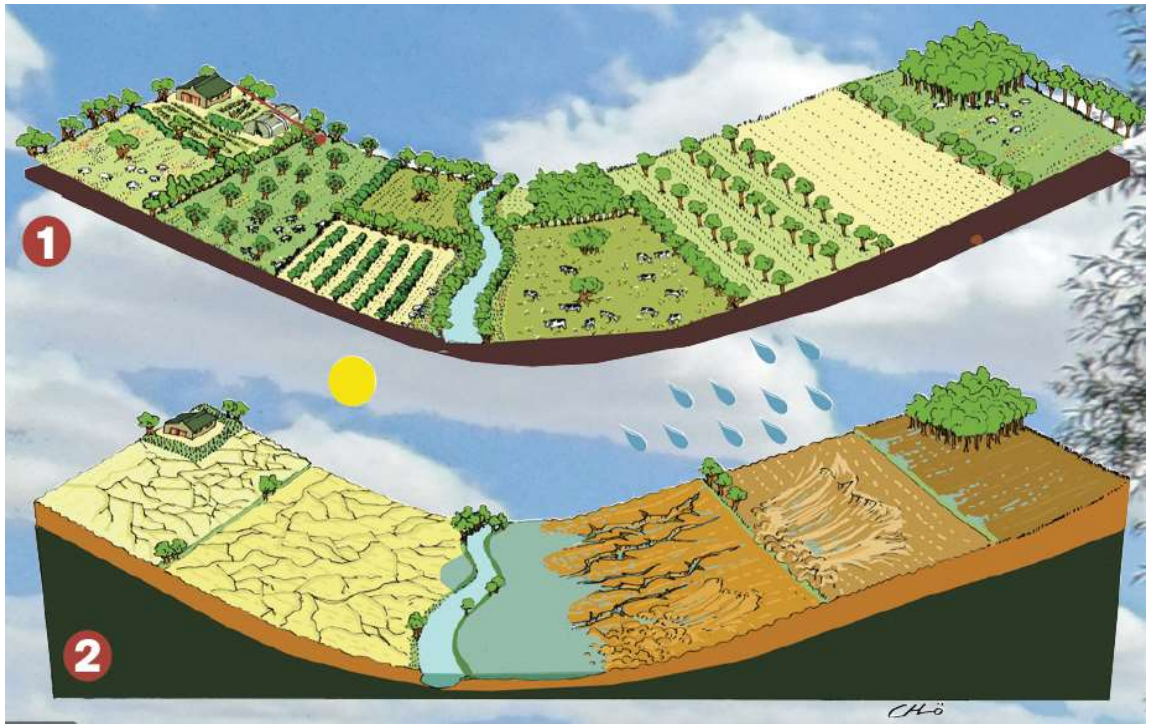
Pastoralisme et agroécologie en Île-de-France

Valentin Verret, Agrof'Île
valentin@agrofile.fr

1. Présentation d’Agrof’Île

Agroforesterie – Sols vivants en IDF

- Association loi 1901 constituée en octobre 2016, avec des agriculteurs planteurs d'arbres, pour rendre visible le travail amorcé depuis les années 2000 en île-de-France.
- Objet : Accompagner les changements de pratiques et valoriser la biodiversité à toutes les strates, de l'herbe à l'arbre, pour améliorer la fertilité des agrosystèmes et la résilience des fermes.



Membre des réseaux :

Actions et démarche

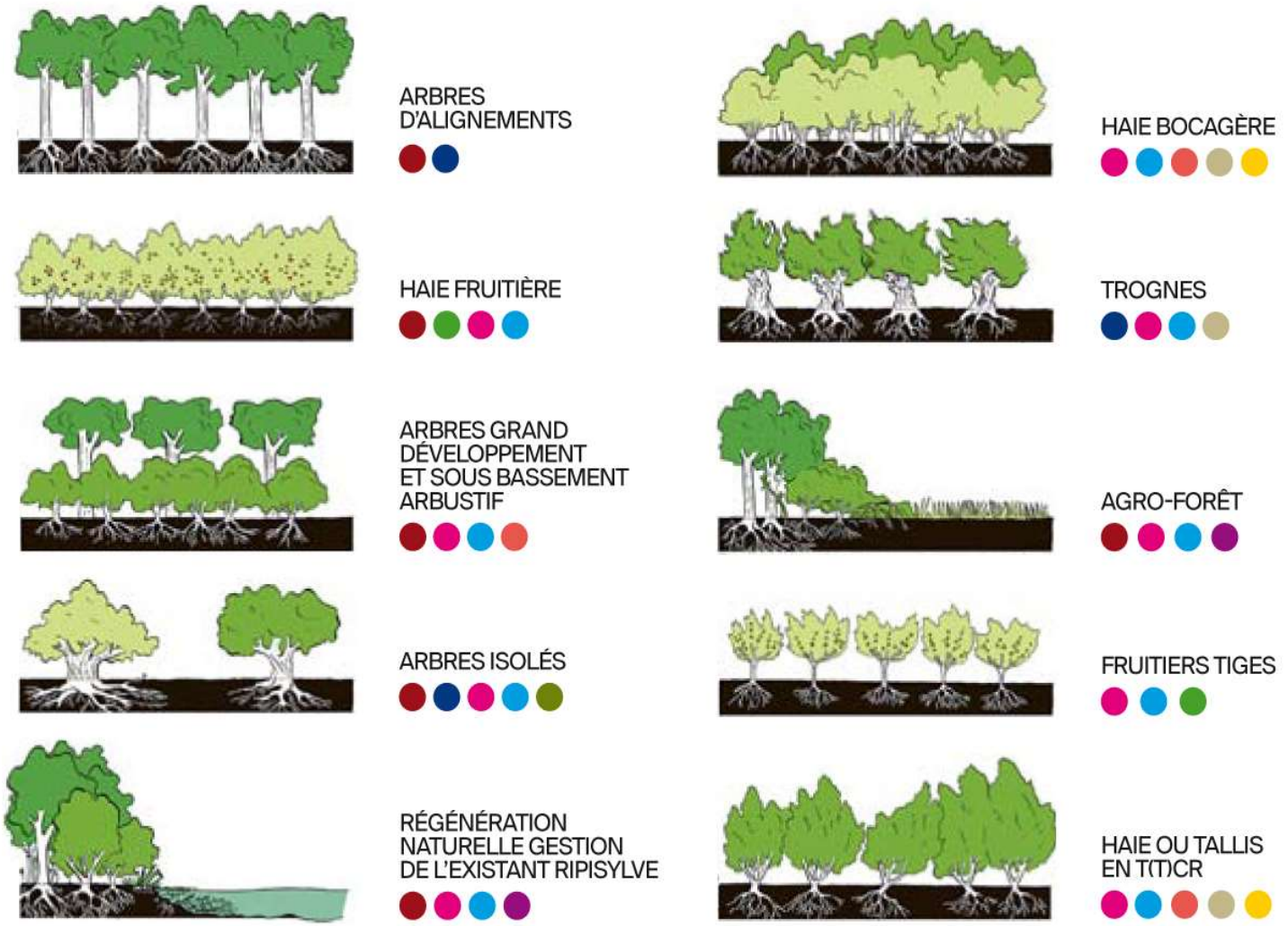
- Promouvoir l'agroforesterie et la couverture des sols auprès des agriculteurs, des collectivités et du grand public
- Accompagner techniquement les changements : études, plantations, suivis dans le temps
- Mise en réseau pour monter en compétence
- Implication des acteurs dans des chantiers participatifs et des projets de recherche (ex. POSCIF, Pâturage ovin en Système céréalier en IDF)
- Organisation de filières et systèmes alimentaires territorialisés mettant en valeur les productions (circuit court, magasin de producteurs)

agrof'île
sols vivants et agroforesterie en île-de-france

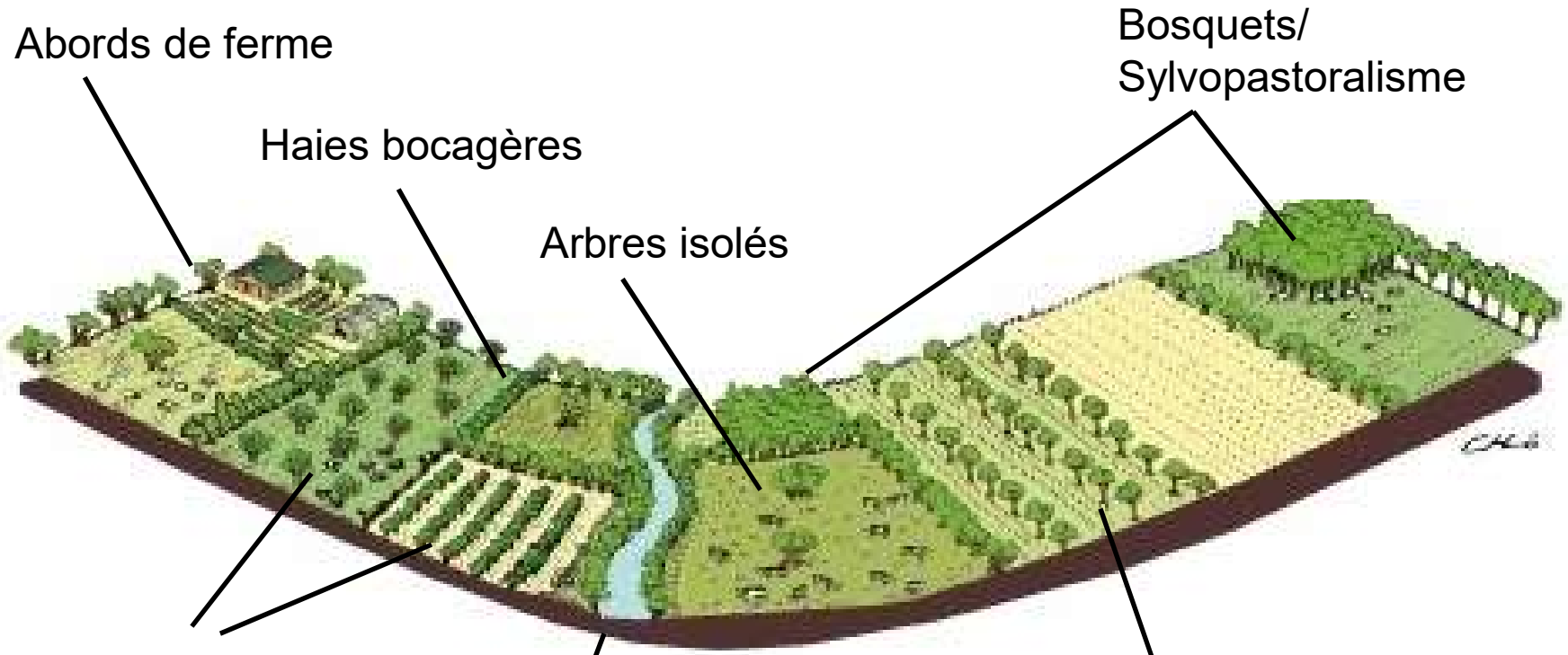
L'agroforesterie désigne une importante diversité de systèmes associant arbres et productions agricoles : parcours de volailles fermières, systèmes bocagers (900 000 ha*), systèmes intraparcellaires (6 000 ha*), pré-vergers (140 000 ha*)...

Modalités - Objectifs

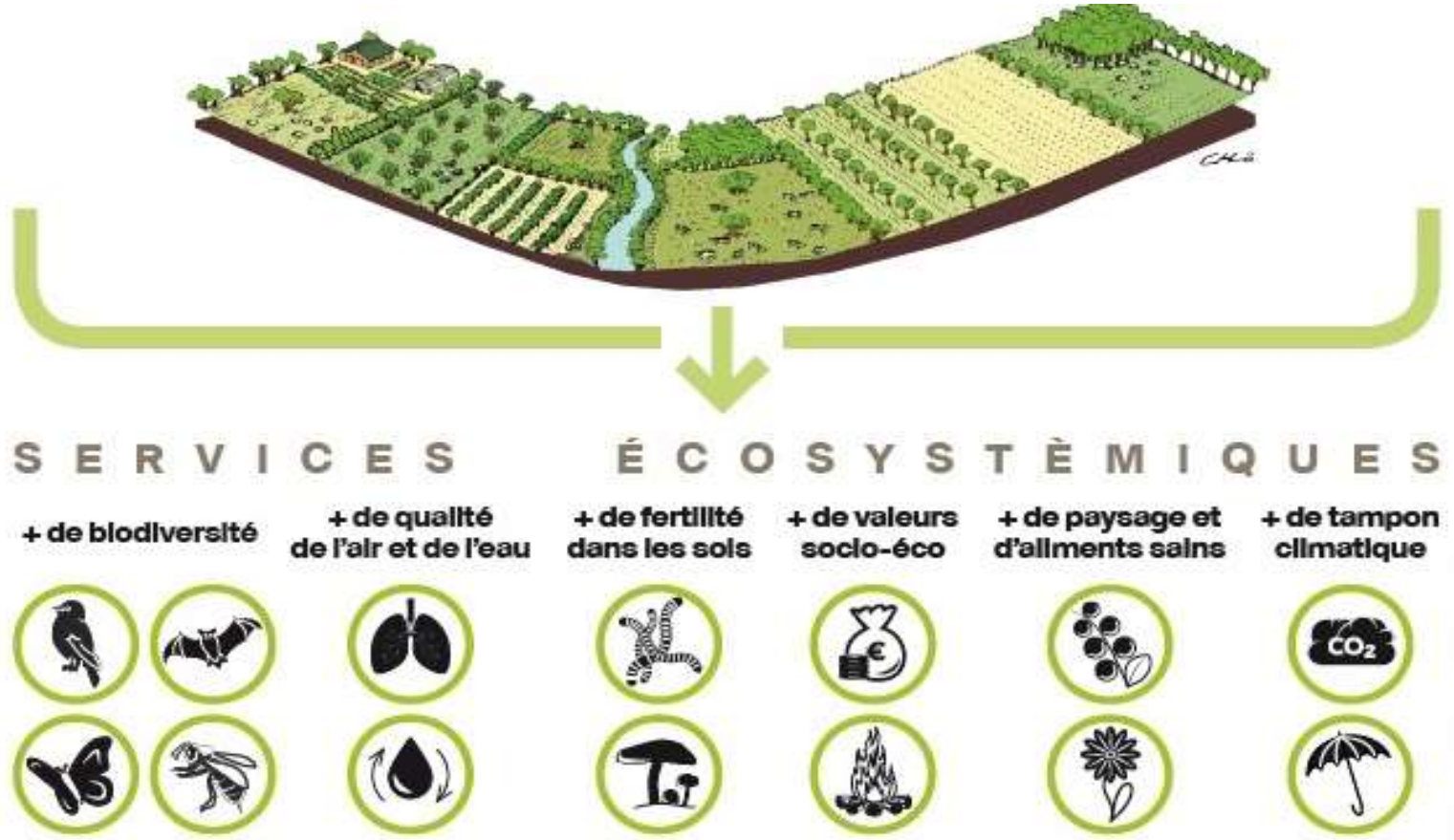
Des arbres pour stocker du carbone, protéger et produire



