



Les Couverts Végétaux Webinaires Conseillers



Webinaire n°3

Jeudi 19 octobre 2023 / 9h – 11h

Couverts & régulation des adventices

Viser la biofumigation avec les couverts végétaux, comment faire ?



1^{ère} partie

Couverts & régulation des adventices



 @scordeau_inra

 Stéphane Cordeau Pro

Stéphane Cordeau (INRAE Dijon, UMR Agroécologie)

stephane.cordeau@inrae.fr



INRAE



© Adeux G.

Diversité taxonomique, biologique et fonctionnelle de la flore adventice

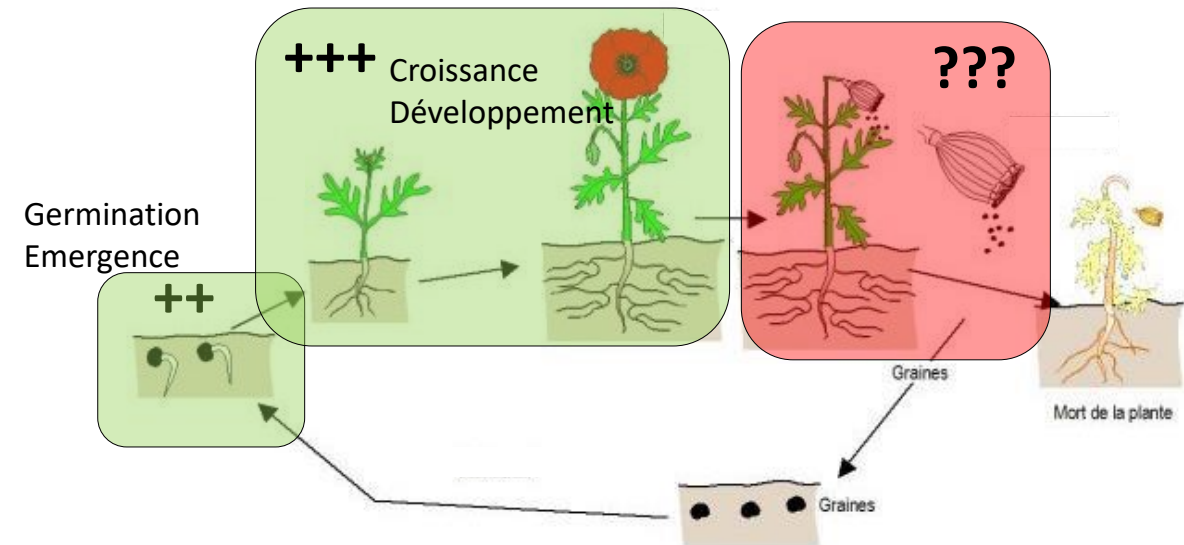
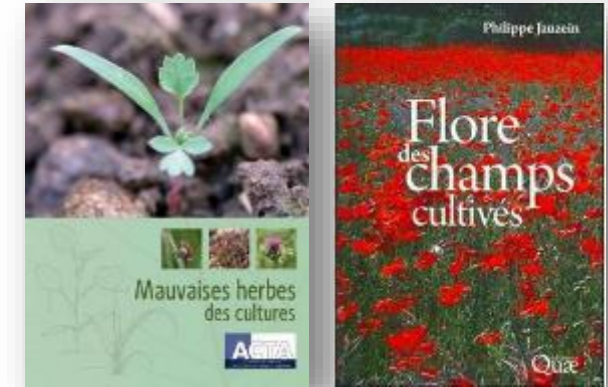
Diversité taxonomique, biologique et fonctionnelle de la flore adventice

1200 espèces adventices des champs cultivées (Jauzein, 1995)

240 espèces communes (Mamarot et Rodriguez, 2013)

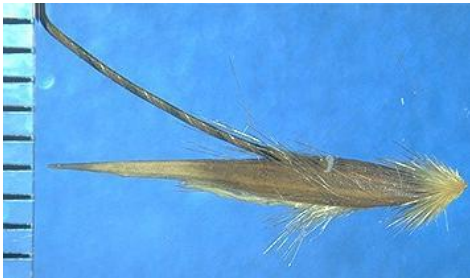
Une majorité d'espèces annuelles !!!

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



Stock semencier adventice

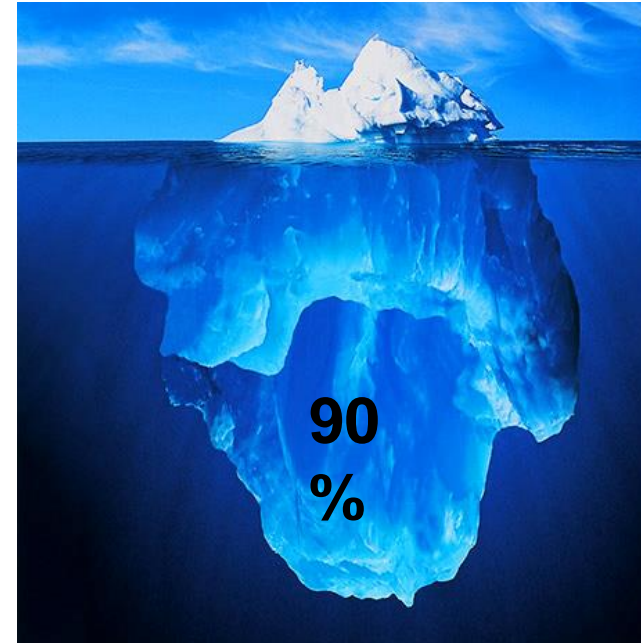
Avena fatua L.



