

« Un sol vivant, terreau de l'agriculture durable »

Production, biodiversité, Carbone et eau

Aubin LAFON
Chargé de projet Agr'Eau



INSTITUT
DE L'AGRICULTURE
DURABLE



TROUVER DES SOLUTIONS POUR L'AGRICULTURE GRÂCE À LA COUVERTURE VÉGÉTALE DES SOLS AGRICOLES



LE PROGRAMME AGR'EAU UNE DÉMARCHE INNOVANTE POUR
UNE AGRICULTURE OPTIMISTE ET PERFORMANTE -



Programme de développement de la
couverture végétale des sols en Adour-
Garonne pour préserver les ressources
en eau



INSTITUT
DE L'AGRICULTURE
DURABLE



Opération d'animation territoriale et d'acquisition de références techniques



Porteur de projet

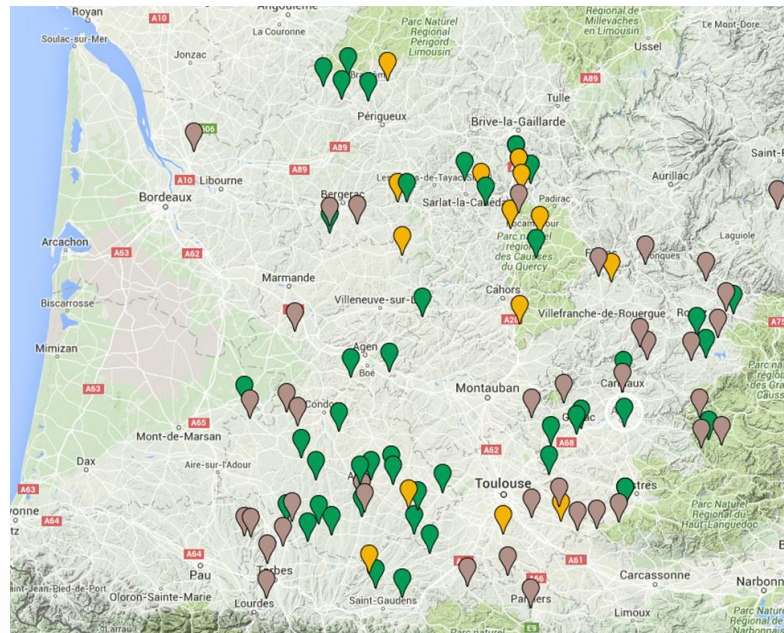


Partenaires fondateurs



INSTITUT
DE L'AGRICULTURE
DURABLE

Opération d'animation territoriale et d'acquisition de références techniques



100 fermes impliquées dans le réseau Agr'eau

Couverture végétale et agroforesterie pour protéger la ressource en eau

Fermes paramétrées et intégrées dans le bilan d'étape de juin 2016

Fermes paramétrées mais avec des données manquantes, non intégrées dans le bilan d'étape de juin 2016