Concevoir des paysages fertiles

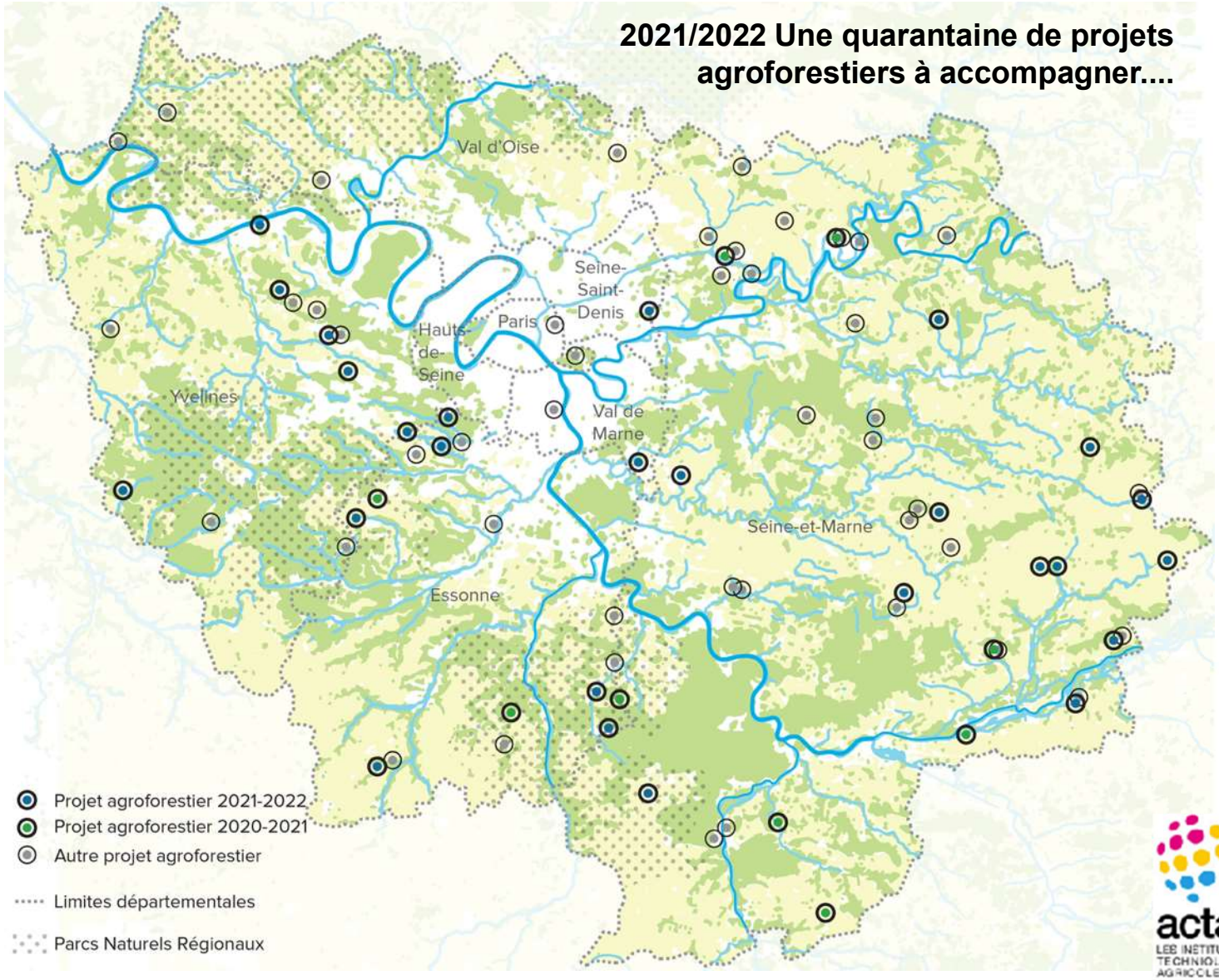


Services agro-environnementaux



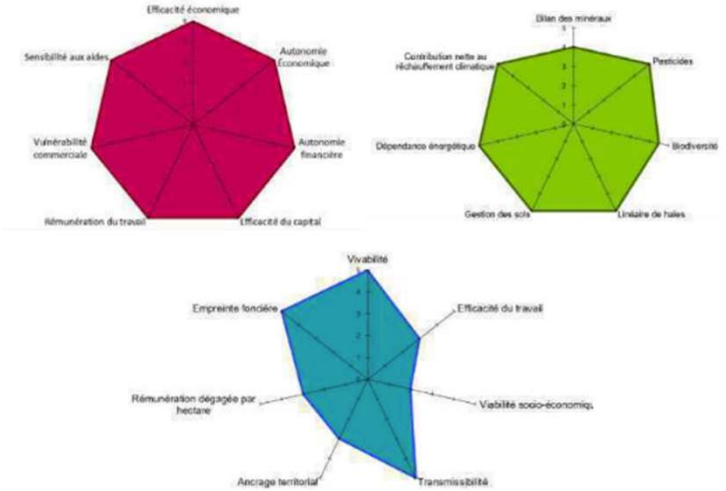
- ➔ Amortisseur climatique
- ➔ Augmentation et diversification des productions
- ➔ Accumulateur d'énergie et de carbone
- ➔ Préservation/amélioration des sols
- ➔ Régulateur/épurateur de l'eau
- ➔ Générateur de biodiversité
- ➔ Fournisseur de produits de qualité
- ➔ Amélioration des paysages

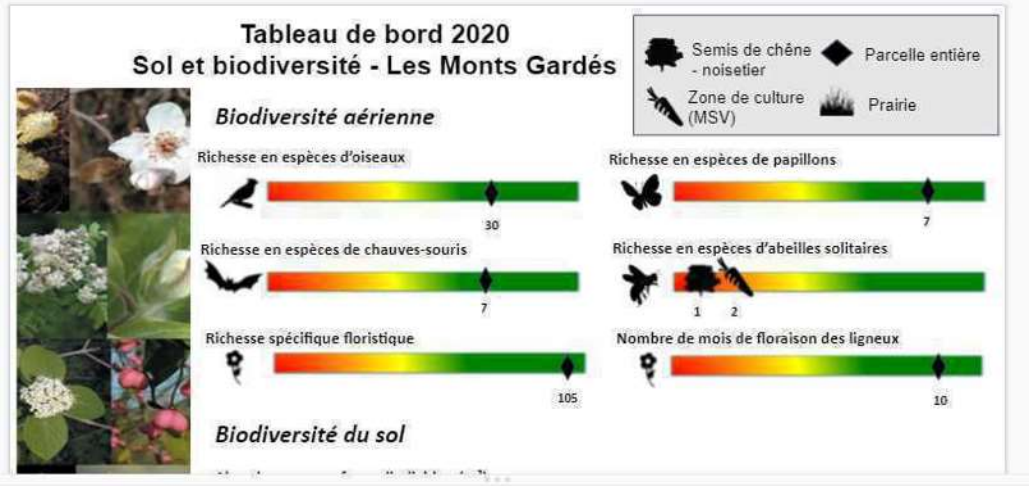
2021/2022 Une quarantaine de projets agroforestiers à accompagner....



© Sophie Besnard

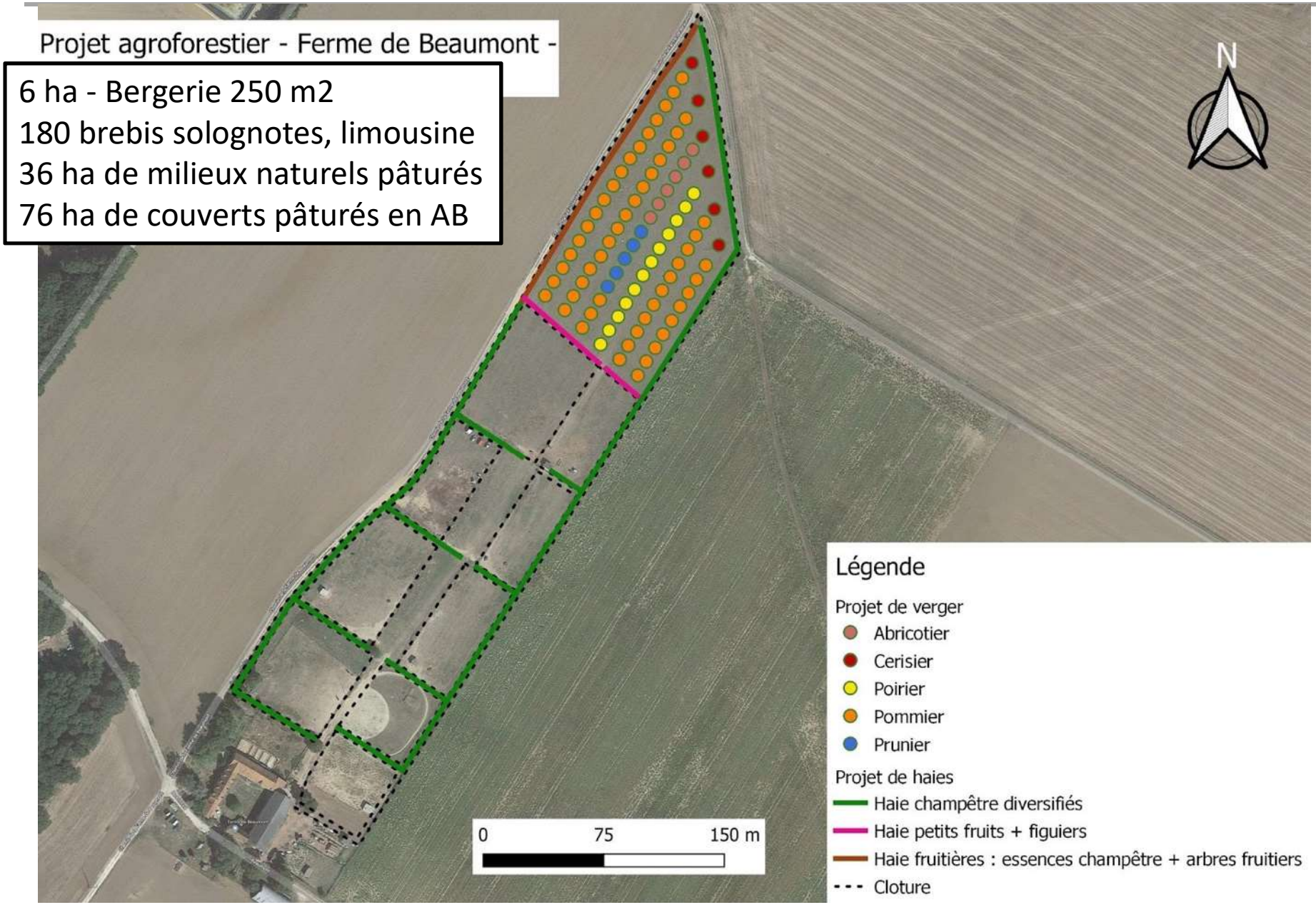
Suivis de durabilité et biodiversité





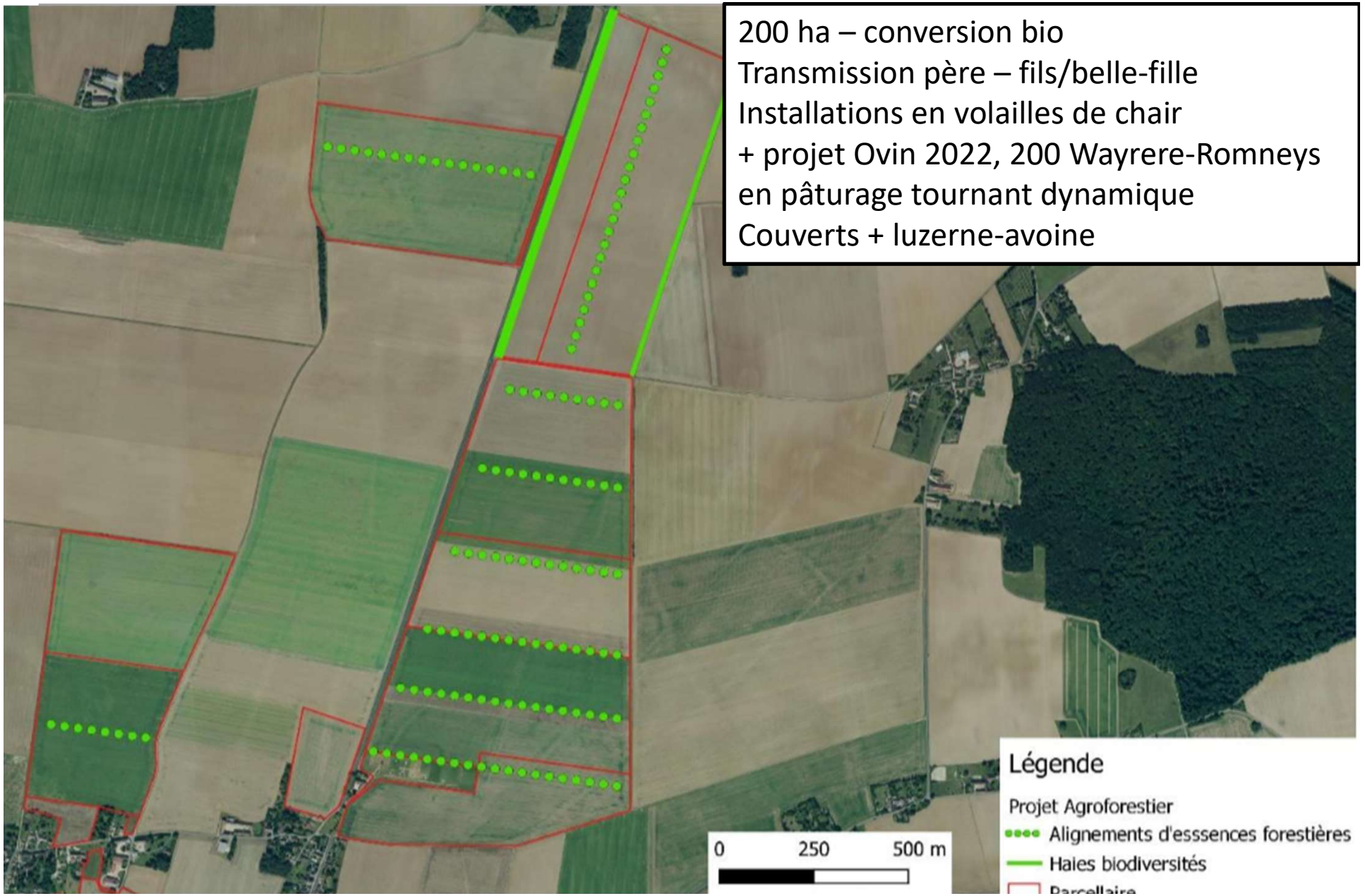
Chantiers - Lycées agricoles

Un exemple de projet « ovin »



Un exemple de projet « ovin »

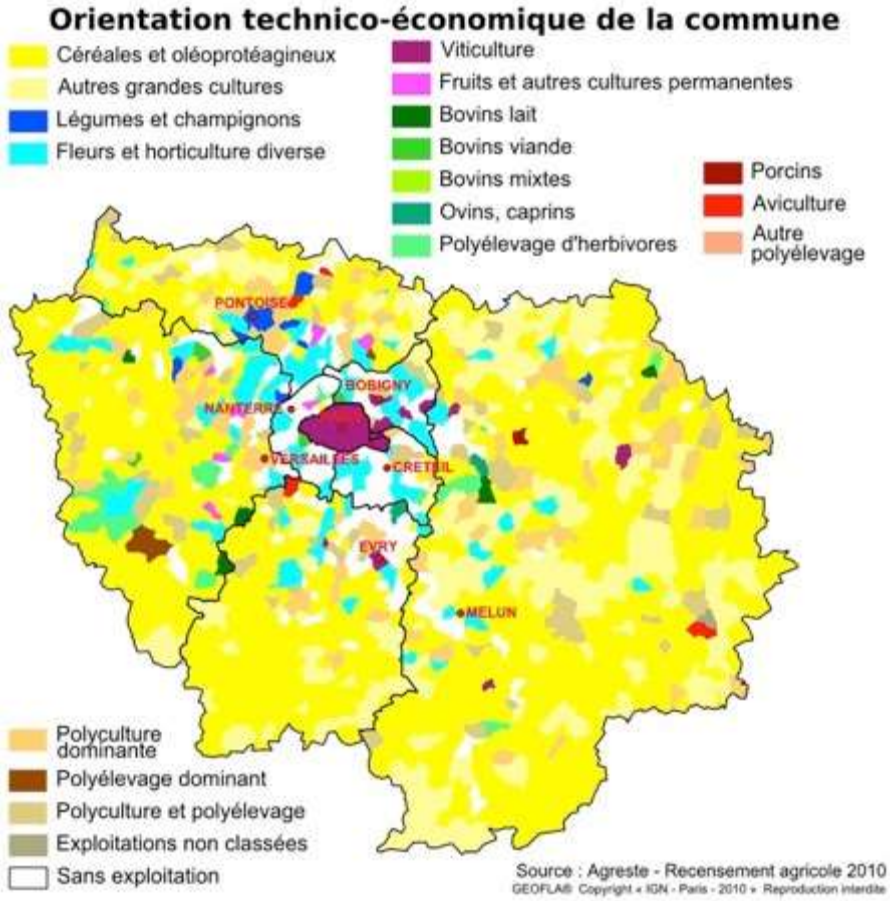
200 ha – conversion bio
Transmission père – fils/belle-fille
Installations en volailles de chair
+ projet Ovin 2022, 200 Wayrere-Romneys en pâturage tournant dynamique
Couverts + luzerne-avoine