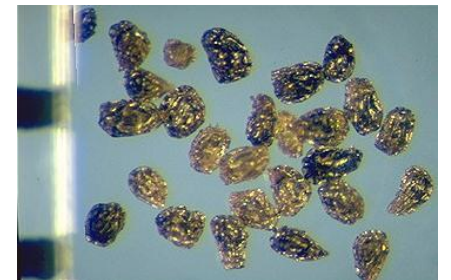
~10% de la flore lève chaque année

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

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

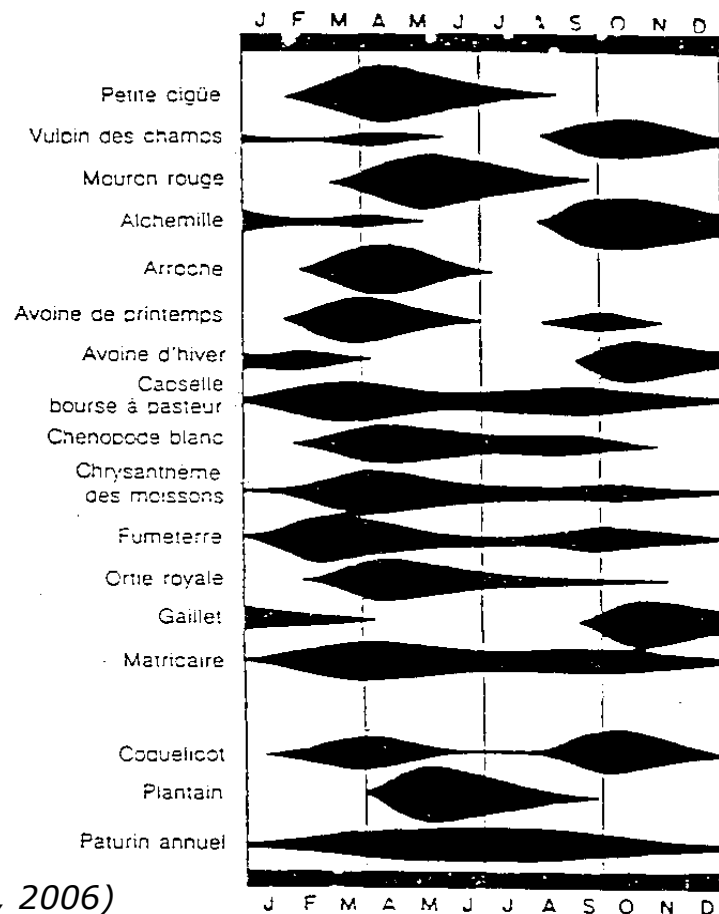


Orobanche crenata Fors.



Période de germination préférentielle

En parcelles cultivées

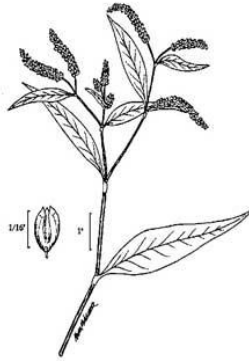
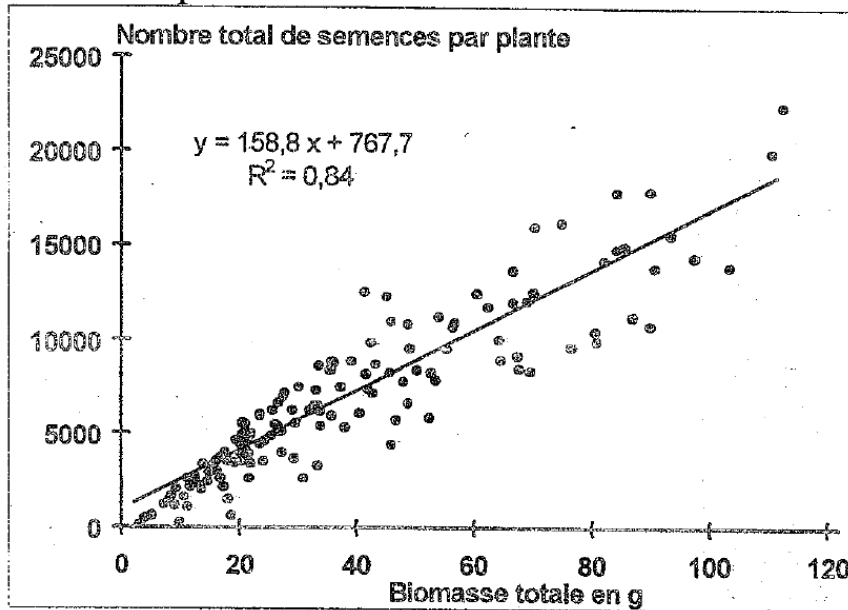


(Maillet, 2006)

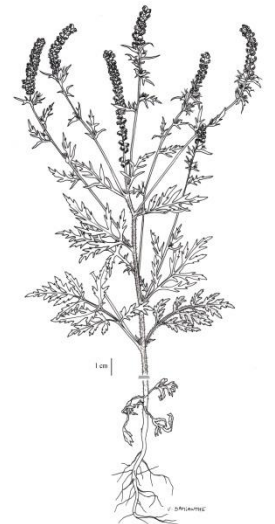
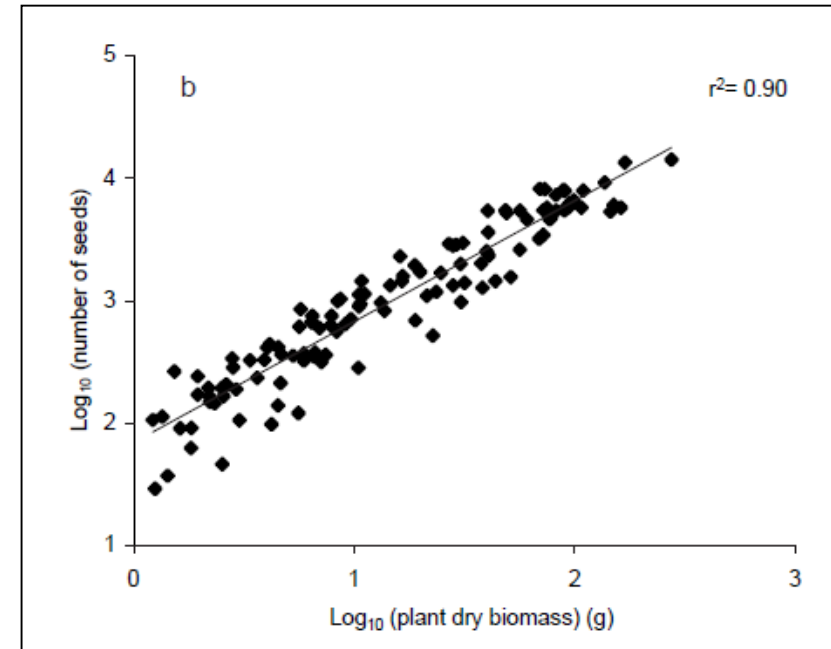
Espèces	Dicotylédones	Graminées
hivernales	Véronique à feuilles de lierre Renoncule des champs	
hivernales - printanières	Petite éthuse Arroche étalée	Agrostis jouet du vent
printanières	Renouée des oiseaux Plantain majeur	Avoine folle
printanières estivales	Ambrosie à feuilles d'armoise Renouée persicaire	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 Gaillard gratteron	Vulpin des champs Brome stérile
indifférentes	Capselle bourse à Pasteur Véronique de perse	Pâturin annuel Ray-grass italien