Fermes non paramétrées mais engagées dans une démarche de changement

2013 – 2017



Porteur de projet



Partenaires fondateurs



Partenaires



Financeurs



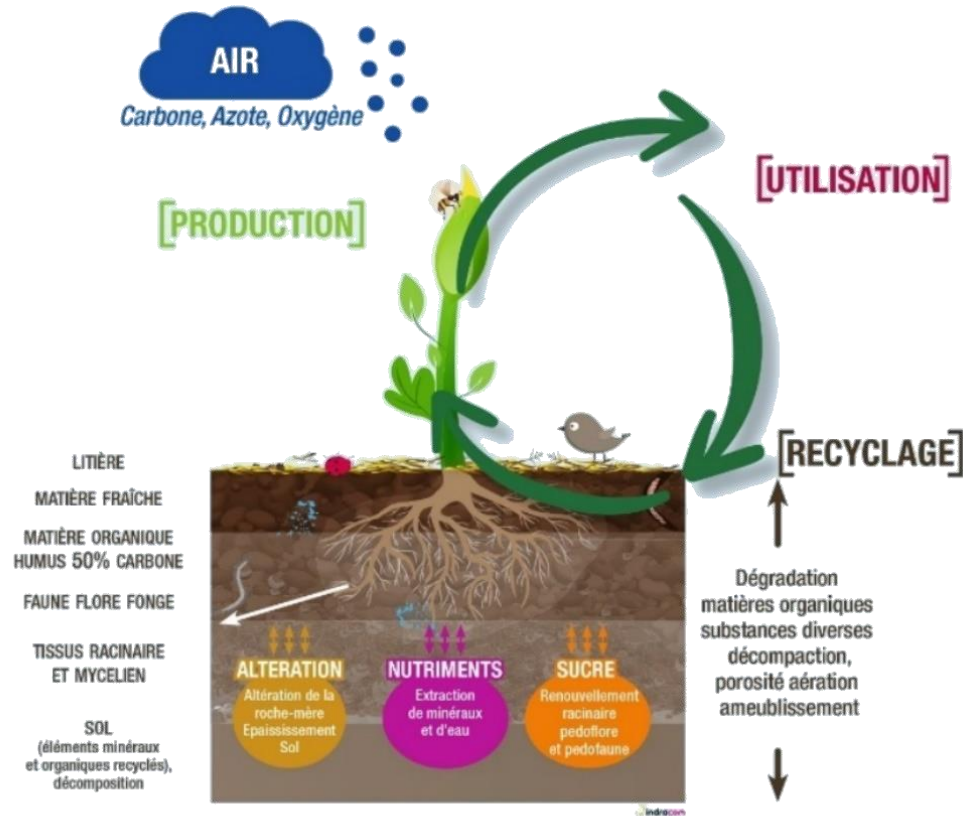
INSTITUT
DE L'AGRICULTURE
DURABLE

Des fermes maximisant le carbone d'origine herbacé et/ou arboré



«BIOCUPLE» : SOL-PLANTE

MOTEUR DE LA FERTILITÉ NATURELLE



Hétérogénéité.....des espaces

Rugosité.....des surfaces

Porosité.....des substrats

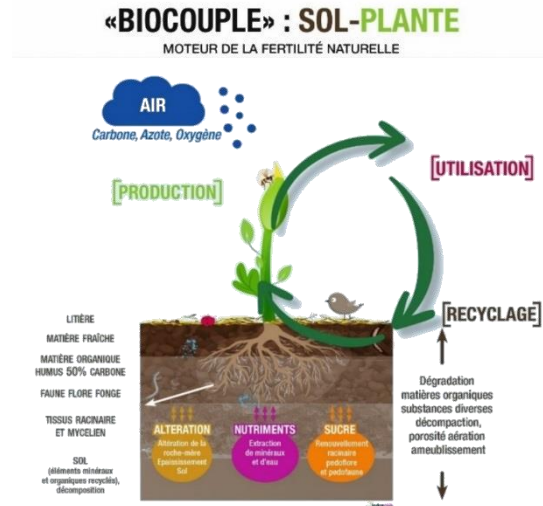
Diversité.....des espèces

B. Sirven – Arbre et Paysage du Gers



INSTITUT
DE L'AGRICULTURE
DURABLE

Des fermes maximisant le carbone d'origine herbacé et/ou arboré



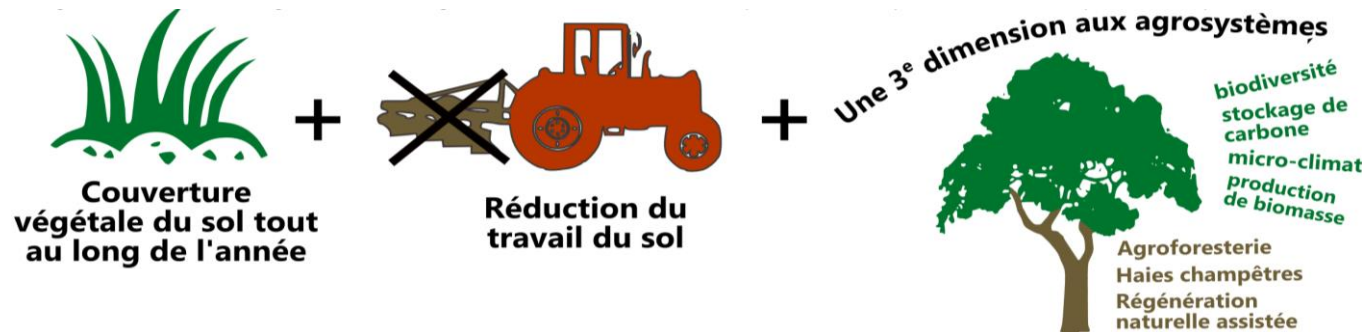
Hétérogénéité.....des espaces

Rugosité.....des surfaces

Porosité.....des substrats

Diversité.....des espèces

B. Sirven – Arbre et Paysage du Gers



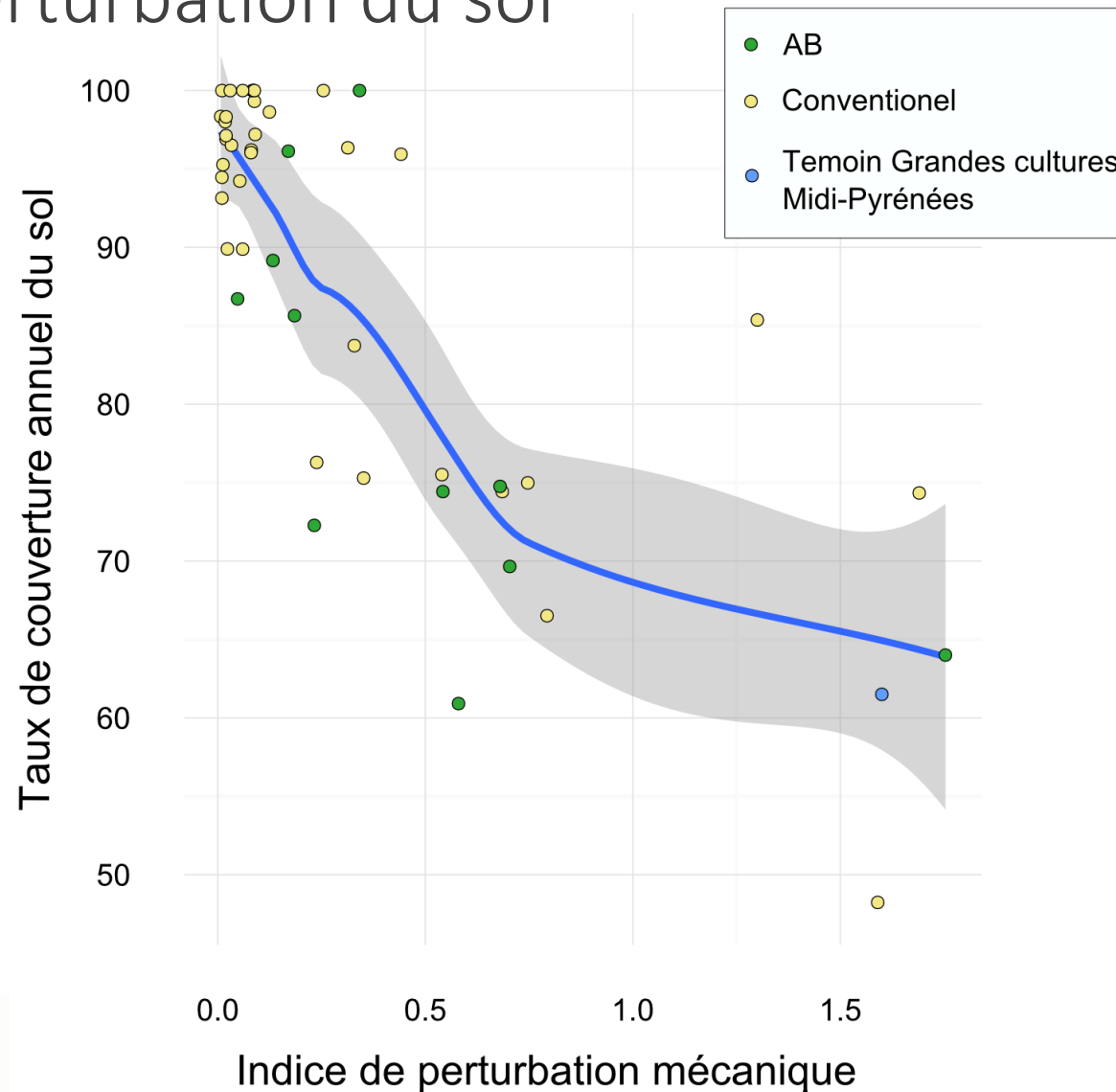
Attention !
Niveau de maîtrise
différent



INSTITUT
DE L'AGRICULTURE
DURABLE

Couverture et perturbation du sol

L'indice de perturbation du sol témoigne de l'agressivité, de la profondeur de travail et du nombre de passages des outils agricoles perturbant la surface du sol. La couverture du sol représente le nombre de jours par an où le sol est couvert par une culture ou par les résidus de cultures (= mulch).



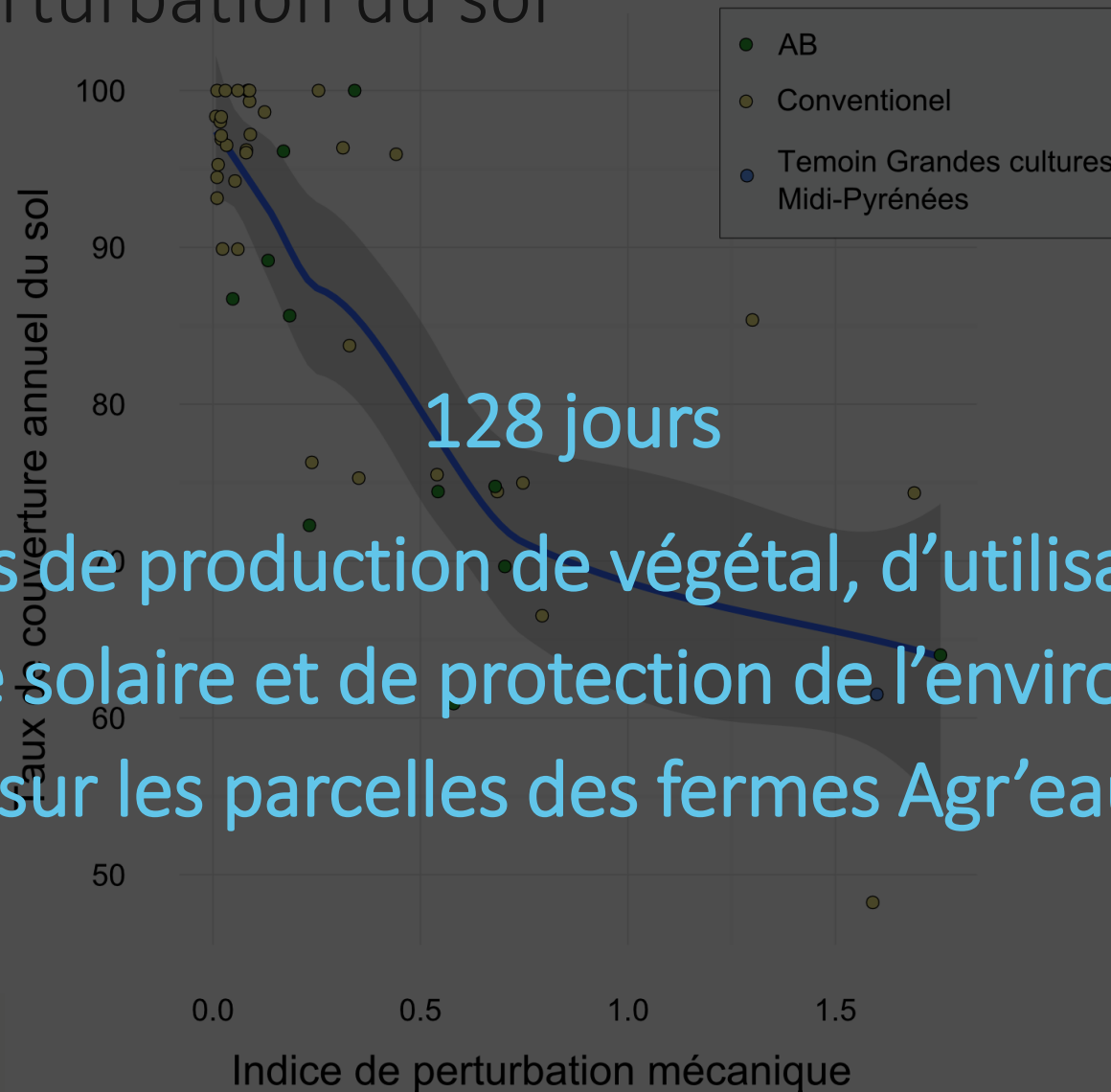
Outil : Indiciades.fr



INSTITUT
DE L'AGRICULTURE
DURABLE

Couverture et perturbation du sol

L'indice de perturbation du sol témoigne de l'agressivité, de la profondeur de travail et du nombre de passages des outils agricoles perturbant la surface du sol. L'indice de couverture du sol représente le nombre de jours par an où le sol est couvert par une culture ou par les résidus de cultures (= mulch).



