

> Flore adventice en ACS ou en système en transition : *diversité des communautés et gestion*



INRAE

Stéphane CORDEAU (INRAE, UMR Agroécologie, Dijon)
Séance Académie d'Agriculture de France – 7 juin 2023

CORDEAU Stéphane

INRAE – UMR Agroécologie

stephane.cordeau@inrae.fr



@scoreau_inra



Stéphane Cordeau Pro



Agroécologie
Dijon
Unité de Recherche

➤ Plan de l'exposé

- **Diversité** taxonomique, biologique et fonctionnelle de la flore adventice
- Ce que change la mise en œuvre de l'ACS **du point de vue de la flore adventice**
- Ce que change la mise en œuvre de l'ACS **du point de vue de la gestion des adventices**
- Quelle **évaluation multicritère** (technico-économique) des systèmes en ACS ?
- Qu'est ce que la **gestion agroécologique** de la flore adventice ?
 - En quoi l'ACS en est un moteur
 - Comment l'ACS peut être encore plus agroécologique
- **Opportunités et menaces** qui pointent sur la gestion des adventices en ACS



➤ Si vous deviez déjà nous quitter ...



Mobiliser la couverture végétale et ses services écosystémiques dont celle de la régulation biologique des adventices

« keep the weeds guessing »
i.e. continuez à surprendre vos adventices

« Si vous pensez que l'aventure est dangereuse, essayez la routine, elle est mortelle. » Paulo Coelho

Penser son système ACS non plus comme un ensemble fini et figé de moyens
Mais comme une transition perpétuelle pour atteindre des objectifs



Editorial

Conservation Agriculture and Agroecological Weed Management

Stéphane Cordeau 

Agroécologie, INRAE, Institut Agro, University of Bourgogne, University of Bourgogne Franche-Comté,
F-21000 Dijon, France; stephane.cordeau@inrae.fr; Tel.: +33-380693267

INRAE

Stéphane CORDEAU (INRAE, UMR Agroécologie, Dijon)
Séance Académie d'Agriculture de France – 7 juin 2023

➤ Diversité taxonomique, biologique et fonctionnelle de la flore adventice



© Adeux G.

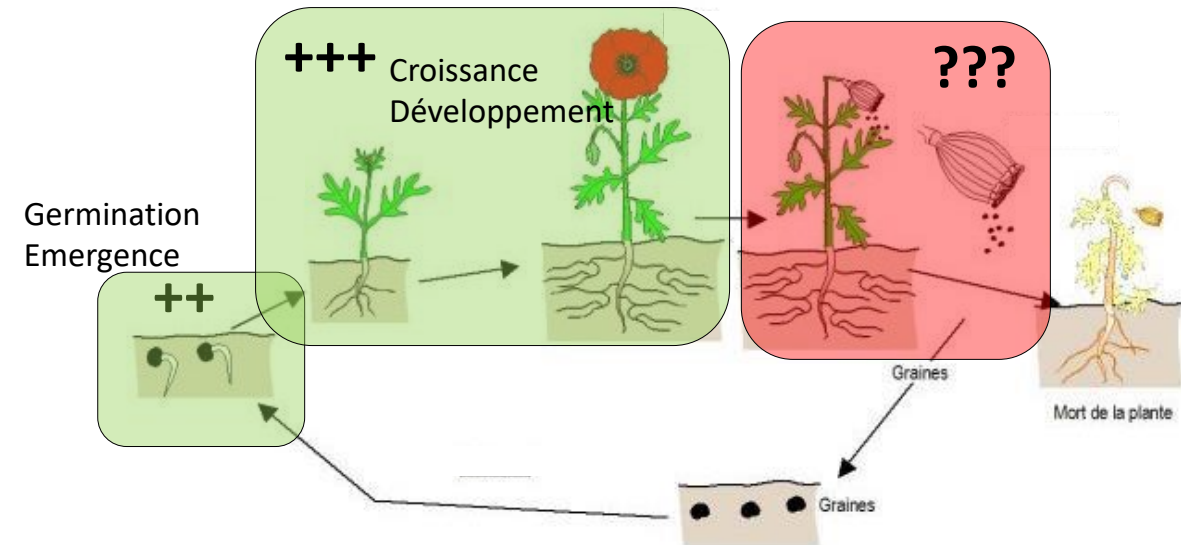
➤ Diversité taxonomique, biologique et fonctionnelle de la flore adventice

1200 espèces adventices des champs cultivées (Jauzein, 1995)

240 espèces communes (Mamarot et Rodriguez, 2013)

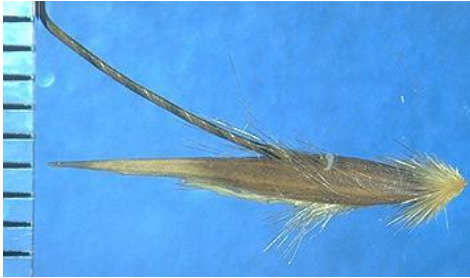
Une majorité d'espèces annuelles !!!

	Annuelles	Pluriannuelles	Vivaces	Total
Dicotylédones	91	12	28	131 (86%)
Monocotylédones	13	2	5	20 (13%)
Ptéridophytes	0	0	1	1 (1%)
Total (%)	104 (69%)	14 (9%)	34 (22%)	152



➤ Stock semencier adventice

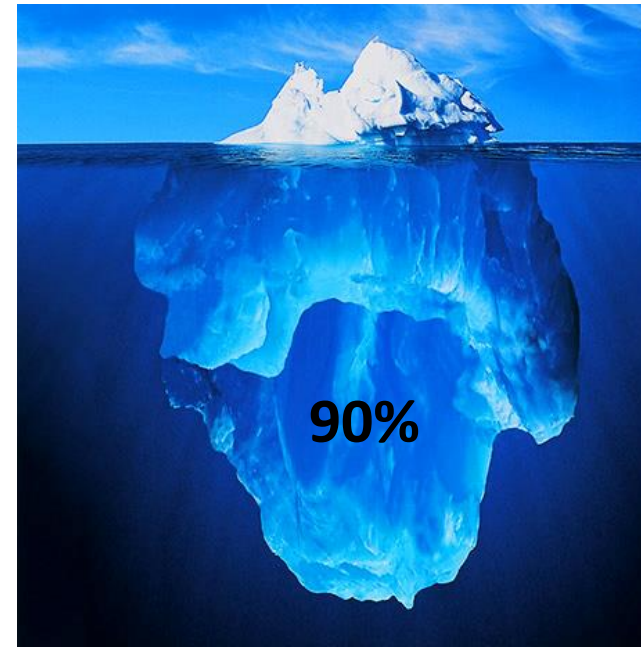
Avena fatua L.



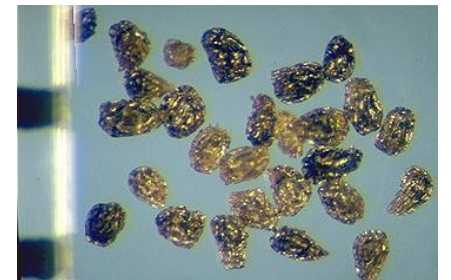
~10% de la flore lève chaque année

Stock faible : <1 000 graines/m² (0-30cm)

Stock élevé : >20 000/100 000 graines/m² (0-30cm)

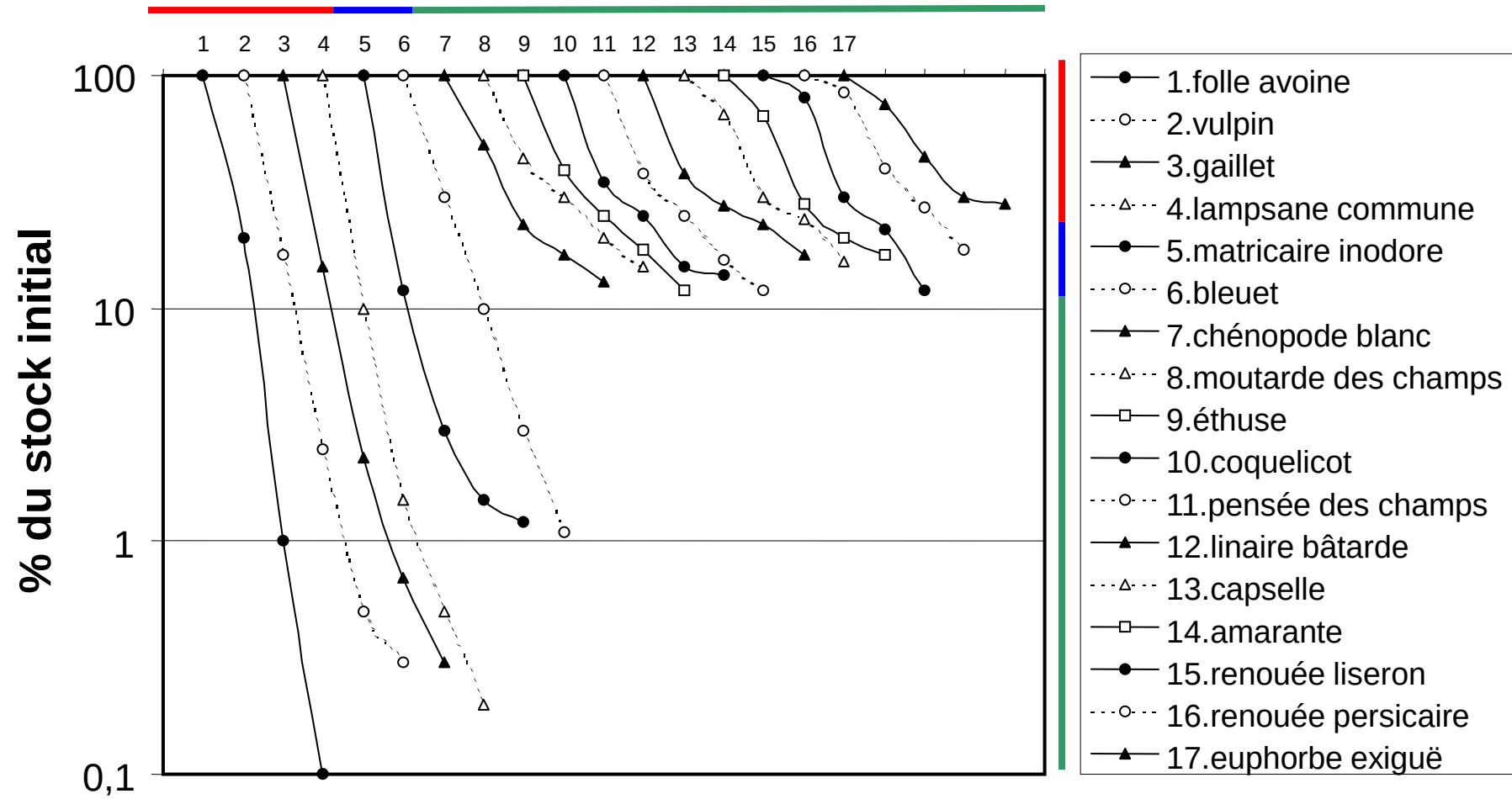


Orobanche crenata Fors.



➤ Persistance des semences dans le stock

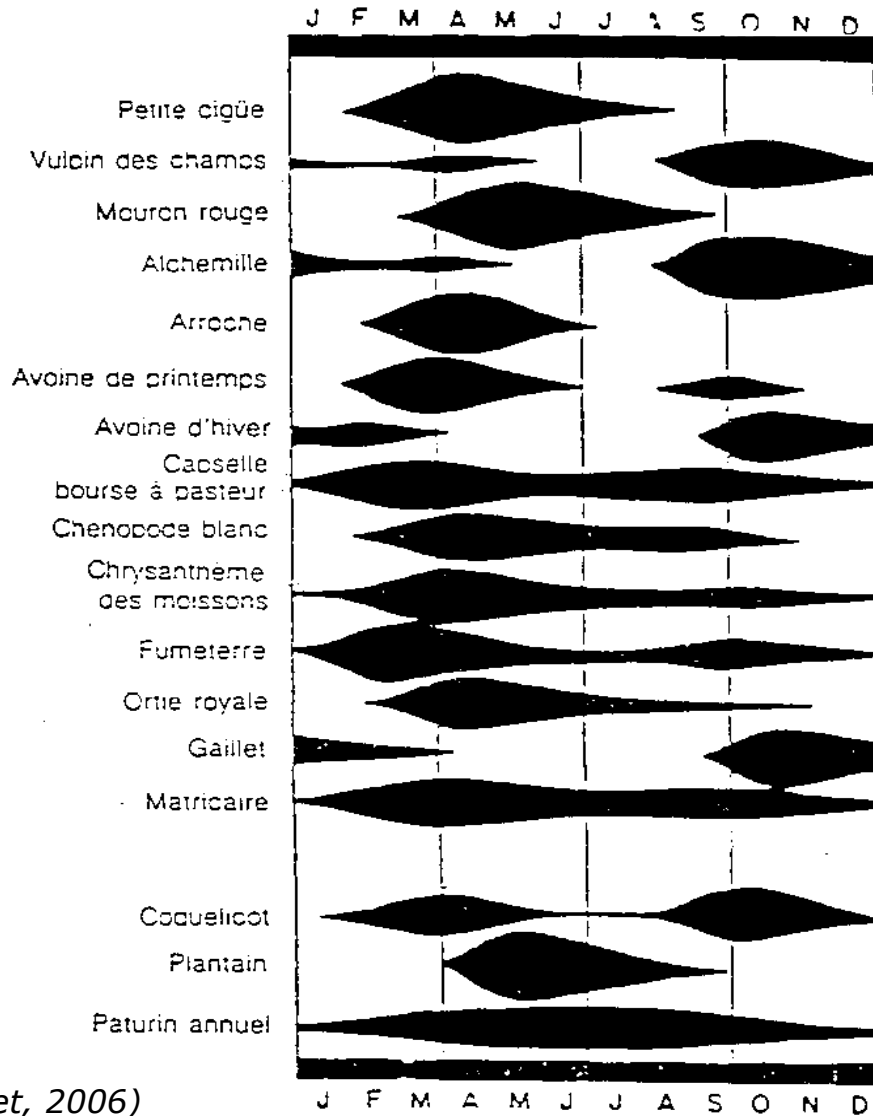
Évolution du stock semencier au cours des années



(D'après Chadoeuf & al., 1984)