Le potentiel grainer adventice dépend de la biomasse/individu

Persicaria lapathifolia (L.) Delarbre
Renouée persicaire



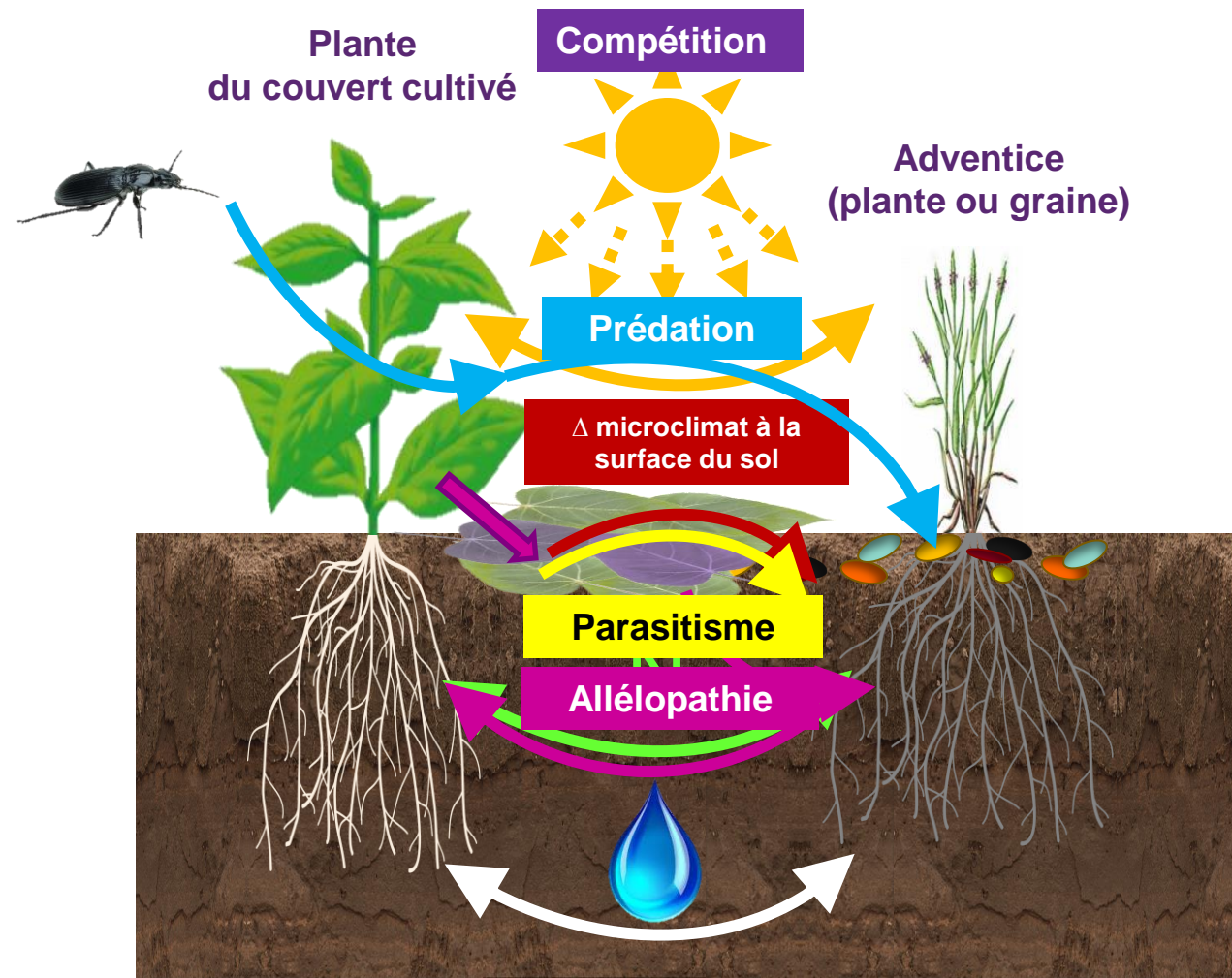
Ambrosia artemisiifolia L.
Ambrosie à feuilles d'armoise