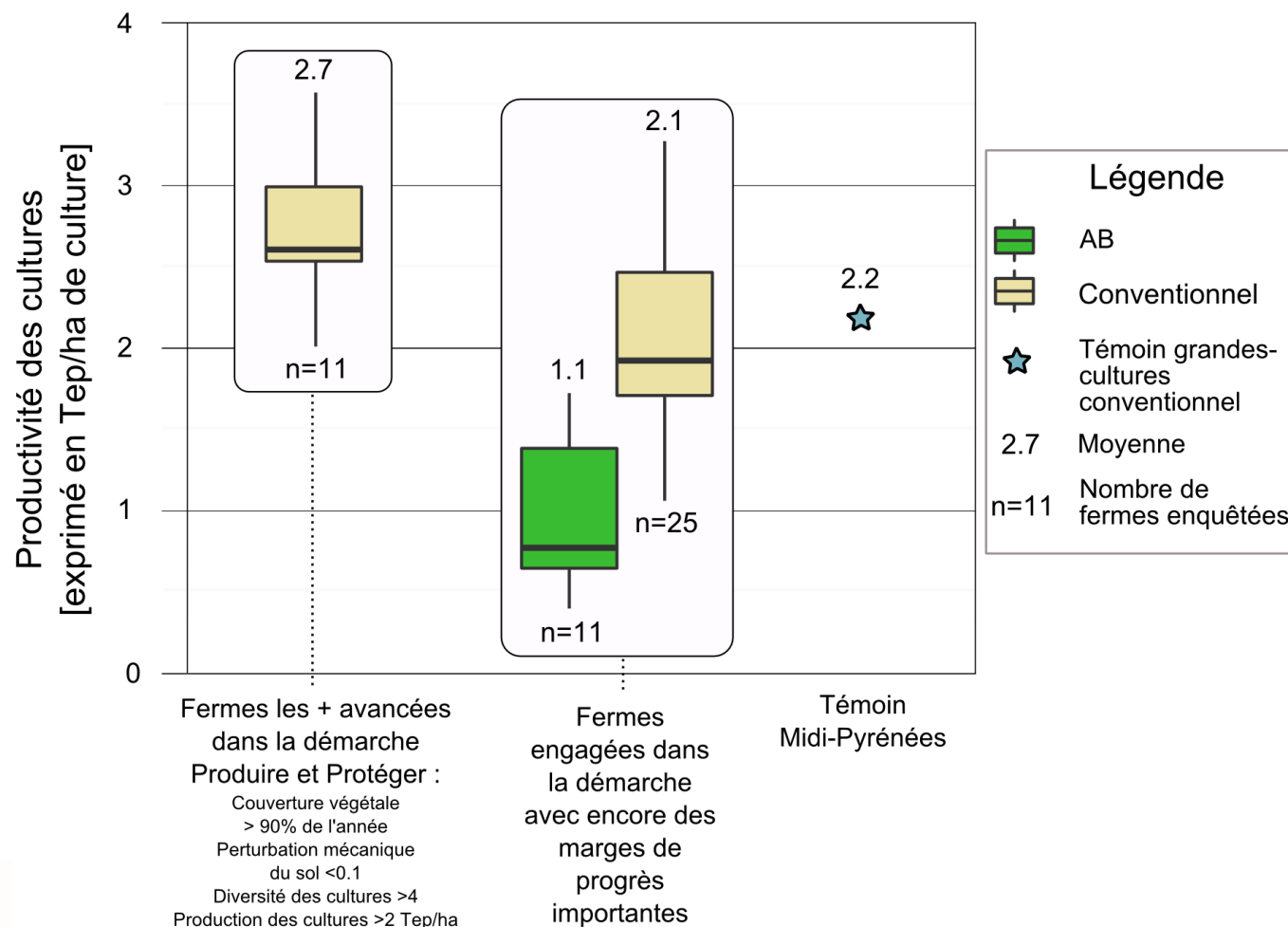
de plus de production de végétal, d'utilisation de l'énergie solaire et de protection de l'environnement sur les parcelles des fermes Agr'eau

Productivité des cultures



Outil : Indiciades.fr

Cet indicateur prend en compte toutes les productions végétales sur la ferme. Il est important de garder une saisie correcte des tous les rendements des cultures en signalant bien si elles sont vendues, autoconsommées ou restituées au sol.



*TEP : Tonne
Equivalent Pétrole
(unité énergétique
égale à
41 800 Méga
Joules)*



INSTITUT
DE L'AGRICULTURE
DURABLE

Productivité des cultures

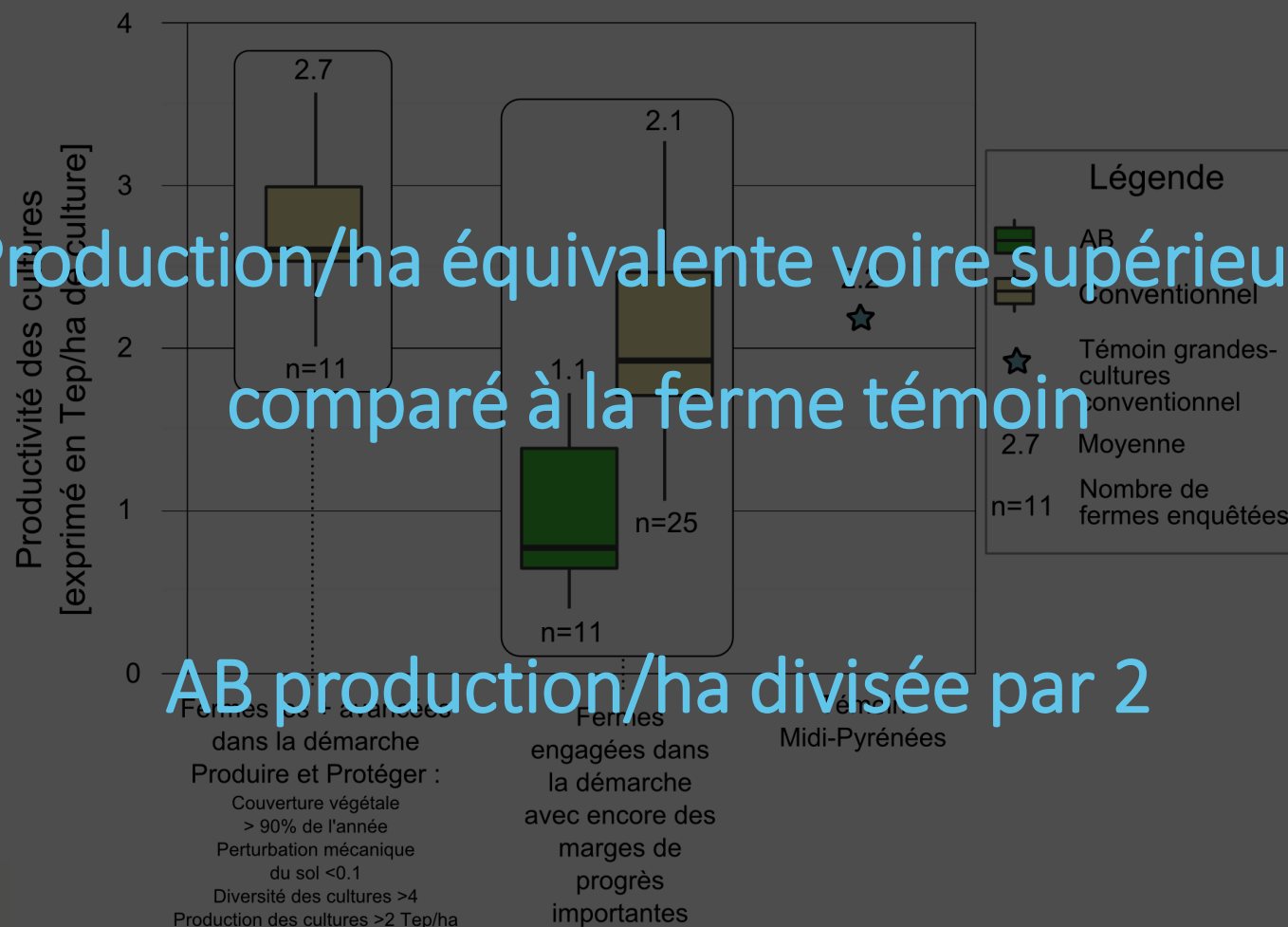


Outil : Indiciades.fr

TEP : Tonne
Equivalent Pétrole
(unité énergétique
égale à
41 800 Méga
Joules)

Cet indicateur prend en compte toutes les productions végétales sur la ferme. Il est important de garder une saisie correcte des tous les rendements des cultures en signalant bien si elles sont vendues, autoconsommées ou restituées au sol.

Production/ha équivalente voire supérieure comparé à la ferme témoin



INSTITUT
DE L'AGRICULTURE
DURABLE

Résultats en maïs



Maïs grain	Conventionnel	Conventionnel	AB	Conventionnel
Production de grain (t/ha)	10,4 ± 1,0	9,1 ± 0,6	2,9 ± 1,2	9,0
N minéral (Kg) / t de grain	18,7 ± 1,9	19,1 ± 1,5	0	20,4
P minéral (Kg) / t de grain	1,1 ± 0,6	3,0 ± 1,0	0	7,7
K minéral (Kg) / t de grain	0,8 ± 0,5	0,7 ± 0,7	0	7,1
Irrigation (m ³) / t de grain	116,9 ± 30,9	92,2 ± 22,1	NA	172,8

Nombre d'observations

11

13

3

**Fermes les + avancées
dans la démarche
Produire et Protéger :**

Couverture végétale > 90% de l'année
Perturbation mécanique du sol <0,1
Diversité des cultures >4
Production des cultures >2 Tep/ha

**Fermes engagées dans la
démarche avec encore des marges
de progrès importantes**

**Témoin grandes
cultures Midi-
Pyrénées**

cf annexe 2 Rapport
intermédiaire
Agr'eau juin 2016



INSTITUT
DE L'AGRICULTURE
DURABLE

Résultats en maïs



Maïs grain	Conventionnel	Conventionnel	AB	Conventionnel
Production de grain (t/ha)	10,4 ± 1,0	11,8 ± 1,0	2,9 ± 1,2	9,0
N minéral (Kg) / t de grain	18,7 ± 1,9	19,1 ± 1,5	0	20,4
P minéral (Kg) / t de grain	1,1 ± 0,6	3,0 ± 1,0	0	7,7
K minéral (Kg) / t de grain	0,8 ± 0,5	0,7 ± 0,7	0	7,1
Irrigation (m ³) / t de grain	116,9 ± 30,9	92,2 ± 22,1	NA	172,8
Nombre d'observations	11	13	3	