> Période de germination préférentielle

En parcelles cultivées

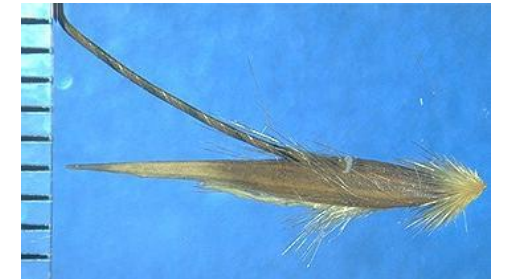
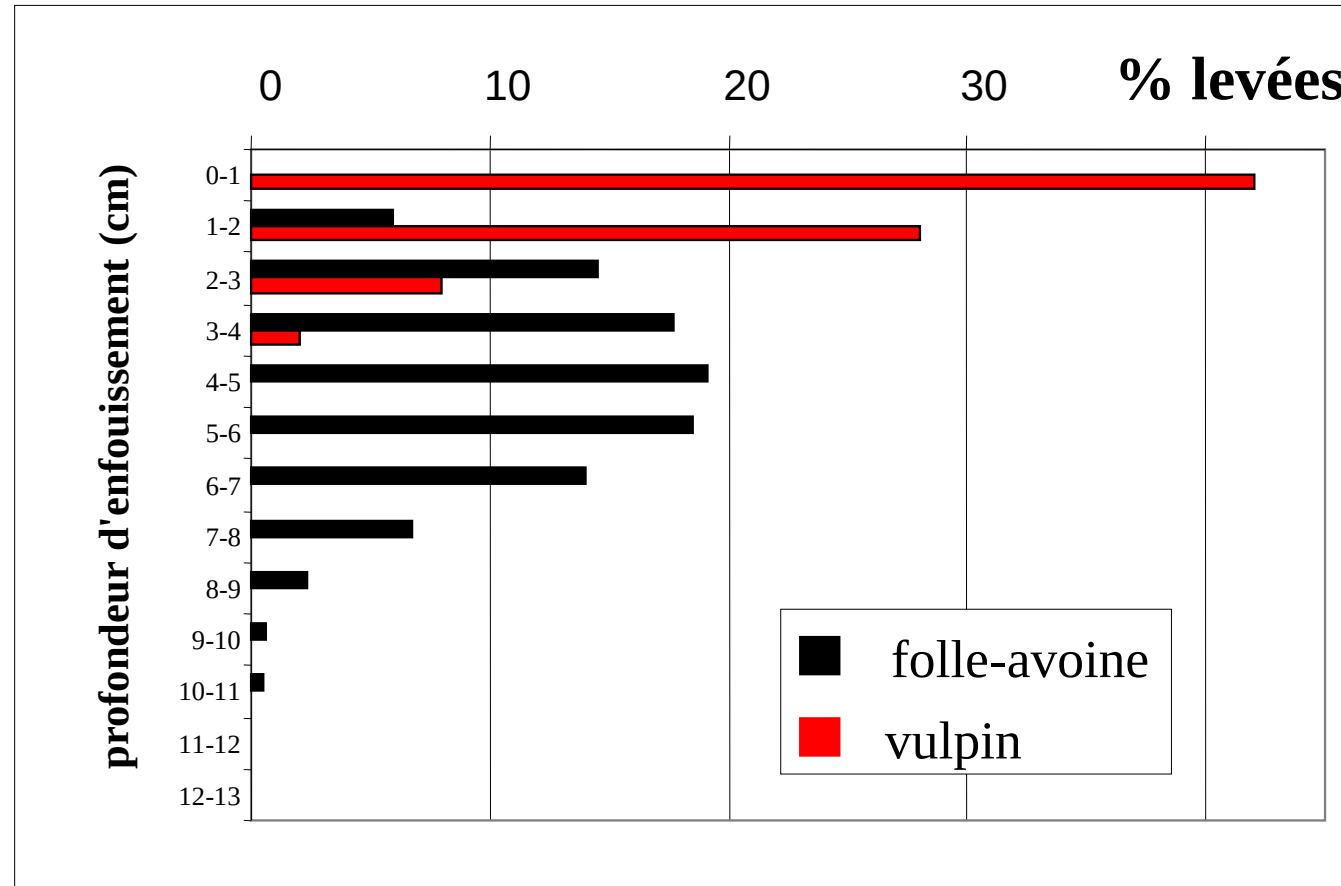


(Maillet, 2006)

Espèces	Dicotylédones	Graminées
hivernales	Véronique à feuilles de lierre Renoncule des champs	
hivernales - printanières	Petite éthuse Arroche étalée	Agrostis jouet du vent
printanières	Renouée des oiseaux Plantain majeur	Avoine folle
printanières estivales	Ambroisie à feuilles d'armoise Renouée persicaire	Panic capillaire Panic pied de coq
estivales	Morelle noire Amarante réfléchie	Digitaires Sétaires
estivales - automnales	Soucis des champs	Digitaire sanguine
automnales	Valérianelle potagère	Vulpie queue de rat
automnales - hivernales	Alchémille des champs Gaillet gratteron	Vulpin des champs Brome stérile
indifférentes	Capselle bourse à Pasteur Véronique de perse	Pâturin annuel Ray-grass italien

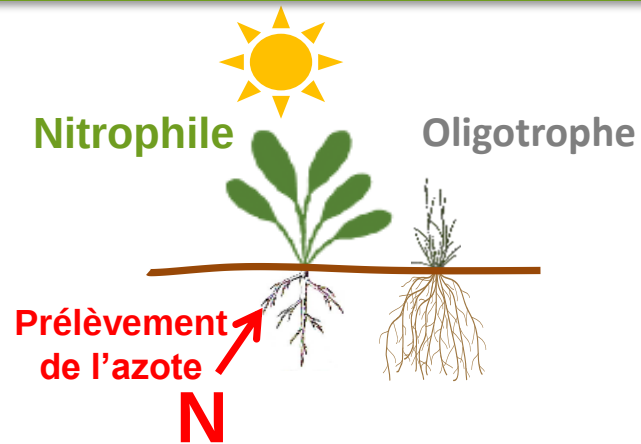
Le stock qui lève est superficiel

50% des espèces sont photosensibles : besoin de lumière pour germer
Quelques rares espèces à grosses grainent germent en profondeur



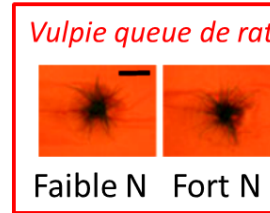
Concurrence pour les ressources

Sols riches en azote



Espèce nitrophile dans un sol à forte disponibilité en azote
⇒ Compétitrice pour la lumière

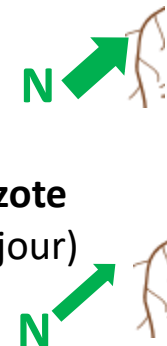
Réponse de la surface foliaire à l'azote ($\text{cm}^2 / \text{cm}^2$)



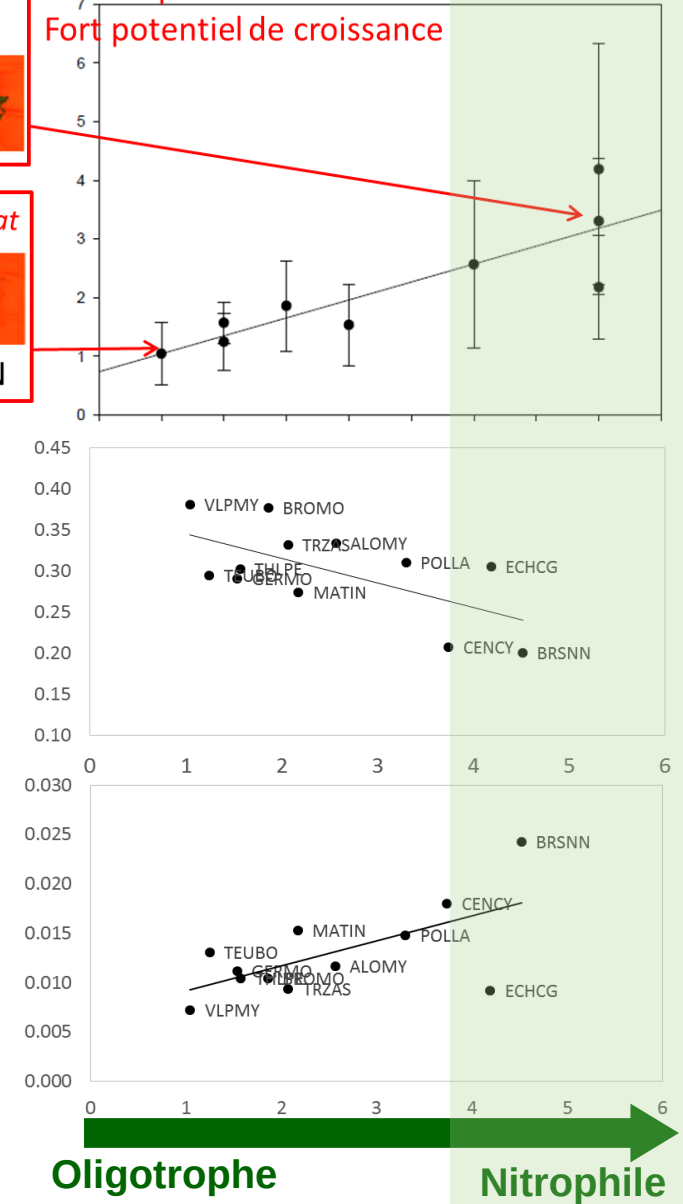
Biomasse racine/totale (g / g)



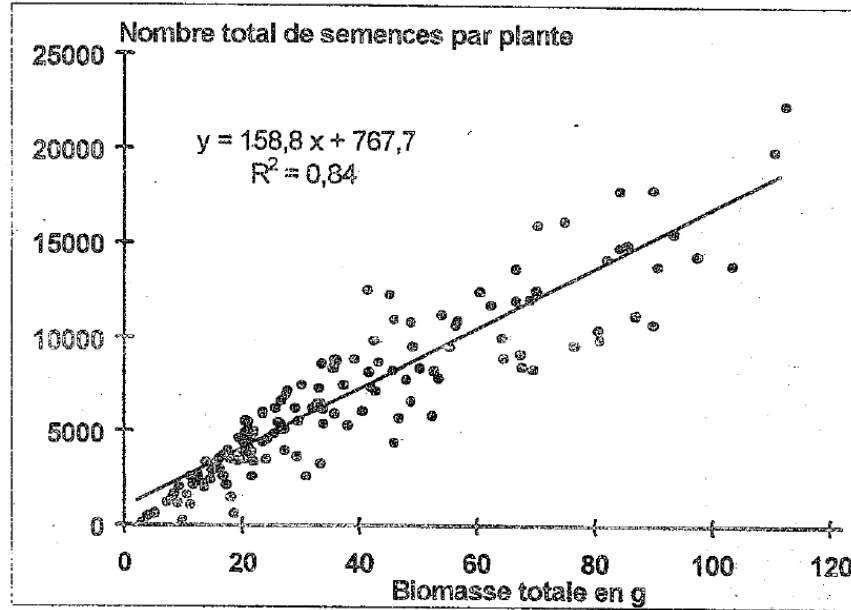
Efficacité de prélèvement de l'azote (g azote / g racine / jour)



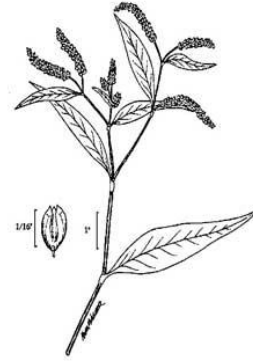
Forte réponse à l'azote
Fort potentiel de croissance



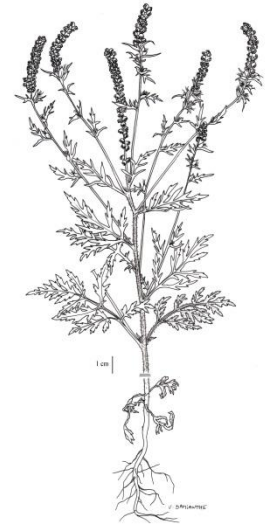
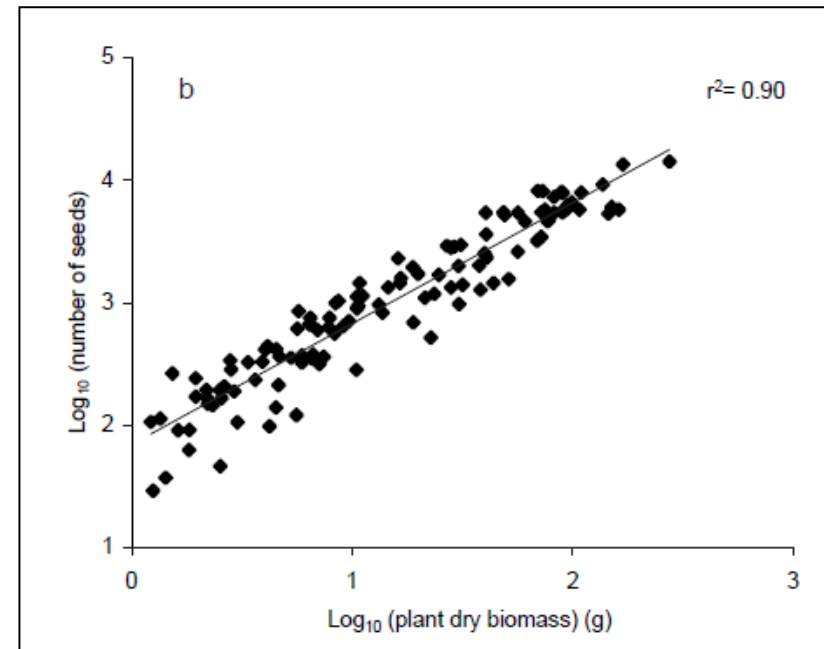
➤ Le potentiel grainer adventice dépend de la biomasse/individu