Mécanismes impliqués dans la régulation des adventices par les couverts végétaux

Vue d'ensemble des mécanismes de régulation biologique des adventices

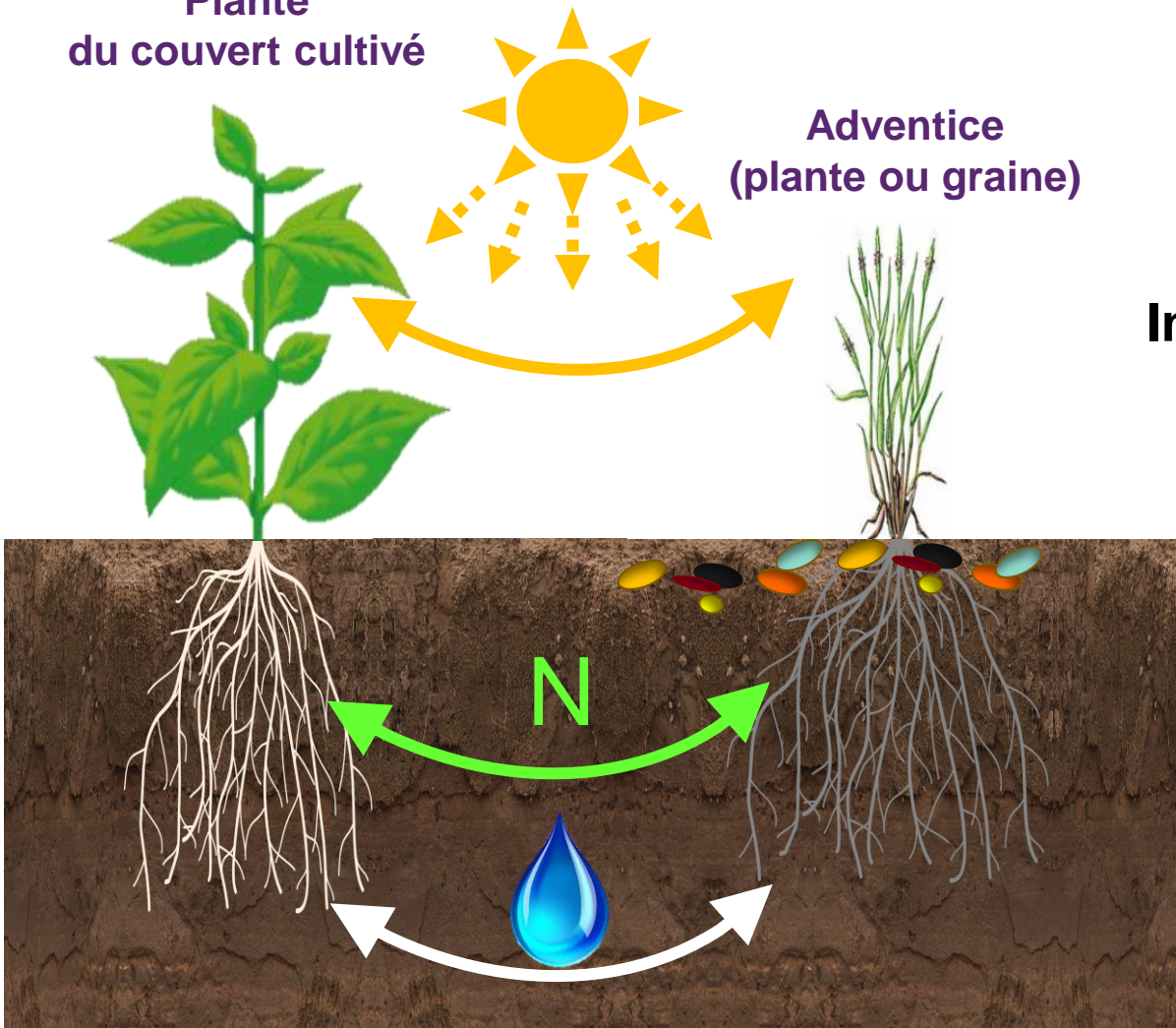


Effets directs

Effets indirects
(via des organismes auxiliaires)

Plante
du couvert cultivé

Adventice
(plante ou graine)



Plusieurs plantes partagent une **même ressource dont la quantité est insuffisante** pour satisfaire les besoins de toutes les plantes

Intensité et l'issue de la compétition fonction de :

- **Dynamique des ressources** : quelles ? combien ? quand ?
f(systeme de culture, pédoclimat)
- **Potentiel de croissance et capacité à s'adapter à une limitation en ressources**
f(espèces/variétés)
- **Dates de levée relatives**
f(espèces/variétés, système de culture, pédoclimat)

Qu'est ce qu'une plante nitrophile ?

SONDAGE



- A - plante qui se développe quand il y a de l'azote
- B – plante qui ne se développe pas quand il n'y a pas d'azote
- C – plante que l'on retrouve principalement sur les milieux riches en azote
- D – plante qui n'a besoin que d'azote pour croître
- E – plante qui concurrence les autres pour la lumière si on lui donne de l'azote
- F – encore un truc d'écologue

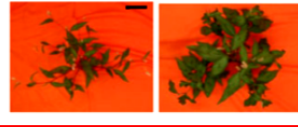
Nitrophilie

Moreau et al. (2013, 2014)

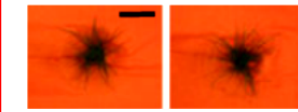
Considérer la nitrophilie relative des espèces cultivées et adventices en lien avec la disponibilité en ressources