Fermes les + avancées dans la démarche
Produire et Protéger :
 Couverture végétale > 95% de l'année
 Perturbation mécanique du sol < 0,1
 Diversité des cultures > 4
 Production des cultures > 2 Tép/ha

Fermes engagées dans la démarche avec encore des marges de progrès importantes

Témoin grandes cultures Midi-Pyrénées
 cf annexe 2 Rapport intermédiaire
 Agr'eau juin 2016

≈ Apports d'N, ∇ Apports de P et K, ∇ volume d'H2O

pour les fermes investies dans Agr'eau

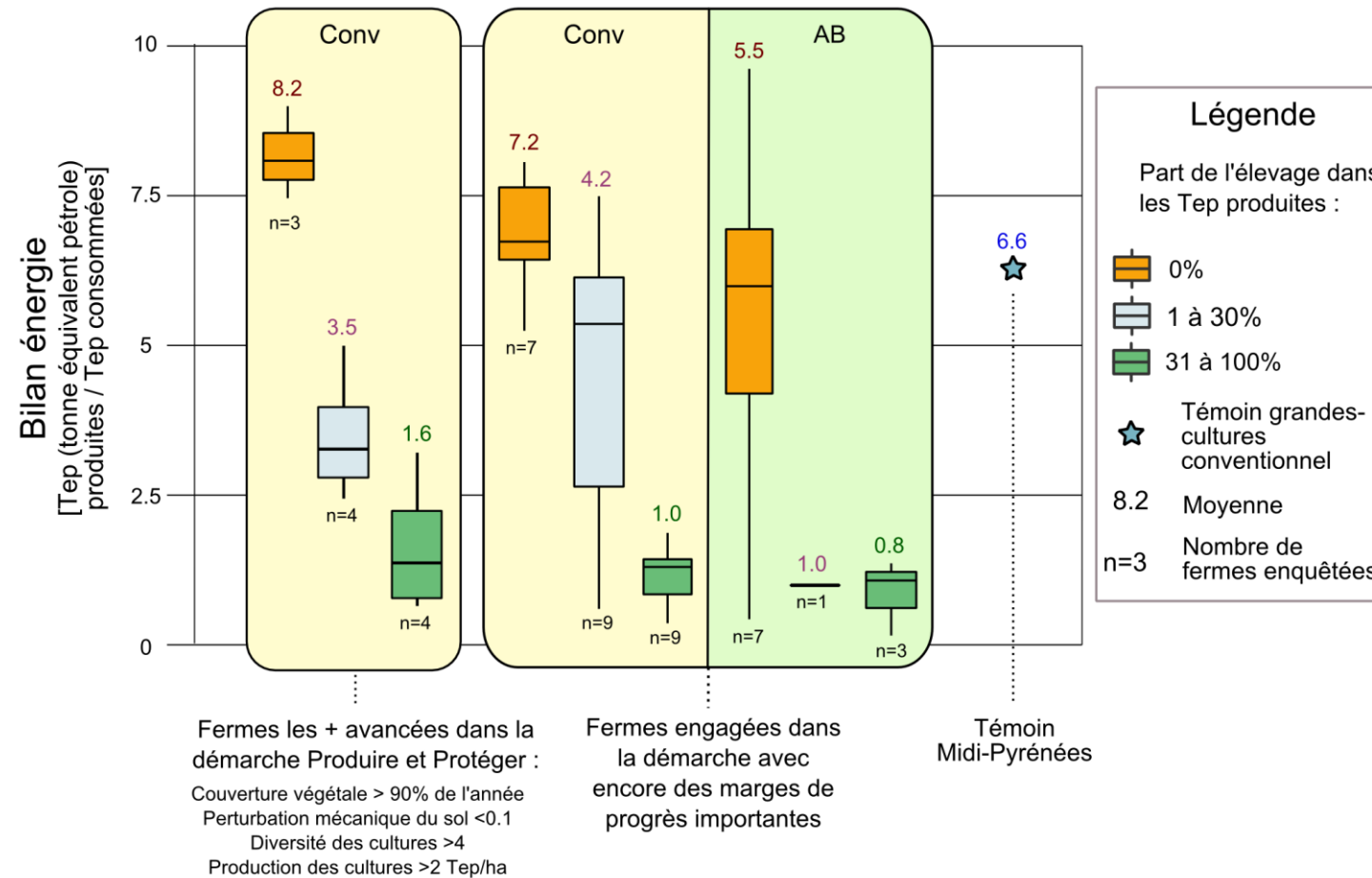


INSTITUT
DE L'AGRICULTURE
DURABLE

Bilan énergie ferme



Quantité d'énergie produite sous forme de végétaux, animaux, énergie renouvelable convertie en Tonne Equivalent Pétrole (TEP : unité énergétique) pour l'utilisation d'UNE Tonne Equivalent Pétrole consommée. L'objectif est de produire le maximum d'énergie en consommant le moins d'énergie possible.



Outil : Indiciades.fr

TEP : Tonne
Equivalent Pétrole
(unité énergétique
égale à
41 800 Méga
Joules)



INSTITUT
DE L'AGRICULTURE
DURABLE

Bilan énergie + 24%

Des fermes les + avancées dans la démarche Produire et Protéger comparé à la ferme témoin

Pratique	Énergie équivalent pétrole [t ou sommes]
Témoin	5.5
Conv	7.2
AB	8.2

Légende

Part de l'élevage dans la Temp ou les

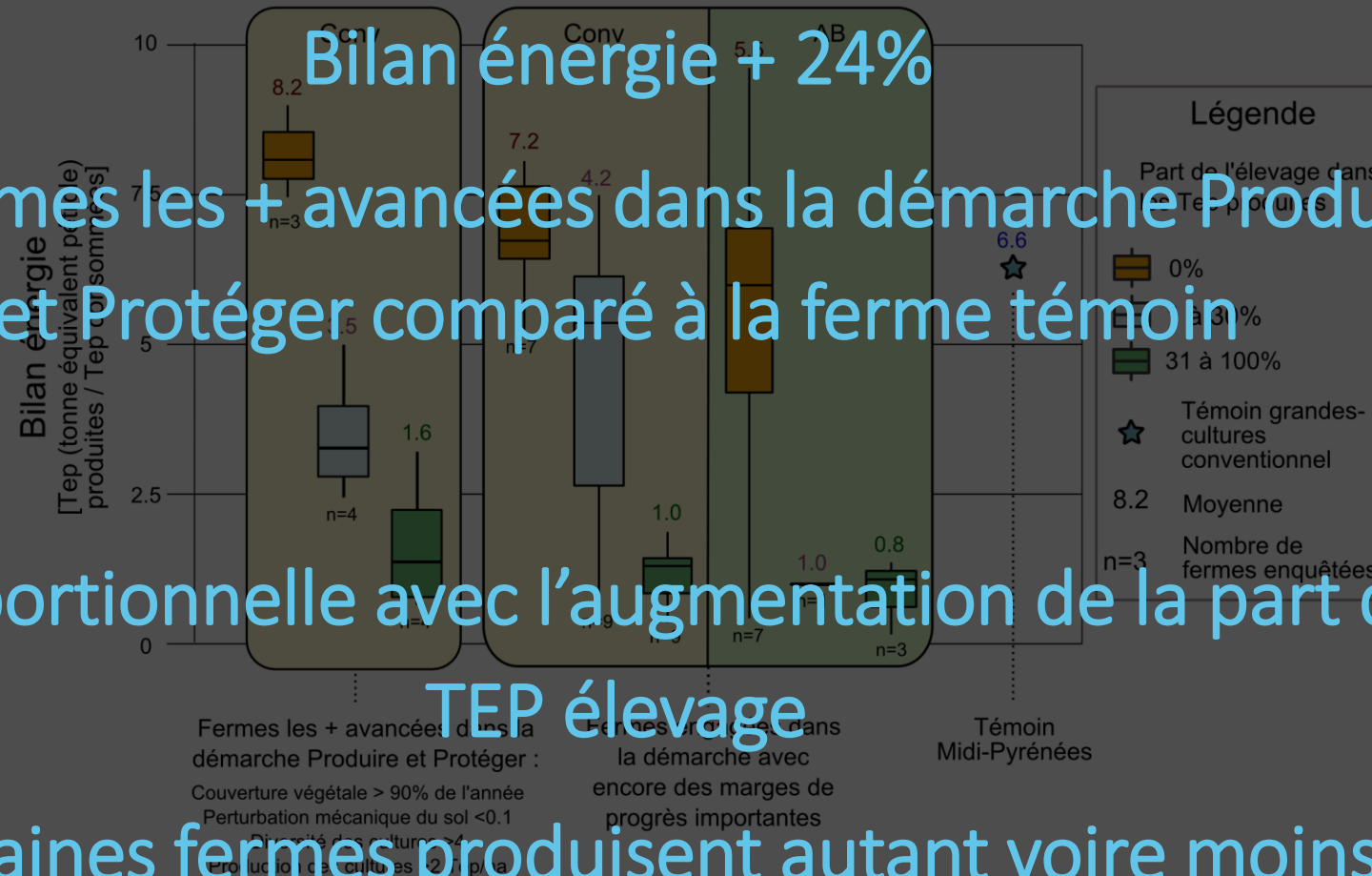
0%

à 31%

à 100%

proportionnelle avec l'augmentation de la part des TEP élevage

Certaines fermes produisent autant voire moins d'énergie qu'elles en consomment : ratio = ou ≤ 1