Persicaria lapathifolia (L.) Delarbre
Renouée persicaire



Ambrosia artemisiifolia L.
Ambrosie à feuilles d'armoise

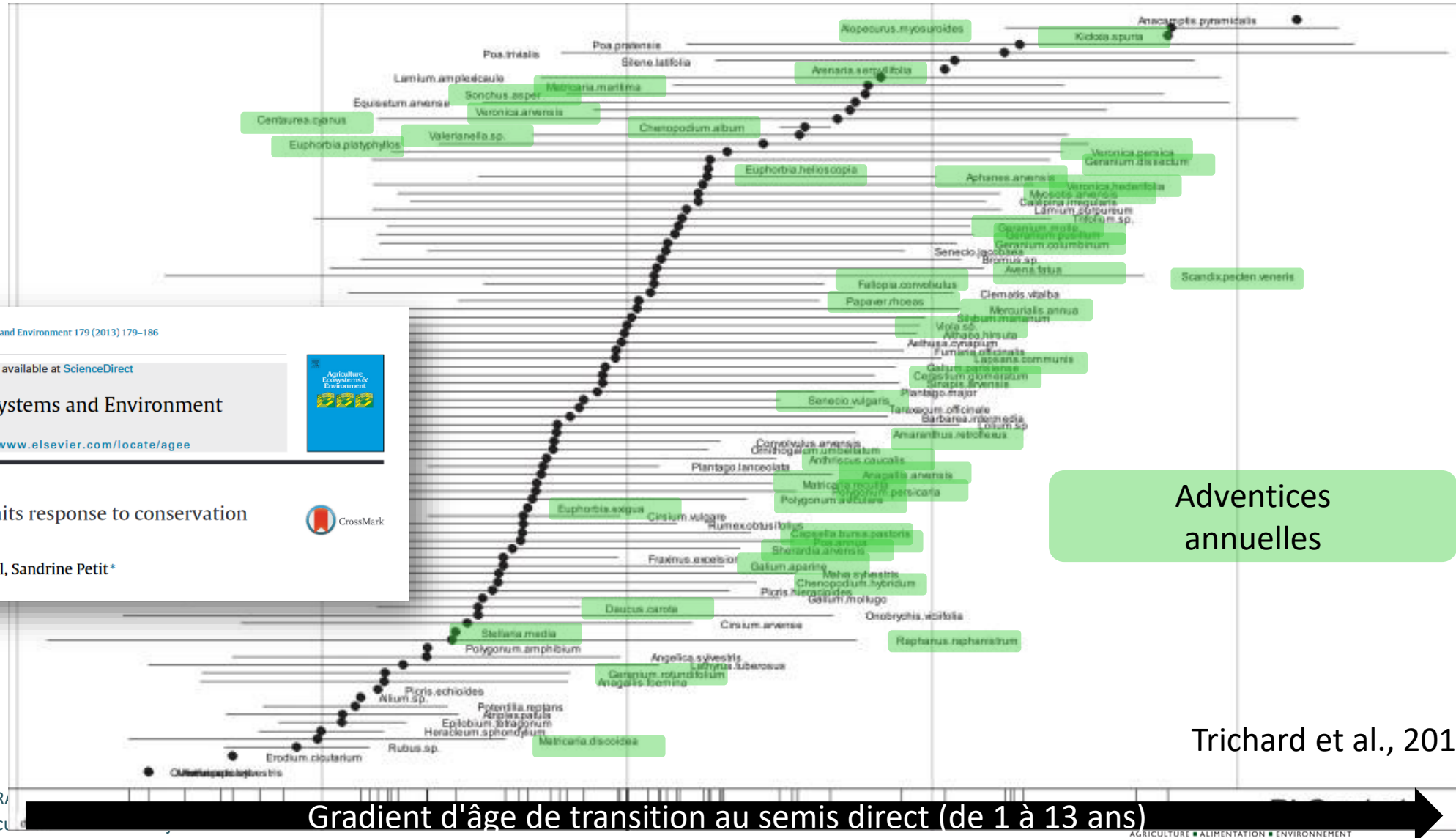


> Ce que change la mise en œuvre de l'ACS du point de vue de la flore adventice

- Essais système long-terme
- Suivi de réseaux de parcelles d'agriculteurs en ACS*
- Simulation via des modèles
- Essais analytiques en conditions contrôlées

** Présenté aujourd'hui*

52 blés tendre d'hiver
Inra Dijon - 2010



Trichard et al., 2013

Gradient d'âge de transition au semis direct (de 1 à 13 ans)

Germer en surface n'est pas inné pour une adventice

Annals of Applied Biology ISSN 0003-4746

RESEARCH ARTICLE

Weed species differ in their ability to emerge in no-till systems that include cover crops

S. Cordeau^{1,2}, J.-P. Guillemin³, C. Reibel³ & B. Chauvel¹

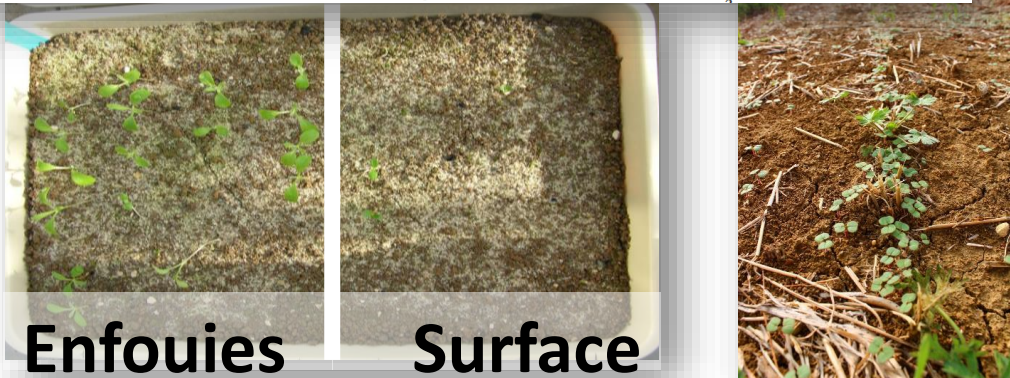
Weed Biology AND Management

Weed Biology and Management (2018)

RESEARCH PAPER

Effects of drought on weed emergence and growth vary with the seed burial depth and presence of a cover crop

STÉPHANE CORDEAU^{1,2*}, SANDRA WAYMAN², CAROLE REIBEL¹, FLORENCE STRBIK¹, BRUNO CHAUVEL¹ and JEAN-PHILIPPE GUILLEMIN¹



Enfouies

Surface

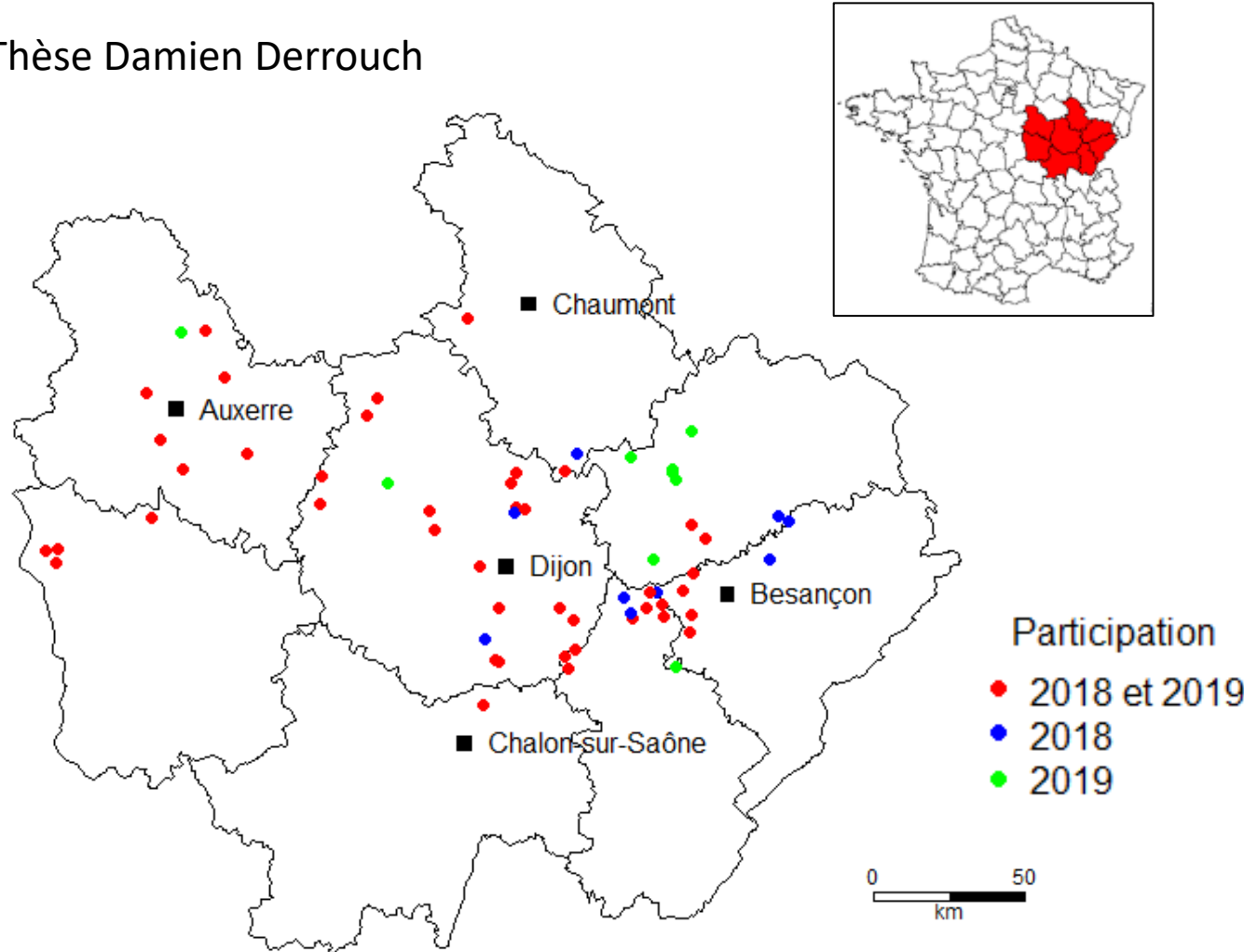
INRAE

Stéphane CORDEAU (INRAE, UMR Agroécologie, Dijon)
Séance Académie d'Agriculture de France – 7 juin 2023



➤ Réseau de parcelles d'agriculteurs en ACS en région Bourgogne-Franche-Comté

Thèse Damien Derrouch



- 62 agriculteurs sélectionnés sur 100 contactés
- Différents groupes/ associations d'agriculteurs impliqués



INRAE

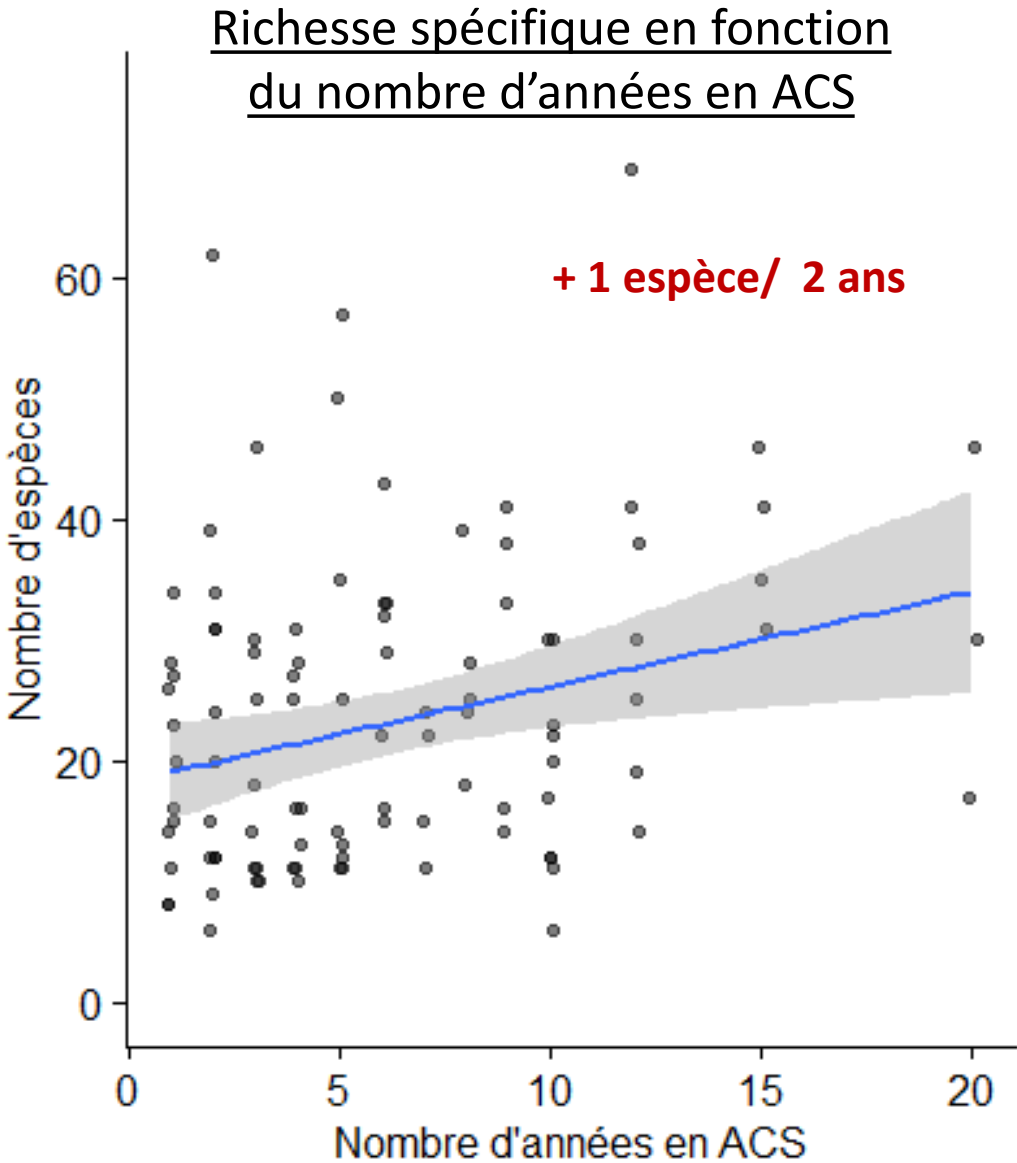
Stéphane CORDEAU (INRAE, UMR Agroécologie, Dijon)
Séance Académie d'Agriculture de France – 7 juin 2023

> Quels changements des communautés adventices ?