2. Projet POSCIF : le pâturage ovin en plaine céréalière en IDF

www.agrofile.fr/poscif/

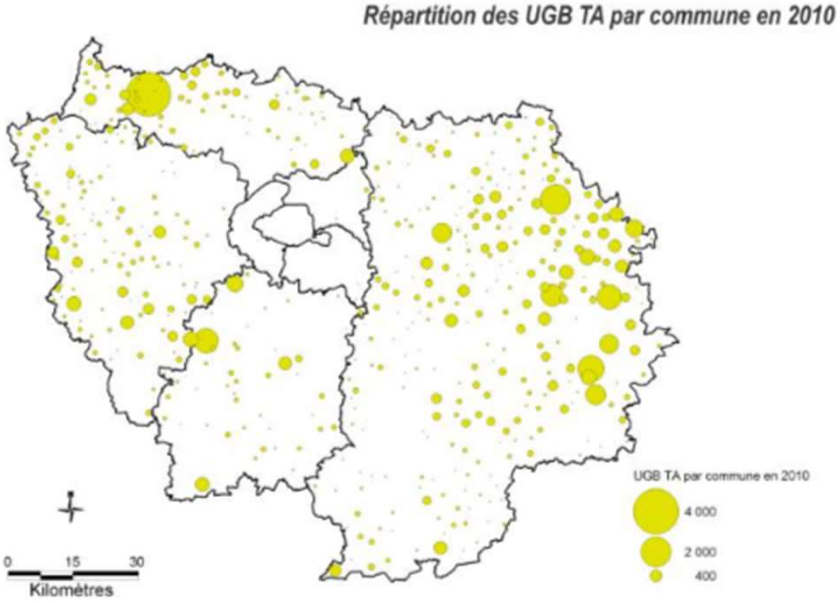
L'élevage en Île-de-France



- Caprin : **17** EA
- Ovin : **65** EA
- Bovin viande : **191**EA
- Bovin lait **: 85** EA
- Volaille : **115** EA

Etablissement Régional de l'Elevage

➔ 57 000 UGB EN 2010



Moins de 5% de la SAU est directement liée à l'élevage

78,3 % des EA ont pour OTEX les grandes cultures (sols favorables) (AGRESTE,2016)[1]

Concurrence élevage alimentaire / élevage de loisir (équins)

La filière et services supports

Abattoirs					mode
Jossigny	X	X			rituel et conventionnel
Meaux	X	X	X		rituel
Ezanville	X	X			rituel
Houdan				X	conventionnel

Service de remplacement en IDF = 1 personne

1 cabinet de vétérinaire rural en IDF, sinon vétérinaires de ville

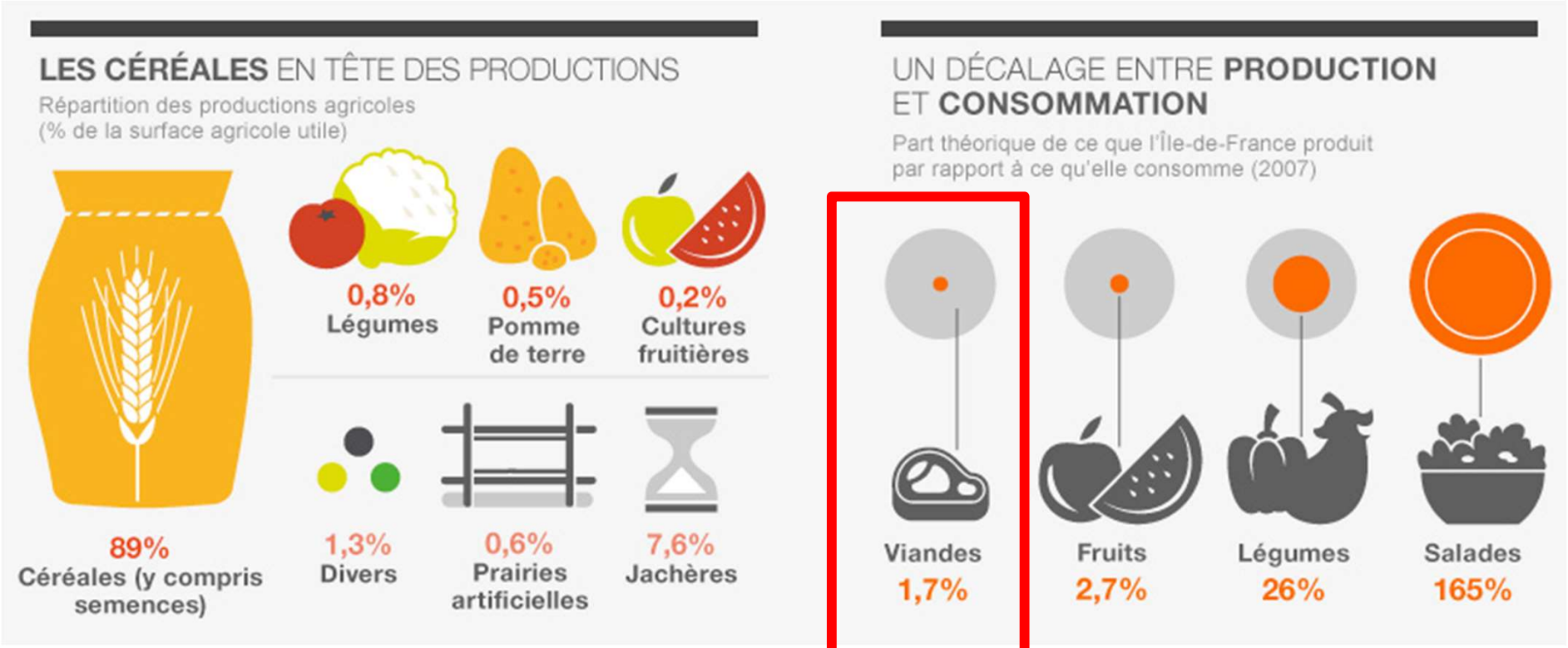
2 vétérinaires conseils à la Chambre d'Agriculture

+ Ecole Nationale des Vétérinaires d'Alfort

Pas de système de garde

Les productions en Île-de-France

Un atout : 12 Millions de consommateurs



Région Île-de-France

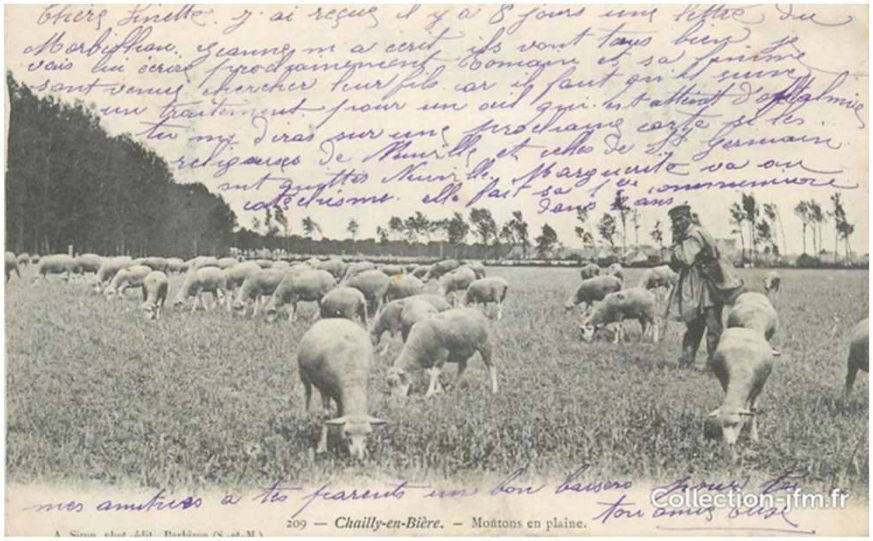
Contraintes

- Peu d'élevage > peu d'outils > pas de structuration de filière
- Distance ~embouteillages
- Peu de formation à l'élevage et faible attractivité
- Concurrence avec la méthanisation
- Difficulté d'accès au foncier
- Conflits de voisinage, vols

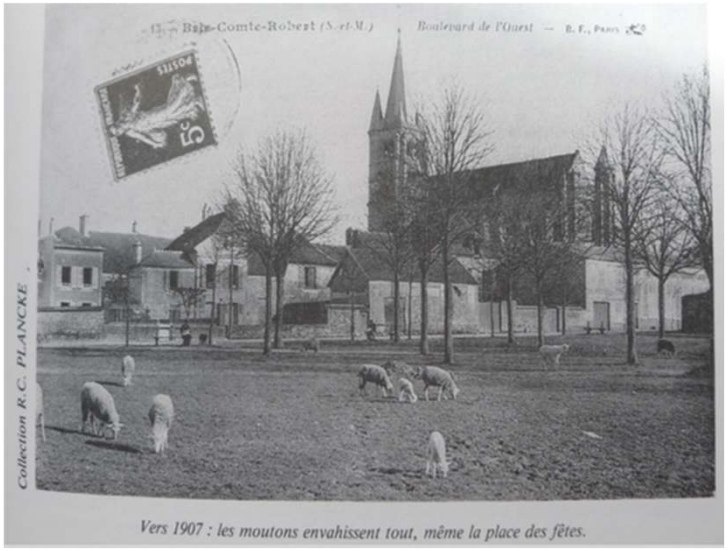
Polyculture-élevage

La norme jusqu'au milieu du Xxe siècle

- L'Île-de-France, 1ère région Ovine



Plaine de Bière (77)



Brie-Comte-Robert (77)

Des intérêts agronomiques => Enjeux d'actualité :

➔Prairies qui reconstituent la fertilité, qui gèrent le salissement

➔Valorisation des invendables

➔Cycle des matières organiques sur la ferme

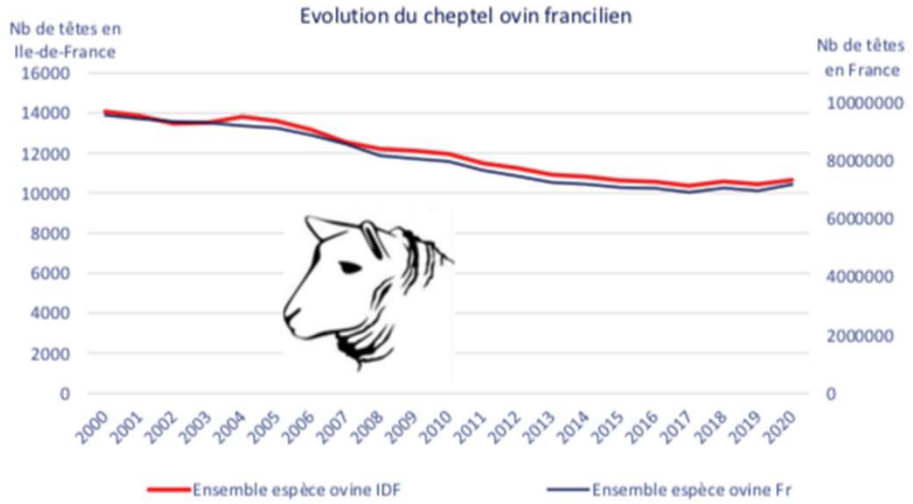
➔Résilience économique / diversité des productions

Déprise de l'élevage francilien

- Entre 1955 et 2013
  - Bovins : 155 000 ➔ 29 500 = -81%

    Brie laitière, vallées de la Marne et du Morin, Vexin
  - Ovins : 306 000 ➔ 27 900 = -91%

  Brie, Beauce, Gâtinais, Vexin



0,17% du cheptel français

MAIS : récente augmentation du nombre de brebis déclarées à la PAC

Spécialisation de la région pour les céréales, remembrement :

➢ **Crise de l'élevage, baisse d'attractivité du métier**

➔ Perte des services écosystémiques liés à l'élevage

Enjeu régional

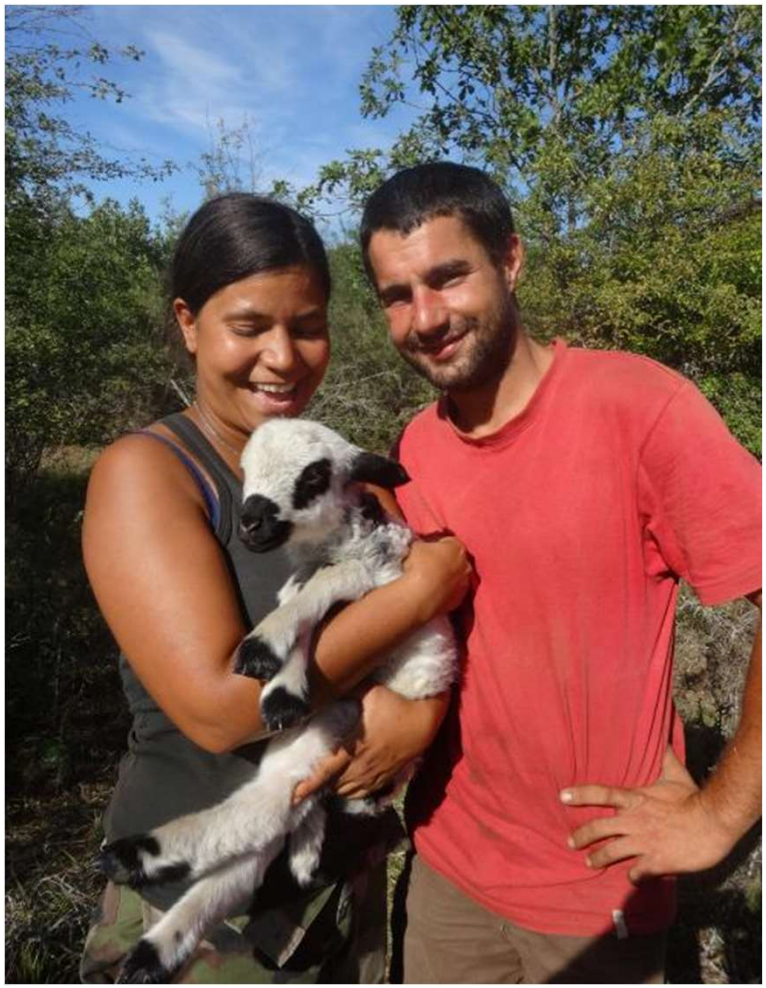
Comment favoriser le retour d'un élevage durable en IDF ?

Complémentarité à trouver avec des porteurs d'enjeux

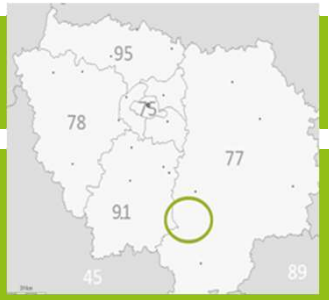
- ➔ **Céréaliers : valoriser les biomasses disponibles dans les parcelles céréalières par pâturage**
- ➔ **Gestionnaires d'espaces : gestion pastorale / biodiversité**

Exemple de pastoralisme francilien

Les Brebis des Possibles : Alexandre Faucher et Audrey Garcia



Chiffres-clés



1 UTH (Unité de Travail Humain)
+ 1 Accompagnante en test d'activité*

230 brebis allaitantes : Solognotes, Limousines et Suffolk

70 brebis laitières : Corses et Thône-et-Marthod

11 béliers de races Limousine et Corse

Races rustiques et adaptées au milieu de Fontainebleau

450 ha de surfaces pâturées en 2018, dont la moitié en partenariat avec des céréaliers

Equipements :

- 1 pick-up, 1 cabane pastorale, 1 remorque, 1 bétaillère
- 2 km de filets (h = 80 cm) et 4 électrificateurs
- 1 couloir de tri et parc de contention
- 1 caisson-réfrigérateur
- 2 Border collie et 1 Beauceron

Exemple de pastoralisme francilien

Ferme de Chalmont

Céréales d'hiver sous couvert de trèfle blanc nain ou infestées de ray-grass
~ 100 ha