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

Renouée à feuilles de patience

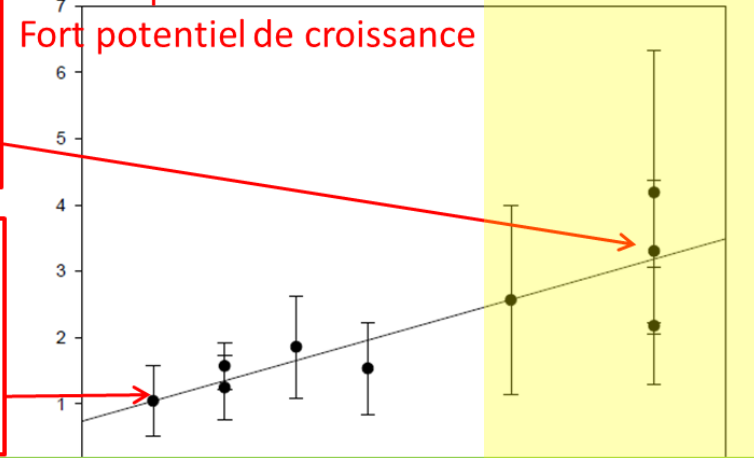


Vulpie queue de rat



Faible N Fort N

Forte réponse à l'azote
Fort potentiel de croissance

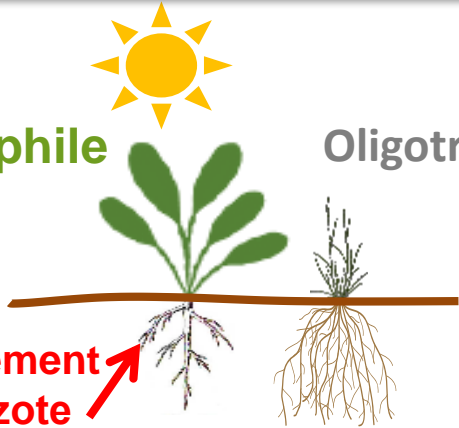


Sols riches en azote

Nitrophile

Oligotrophe

Prélèvement de l'azote N



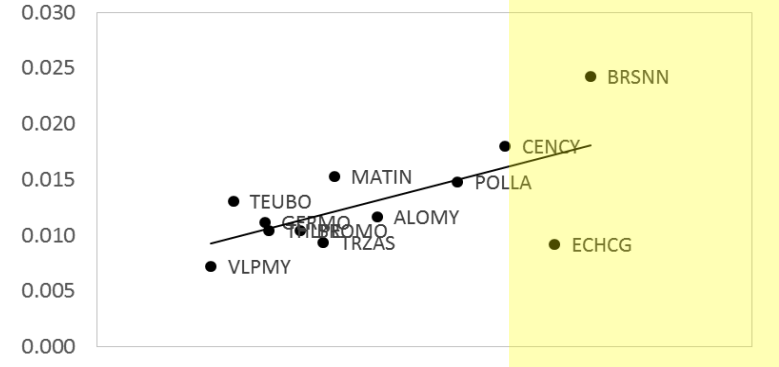
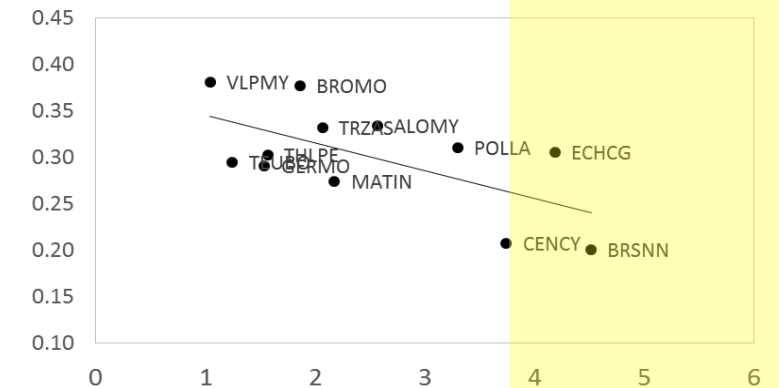
Espèce nitrophile dans un sol à forte disponibilité en azote
⇒ Compétitrice pour la lumière

Fort nitrate

Biomasse racine/totale (g / g)



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



Oligotrophe

Nitrophile

L'allélopathie :

SONDAGE



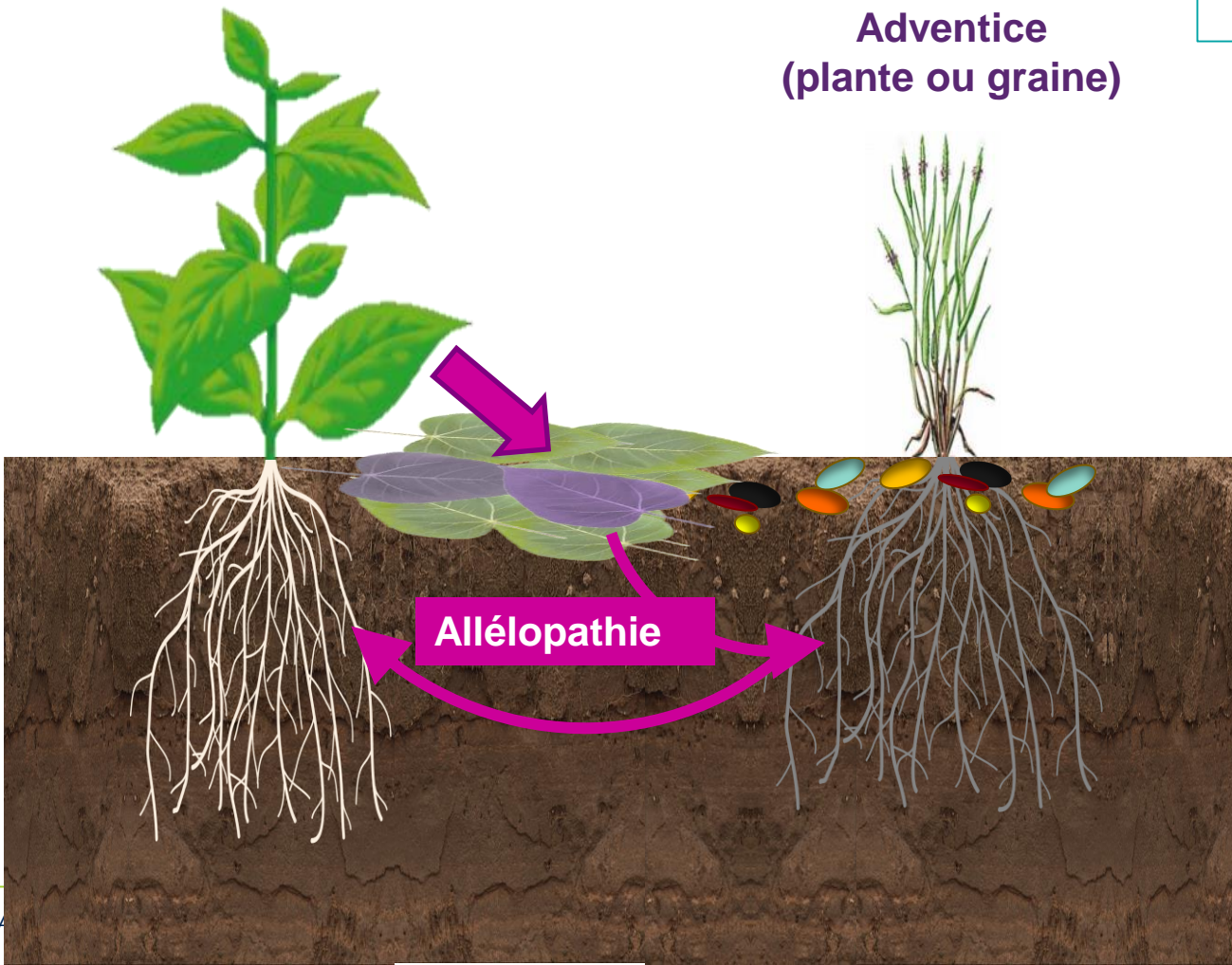
La/lesquelle(s) de ces affirmations est vraie(s) ?