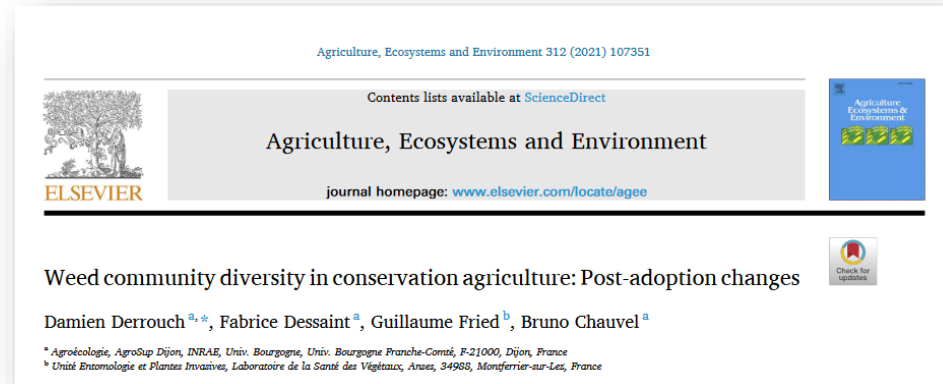
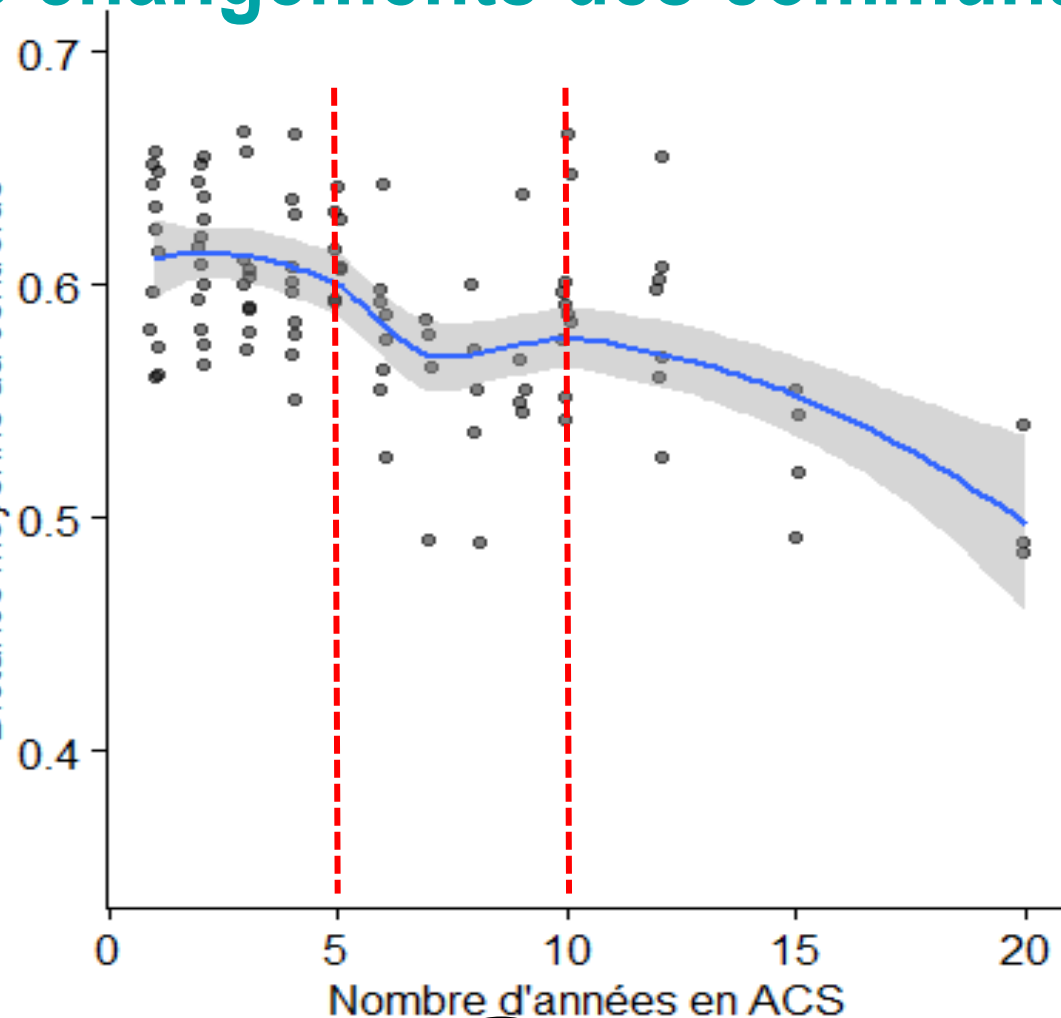
	Structure de la communauté		
	Diversité	Abondance	Richesse spécifique
ACS	=	=	↗

Derrouch et al., 2021



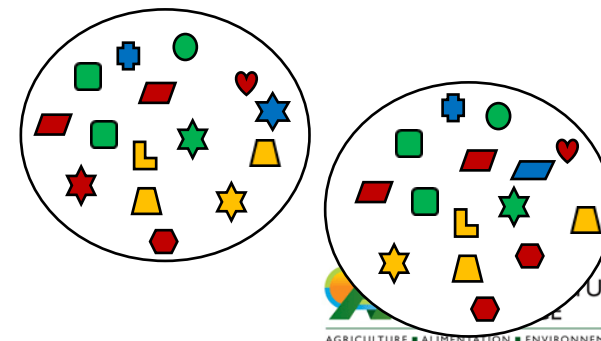
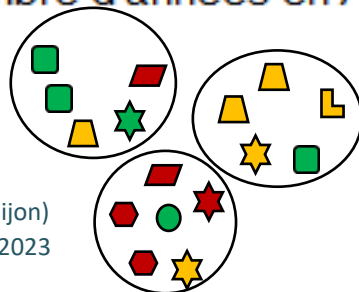
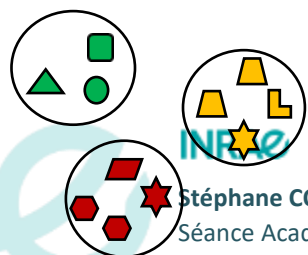
➤ Quels changements des communautés adventices ?

Hétérogénéité taxonomique
des communautés



➔ Communautés en ACS sont **plus homogènes** à long terme (taxonomiquement et fonctionnellement)

Derrouch et al., 2021

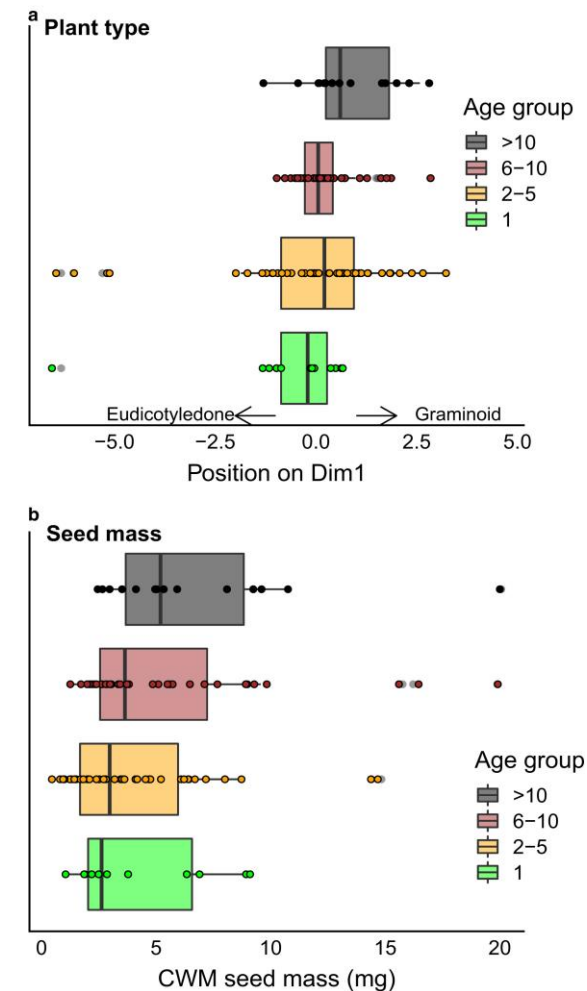
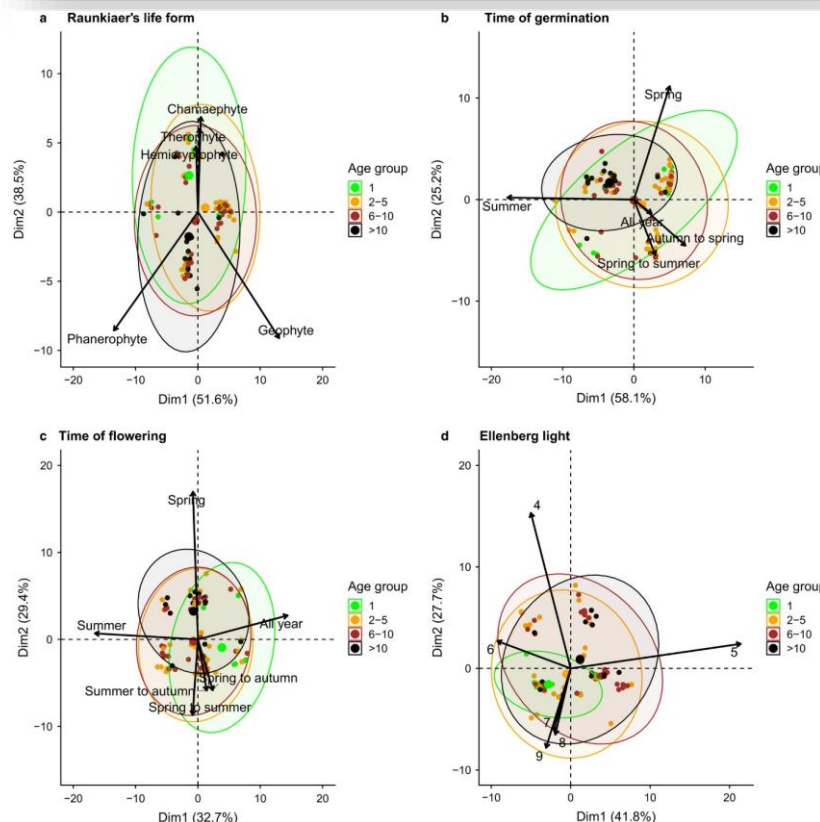
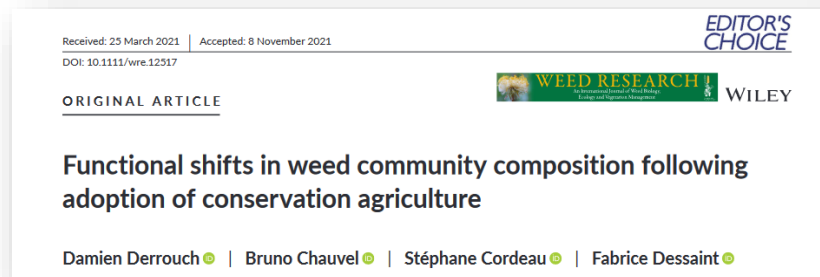


Stéphane CORDEAU (INRAE, UMR Agroécologie, Dijon)
Séance Académie d'Agriculture de France – 7 juin 2023

➤ Quels changements des communautés adventices ?

- Peu marquée des vivaces
- Printanières-Estivales mais >10ans d'ACS
- Espèces qui aiment la lumière

Changement de flore rapide, surtout suite à l'arrêt total du travail du sol



> Ce que change la mise en œuvre de l'ACS du point de vue du point de vue de la gestion des adventices

- Essais système long-terme
- Suivi de réseaux de parcelles d'agriculteurs en ACS*
- Simulation via des modèles

** Présenté aujourd'hui*

➤ Changement de stratégie de gestion des adventices lors de la transition à l'ACS



Article

Weed Management in the Transition to Conservation Agriculture: Farmers' Response

Damien Derroux , Bruno Chauvel, Emeline Felten and Fabrice Dessaint

Agroécologie, AgroSup Dijon, INRAE, Univ. Bourgogne, Univ. Bourgogne Franche-Comté, F-21000 Dijon, France; bruno.chauvel@inrae.fr (B.C.); emeline.felten@inrae.fr (E.F.); fabrice.dessaint@inrae.fr (F.D.)

* Correspondence: damien.derroux@inrae.fr



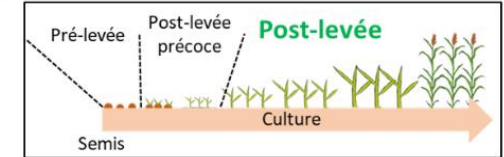
- Mise en place de couverts végétaux + Désherbage interculture



- Plantes compagnes
- Optimisation de la densité de semis



- Application post-levée majoritairement utilisée



- Maîtrise des couverts végétaux
- Optimisation des rotations



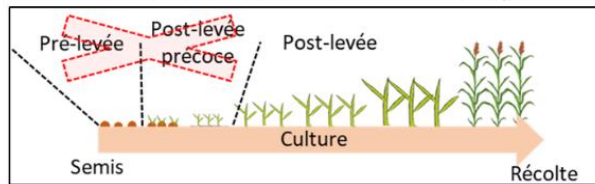
Adoption de l'ACS

Environ 5 à 6 ans

Années



- Leviers de gestion liés au travail du sol
- Baisse d'efficacité des désherbages



Amélioration



Perte

INRAE

Stéphane CORDEAU (INRAE, UMR Agroécologie, Dijon)

Séance Académie d'Agriculture de France – 7 juin 2023

➤ Une diversité de parcours dans cette transition



agronomy



Article

Weed Management in the Transition to Conservation Agriculture: Farmers' Response

Damien Derrouch , Bruno Chauvel, Emeline Felten and Fabrice Dessaint

Agroécologie, AgroSup Dijon, INRAE, Univ. Bourgogne, Univ. Bourgogne Franche-Comté, F-21000 Dijon, France; bruno.chauvel@inrae.fr (B.C.); emeline.felten@inrae.fr (E.F.); fabrice.dessaint@inrae.fr (F.D.)