Forêt de Fontainebleau

(partenariat avec l'ONF)
Landes à molinie, genêts, callunes
~200 à 250 ha

Ferme de Montaquoy

Couverts végétaux
~ 75 ha

Ferme de Chalmont

Chaumes, repousses de cultures et d'adventices, couverts permanents de trèfle blanc
~ 120 ha

http://www.agrofile.fr/8-octobre-2021-journee-pastoralisme-francilien/

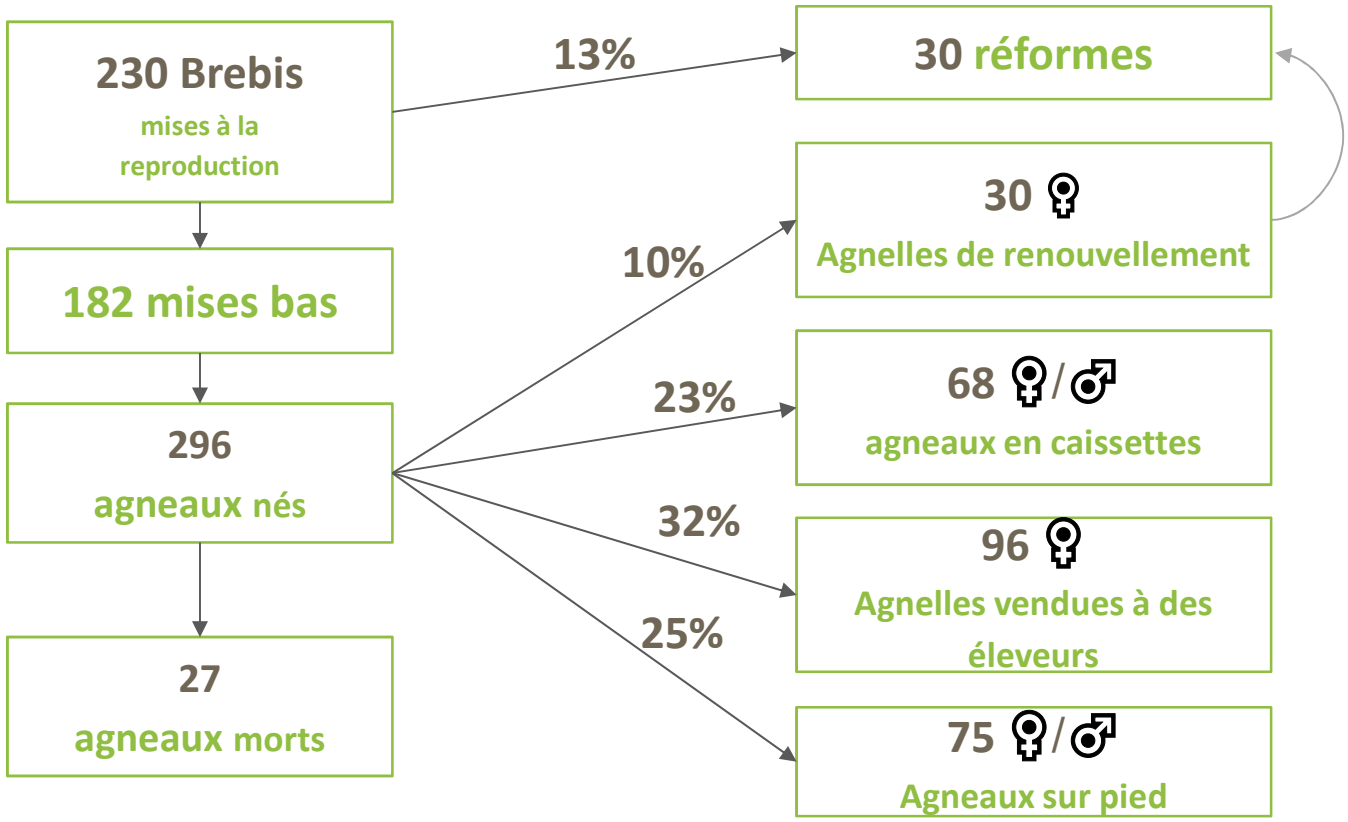
© Alexandre Petzold

© Alexandre Petzold

Cheptel « viande »

Agnelage février-mars

- **Fécondité** 79%
- **Prolificité** 163%
- **Productivité numérique** 129%
- **Mortalité** 9%



Repro en Monte naturelle uniquement

en 2020, décalage de l'agnelage vers mi-octobre / mi-décembre

➔ Economie d'eau sur les parcours naturels,

➔ Bénéficier des couverts pour la lactation, éviter le gel

Evaluation multicritères

Evaluation économique

Poste	€	€/ brebis mère
Aliments ovins et canins	1075	5
Bâtiment	0	0
Frais vétérinaires	1 591	7
Tonte et abattage	2 274	9
Petit équipement, fournitures et frais divers	2 075	9
Entretien matériel et véhicule et assurances	3 837	17
Carburant	2 039	9
Amortissement matériel	7 402	32
Cotisations « exploitant »	3 667	16
Contribution coopérative	4 463	19
Total Charges	26 617	116
Vente directe viande d'agneaux	4840	21
Vente animaux sur pied	6 147	27
Prestation ONF	28 608	124
Subventions PAC	5 031	22
Total Produits	44 626	194
Résultat net *	18 009	78
+ variation de stocks	*10 770*	*47*

Evaluation Environnementale

Conso. d'énergie	MJ	/brebis mères
Carburant	43 497 MJ 1359 litres	189 MJ 5,9 litres
Énergies indirectes *	0	0

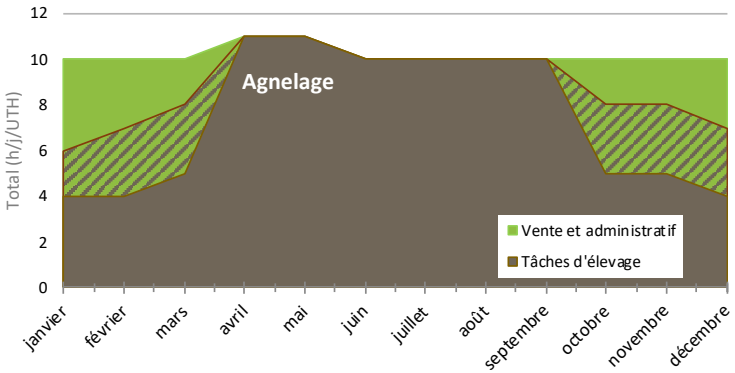
* Engrais, Aliments, Paille

Emissions GES	Kg eq CO2	Kg eq CO2 /brebis mère
Émissions brutes de GES *	106 181	462

* CH4 entérique, CO2 carburant, N20 déjection

Temps de travail

En moyenne, **10h de travail/ jour.**
Le temps consacré aux tâches d'élevage dépend directement de l'abondance de la végétation (garde du troupeau et gestion des parcs, transhumance). La surveillance est supérieure en période d'agnelage. Le reste de la journée est consacré aux tâches administratives, la communication et la vente.



Projet POSCIF

Pâturage Ovin en Système Céréalier en Ile-de-France

- **Pâturage Ovin en système céréalier en IDF 2018-2021**

1. Constituer un réseau de fermes expérimentant le pâturage en parcelles céréalières
2. Produire des références techniques sur le pâturage de couverts et de cultures en Île-de-France
3. Mesurer et estimer les effets sur la fertilité des sols, sur les cultures et sur les troupeaux
4. Evaluer la durabilité des systèmes testés et concevoir des scénarii d'adoption des pratiques à plus large échelle dans le territoire

Financement

Partenaires techniques et scientifiques

Réseau d'expérimentateurs

Bergers itinérants en recherche de fourrage
Céréaliers proposant leurs couverts
Polyculteurs-éleveurs développant le pâturage

Plein air : Limousine, Suffolk, Solognote, Thone et Martod
Semi-bergerie : Romane, Ile-de-France

Mélange couverts végétaux

Avoine rude
Moutarde jaune
Radis fourrager
Trèfle d'alexandrie
Vesce commune
Féverole
Phacélie
+ repousses d'orge

Octobre 2017

Termes du partenariat

- Pas de contrat, mais un engagement moral
- Accueil gratuit – Echange gagnant/gagnant
- L'éleveur seul responsable de ses animaux et des parcs
- Concertation sur le plan de pâturage
- Entente sur les espèces à semer

Des essais en parcelle d'agriculteurs

Comparaison entre des parcelles pâturées et bloc témoins

Evaluation multicritères des impacts par rapport aux pratiques habituelles

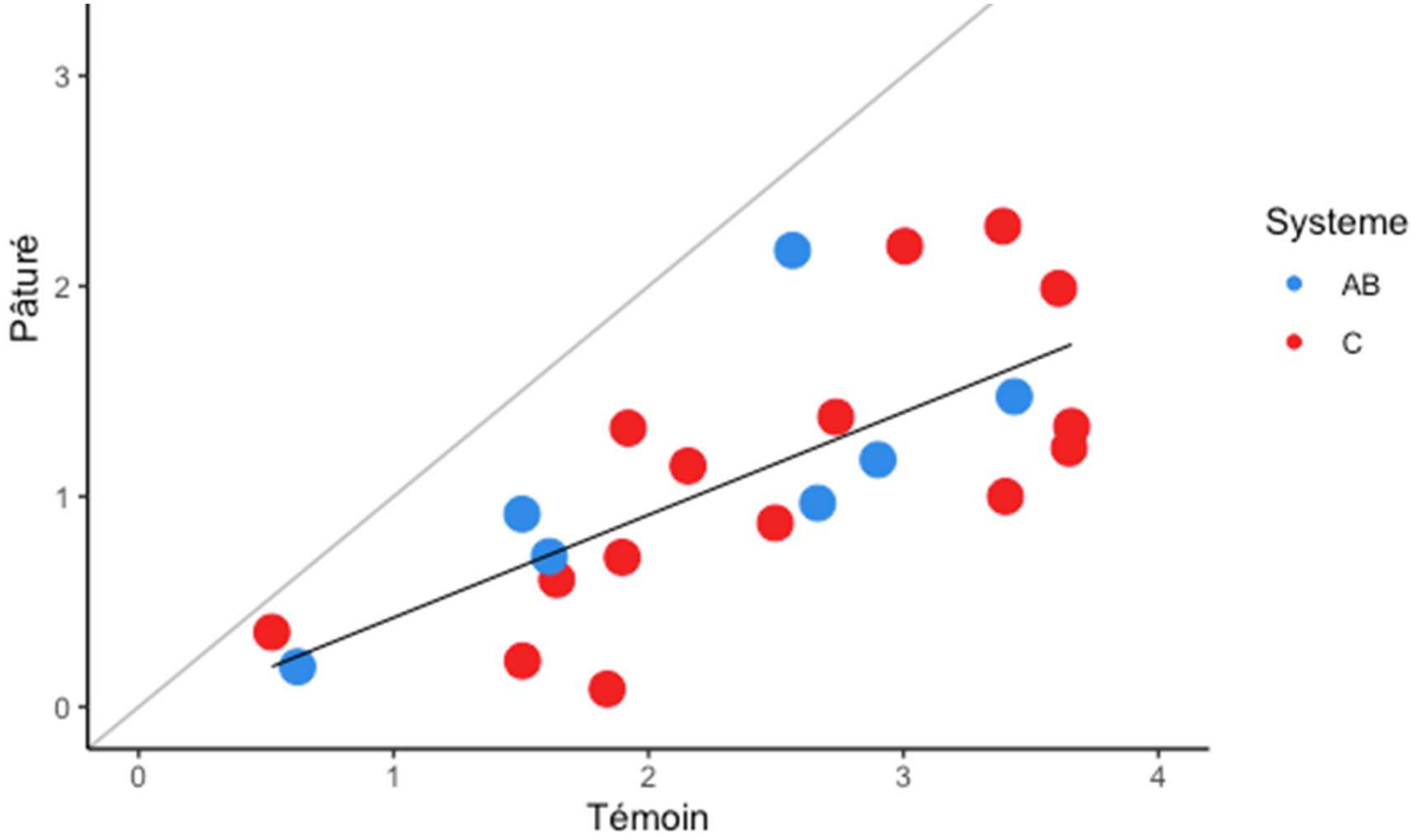
- Quels effets sur les parcelles ? le rendement ? L'activité biologique ?
- Possibilité de réduire la fertilisation ? Les phytos ?
- Quels impacts sur le troupeau ?
- Céréalier – éleveur : qui gagne quoi ?
- Quelles synergies sur le territoire ?

Essais comparatifs « Couverts »

Culture de printemps suivant le couvert pâturé	2018	2019	2020	2021	Total
Betterave	1		3	3	**7**
Maïs	1	1	1	5	**8**
Orge Printemps	1		1		**2**
Triticale			3		**3**
Légumineuse printemps		1		2	**3**
Total	**3**	**2**	**8**	**10**	**23**

- Consommation du couvert
- Population de limaces
- Compaction
- Reliquats azotés (12 essais)
- Rendement de la culture
- Carbone du sol (modélisation)

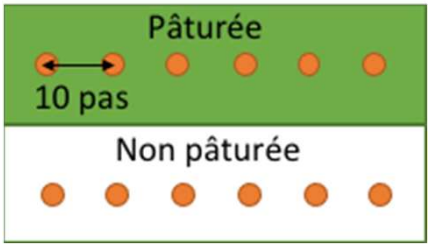
Consommation de biomasse



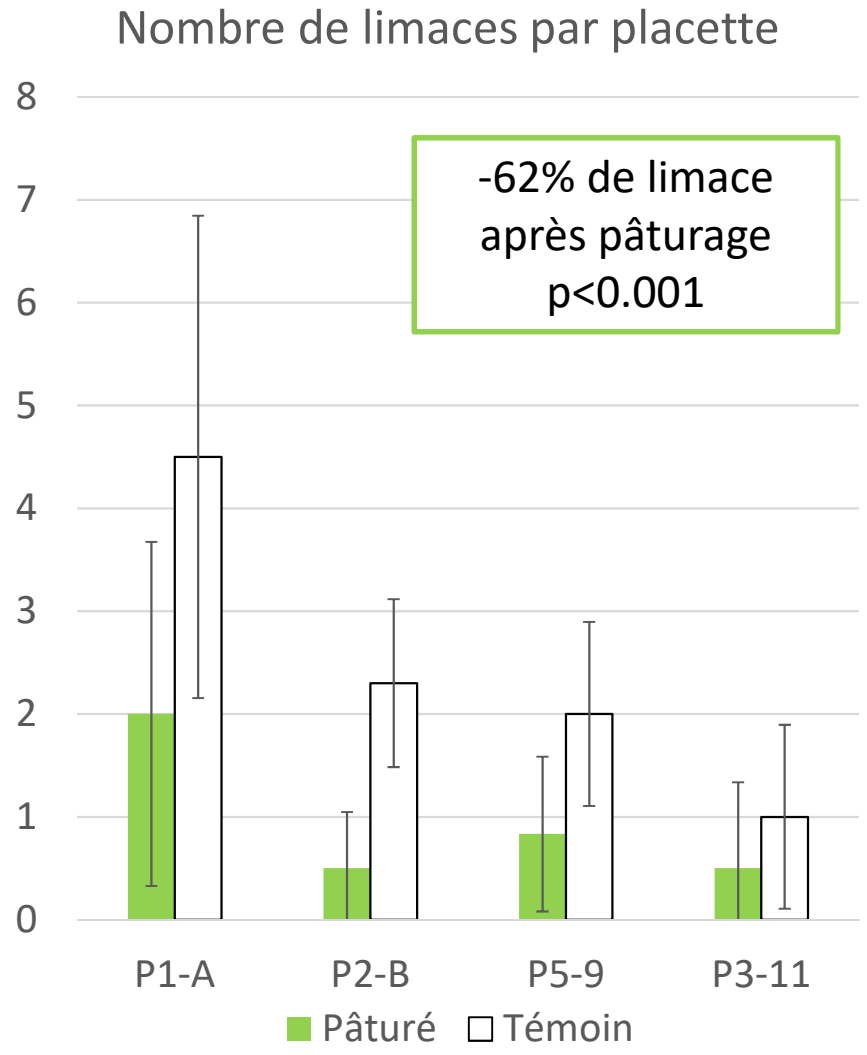
- 2,4 TMS/ha de couvert **DISPONIBLE** en moyenne
- 52% de la biomasse est **CONSOMMEE** = 1,3 TMS/ha en moyenne
- plafond à 3 TMS qque soit la biomasse du couvert

Population de limaces

Comptage de limaces



- 6 tas de son de blé par modalité déposé vers 12h au champ
- comptage après 21h



Surtout des limaces grises et noires

Population de limaces

- **Consommation directe de limaces**
- **Piétinement, moins de mottes**
- **Œufs écrasés ?**
- **Moins de ressource**

⇒ Suffisant pour éviter un passage ?

⇒ Effet long terme sur les populations avec des pâturages répétés ?