- A – on en entend plus parler que ce qu'on en sait
- B – c'est un mécanisme connu et très étudié au labo et au champ
- C – le sarrasin est allélopathique car il réduit les adventices alors qu'il est peu dense
- D – il existe des espèces et variétés allélopathiques

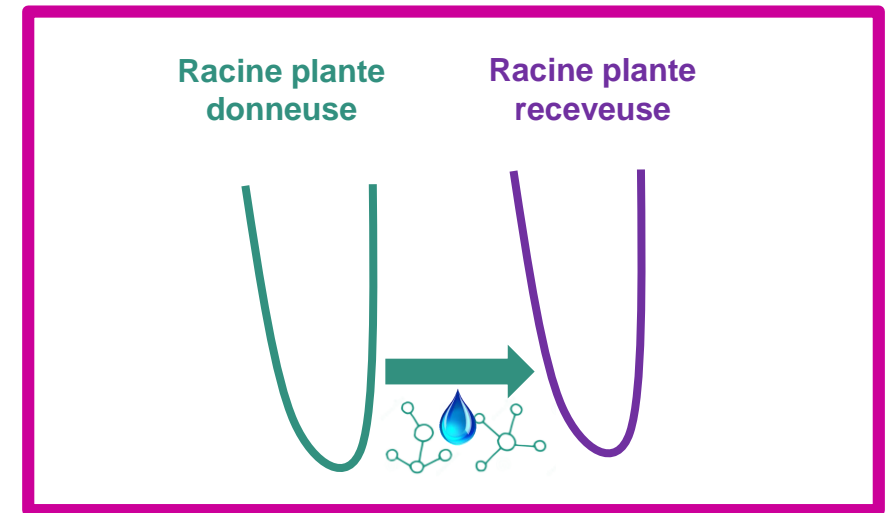
Allélopathie

Plante
du couvert cultivé

Adventice
(plante ou graine)



Mécanisme par lequel une plante interfère sur une autre, via la **production de composés chimiques** libérés dans l'environnement (par une plante vivante ou ses résidus)



Difficile à dissocier de la compétition et de l'immobilisation de l'azote
⇒ **Contribution dans la régulation des adventives difficile à quantifier au champ**



Allélopathie : analyse de la littérature

Agronomy for Sustainable Development (2022) 42: 50
<https://doi.org/10.1007/s13593-021-00749-1>

REVIEW ARTICLE



Deciphering field-based evidences for crop allelopathy in weed regulation. A review

Inès Mahé¹ · Bruno Chauvel¹ · Nathalie Colbach¹ · Stéphane Cordeau¹ · Aurélie Gfeller² · Antje Reiss³ · Delphine Moreau¹

PHYTOMA N° 761 FÉVRIER 2023

Gestion des adventices 39

Quelles preuves au champ des effets de l'allélopathie ?

De nombreuses études ont montré des effets de l'allélopathie sur les adventices au laboratoire, mais qu'en est-il au champ ? Les travaux permettent-ils de dissocier les effets de l'allélopathie de ceux de la compétition, principal mécanisme de régulation des adventices ?

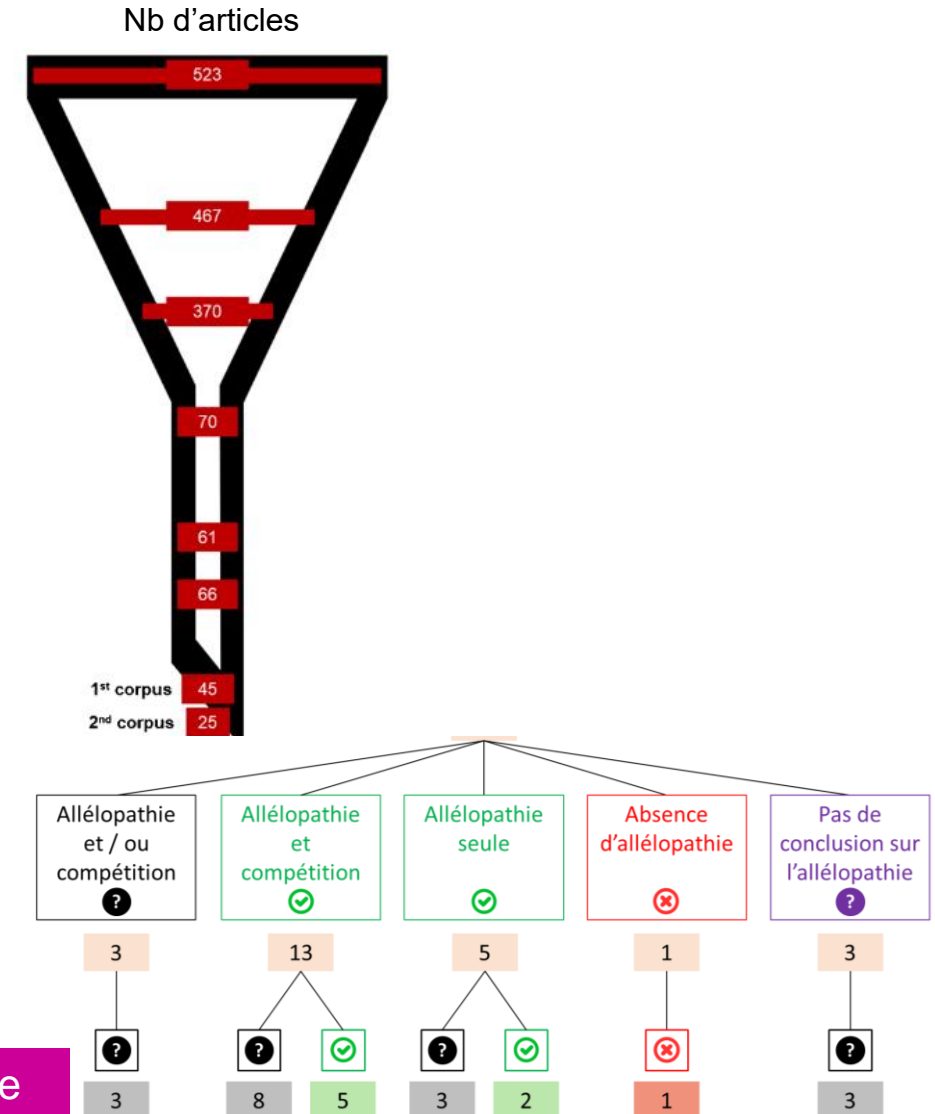
DELPHINE MOREAU¹, INÈS MAHÉ¹, BRUNO CHAUVEL¹, NATHALIE COLBACH¹, STÉPHANE CORDEAU¹, AURÉLIE GFELLER² ET ANTJE REISS³ (1) Agroécologie, Inrae, Institut Agro, Université de Bourgogne, Université Bourgogne-Franche-Comté - Dijon, (2) Herbology in Field Crops and Viticulture, Plant Production Systems, Agroscope, Nyon - Suisse, (3) Chr. Hansen A/S, Hørsholm - Denmark