* Correspondence: damien.derrouch@inrae.fr

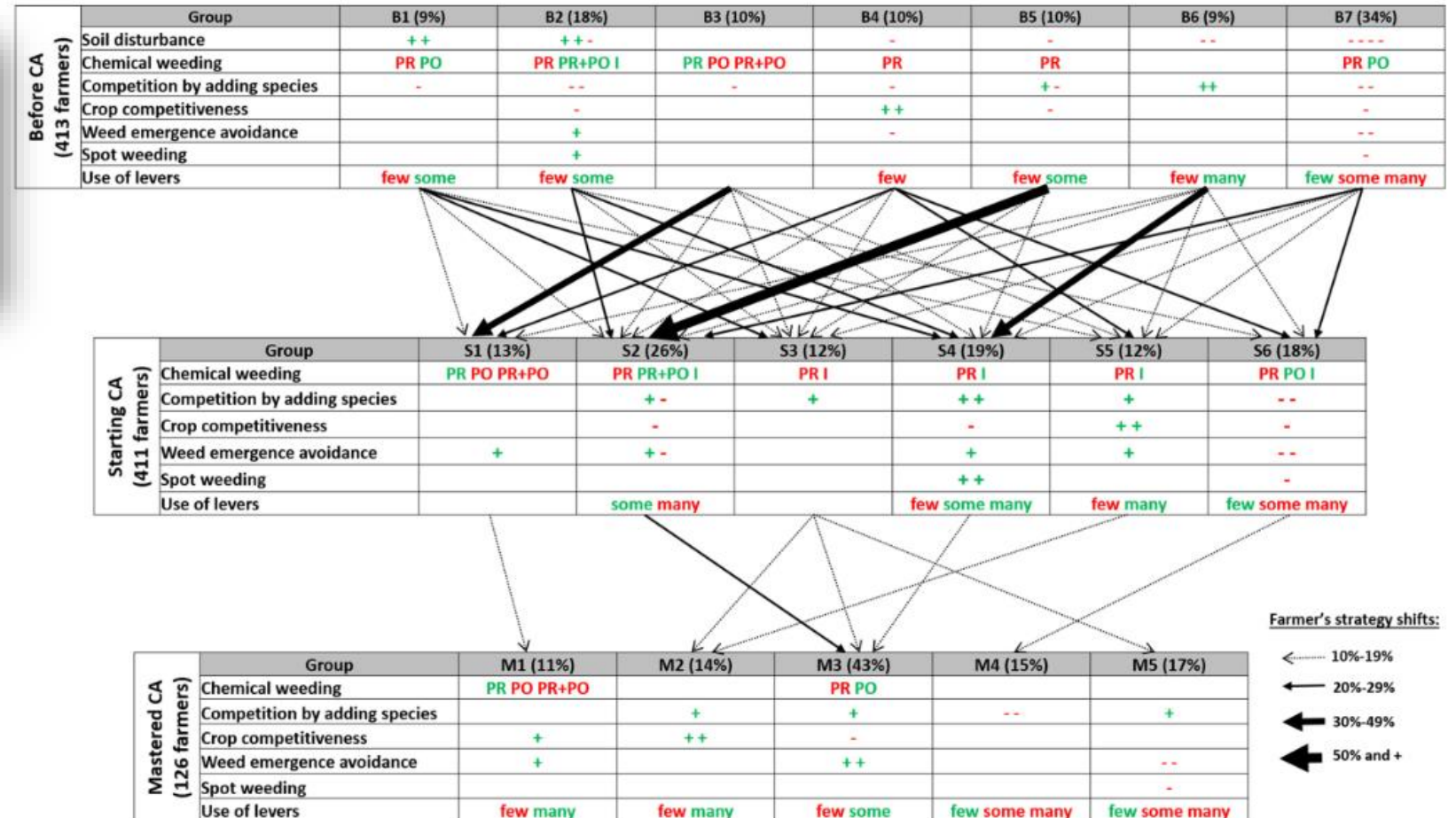
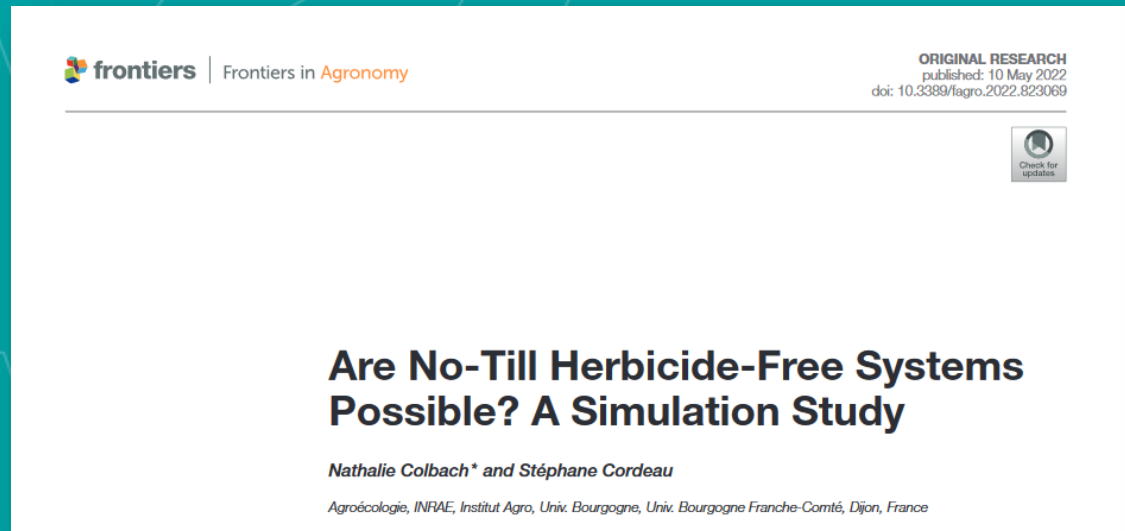


Figure 2. Trajectories of the farmers' groups between each period. The green color or + indicate a significantly higher use of a weed management practice; the red color or - indicate a significantly lower use. PR: Pre-emergence; PO: Post-emergence application; I: Intercropping period weeding.

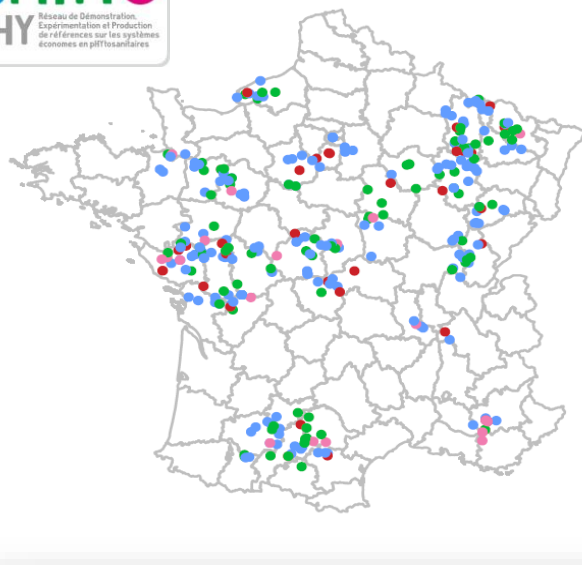
INRAE

Stéphane CORDEAU (INRAE, UMR Agroécologie, Dijon)
Séance Académie d'Agriculture de France – 7 juin 2023

> Quelle évaluation multicritère (technico-économique) des systèmes en ACS ?



Evaluation des systèmes ACS du réseau DEPHY-Ferme



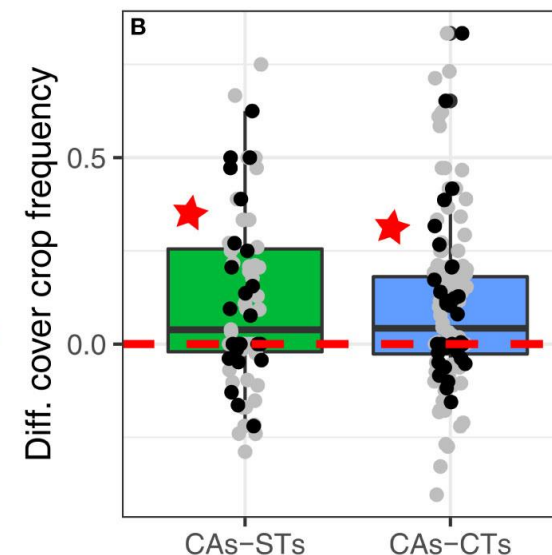
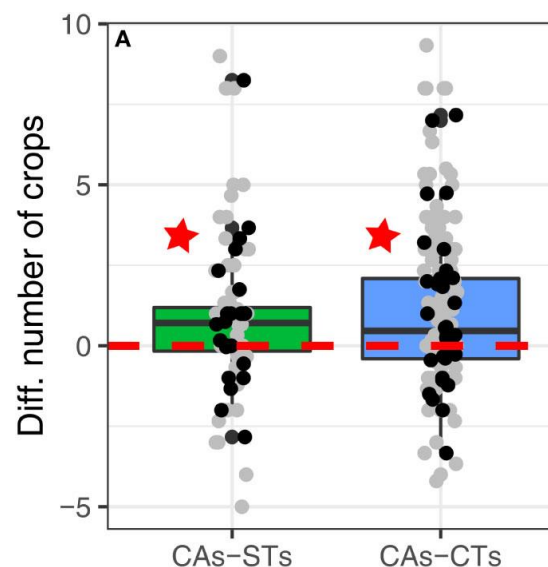
36 systèmes ACS ou 19 systèmes pseudo-ACS comparé à
(dans la même situation de production) :

185 système labourés

90 système TCS

Type de système

- SD
- p-SD
- TCS
- L



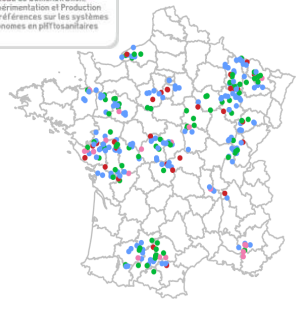
Système ACS :
+ de cultures
+ de couvert



INRAE

Stéphane CORDEAU (INRAE, UMR Agroécologie, Dijon)
Séance Académie d'Agriculture de France – 7 juin 2023

Evaluation des systèmes ACS du réseau DEPHY-Ferme



Type de système

- SD
- p-SD
- TCS
- L

frontiers | Frontiers in Agronomy

TYPE Original Research
PUBLISHED 01 December 2022
DOI 10.3389/fagro.2022.999960

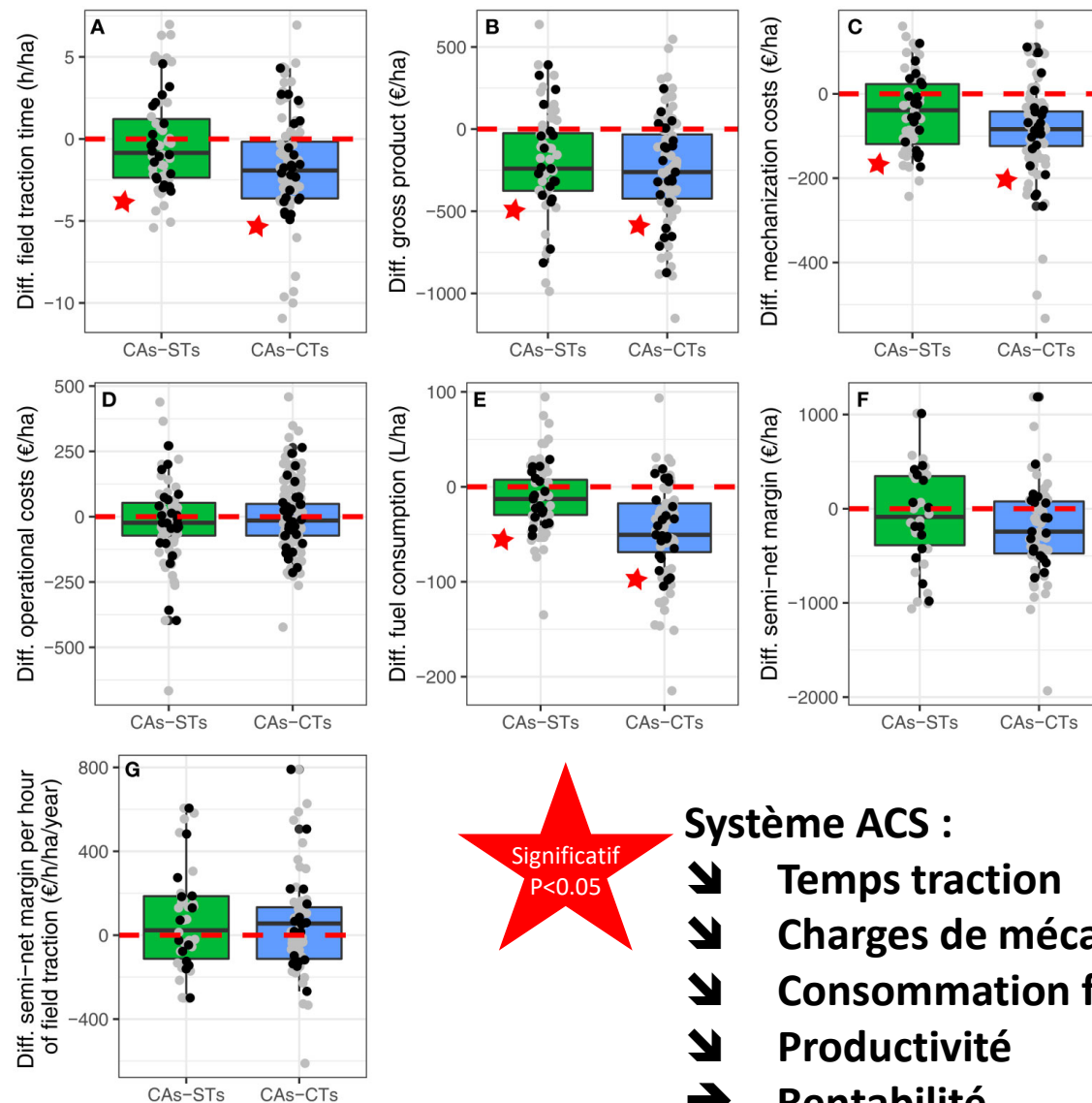
Check for updates

Multicriteria assessment of conservation agriculture systems

Guillaume Adeux, Maé Guinet, Emeric Courson, Sarah Lecaille, Nicolas Munier-Jolain and Stéphane Cordeau*

Agronomie, INRAE, Institut Agro, Univ. Bourgogne, Univ. Bourgogne Franche-Comté, Dijon, France

OPEN ACCESS
EDITED BY
Eric Justes,
Centre de Coopération Internationale
en Recherche Agronomique pour le
Développement (CIRAD), France
REVIEWED BY
Luca Bragazzi,
Agroscope, Switzerland
Antoine Couedel,
Institut National de la Recherche, France
*CORRESPONDENCE
Stéphane Cordeau
stephane.cordeau@inrae.fr



Significatif
 $P < 0.05$

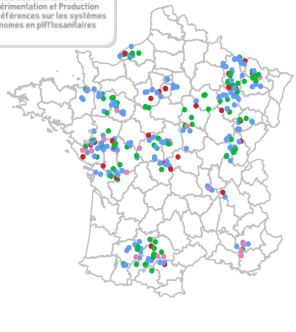
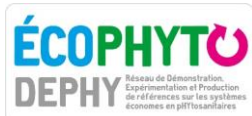
Système ACS :

- Temps traction
- Charges de mécanisation
- Consommation fuel
- Productivité
- ➔ Rentabilité

INRAE

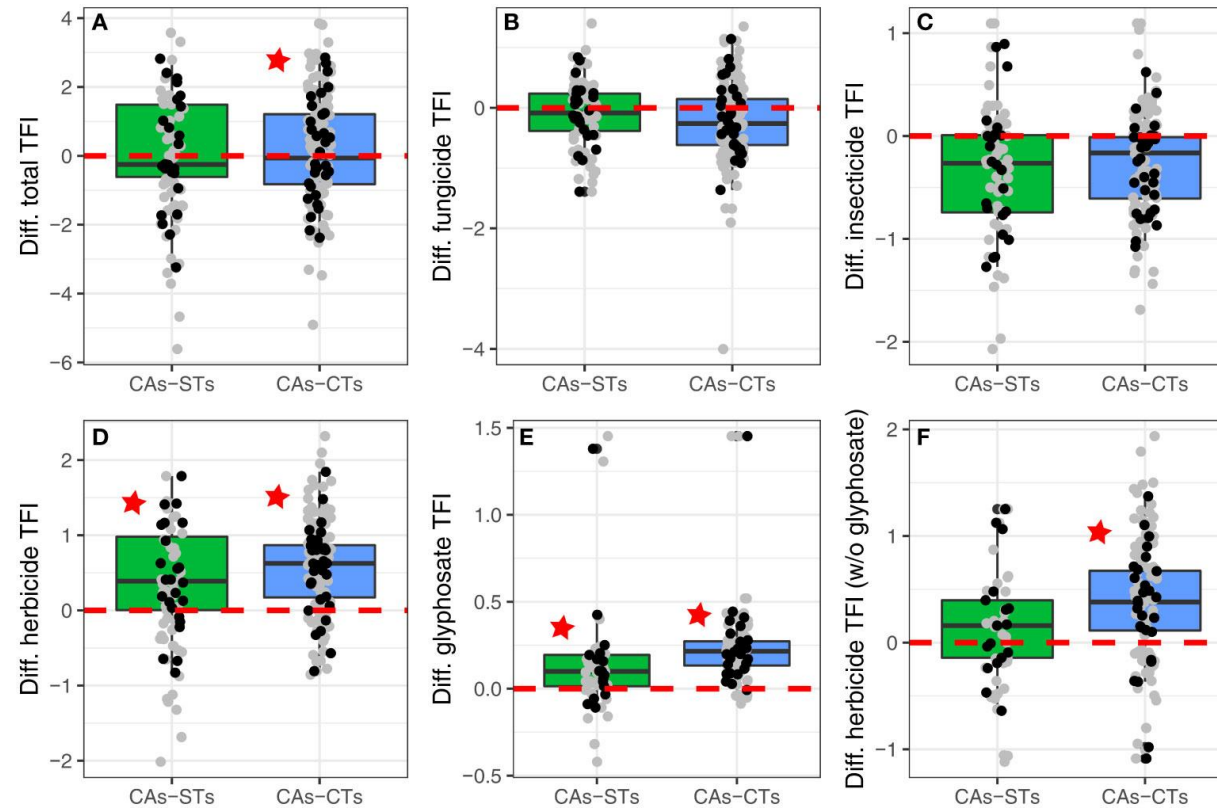
Stéphane CORDEAU (INRAE, UMR Agroécologie, Dijon)
Séance Académie d'Agriculture de France – 7 juin 2023