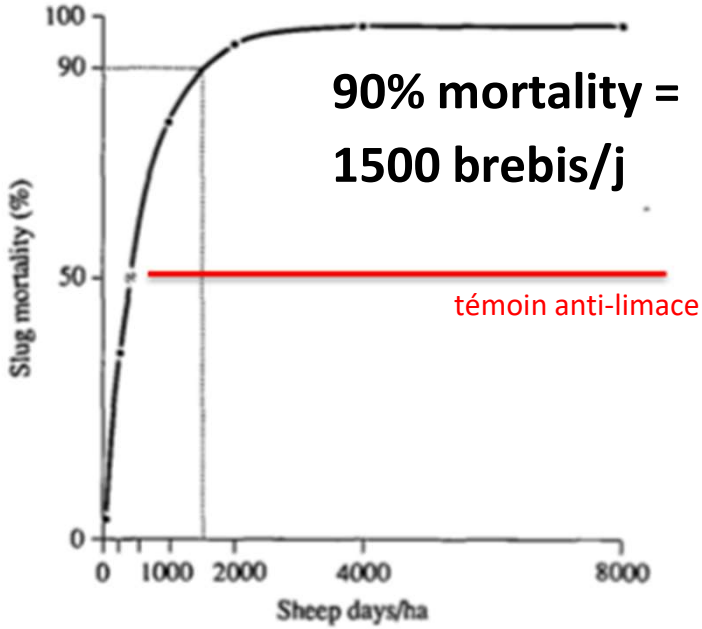
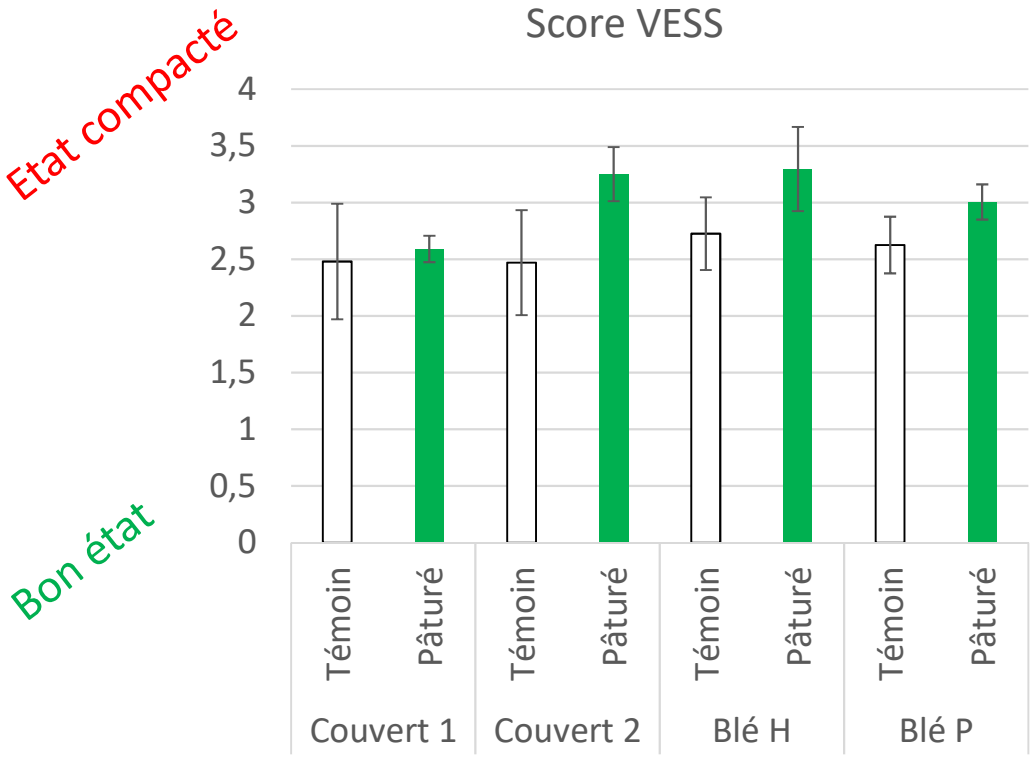


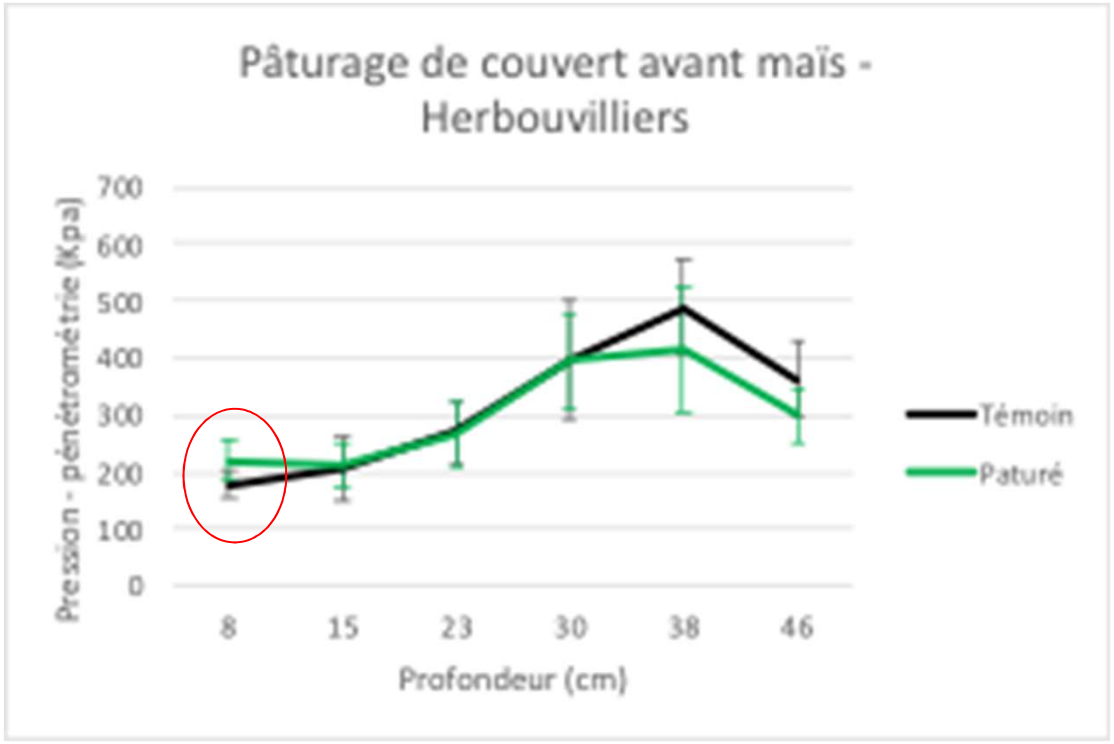
Fig. 2. Trial C. Effect of increasing sheep days/ha on slug mortality 4 weeks after drilling as predicted by the model. ⊗, Value for methiocarb baits; ....., stocking level needed to achieve 90% control of slugs.

Ferguson 1988, J. Agri. Sci. Camb.

Piétinement et compaction

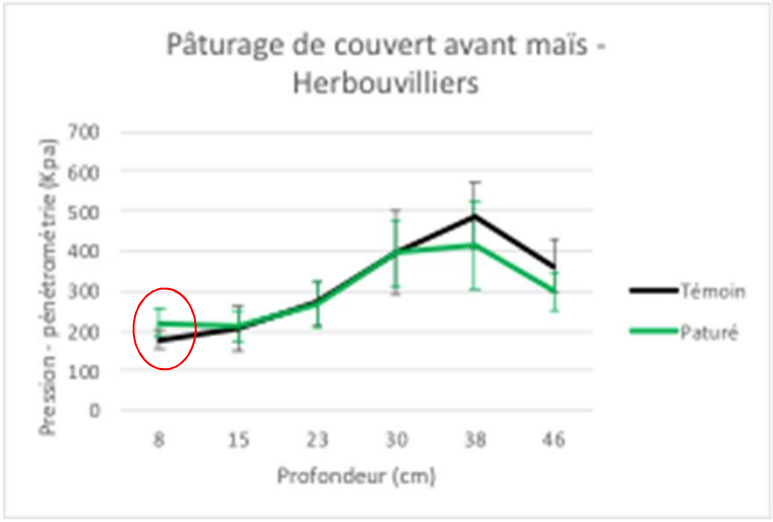


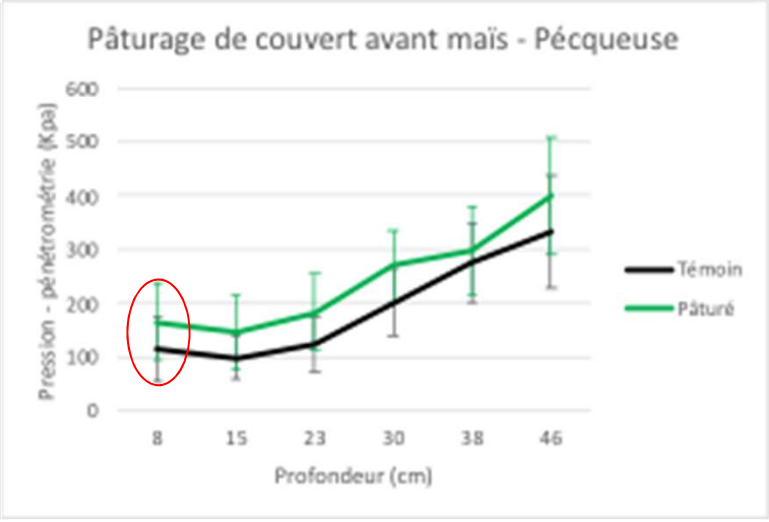
Piétinement et compaction

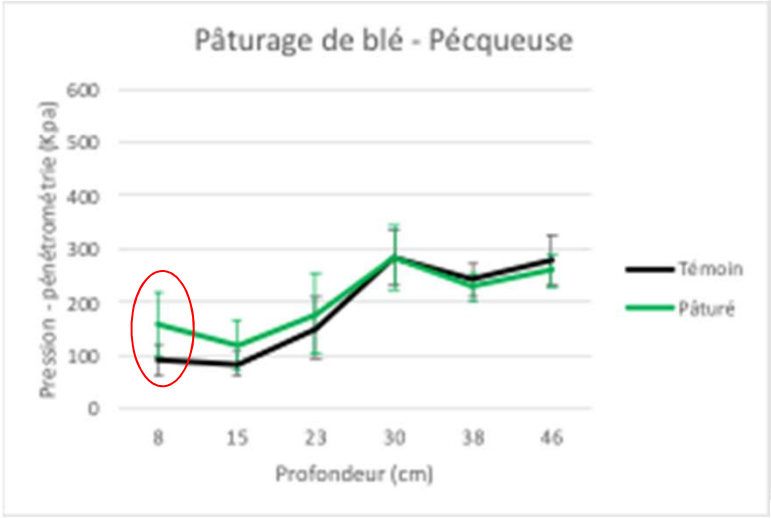


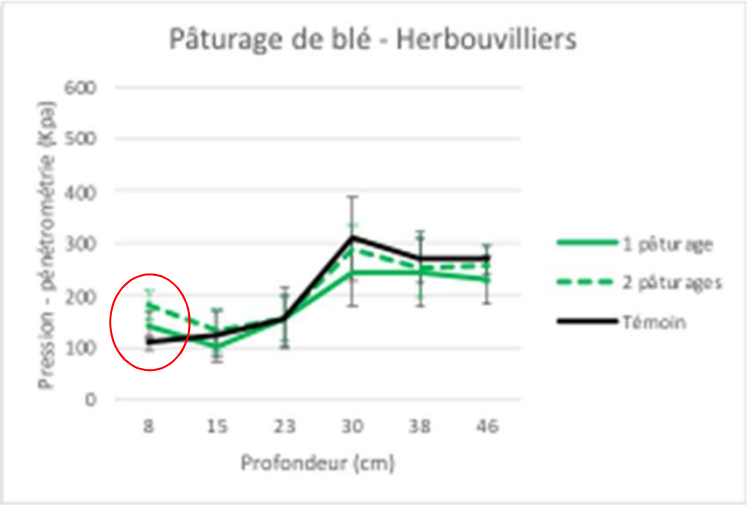
Mesure le 26/03/2021 – condition ressuyée

Piétinement et compaction





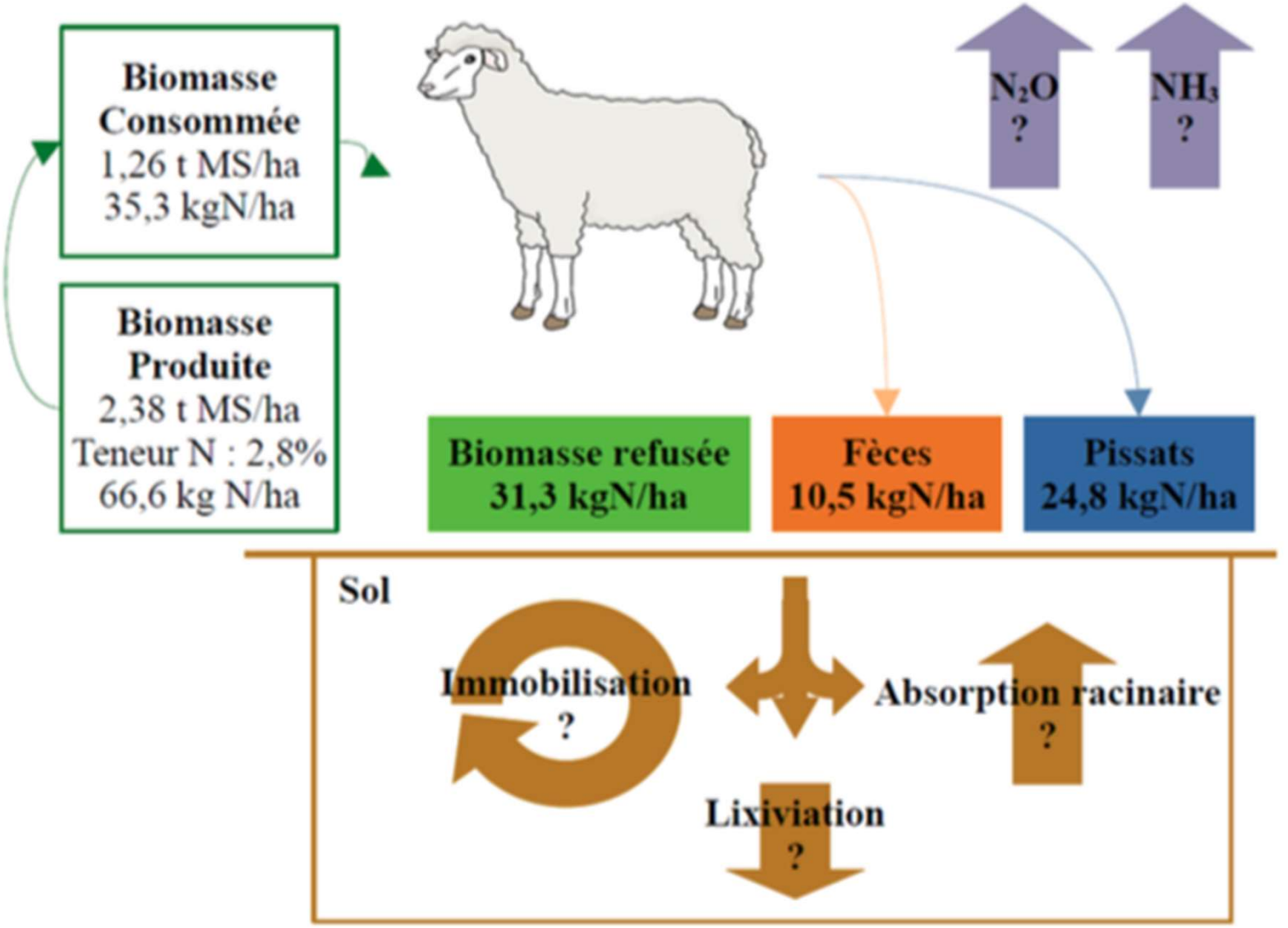




Léger tassement sur 1er horizon de surface ~ 8 cm

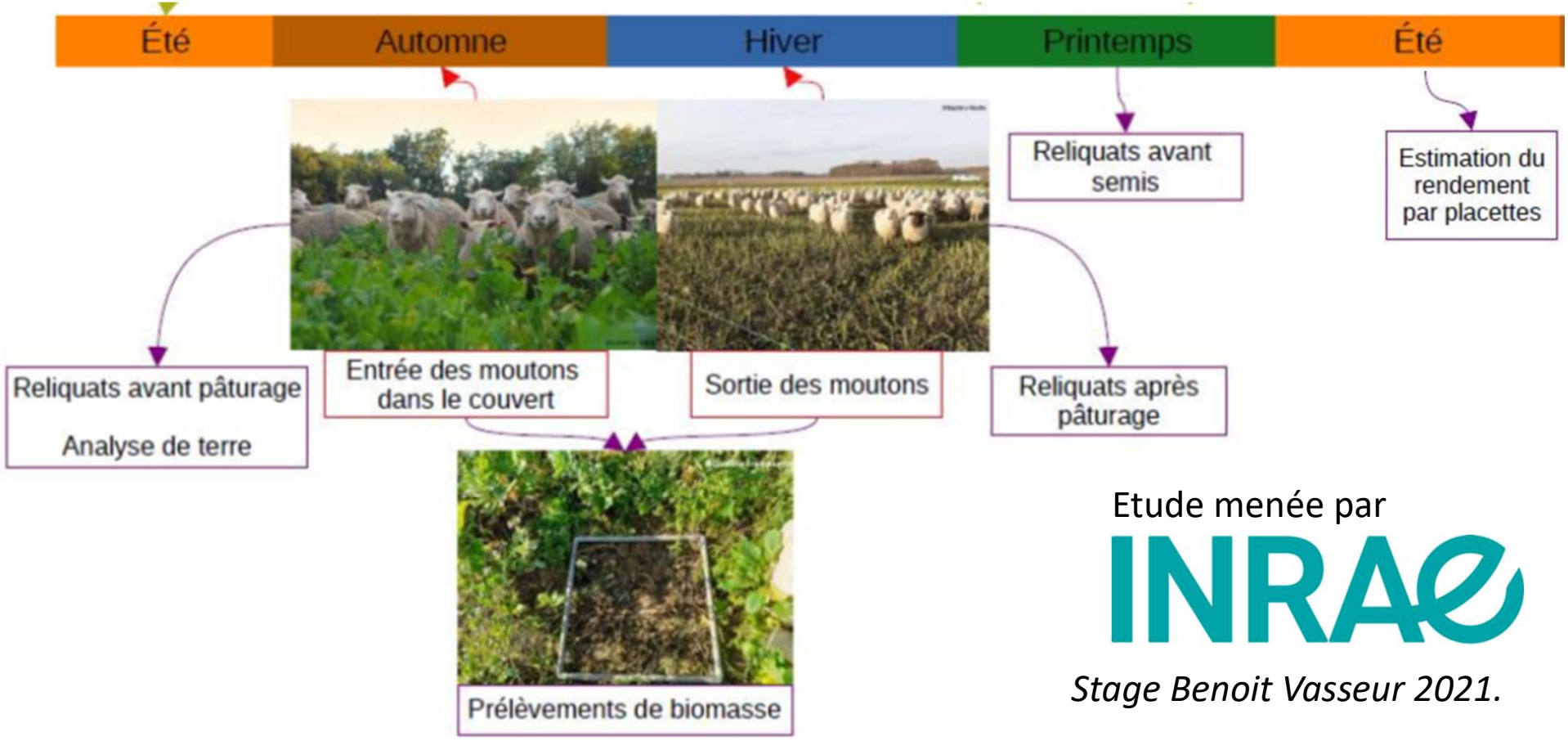
+50 kPa < seuil pénétration par les racines

Azote : schéma théorique



Reconstitué d'après Haynes et Williams, 1993, Stage Benoit Vasseur 2021.