Chez différentes espèces ou variétés cultivées, les racines en croissance peuvent émettre des composés chimiques capables d'altérer la croissance de plantes voisines. Exploiter ces propriétés allélopathiques des cultures apparaît comme un levier intéressant pour la régulation biologique des adventices en parcelles agricoles. Cependant, alors que de nombreuses études montrent des effets allélopathiques en laboratoire, les effets au champ sont difficiles à démontrer. Dans quelle mesure l'allélopathie peut-elle effectivement contribuer à réguler les adventices au champ ?



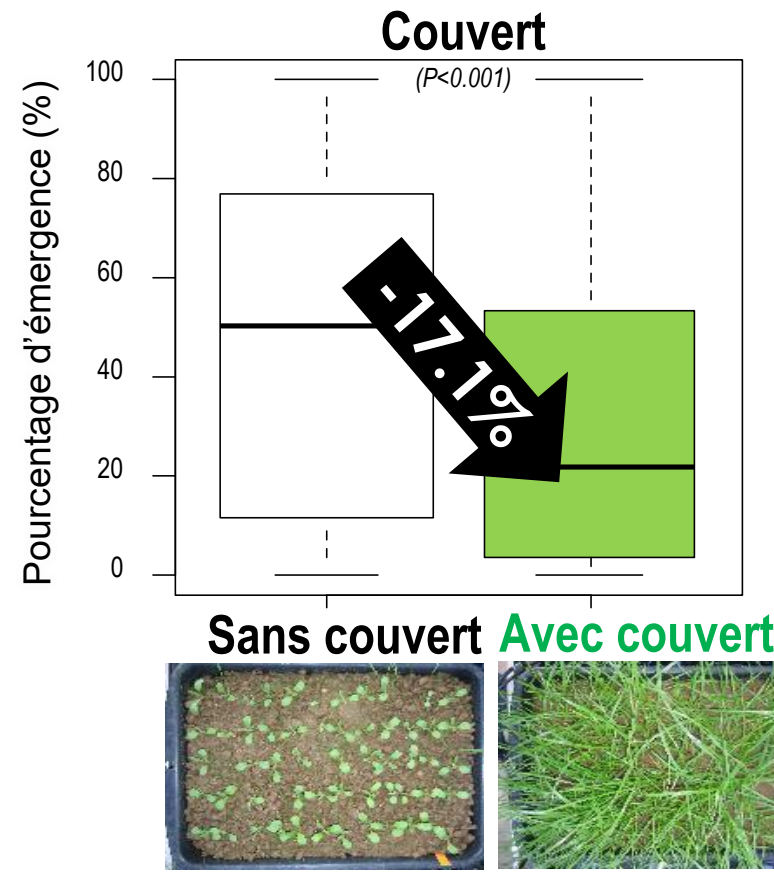
Différences d'expression des adventices (ici la mourarde des champs) entre deux variétés de blé (*Triticum aestivum* L.) semées à la même date et à la même densité (variété 'Nogal' à gauche, et 'Renan' à droite). Les contributions relatives de l'allélopathie et de la compétition restent à déterminer.

L'étude de l'allélopathie
 Un phénomène étudié depuis plus de 200 ans l'allélopathie est un phénomène par lequel des plantes, vivantes ou sous forme de résidus, influen-



Notre analyse

La présence d'un couvert modifie la quantité/qualité de la lumière à la surface du sol et peut ainsi réduire la germination des adventices



Variabilité entre espèces adventices

50% des espèces adventices sont photosensibles (i.e. ont besoin de lumière pour germer)



Cordeau et al., 2015



Quantification des effets des couverts sur la flore adventice

Effet des couverts sur les vivaces

Weed Suppression by Annual Legume Cover Crops in No-Tillage Corn

John W. Fisk,* Oran B. Hesterman, Anil Shrestha, James J. Kells, Richard R. Harwood, John M. Squire, and Craig C. Sheaffer

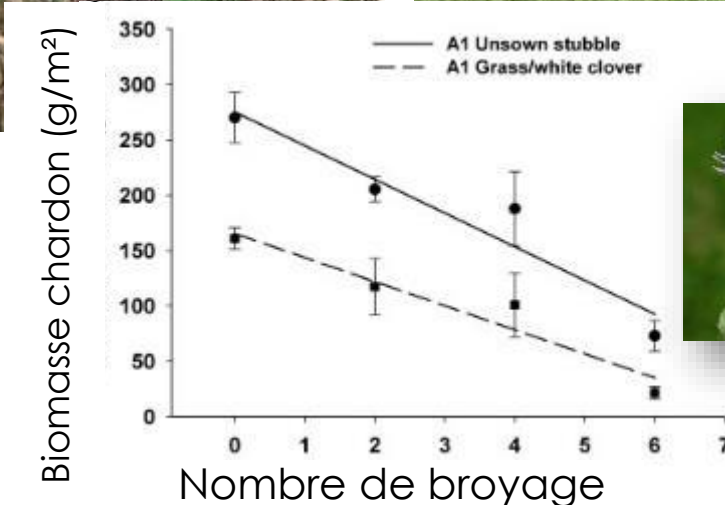


Avant semis du maïs -> pas d'effet sur densité, Biomasse : -30 à -75%

Mechanical and cultural strategies to control *Cirsium arvense* in organic arable cropping systems

E GRAGLIA, B MELANDER & R K JENSEN

Danish Institute of Agricultural Sciences, Department of Integrated Pest Management, Research Centre Flakkebjerg, DK-4200 Slagelse, Denmark



Review Article | Published: 07 August 2020

Nonchemical control of a perennial weed, *Cirsium arvense*, in arable cropping systems. A review

[Elise Favrelière](#) ✉, [Aïcha Ronceux](#), [Jérôme Pernel](#) & [Jean-Marc Meynard](#)

[Agronomy for Sustainable Development](#) **40**, Article number: 31 (2020) | [Cite this article](#)

440 Accesses | [Metrics](#)



fertilization on the competitive ability and development of *C. arvense*, while Melander et al. (2016) observed no impact of manure application on *C. arvense*. There have been more studies on the use of cover crops in *C. arvense* control. In several publications, cover crops are mown, making it hard to distinguish between the effect of cover crop competition and the effect of mowing. Moreover, it is necessary to separate allelopathic effects and physical inhibition by mulch. The results of known studies are presented in Table 2, which specifies the practices tested.