Evaluation des systèmes ACS du réseau DEPHY-Ferme



Type de système

- SD
- p-SD
- TCS
- L



Système ACS :

➔➔ IFT total, Fongicide et Insecticide

➔ IFT Herbicide dont glyphosate

➔ IFT Herbicide sans glyphosate que TCS

frontiers | Frontiers in Agronomy

TYPE Original Research
PUBLISHED 01 December 2022
DOI 10.3389/fagro.2022.999960

Check for updates

Multicriteria assessment of conservation agriculture systems

Guillaume Adeux , Maé Guinet , Emeric Courson, Sarah Lecaille, Nicolas Munier-Jolain and Stéphane Cordeau *

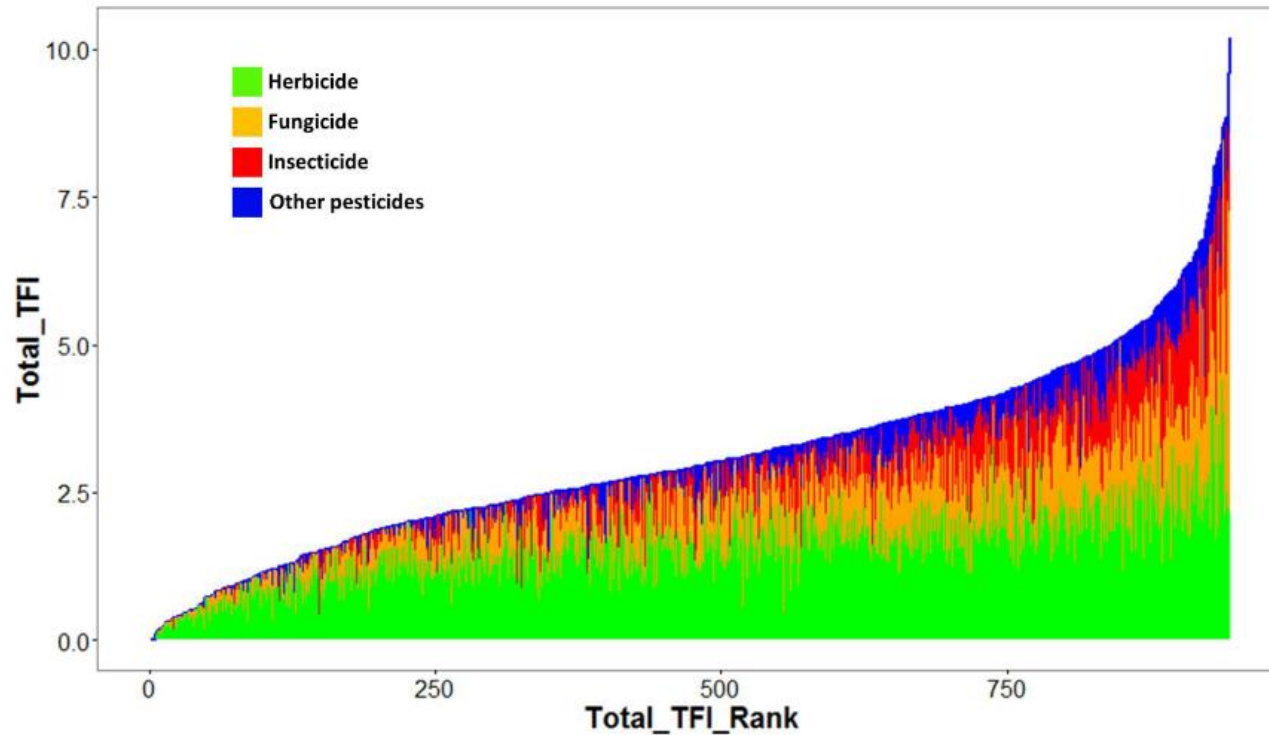
Agrécologie, INRAE, Institut Agro, Univ. Bourgogne, Univ. Bourgogne Franche-Comté, Dijon, France

*CORRESPONDENCE
Stéphane Cordeau
stephane.cordeau@inrae.fr

INRAE

Stéphane CORDEAU (INRAE, UMR Agroécologie, Dijon)
Séance Académie d'Agriculture de France – 7 juin 2023

➤ Quand les pesticides baissent les herbicides baissent moins en proportion



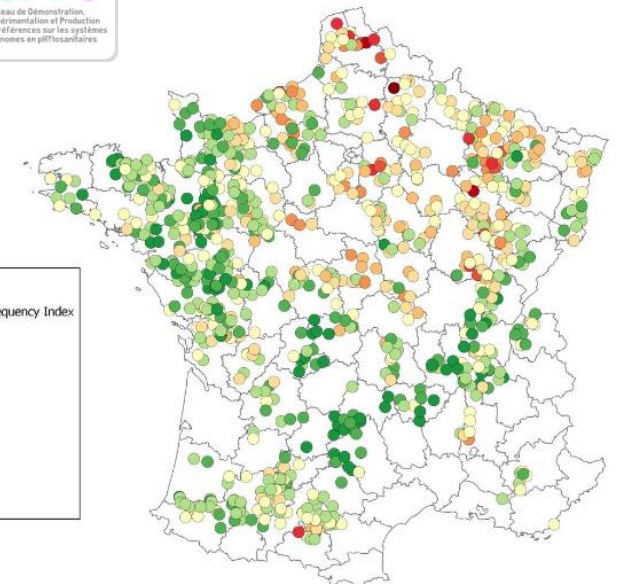
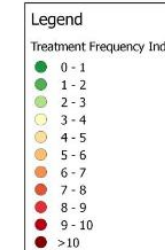
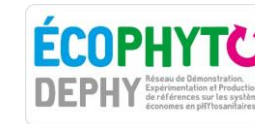
nature
plants

LETTERS

PUBLISHED: 1 MARCH 2017 | VOLUME: 3 | ARTICLE NUMBER: 17008

Reducing pesticide use while preserving crop productivity and profitability on arable farms

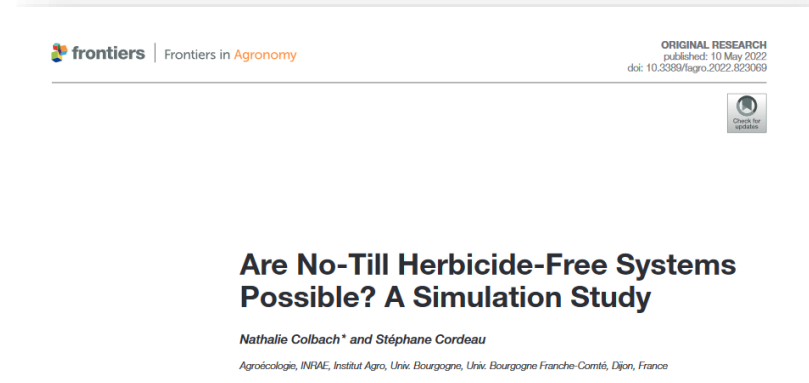
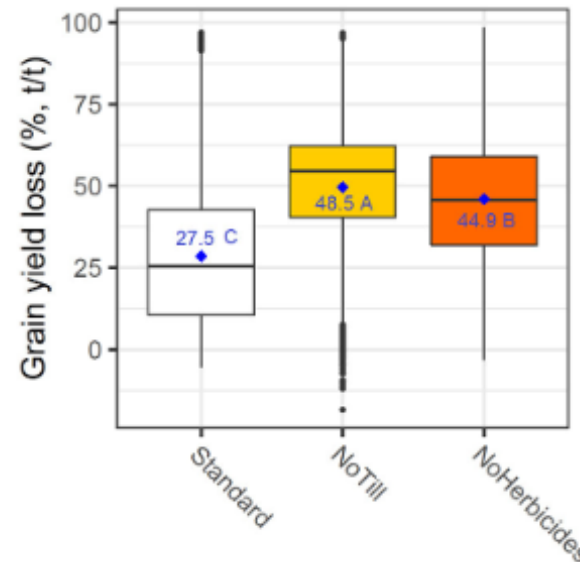
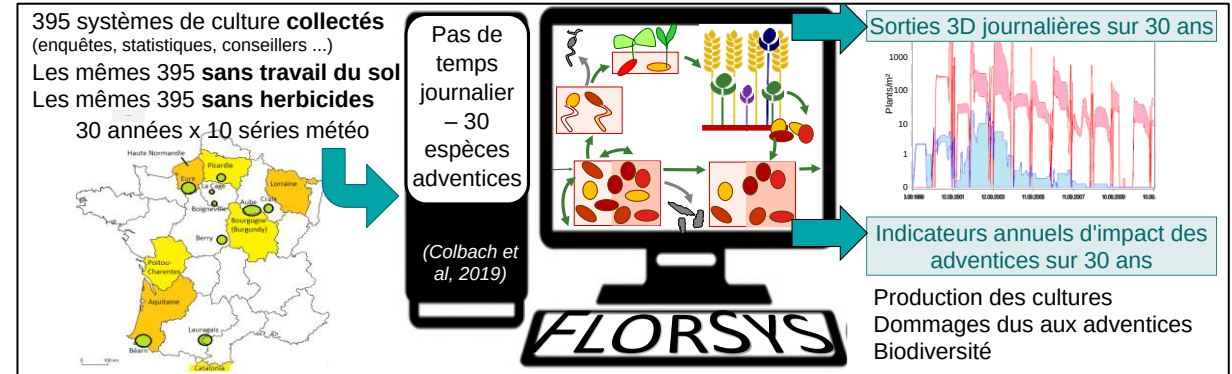
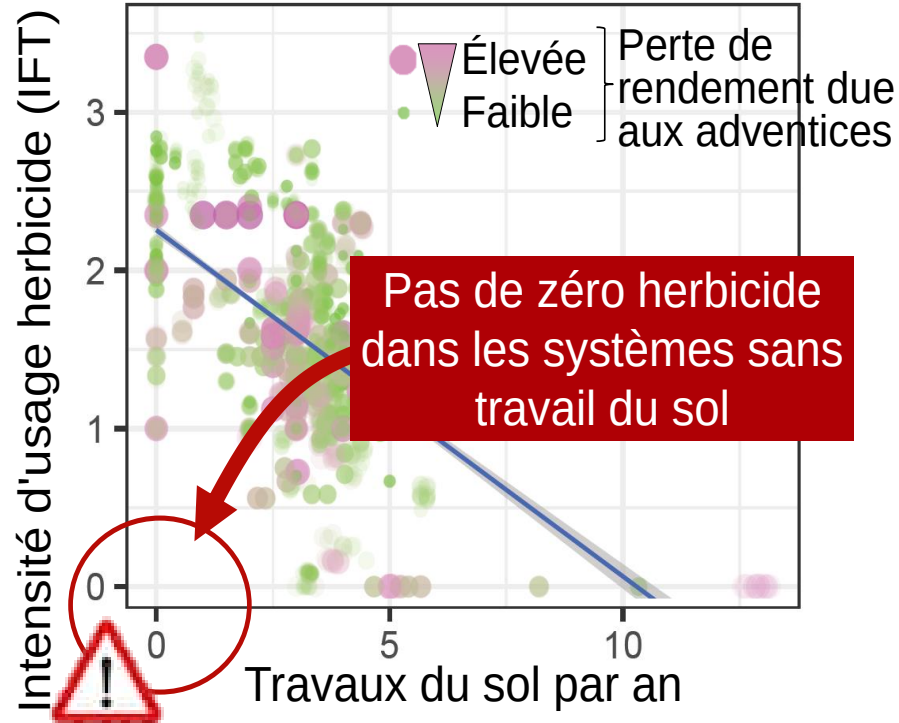
Martin Lechenet^{1,2*}, Fabrice Dessaint², Guillaume Py¹, David Makowski^{3†} and Nicolas Munier-Jolain^{2†*}



INRAE

Stéphane CORDEAU (INRAE, UMR Agroécologie, Dijon)
Séance Académie d'Agriculture de France – 7 juin 2023

➤ Les changements de pratiques impliquent des compromis sans quoi ...