Azote - reliquats



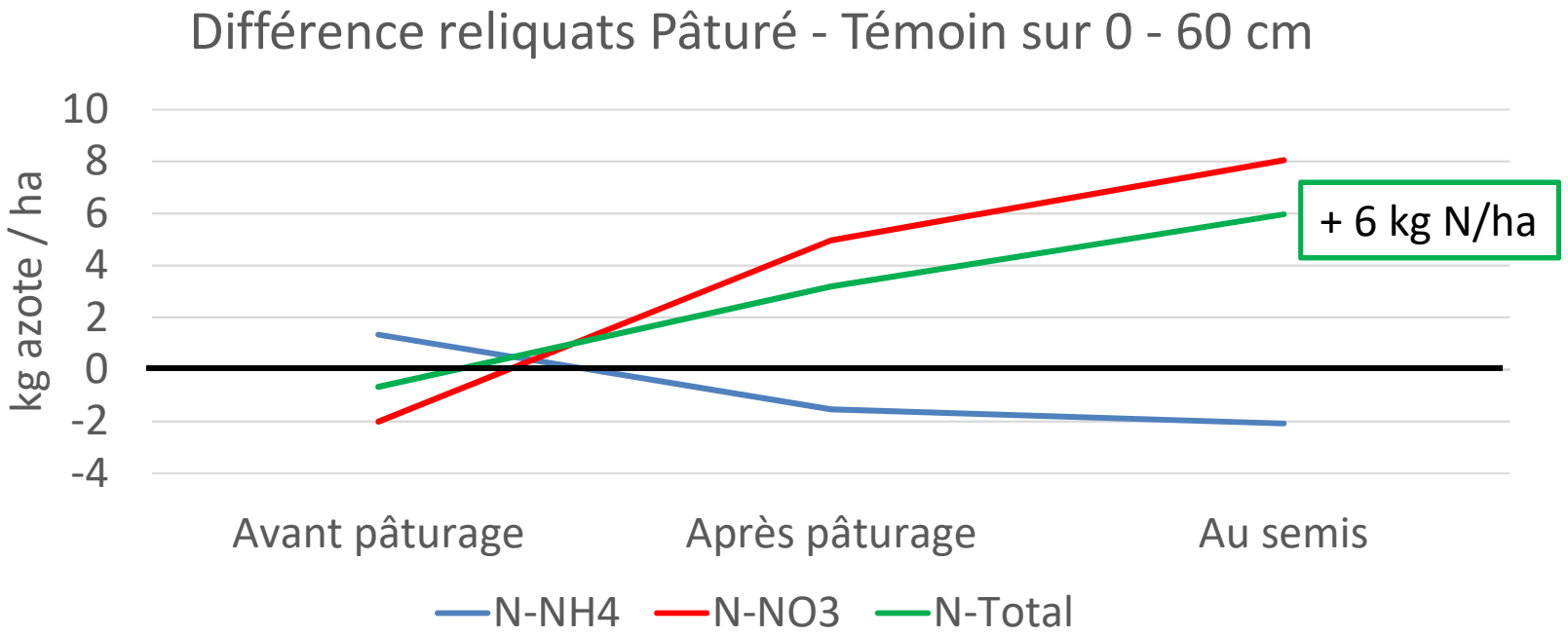
Etude menée par

INRAE

Stage Benoit Vasseur 2021.

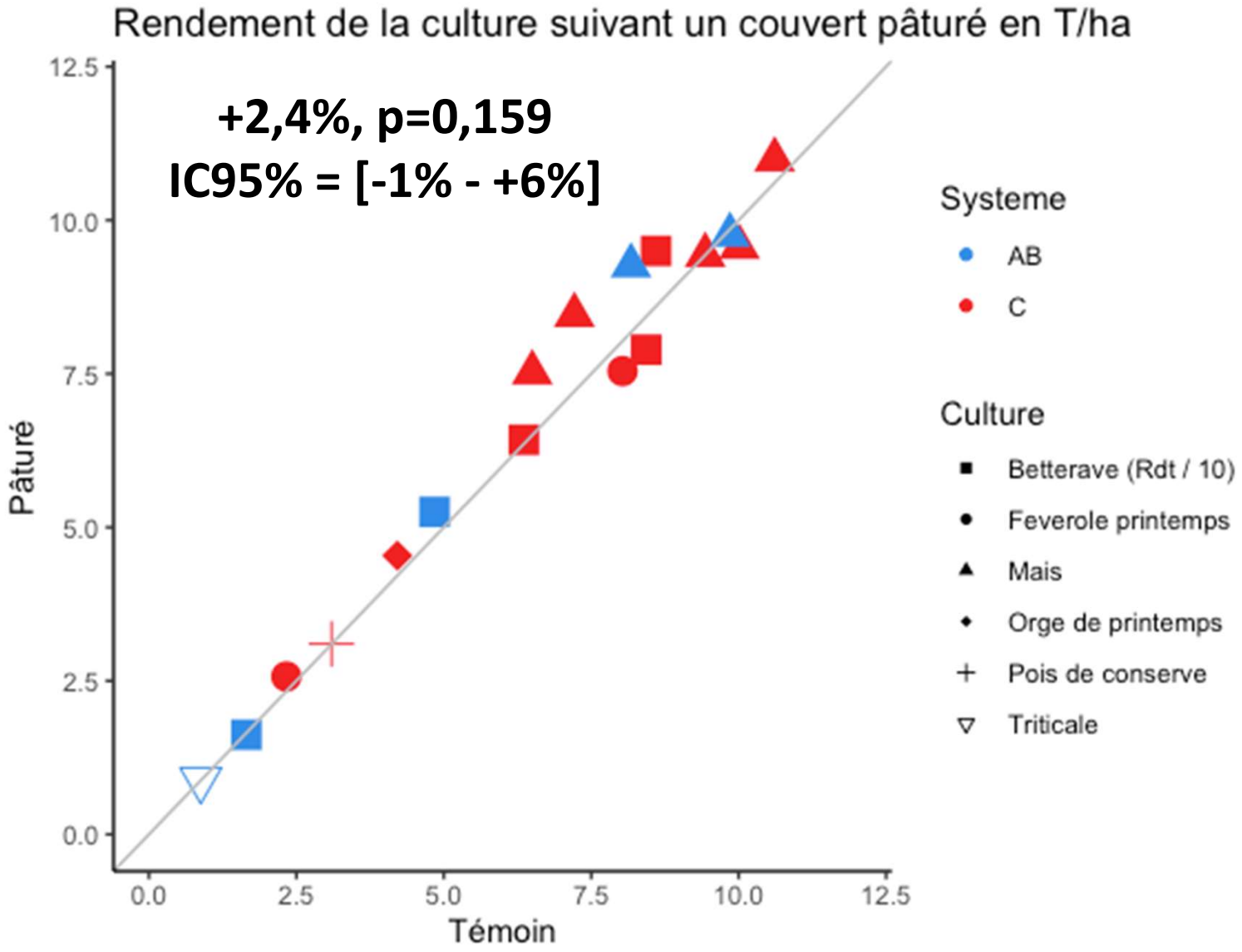
- Approche « mesures terrain »
- Approche « modélisation STICS »

Mesure de terrain



- Résultat retrouvé par modélisation STICS
  - Pas de différence selon la date de pâturage : 15 nov / 15 février
  - Lessivage non significatif = entre 0 et 1,5 kg N
  - Volatilisation ammoniacal = + 0 à +4 kg N (+ fort en nov)
  - Protoxyde d'azote = +1 kg N
  - Gain de rendement du maïs grain suivant = +2%

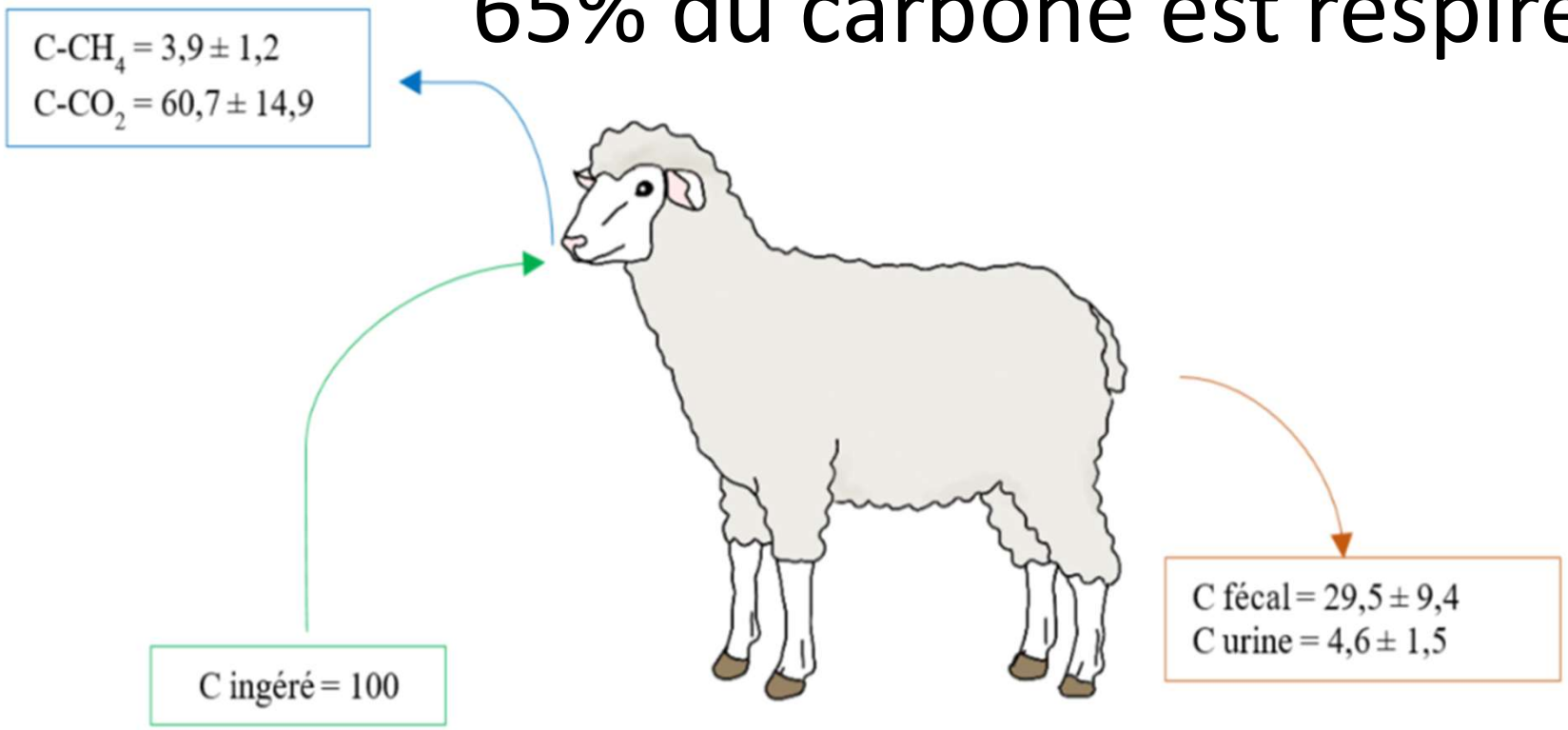
Rendement de la culture suivante



➔ Confirmer par modélisation STICS

Dynamique du carbone

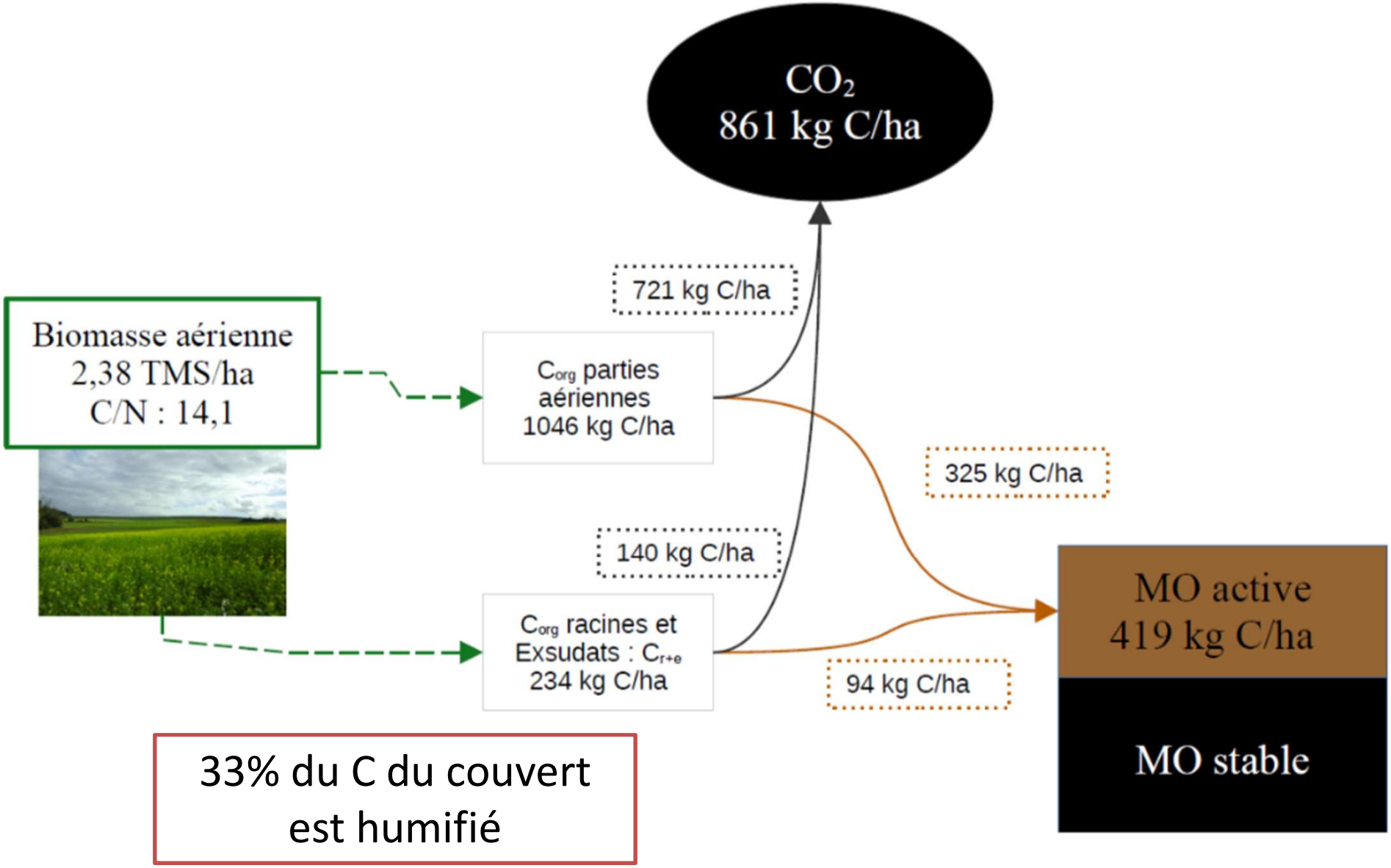
65% du carbone est respiré



Flux de carbone au sein d'un ovin viande d'après Sauvant and Giger-Reverdin (2009)