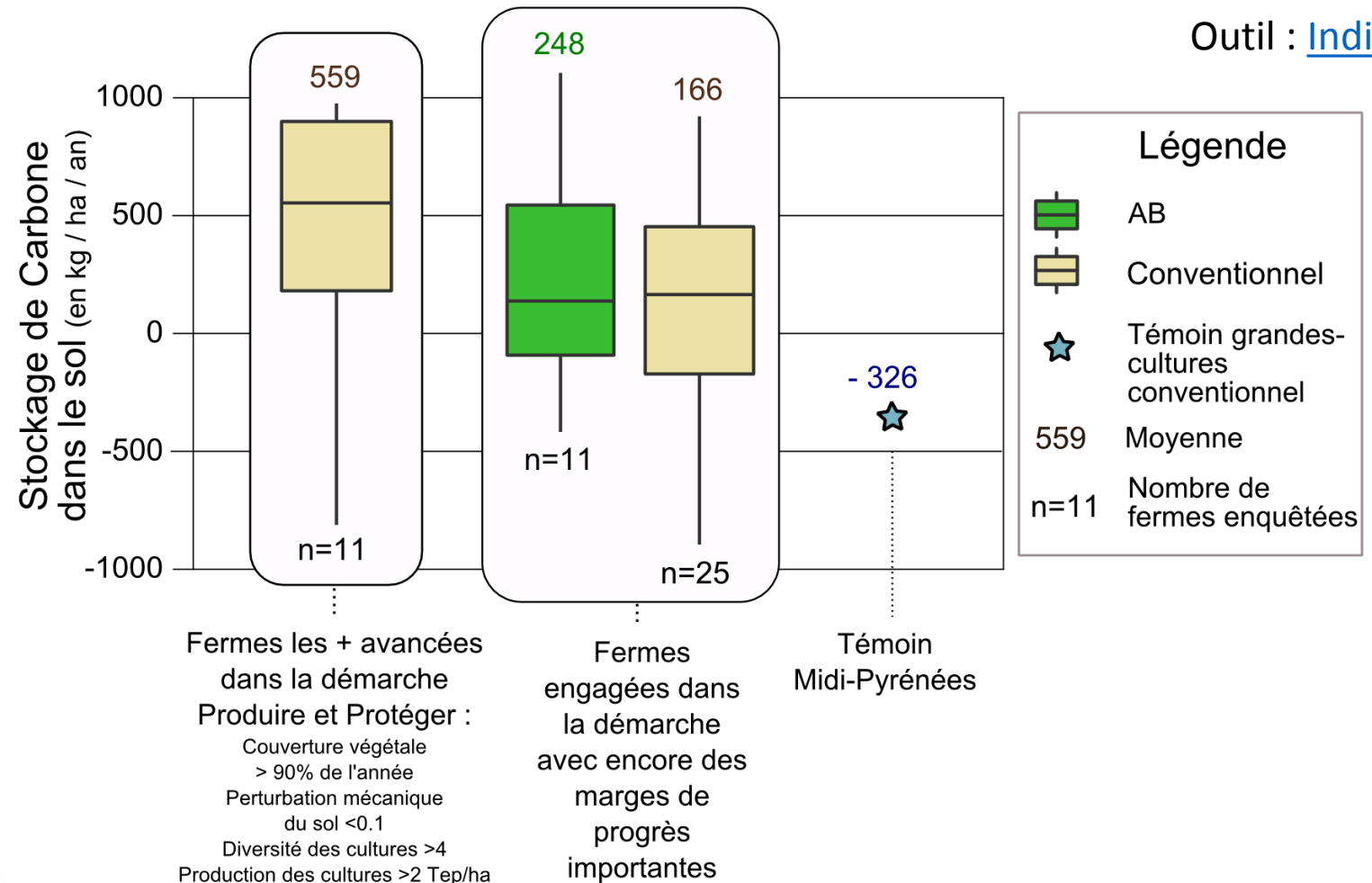
TEP : Tonne
équivalente Pétrole
(unité énergétique
égale à
41 800 Méga
Joules)

Bilan carbone sol



Outil : Indiciades.fr

Le stock de carbone dans le sol peut : s'accroître du fait de l'humification des matières organiques libres (provenant de débris végétaux peu évolués et ayant souvent un rapport C/N élevé), mais diminuer du fait de la minéralisation des matières organiques liées à la fraction minérale (phénomène accentué par le travail du sol intensif et provenant de débris végétaux ayant un rapport C/N faible). Faire un bilan carbone sol, c'est déterminer le solde de ces deux mouvements.



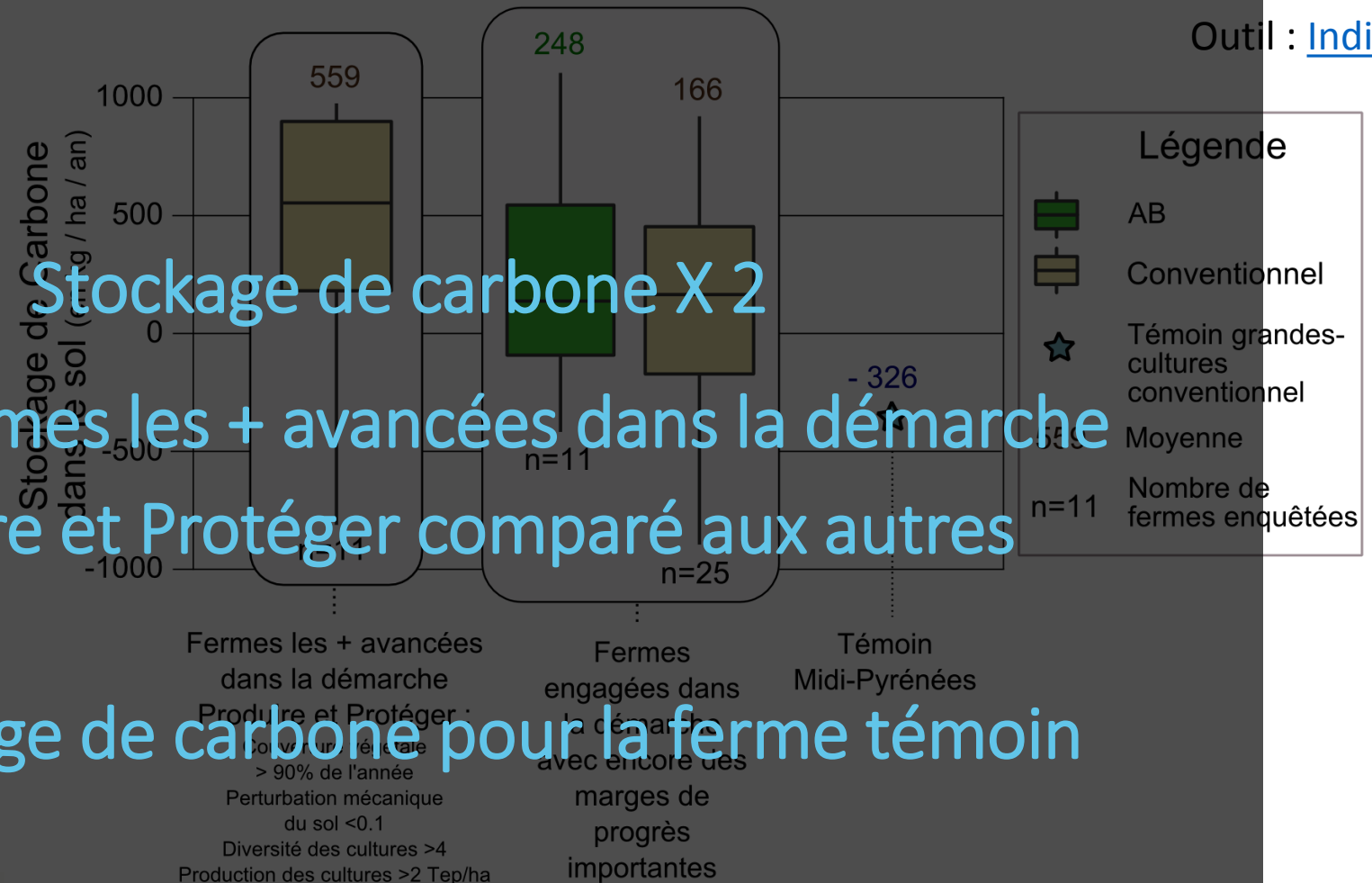
INSTITUT
DE L'AGRICULTURE
DURABLE

Bilan carbone sol



Outil : Indiciades.fr

Le stock de carbone dans le sol peut : s'accroître du fait de l'humification des matières organiques libres (provenant de débris végétaux peu évolués et ayant souvent un rapport C/N élevé), mais diminuer du fait de la minéralisation des matières organiques liées à la fraction minérale (phénomène accentué par le travail du sol intensif et provenant de débris végétaux ayant un rapport C/N faible). Faire un bilan carbone sol, c'est déterminer le solde de ces deux mouvements.