> Il est possible de réduire/maintenir l'usage d'herbicide en ACS

Agronomy for Sustainable Development (2019) 39: 42
https://doi.org/10.1007/s13593-019-0587-x

RESEARCH ARTICLE

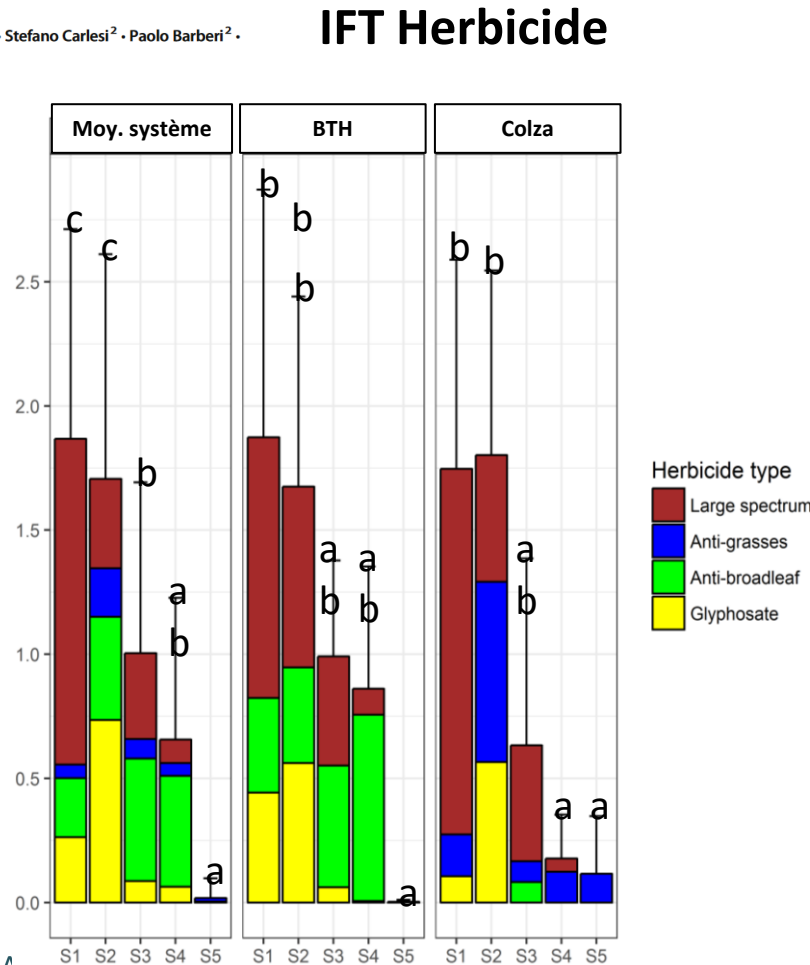


Diversified grain-based cropping systems provide long-term weed control while limiting herbicide use and yield losses

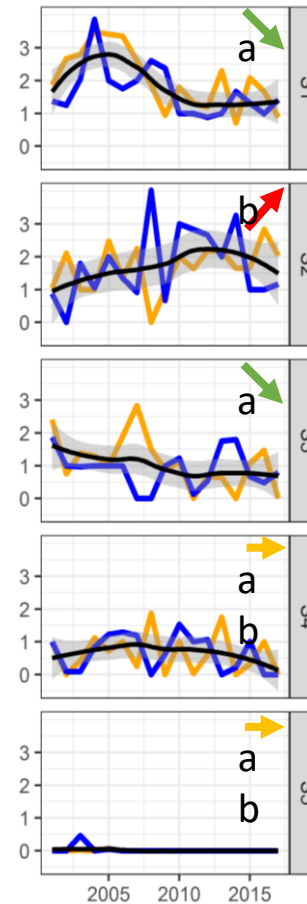
Guillaume Adeux^{1,2} · Nicolas Munier-Jolain¹ · Dominique Meunier¹ · Pascal Farcy³ · Stefano Carlesi² · Paolo Barberi² · Stéphane Cordeau¹

Essai système (Bretenière, 21)
2000-2017

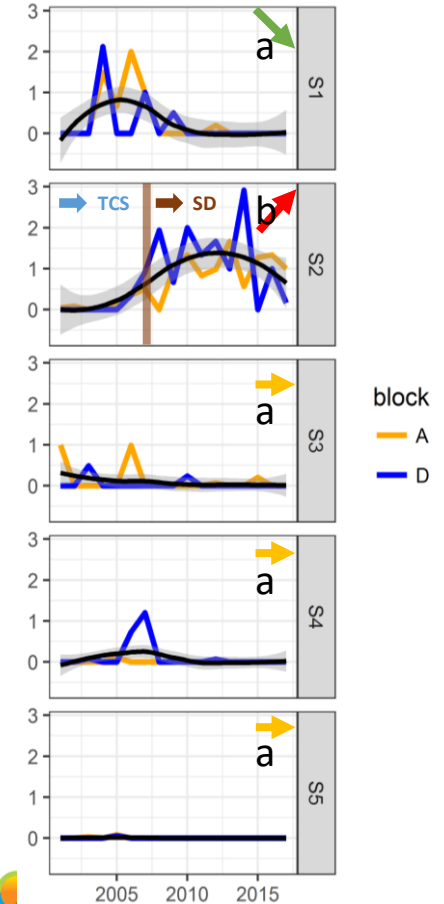
ACS = S2
2000-2007 : TCS
2007-2010 : transition
(pseudo-ACS)
2010-2017 : ACS



IFT Herbicide



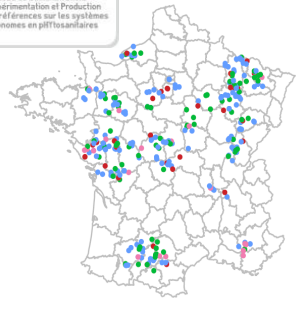
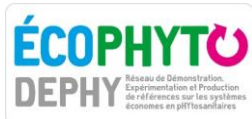
IFT glyphosate



INRAE

Stéphane CORDEAU (INRAE, UMR A...)
Séance Académie d'Agriculture de France – 7 juin 2023

Evaluation des systèmes ACS du réseau DEPHY-Ferme



Type de système

- SD
- p-SD
- TCS
- L

frontiers | Frontiers in Agronomy

TYPE Original Research
PUBLISHED 01 December 2022
DOI 10.3389/fagro.2022.999960

Check for updates

Multicriteria assessment of conservation agriculture systems

Guillaume Adeux, Maé Guinet, Emeric Courson, Sarah Lecaille, Nicolas Munier-Jolain and Stéphane Cordeau*

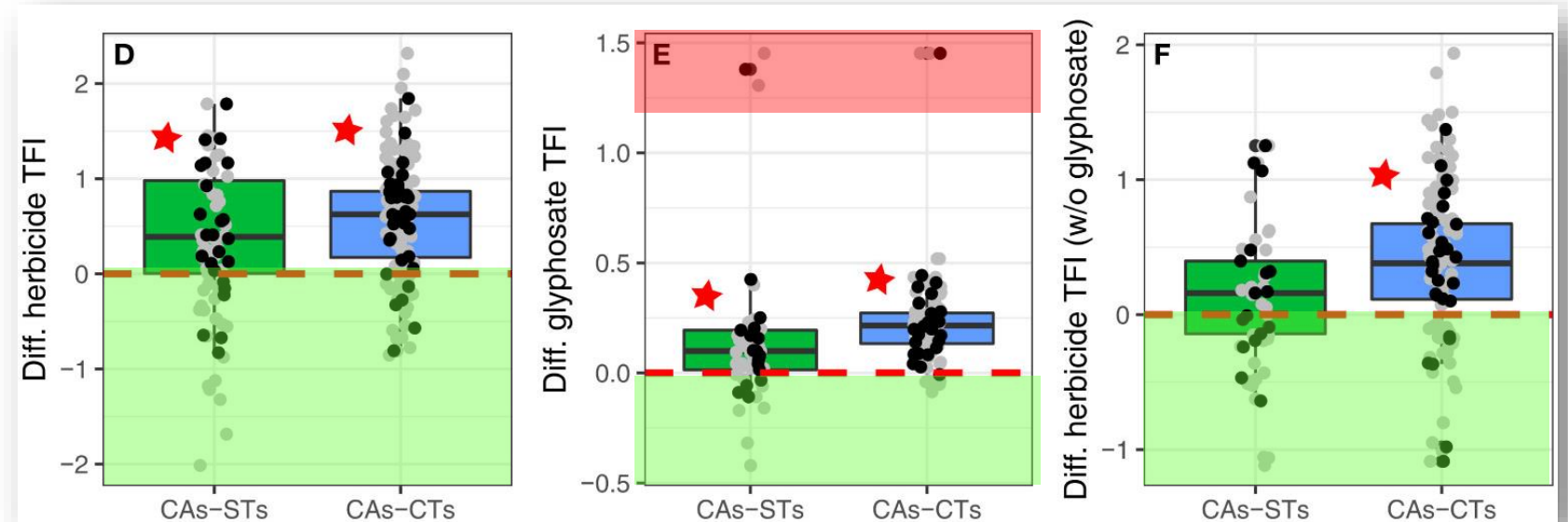
Agrécologie, INRAE, Institut Agro, Univ. Bourgogne, Univ. Bourgogne Franche-Comté, Dijon, France

OPEN ACCESS

EDITED BY
Eric Justes,
Centre de Coopération Internationale
en Recherche Agronomique pour le
Développement (CIRAD), France

REVIEWED BY
Luca Bragazza,
Agroscope, Switzerland
Antoine Couedel,
Institut National de la Recherche, France

*CORRESPONDENCE
Stéphane Cordeau
stephane.cordeau@inrae.fr



Des situations individuelles dans des situations de production à analyser !

INRAE

Stéphane CORDEAU (INRAE, UMR Agroécologie, Dijon)
Séance Académie d'Agriculture de France – 7 juin 2023

> Qu'est ce que la gestion agroécologique de la flore adventice ?

En quoi l'ACS en est un moteur ?

Comment l'ACS peut être encore plus agroécologique ?



C'est tout l'inverse
de ca !

➤ Gestion agroécologique de la flore adventice

Agronomy for Sustainable Development (2018) 38: 48
<https://doi.org/10.1007/s13593-018-0525-3>

REVIEW ARTICLE



Biodiversity-based options for arable weed management. A review

Sandrine Petit¹ • Stéphane Cordeau¹ • Bruno Chauvel¹ • David Bohan¹ •
Jean-Philippe Guillemain¹ • Christian Steinberg¹

- Identifier les processus biologiques impliqués dans la régulation biologique des adventices
- Mettre en œuvre les leviers agro-écologiques qui les mobilisent
- Optimiser les pratiques pour favoriser la régulation
- Veiller à l'échelle système à résoudre les antagonismes entre pratiques et favoriser leurs synergies



INRAE

Stéphane CORDEAU (INRAE, UMR Agroécologie, Dijon)
Séance Académie d'Agriculture de France – 7 juin 2023

➤ Gestion agroécologique de la flore adventice

Agronomy for Sustainable Development (2018) 38: 48
<https://doi.org/10.1007/s13593-018-0525-3>

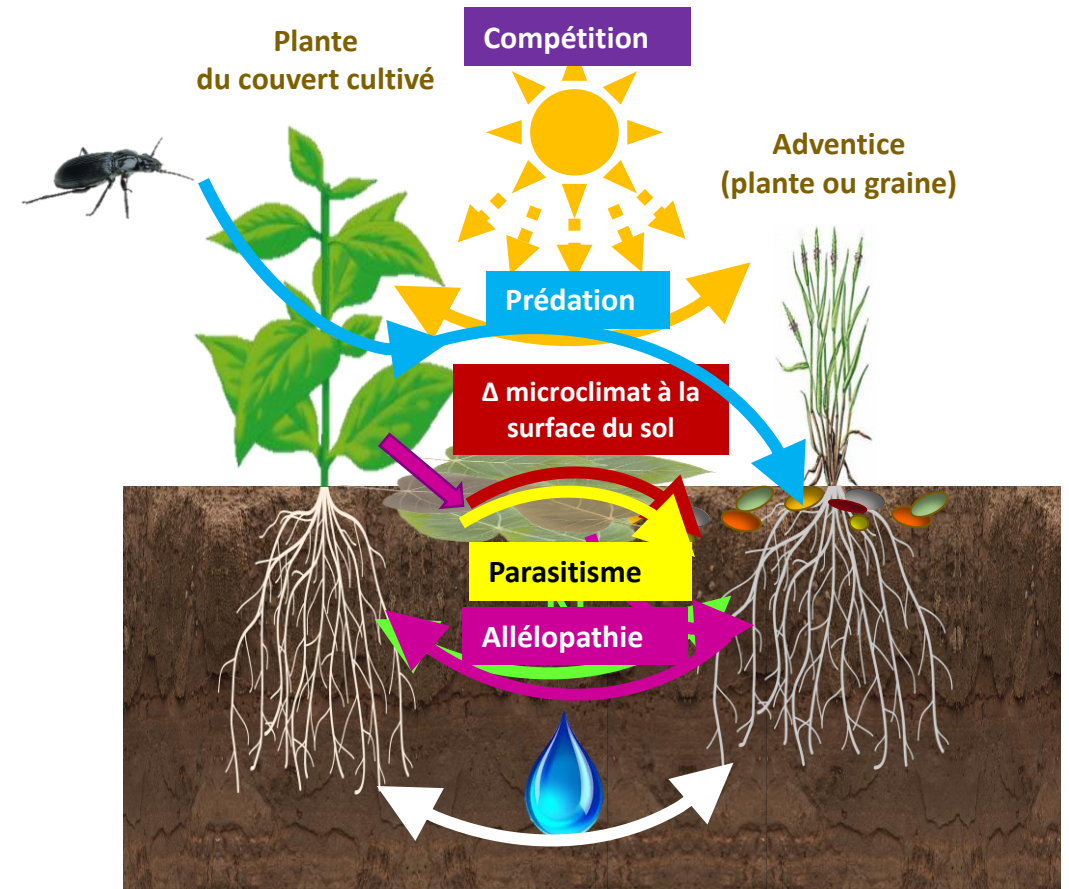
REVIEW ARTICLE



Biodiversity-based options for arable weed management. A review

Sandrine Petit¹ · Stéphane Cordeau¹ · Bruno Chauvel¹ · David Bohan¹ ·
Jean-Philippe Guillemin¹ · Christian Steinberg¹

- Identifier les processus biologiques impliqués dans la régulation biologique des adventices



Cordeau et al. (2022) - AE&S 12-1
Moreau et al. (2022) - AE&S 12-1
Adeux et al. (2022) - AE&S 12-1

➤ Gestion agroécologique de la flore adventice

Agronomy for Sustainable Development (2018) 38: 48
<https://doi.org/10.1007/s13593-018-0525-3>

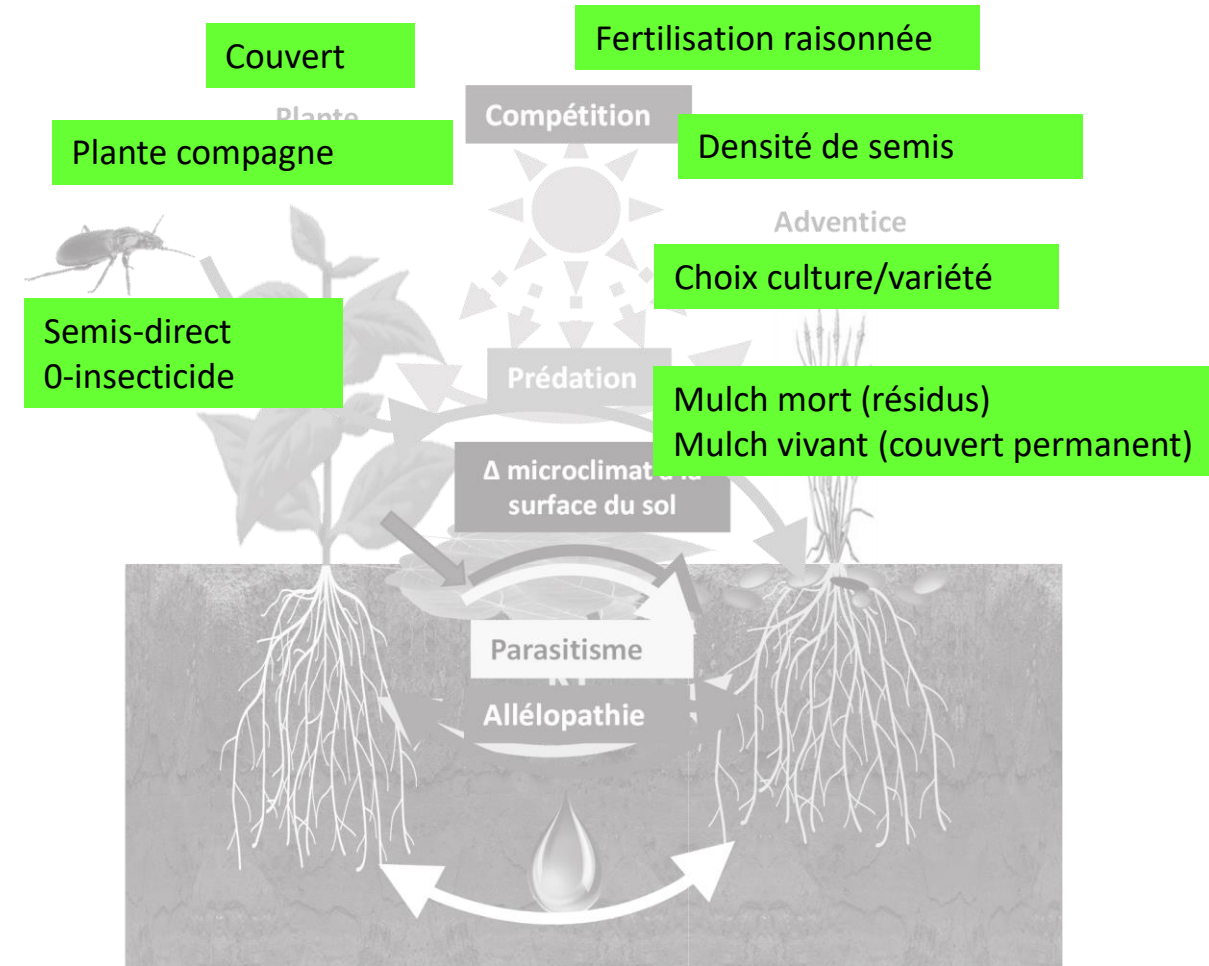
REVIEW ARTICLE



Biodiversity-based options for arable weed management. A review

Sandrine Petit¹ · Stéphane Cordeau¹ · Bruno Chauvel¹ · David Bohan¹ · Jean-Philippe Guillemin¹ · Christian Steinberg¹