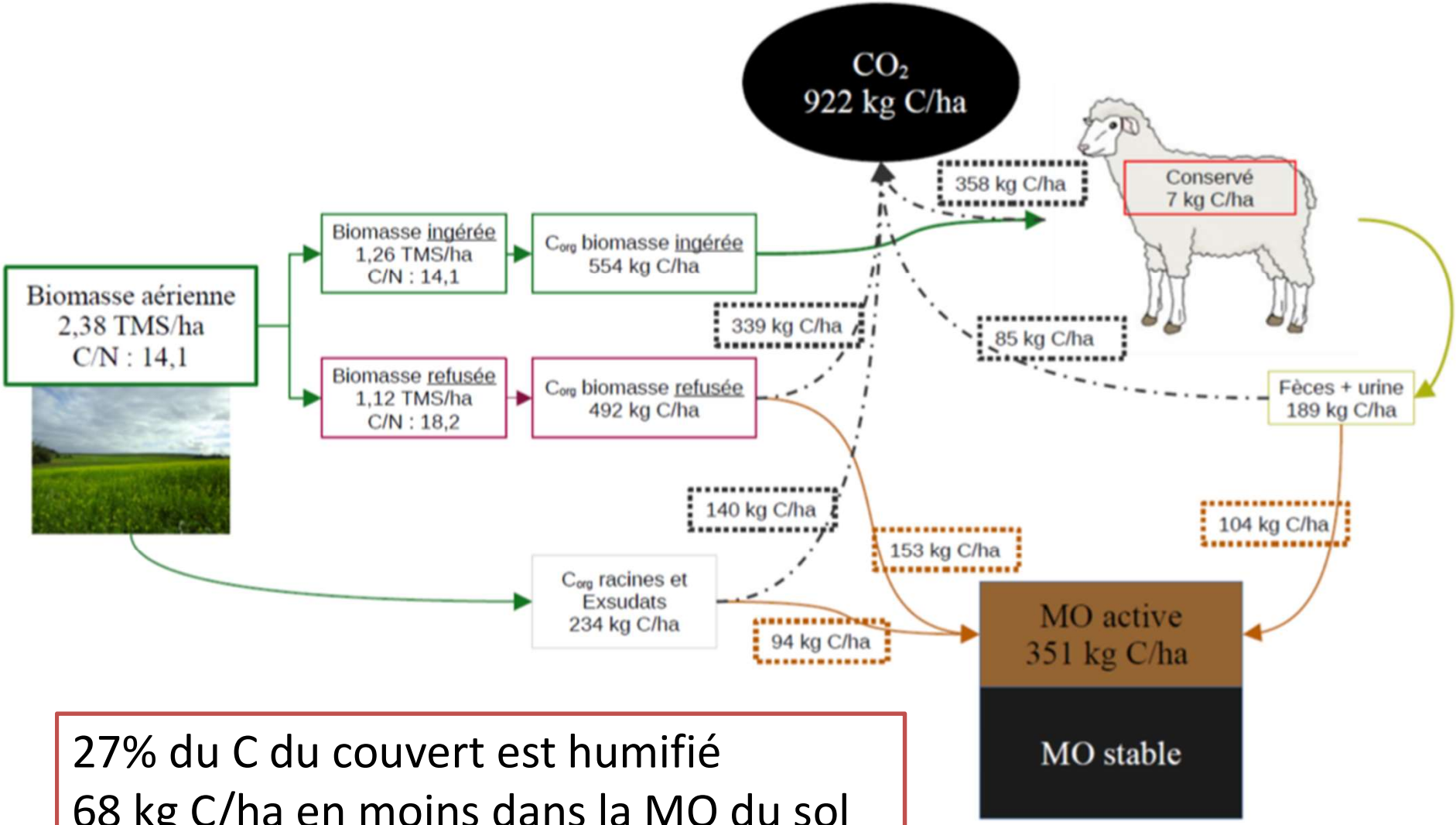
35% est retourné au sol

Dynamique du carbone



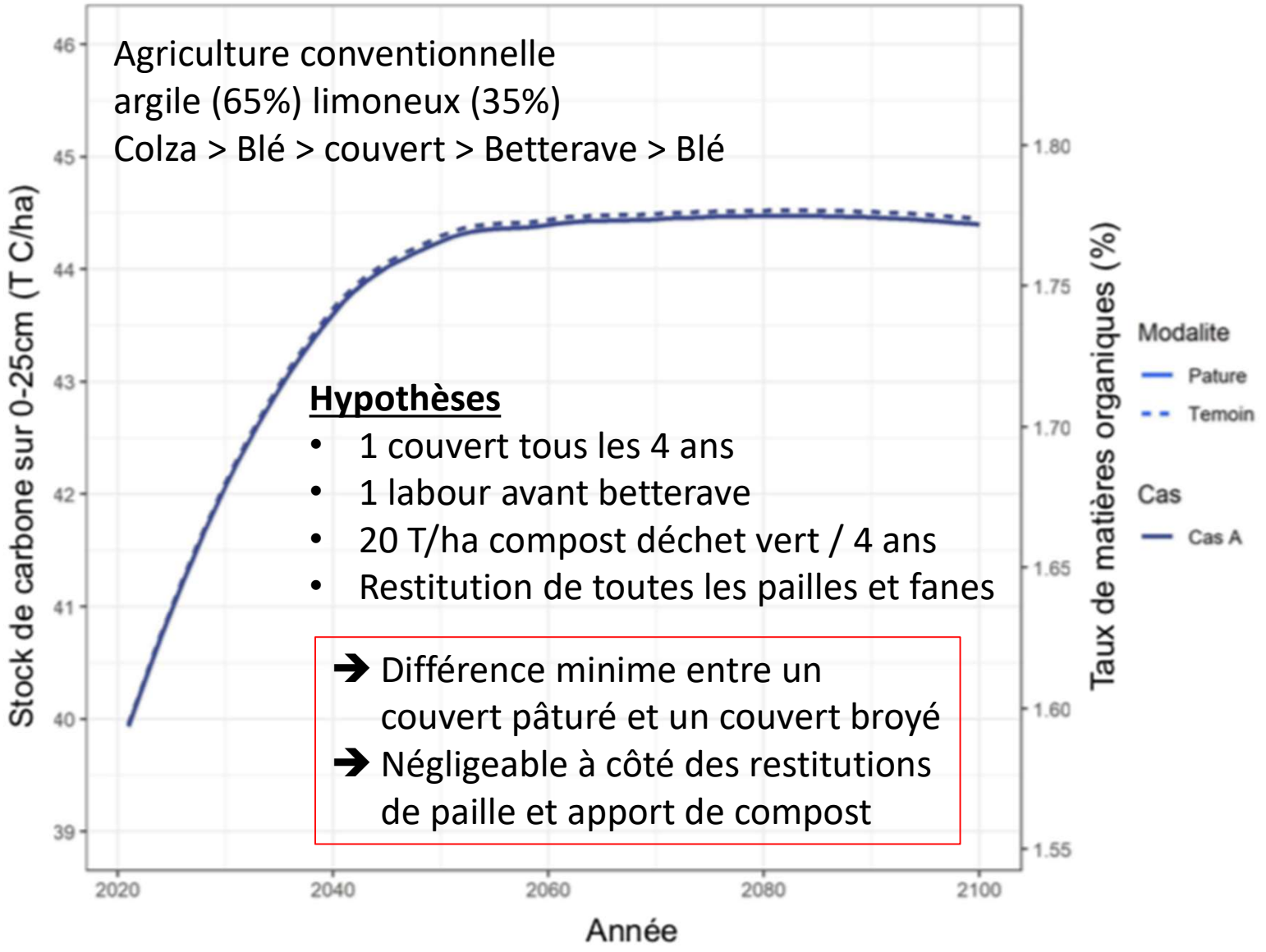
33% du C du couvert est humifié

Dynamique du carbone



27% du C du couvert est humifié
68 kg C/ha en moins dans la MO du sol
➔ Respiration de l'ovin

Dynamique du carbone



Autres impacts

- Biodiversité
  - Hérons et aigrettes suivent le troupeau
  - ➔ Prédation de petits rongeurs
  - Retour des bousiers, mouches, et autres coprophages
- Social
  - Coopération / projet commun
  - Regard du grand public ++

Principales conclusions des essais

- **28 essais de pâturage de couverts végétaux**
  - Pas de compaction
  - Réduction des limaces 60%
  - impact fertilisation + mais faible
  - impact rendement + Non signif.
  - Economie de temps, gazole et tracteur pour le céréalier

➔ De quoi inciter les céréaliers à accueillir des éleveurs et leurs brebis dans leurs parcellaires

Pâturage de céréales d'hiver

Objectifs :

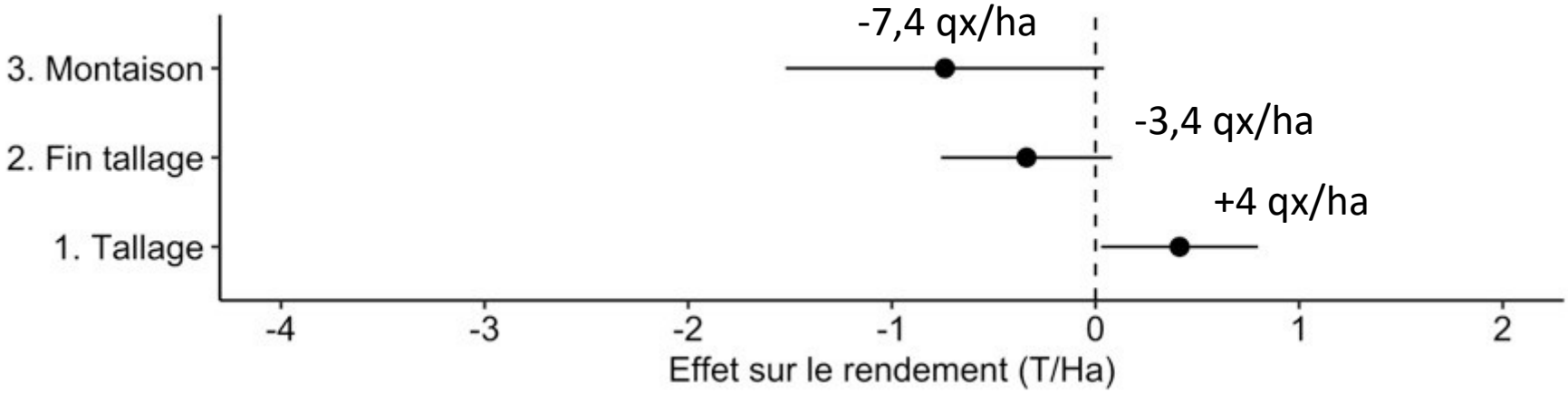
- Nettoyer les céréales (adventices et maladies)
- Favoriser le tallage, réduire les pailles
- Stimuler la reprise de végétation
- Valoriser un peu de biomasse

Pâturage de céréales

Variable	Nb d'essais	Effet calculé	Intervalle de confiance 95%	P-value
Biomasse de céréales consommée	**12**	**360 kg MS/ha**	**220 – 500 kg MS/ha**	**< 0,001 *****
Hauteur de l'épi à floraison	15	- 1,6 cm	-3,3 – +0,2 cm	0,079 .
Densité d'épis à floraison	15	-1%	-10 – +8%	0,808
Nécrose foliaire à floraison	**14**	**-56%**	**-67 – -43 %**	**< 0,001 *****
Rendement	20	-0,3 qx/ha	-3,5 – +2,5 qx/ha	0,810
PS	7	-0,2%	-0,5 – 0,2%	0,361
Teneur en protéines	**7**	**-0,47%**	**-0,88 – -0,05%**	**0,029 ***

Pâturage de céréales

- Importance du stade : **p = 0.0141**



==> Pâturage de mi-janvier à mi-février

Pas d'effet de la portance du sol (mais bon sens)

Pâturage de céréales

- **Quelques tendances à valider (PATURALE + POSCIF)**

La **portance** **et** **biomasse disponible** au pâturage apparaissent également importantes, enherbement est secondaire

Facteurs étudiés		Nombre d'essais	Ecart de rendement/ non pâturé
PORTANCE	oui	9	+6%
	non	4	-9%
BIOMASSE	faible	9	+7%
	élevée	4	-12%
ENHERBEMENT	faible	10	-1%
	fort	3	+7%

Principales conclusions des essais

- 18 essais de céréales pâturées
  - De + 7 à -25 qx/ha selon les conditions de pâturage
    - Date / stade de pâturage = en cours de tallage et impérativement avant la montaison de l'épi
    - Portance du sol
    - dépend de la météo à la reprise et au printemps
  - Pas d'effet nettoyant sur les adventices
  - Légère réduction de la hauteur des pailles -2 cm (réduction de risque de verse ?)
  - Réduction de 60% des maladies de feuilles
- Intérêts agronomiques à pondérer par l'intérêt pour l'éleveur : peu de biomasse et peu diversifiée

Les conditions favorables/défavorables

- Pratiques de pâturage favorable au rendement en fourrage et en grain
  - Fin du pâturage avant montaison (stade GS 30)
  - Semis 2 à 4 semaines avant date classique
  - Pâturer si la culture est bien implantée
- En conditions favorables, gain de rendement grâce à :
  - Réduction de la verse
  - Réduction des maladies foliaires
  - Rapide repousse des feuilles après pâturage
- En conditions défavorables, gain de rendement grâce à :
  - Moins de transpiration, conservation de l'eau du profil pour les stades clés
  - Evitement des gels tardifs
  - Meilleure capacité à remobiliser les ressources de la tige vers les grains

(Harrisson et al. 2011)

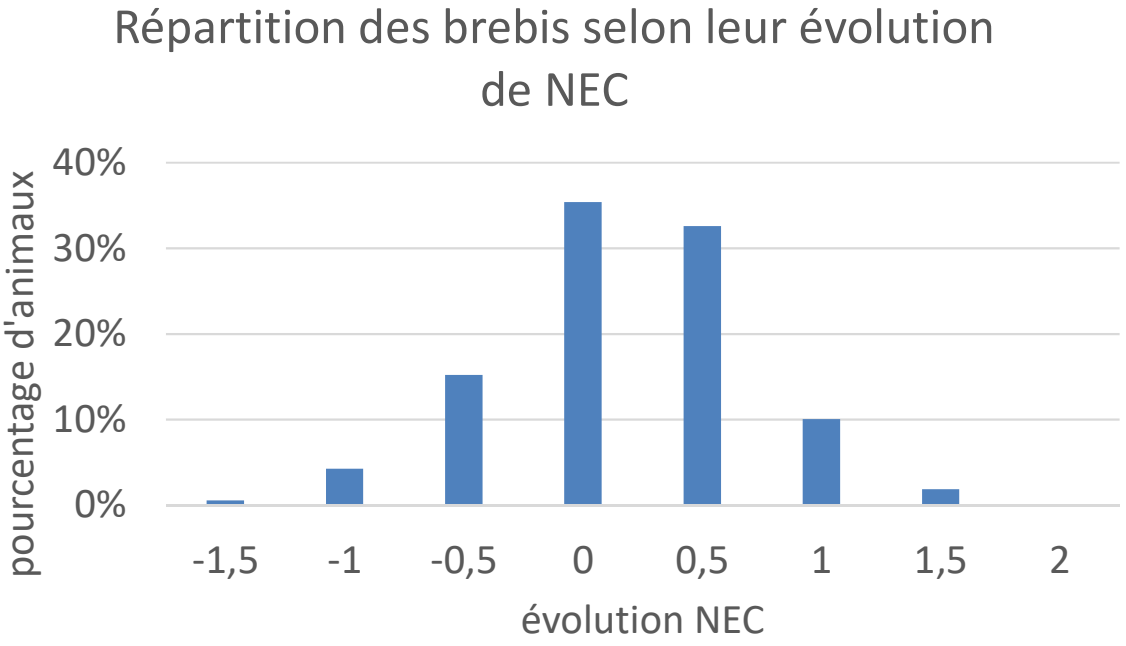
Conditions défavorables

Perte de rendement si :

- Gel rapidement après pâturage
- Faible développement foliaire après pâturage
- Décalage phénologique, stress thermique ou hydrique à floraison, réduisant la période de remplissage des grains
- Pâturage après Montaison

==> Fort potentiel du pâturage des céréales EXCEPTE dans les régions à faible pluviométrie (< 300 mm pendant la saison) (Harrisson et al. 2011)

Suivi de troupeaux



8 troupeaux suivis :

NEC initiale : 2,9 ± 0,7

NEC finale : 3,0 ± 0,7

Pas de différence brebis/agnelles

Evolution de la NEC NEC initiale	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2
0,5					20%	20%	60%	
1			0%	21%	42%	16%	21%	
1,5			6%	14%	42%	36%	3%	
2		3%	6%	31%	48%	11%	1%	1%
2,5		0%	10%	39%	38%	10%	3%	
3		2%	13%	41%	27%	15%	1%	
3,5		7%	28%	27%	37%	1%		
4	3%	17%	29%	42%	8%			
4,5	13%	25%	38%	25%				