INSTITUT
DE L'AGRICULTURE
DURABLE

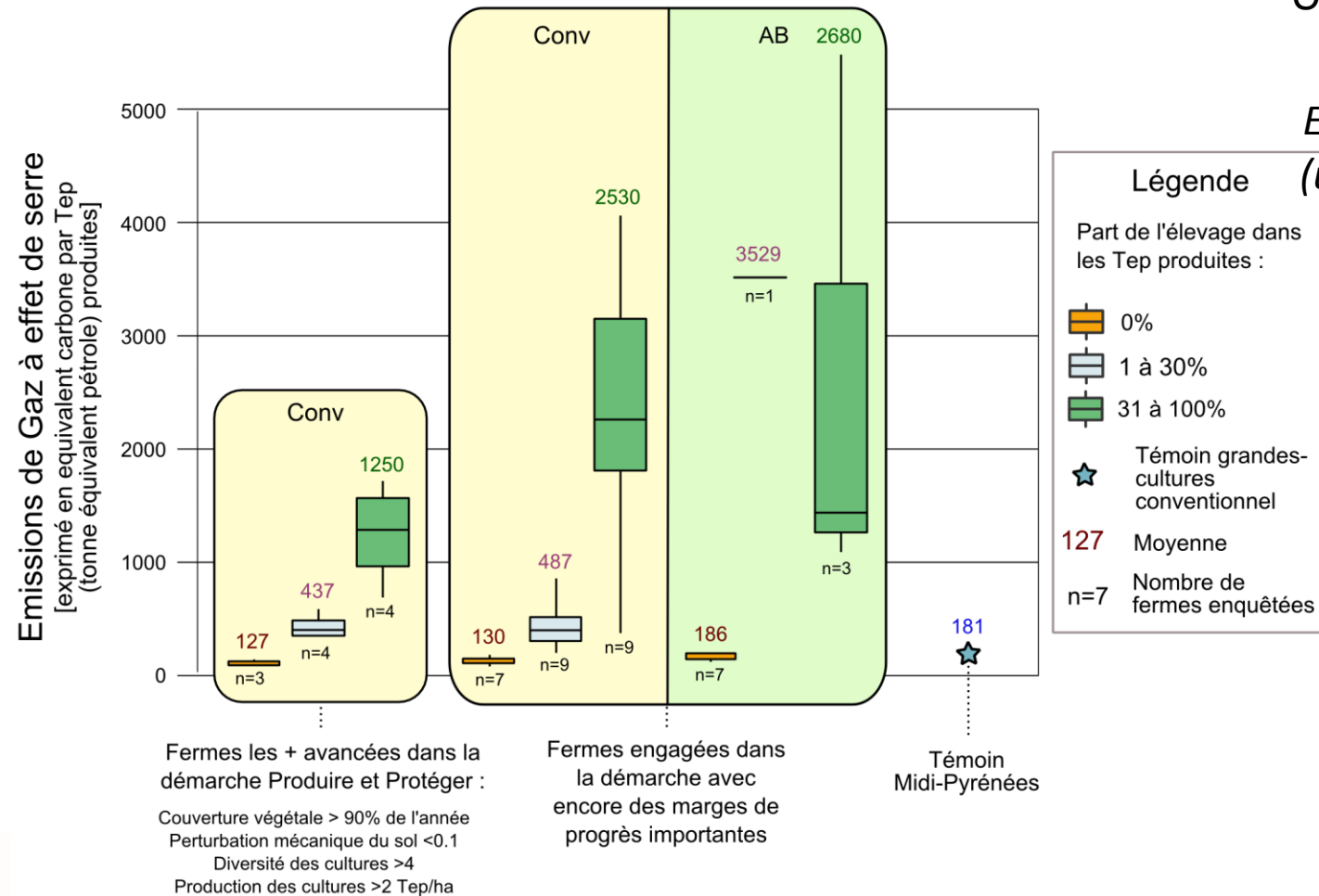
Gaz à effet de serre / TEP produite



Outil : Indiciades.fr

TEP : Tonne
Equivalent Pétrole
(unité énergétique
égale à
41 800 Méga
Joules)

Les émissions de GES prennent en compte les émissions de CO_2 par les consommations directes (fuel, électricité...), indirectes des intrants (produits phytopharmaceutiques, engrais...) et les émissions de N_2O et CH_4 . Ceux-ci sont converties en Tonne Equivalent Carbone. Par rapport à ce bilan, les émissions de carbone dues à la création du matériel et des bâtiments n'ont pas été retenues (conversion de l'énergie grise en GES).



INSTITUT
DE L'AGRICULTURE
DURABLE

Gaz à effet de serre / TEP produite



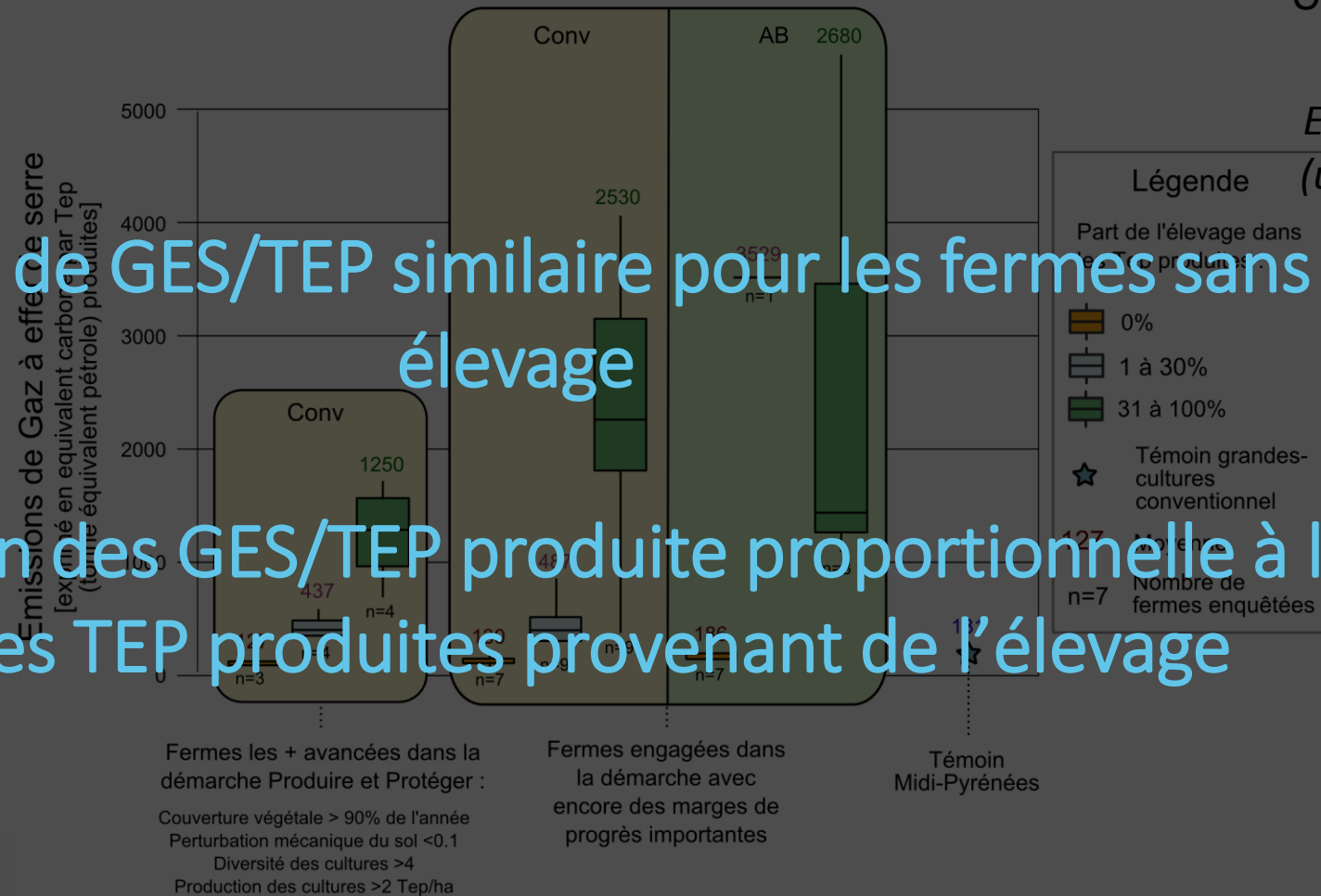
Outil : Indiciades.fr

TEP : Tonne
Equivalent Pétrole
(unité énergétique
égale à
41 800 Méga
Joules)

Les émissions de GES prennent en compte les émissions de CO₂ par les consommations directes (fuel, électricité...) et les émissions de N₂O et CH₄. Ceux-ci sont converties en Tonne Equivalent Carbone. Par rapport à ce bilan, les émissions de carbone dues à la création du matériel et des bâtiments n'ont pas été retenues (conversion de l'énergie grise en GES).