- Identifier les processus biologiques impliqués dans la régulation biologique des adventices
- **Mettre en œuvre les leviers agro-écologiques qui les mobilisent**



➤ Gestion agroécologique de la flore adventice

Agronomy for Sustainable Development (2018) 38: 48
<https://doi.org/10.1007/s13593-018-0525-3>

REVIEW ARTICLE



Biodiversity-based options for arable weed management. A review

Sandrine Petit¹ · Stéphane Cordeau¹ · Bruno Chauvel¹ · David Bohan¹ · Jean-Philippe Guillemain¹ · Christian Steinberg¹

- Identifier les processus biologiques impliqués dans la régulation biologique des adventices
- Mettre en œuvre les leviers agro-écologiques qui les mobilisent
- Optimiser les pratiques pour favoriser la régulation

e.g. 1) Réduire le nombre d'espèces semées dans les couverts pour réprimer plus la flore adventice

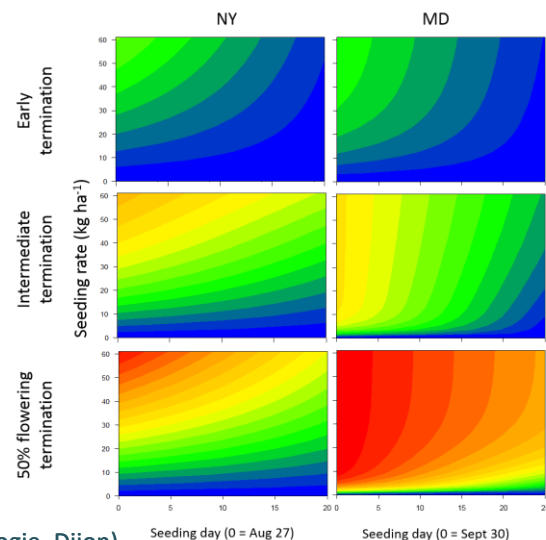


Received: 11 February 2020 | Accepted: 15 June 2020 | Published online: 17 August 2020
DOI: 10.1002/agr2.20340

REVIEW

Do diverse cover crop mixtures perform better than monocultures? A systematic review

A. M. Florence¹ | A. M. McGuire²



e.g. 2) Augmenter les densités de semis des couverts et veillez aux proportions relatives des espèces

Ecological Applications, 32(1), 2022, e02484

© 2021 The Authors. *Ecological Applications* published by Wiley Periodicals LLC on behalf of The Ecological Society of America. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Finding the right mix: a framework for selecting seeding rates for cover crop mixtures

K. ANN BYBEE-FINLEY^{1,2,5} · STÉPHANE CORDEAU³ · SÉVERIN YVOZ³ · STEVEN B. MIRSKY¹ AND MATTHEW R. RYAN⁴

INRAE

Stéphane CORDEAU (INRAE, UMR Agroécologie, Dijon)
Séance Académie d'Agriculture de France – 7 juin 2023

➤ Gestion agroécologique de la flore adventice



- Identifier les processus biologiques impliqués dans la régulation biologique des adventices
- Mettre en œuvre les leviers agro-écologiques qui les mobilisent
- Optimiser les pratiques pour favoriser la régulation
- Veiller à l'échelle système à résoudre les antagonismes entre pratiques et favoriser leur synergies

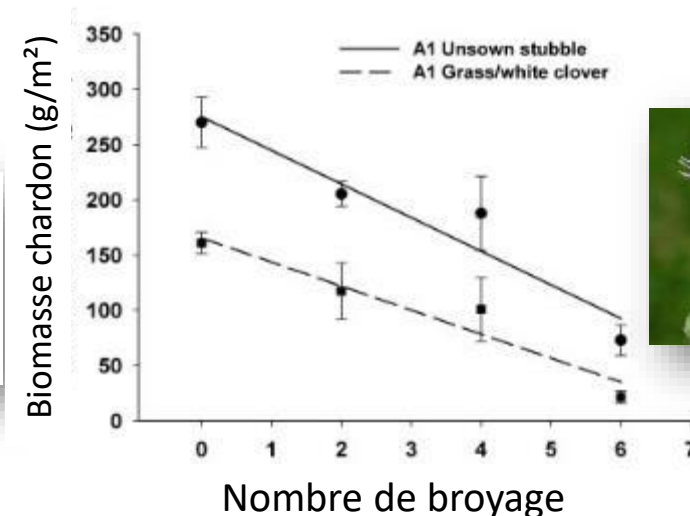


e.g. 1) le travail du sol et/ou l'usage d'herbicide limite le bénéfice des couverts sur la régulation des adventices



Effet de 25 ans de couverts

e.g. 2) coupler le couvert permanent et la fauche pour gérer les vivaces



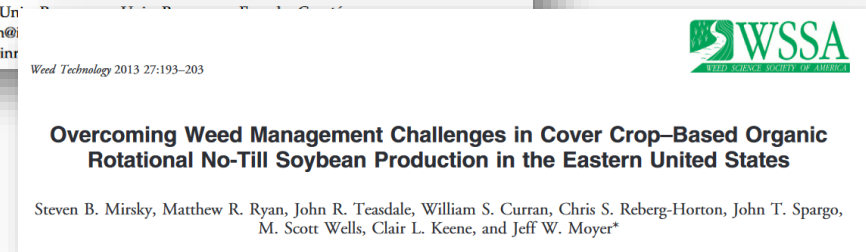
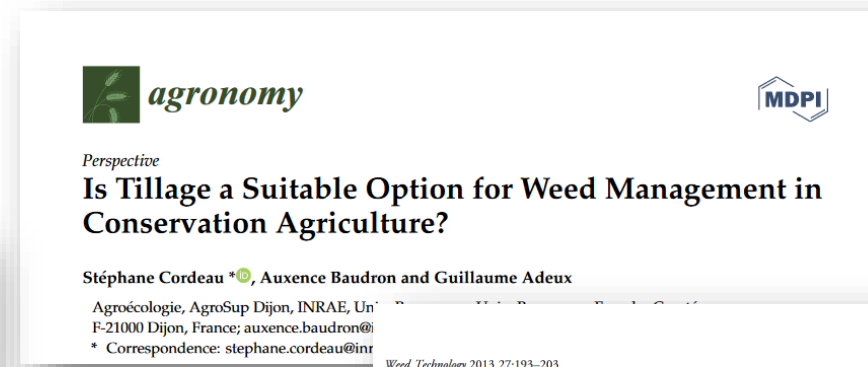
➤ Qu'est ce que la gestion agroécologique de la flore adventice ?

• En quoi l'ACS en est un moteur ?

- Les piliers de l'ACS sont des moyens de mobilisation des régulations
- L'approche système est essentielle à une gestion durable des adventices
- Observations accrues des états du milieux, des parcelles, etc...
- ACS questionne des fondamentaux de la malherbologie qui sert à tous les acteurs

• Comment l'ACS peut être encore plus agroécologique ?

- Réduisant sa dépendance à certains intrants (engrais ou pesticides)
- Redisversifiant les leviers pour éviter la routine/monotonie
- Mobilisant plus le levier rotation/echainement cultural



> Opportunités et menaces qui pointent sur la gestion des adventices en ACS



➤ Opportunités et menaces qui pointent sur la gestion des adventices en ACS

Sous-entendu :

- Sur la pérennité de l'efficacité de certains leviers, sans parler de la pérennité de leur existence (e.g. glyphosate)
- Sur les conséquences d'une évolution dégradée des communautés adventices
- Sur les pertes de rendements occasionnées et la stabilité du système sur un plan multicritère



➤ Opportunités et menaces qui pointent sur la gestion des adventices en ACS

Sous-entendu :

- Sur la pérennité de l'efficacité de certains leviers, sans parler de la pérennité de leur existence (e.g. glyphosate)
- Sur les conséquences d'une évolution dégradée des communautés adventices
- Sur les pertes de rendements occasionnées et la stabilité du système sur un plan multicritère

• Attention à la sélection des résistances (e.g. glyphosate)

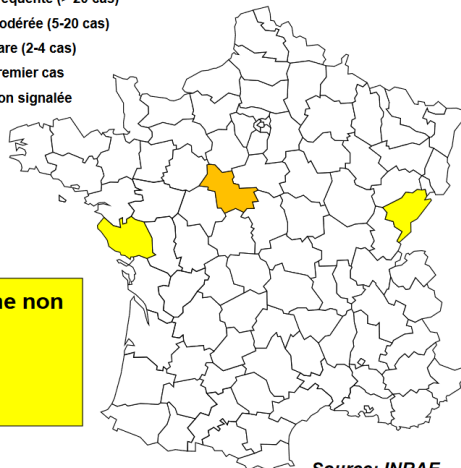
Résistance des Ivraies aux inhibiteurs de l'EPSPS (groupe F1)

INRAE
Version: Mai 2022



Lolium sp.

- Fréquente (> 20 cas)
- Modérée (5-20 cas)
- Rare (2-4 cas)
- Premier cas
- Non signalée



Source: INRAE

Résistance: mécanisme non étudié

Grandes cultures

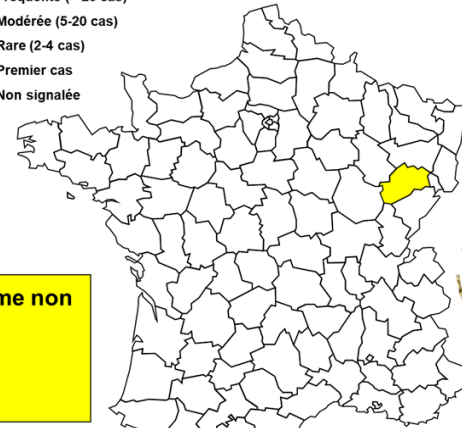
Herbicide: glyphosate

Résistance du Vulpin des champs aux inhibiteurs de l'EPSPS (groupe F1)



Alopecurus myosuroides

- Fréquente (> 20 cas)
- Modérée (5-20 cas)
- Rare (2-4 cas)
- Premier cas
- Non signalée



Source: INRAE

Résistance: mécanisme non étudié

Grandes cultures

Herbicide: glyphosate



Réseau de Réflexion
et de Recherches sur
les Résistances
aux Pesticides



➤ Opportunités et menaces qui pointent sur la gestion des adventices en ACS

Sous-entendu :

- Sur la pérennité de l'efficacité de certains leviers, sans parler de la pérennité de leur existence (e.g. glyphosate)
 - Sur les conséquences d'une évolution dégradée des communautés adventices
 - Sur les pertes de rendements occasionnées et la stabilité du système sur un plan multicritère
-
- **S'adapter au changement climatique = remontée géographique d'espèces, changement de communautés et de phénologie, adaptation des pratiques pour continuer de compter sur la rotation et les couverts**

Innovations Agronomiques 81 (2020), 209-225

Et demain? Robustesse des stratégies innovantes de gestion des adventices face au changement climatique

Cavan N.¹, Castel T.², Pergaud J.², Angevin F.¹, Colbach N.³

Agron. Sustain. Dev. (2014) 34:707–721
DOI 10.1007/s13593-014-0245-2

REVIEW ARTICLE

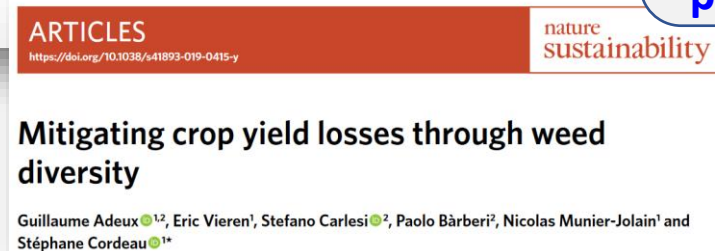
Impact of climate change on weeds in agriculture: a review

Kristian Peters • Laura Breitsameter • Bärbel Gerowitt

➤ Opportunités et menaces qui pointent sur la gestion des adventices en ACS

Sous-entendu :

- Sur la pérennité de l'efficacité de certains leviers, sans parler de la pérennité de leur existence (e.g. glyphosate)
 - Sur les conséquences d'une évolution dégradée des communautés adventices
 - Sur les pertes de rendements occasionnées et la stabilité du système sur un plan multicritère
-
- **Rester dans une approche système où la diversité des leviers est la clé « keep your weed guessing »**
 - **L'ACS est un fort changement pour la flore adventice quand elle est mise en place.**
En routine, ... elle ne l'est plus !



Penser son système ACS non plus comme un ensemble fini et figé de moyens
Mais comme une transition perpétuelle pour atteindre des objectifs



Stéphane CORDEAU (INRAE, UMR Agroécologie, Dijon)
Séance Académie d'Agriculture de France – 7 juin 2023

> Merci de votre attention

*« Si vous pensez que l'aventure est dangereuse,
essayez la routine, elle est mortelle. »*

Paulo Coelho

Bonne retraite à Pascal Farcy
Agriculteur en ACS
Chef de culture du domaine INRAE
Bretenière (21) 2003-2023



Stéphane CORDEAU

INRAE – UMR Agroécologie

stephane.cordeau@inrae.fr

 @scordeau_inra

 Stéphane Cordeau Pro