Suivi des troupeaux

➔ 1000 brebis notées entre 2018 et 2020

- Un état corporel stable voir en augmentation
- Pas de changement pour les indicateurs toux, respiration entravée et écoulement oculaire
- Plus d'écoulement nasal sur la fin de l'essai mais reste bénin, seul 1 élevage est concerné par des écoulements plus importants
- 1 seul élevage est concerné par des problèmes de kératite
- Pas de parasitisme observé (tous <500 opg)
- Brebis propres sur les mamelles, flancs et membres
- Pas d'humidité intérieure de la laine
- Augmentation des boiteries dans 2 élevages

Evaluations multicritères (1)

Berger itinérant :

“ Pâturer chez un céréalier bio pour augmenter le cheptel, faire du plein air intégral et certifier la troupe en AB”

		Sans pâtur. céréalier 6 mois bergerie	Avec pâtur. céréalier 1 mois bergerie	Diff.	%Diff.
Exploitation	UGB totales	17.9	31.5	13.54	76%
	Nombre de brebis mères	100	180	80.00	80%
	UTH affectées à l'atelier ovin	1.5	1.5	0.00	0%
Travail	Temps de travail (h/ha/UTH)	1 160	1 008	-152.51	-13.1%
Economiques	Charges opérationnelles (€/UGB)	680.18	365.83	-314.35	-46.2%
	dont charges d'alimentation	450.18	78.40	-371.78	-82.6%
	dont frais vétérinaires	30.00	9.00	-21.00	-70.0%
	dont autres frais d'élevage	203.00	278.43	75.43	37.2%
	Charges de structure (€/UGB)	848.31	800.69	-47.63	-5.6%
	Amortissement du matériel (€/UGB)	84.00	84.00	0.00	0.0%
	Produit brut (€/UGB)	3 161.23	2 800.68	-360.55	-11.4%
	dont produits animaux	852.29	1 408.85	556.56	65.3%
	dont prestations	2 233.02	1 271.66	-961.35	-43.1%
	dont aides	75.92	120.17	44.25	58.3%
	Résultat courant (€/UGB)	1 545.74	1 550.17	4.43	0.3%

Evaluations multicritères (2)

Polyculteur-éleveur :

“Nous augmentons notre cheptel sans agrandir la bergerie grâce au pâturage des parcelles céréalières”

	Indicateurs	Situation initiale sans pâturage	100 brebis dehors 6 mois	Diff.	%Diff.
Techniques	Temps de travail **Culture** (h/ha/UTH)	406	398	-7	-1.8%
	Temps de travail **Elevage** (h/an/UTH)	844	792	-52	-6.2%
	Temps de travail **Exploitation** (h/an/UTH)	1250	1190	-59	-4.8%
	IFT **Total**	2.3	2.3	0	0.0%
Economiques	Charges de mécanisation **Culture** (€/ha)	346	343	-3	-0.8%
	Charges d'herbicides **Cultures** (€/ha)	68	68	0	0.0%
	Charges alimentaires **Elevage** (€/brebis mère)	106	101	-5	-4.9%
	Marge nette **Culture** (€/ha)	375	376	1	0.4%
	Marge nette **Elevage** (€/brebis mère)	25	28	3	11.1%
	Marge nette **Totale** (€)	76 809	77769	960	1.2%
Environnementaux	Émissions GES **Culture** (teqCO2/ha)	2.38	2.38	0	0.0%
	Émissions GES **Elevage** (teqCO2/brebis mère)	1.19	1.09	0	-8.7%
	Émissions GES **Totales** (teqCO2)	746	720	-26	-3.5%
	Conso. d'énergie **Culture** (MJ/ha)	12 782	12 722	-60	-0.5%
	Conso. d'énergie **Elevage** (MJ/brebis mère)	996	886	-111	-11.1%
	Conso. d'énergie **Totale** (MJ)	2 658 419	2 619 534	-38 885	-1.5%
	Conso. de carburant **Totales** (L)	19 707	19 491	-216	-1.1%

Conclusions

- Les systèmes céréaliers offrent de nombreuses opportunités de pâturage pour des troupeaux ovins, voire bovins
  - Couverts végétaux, céréales, colza, luzernières
  - Très complémentaire du pâturage d'Espaces naturels, prairies permanentes ou temporaires, de vergers et vignes…
  - Possibilité de nourrir 1 brebis avec 1 ha de parcelle céréalière de septembre à mars
  - Viande locale, de plein air, non carbonée

- Pour l'éleveur :
  - Bonne valeur alimentaire, pas de parasitisme
  - Protéger les animaux => plantation de haies
  - Opportunité d'installation en élevage à moindre investissement
  - Vigilance : sécheresse, précarité du partenariat

Conclusions

- Pour le céréalier =
  - Réduction du temps de travail grâce à l'éleveur (Gagnant/gagnant)
  - pas de contrainte liée à l'accueil du troupeau
  - Pas de tassement du sol
  - Pâturage = « Meilleur travail qu'avec un broyeur »
  - Des atouts agronomiques certains => aller vers des systèmes plus économes grâce à la brebis
- Co-bénéfices :
  - Socio : convivialité, perception par le grand public
  - Biodiversité : bousiers & coprophages, avifaune, …

- Un soutien attendu de la part des collectivités pour aider l'installation d'atelier d'élevages qui rendent des services au territoire

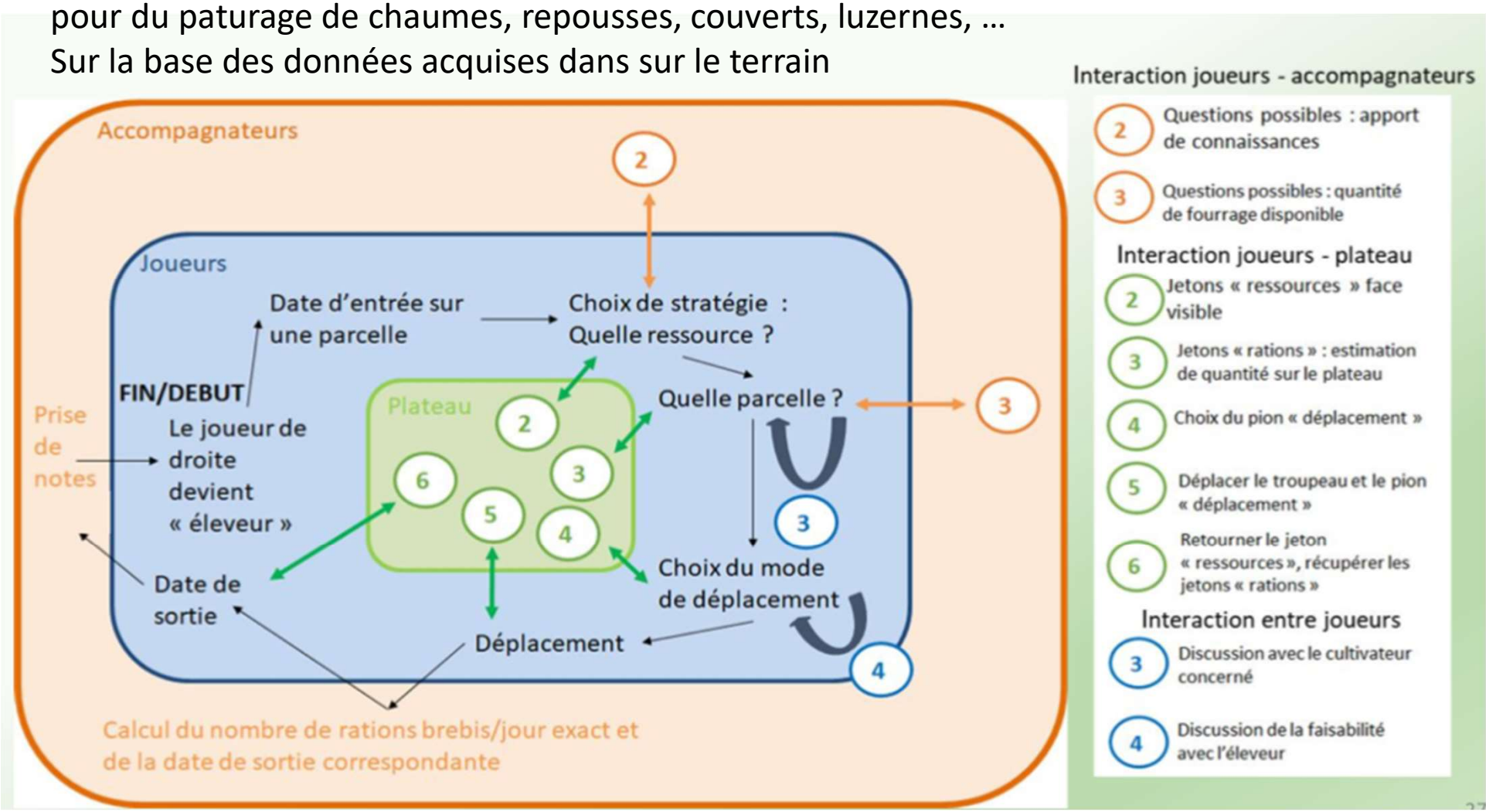
Ovi'Plaine

Un jeu sérieux à l'attention des porteurs de projet de partenariat éleveur - céréalier

Stages M. Babiar et L. Dumez, 2021

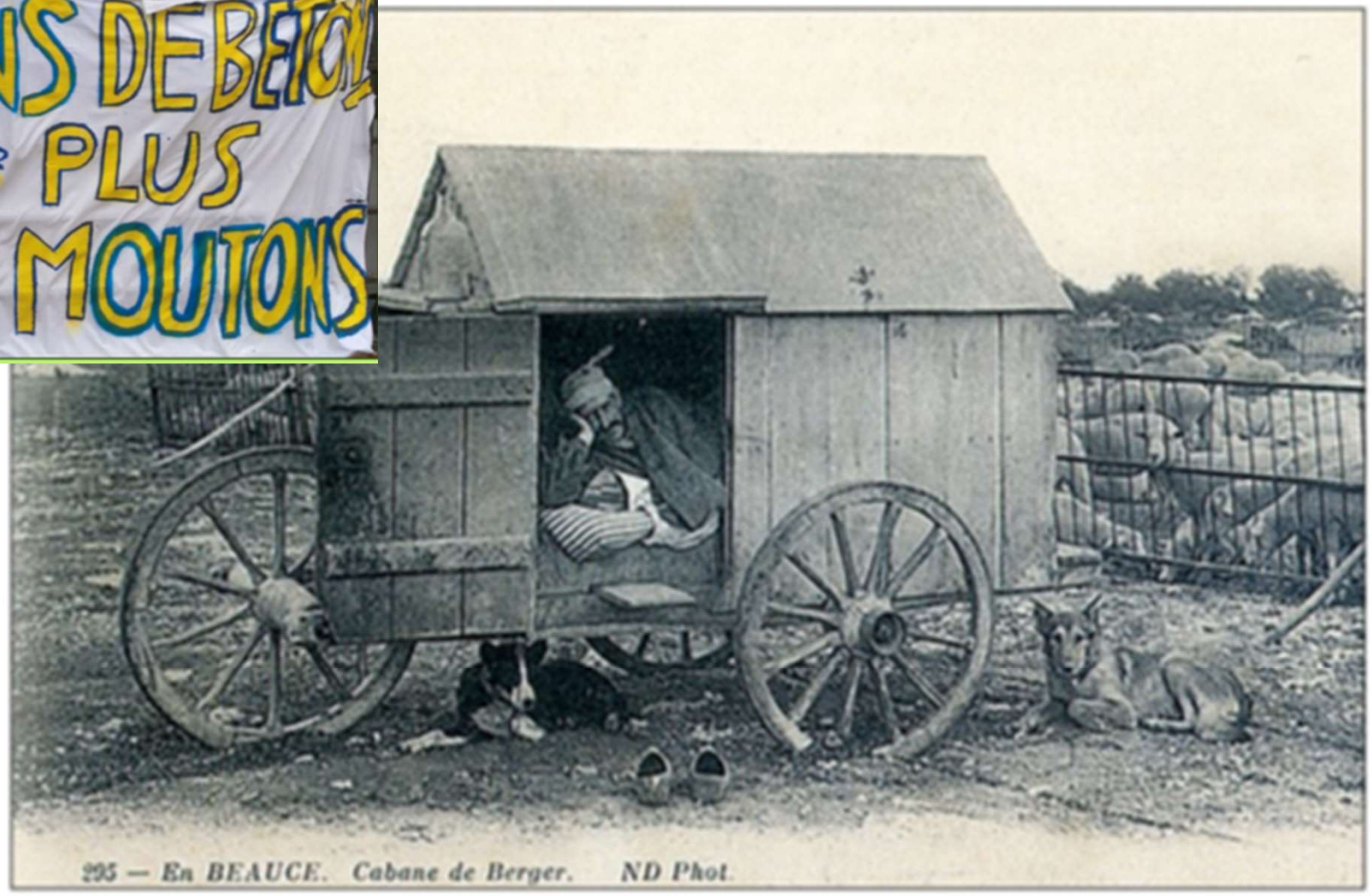
Ovi'Plaine

Des tours de jeu pour simuler le déplacement d'une troupe sur un parcellaire de céréalier pour du paturage de chaumes, repousses, couverts, luzernes, …
Sur la base des données acquises dans sur le terrain



Stages M. Babiar et L. Dumez, 2021

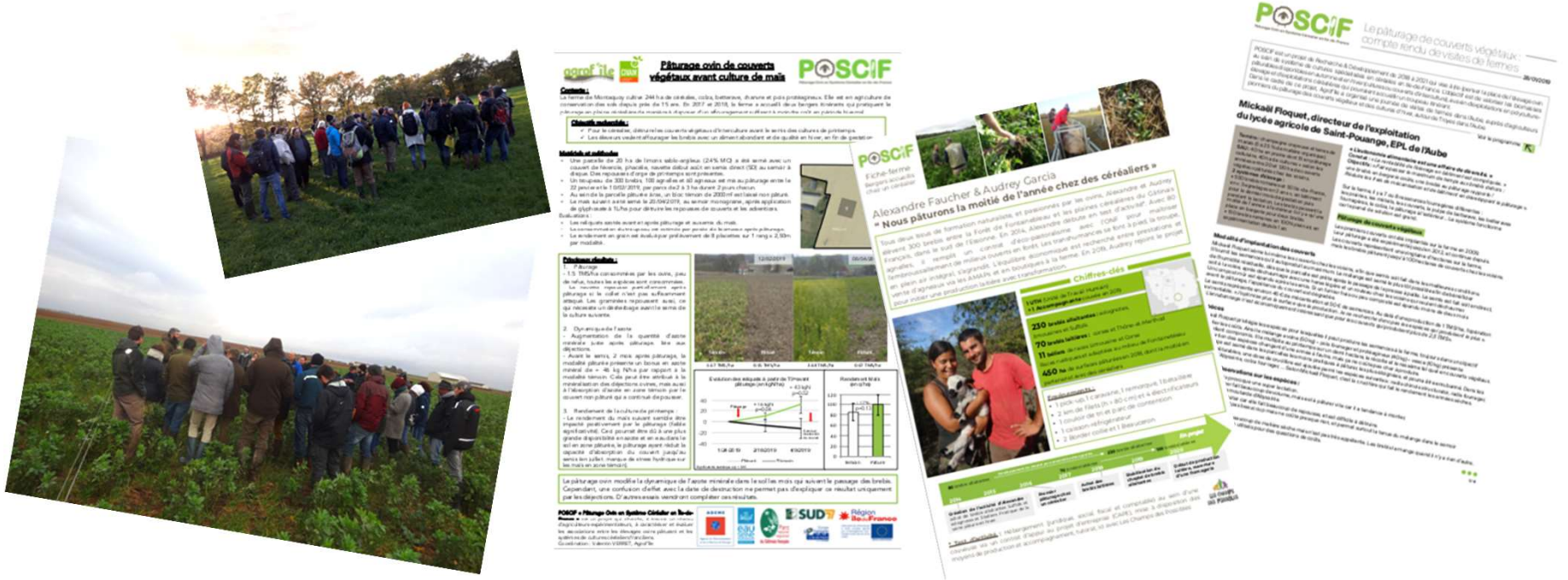
Berger de plaine, un métier à revaloriser



Source : L. Montméas & al.

Cabane de berger en Beauce.

A venir…



Visites de parcelles, résultats d'essais, fiches-fermes, fiches techniques

+ Des groupes de réflexion sur l'installation de bergers et l'intégration de pâturage dans les systèmes de culture

Pour en savoir plus

- www.agrofile.fr
- www.facebook.com/Agroforesterie.IledeFrance/
- Chaîne Youtube Agrof'Île
  - Vidéos de restitution de la journée « Pâturage chez les céréaliers franciliens », 15/12/17 à Milly-la-Forêt
- Brochure « Cet automne, mes brebis pâturent les couverts végétaux », CIIRPO-IDELE 2017