Emission de GES/TEP similaire pour les fermes sans élevage

→ Emission des GES/TEP produite proportionnelle à la part des TEP produites provenant de l'élevage



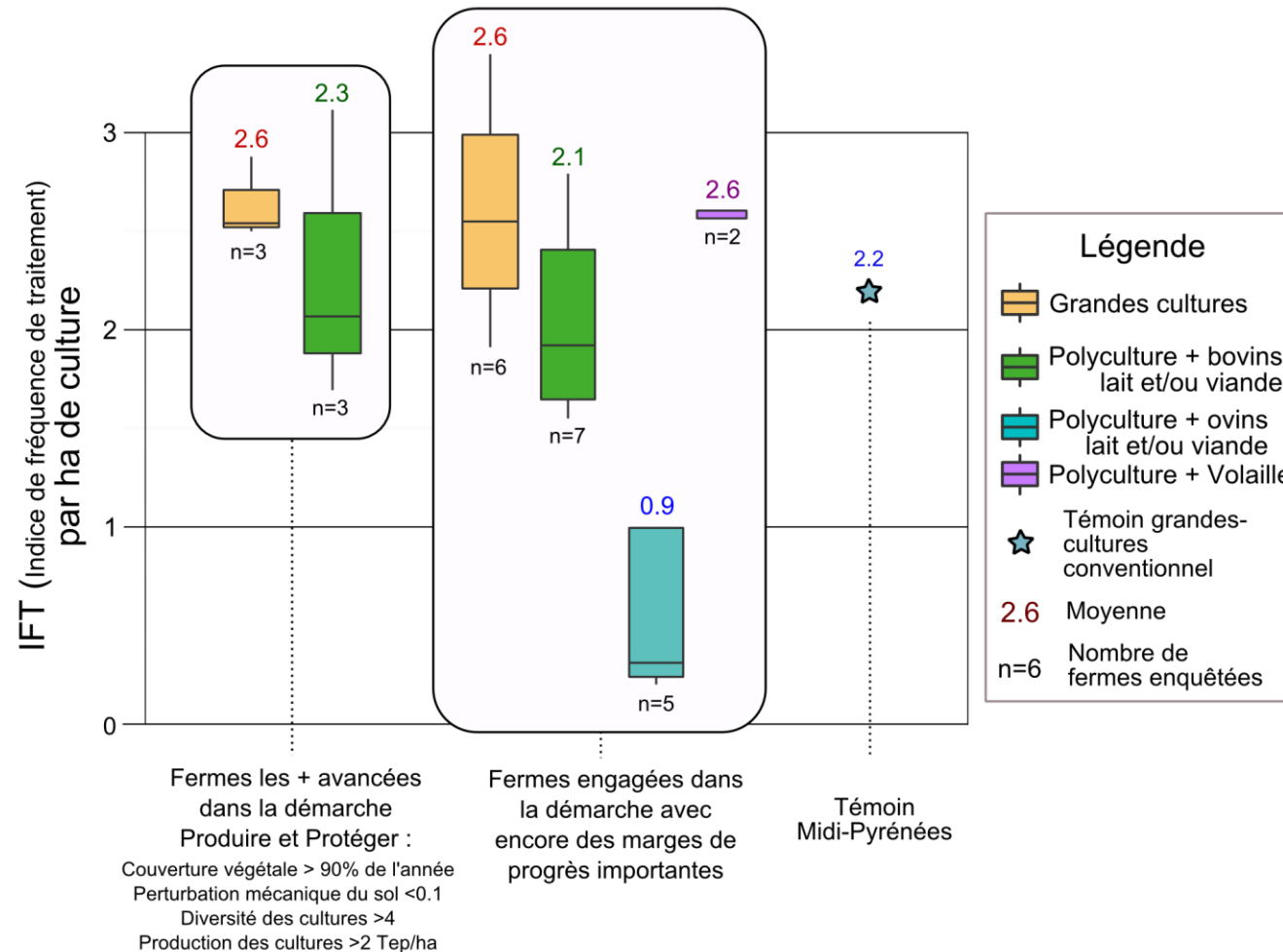
INSTITUT
DE L'AGRICULTURE
DURABLE

Indice de Fréquence de Traitement



Outil : Indiciades.fr

L'IFT est un indicateur pédagogique, permettant de positionner les pratiques phytosanitaires et envisager de les faire évoluer à l'échelle de la ferme ou de la culture. C'est un indicateur d'intensité d'utilisation de produits phytosanitaires. Il correspond au rapport entre la dose appliquée et la dose homologuée en tenant compte de la surface traitée de la parcelle et du type de culture concernée.



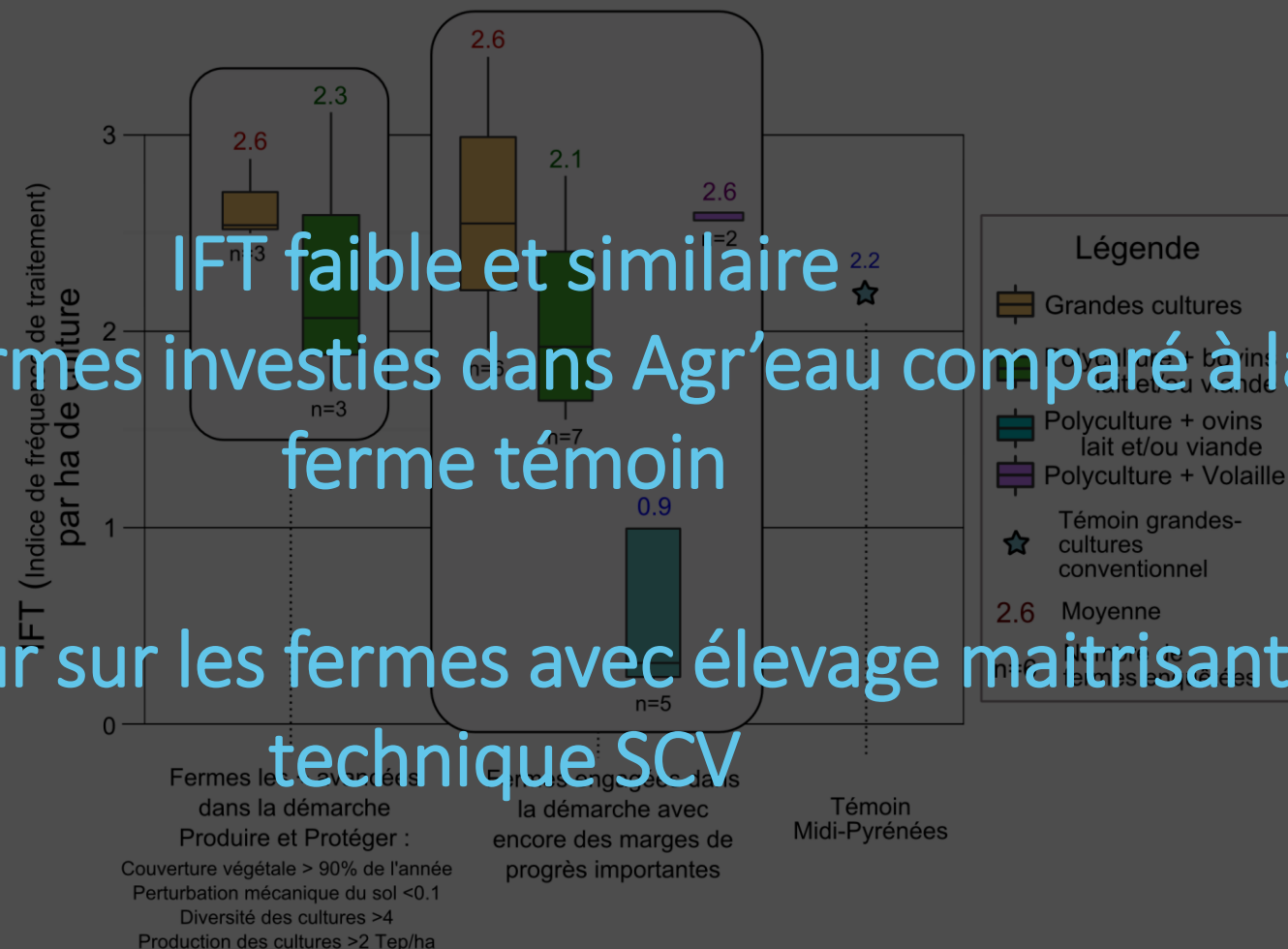
INSTITUT
DE L'AGRICULTURE
DURABLE

Indice de Fréquence de Traitement



L'IFT est un indicateur pédagogique, permettant de positionner les pratiques phytosanitaires et envisager de les faire évoluer à l'échelle de la ferme ou de la culture. C'est un indicateur d'intensité d'utilisation de produits phytosanitaires. Il correspond au rapport entre la dose appliquée et la dose homologuée en tenant compte de la surface traitée de la parcelle et du type de culture concernée.

