt du semis précoce (septembre, période vendanges) pour assurer une levée des végétaux dans de bonnes conditions et une production de biomasse satisfaisante
- ❖ Intérêt de retarder la date de destruction pour gagner en recouvrement/biomasse produite, prolonger la maîtrise des adventices (mulch plus dense) et améliorer la rétention de l'eau dans les sols
- ❖ Désherbage mécanique de l'inter-rang: pas de bénéfices constaté sur infiltration ou rétention de l'eau durant la saison, parfois assèchement accéléré → Réduction possible des passages, gain de temps et économies de carburant
- ❖ Apports azotés théoriques intéressants sur certains enherbement témoins (présence de trèfles): possibilité d'orienter l'abondance de certaines espèces spontanées avec le nombre et le type d'interventions ?

Merci pour votre attention