Outil : Indiciades.fr



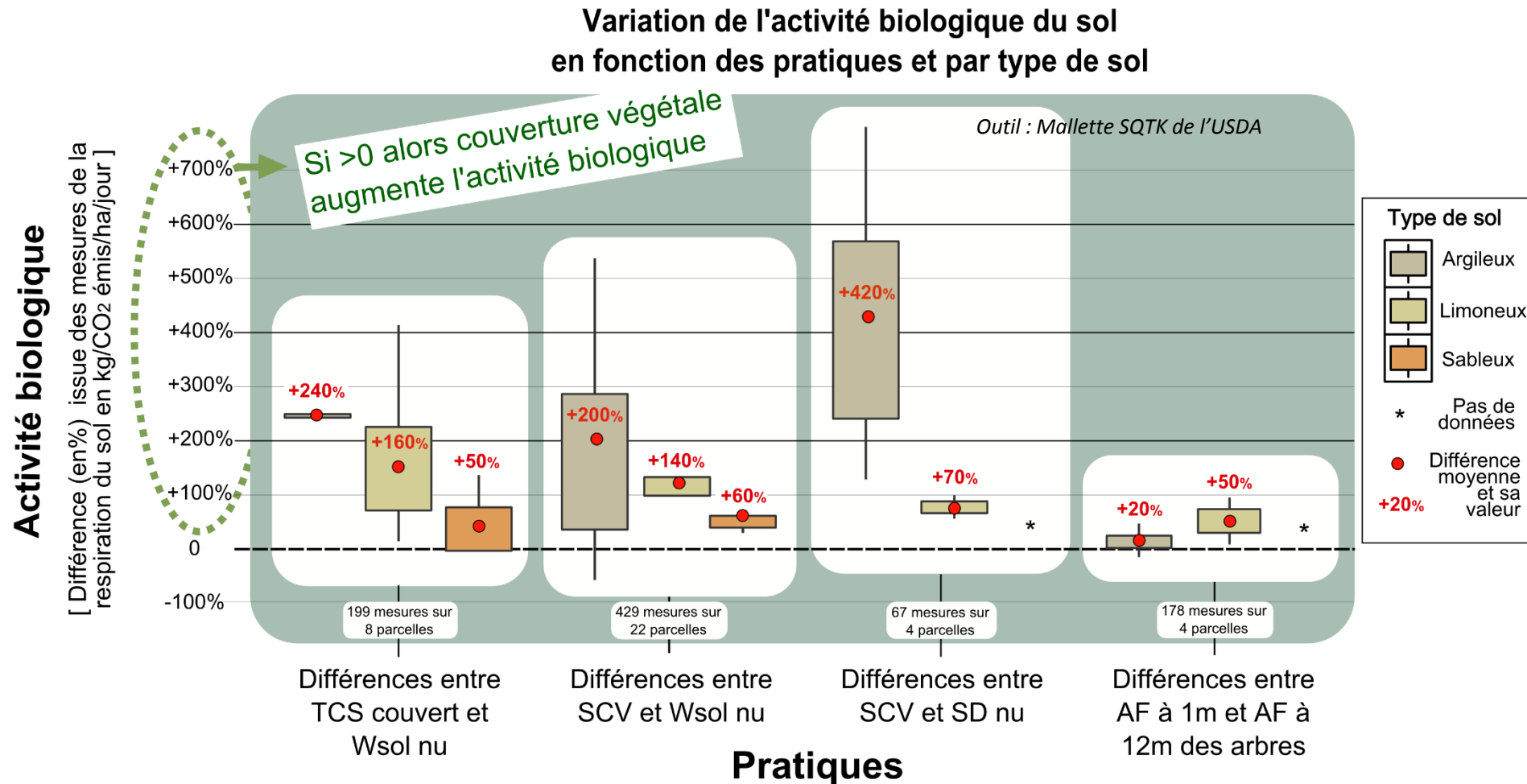
INSTITUT
DE L'AGRICULTURE
DURABLE

Quelques mesures rapides au champ : résultats témoignant des pratiques culturales



Résultats issus de 873 données obtenues sur 18 fermes du réseau (départements : 12, 24, 32, 46, 47 et 64) entre 2014 et 2015.

L'objectif est d'apprécier des différences qualitatives entre diverses parcelles soumises à des modes de gestion différenciés.



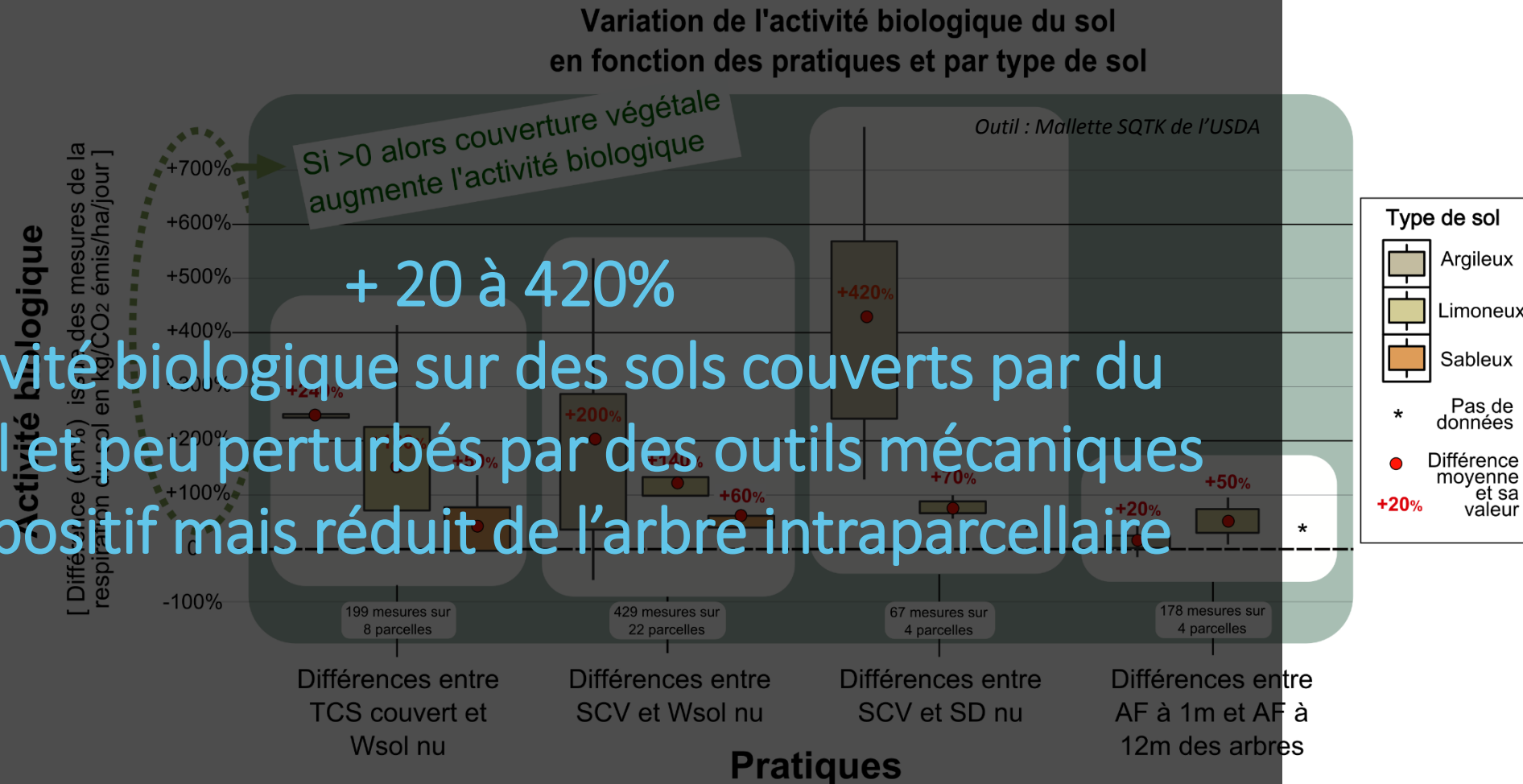
Quelques mesures rapides au champ : résultats témoignant des pratiques culturales



Résultats issus de 873 données obtenues sur 18 fermes du réseau (départements : 12, 24, 32, 46, 47 et 64) entre 2014 et 2015.

L'objectif est d'apprécier des différences qualitatives entre diverses parcelles soumises à des modes de gestion différenciés.

d'activité biologique sur des sols couverts par du végétal et peu perturbés par des outils mécaniques
effet positif mais réduit de l'arbre intraparcellaire



Un réseau de transfert, d'innovation, d'émulation et de progression collective



Diaporama - Agroforesterie et couverture des sols



L'agroforesterie et la couverture permanente des sols, outils de gestion de la ressource en eau
Volet valorisation de la biomasse

- De quelle biomasse parle-t-on?
- Pourquoi produire de la biomasse valorisable
- Comment produire de la biomasse valorisable
- Potentiels de production de biomasse
- Informations/données clés
- Comment développer les nouvelles pratiques agricoles

[lien vers le diaporama](#)

Cartographie des agriculteurs référencés dans Agr'eau



[Agr'eau](#)

La démarche



Couvrir le sol en permanence... un programme conçu par et pour les agriculteurs

[En savoir plus](#)

Un réseau de fermes



Des fermes pilotes, centre de la démarche de développement de la couverture végétale des sols

[En savoir plus](#)

Actualités



Newsletter, formations, dates... retrouvez toute l'actualité d'Agr'eau

[En savoir plus](#)

Fiches techniques



Couverts végétaux, agroforesterie, végétation spontanée... au service de la ressource en eau

[En savoir plus](#)



INSTITUT
DE L'AGRICULTURE
DURABLE

- Des résultats encourageants mais avec des progrès à faire et des problèmes pas toujours résolus
- Des agriculteurs épanouis, passionnés, moteurs des innovations pour les intérêts de tous et qui redonnent de la valeur au métier
- De plus en plus d'écoute et d'attentes mais de nombreuses idées reçues et des *a priori*
- Des fermes qui font références dans le sud-ouest : à l'avant-garde d'une nouvelle agriculture