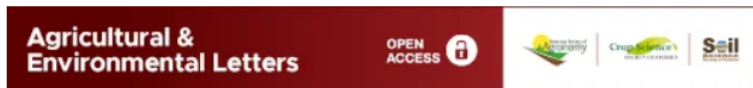
3 études avec couverts annuels : effet dépend des espèces de couverts, de la date d'implantation, de la durée étudiée... (Bicksler and Masiunas 2009; Brandsæter et al., 2012; Wedryk et Cardina, 2012)

Peu de recul lorsqu'on combine :

- (i) espèce adventice vivace**
- (ii) mode insertion espèce de couvert**
- (iii) type de destruction**

Facteurs qui modulent l'effet suppressif des couverts

Quelques grandes tendances (méta-analyses)



N=15 études

RESEARCH LETTER | [Open Access](#) |

Cover crops and weed suppression in the U.S. Midwest: A meta-analysis and modeling study

Virginia Nichols , Rafael Martinez-Feria, David Weisberger, Sarah Carlson, Bruno Basso, Andrea Basche

First published: 29 June 2020 | <https://doi.org/10.1002/ael2.20022> | Citations: 2

Services SFX pour INRAE



N=53 études

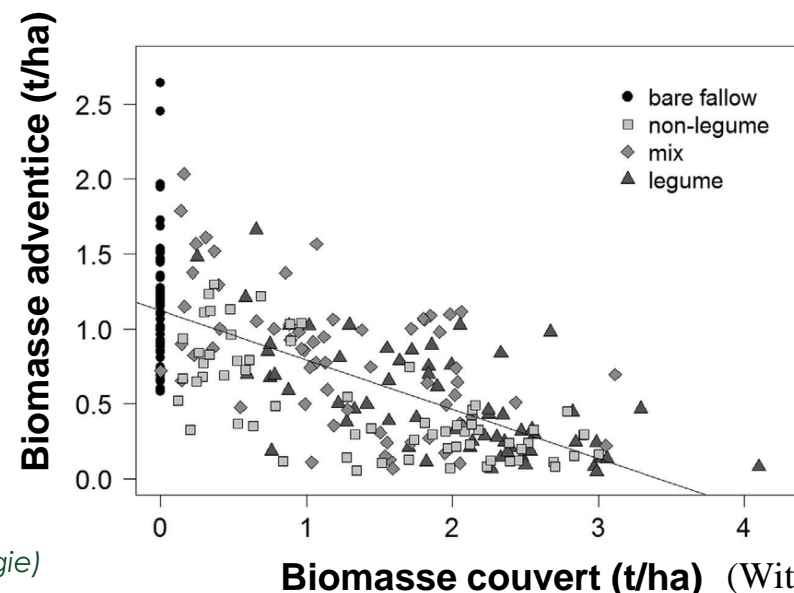
Review & Interpretation | [Full Access](#) |

Impact of Cover Crop Management on Level of Weed Suppression: A Meta-Analysis

O. Adewale Osipitan , J. Anita Dille, Yared Assefa, Emanuele Radicetti, Albert Ayeni, Stevan Z. Knezevic

First published: 01 May 2019 | <https://doi.org/10.2135/cropsci2018.09.0589> | Citations: 15

- Niveau de suppression dépend:
 - Des espèces de couverts (monocot. > dicot.)
 - Nombre d'espèce dans le mélange
 - Quantité de semis (+>-)
 - Date de destruction
 - Délai entre destruction du couvert et plantation culture de rente
 - Type de travail du sol
- Relation inverse entre biomasse couvert et biomasse/densité adventices

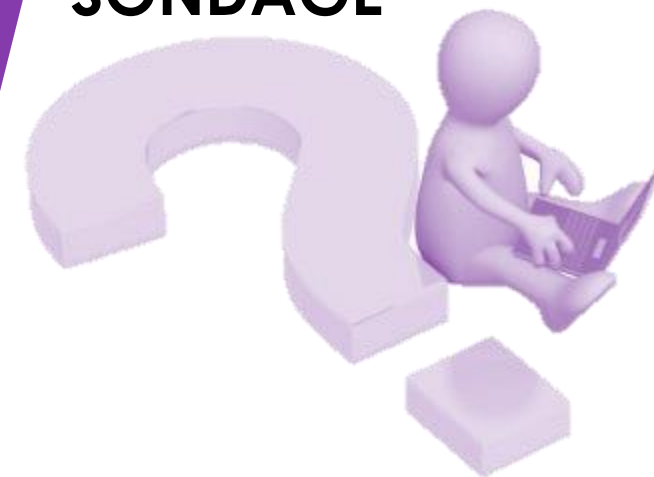


**Pas (peu?)
d'études qui
étudie
l'interaction
avec le niveau
de ressources**

20

Faut-il maximiser la diversité des espèces de couverts pour améliorer la régulation des adventices ?

SONDAGE



- A – Oui
- B – Non
- C – Je ne sais pas



Faut-il maximiser la diversité des espèces de couverts pour améliorer la régulation des adventices ?

Weed Technology
cambridge.org/wet

Suppression of Glyphosate-resistant Canada Fleabane (*Conyza canadensis*) in Corn with Cover Crops Seeded after Wheat Harvest the Previous Year

Taiga B. Cholette¹, Nader Soltani², David C. Hooker³, Darren E. Robinson⁴ and Peter H. Sikkema⁵

Weed Management-Techniques

Cite this article: Cholette TB, Soltani N, Hooker DC, Robinson DE, Sikkema PH (2018)

agronomy MDPI

Article

Weed Control Ability of Single Sown Cover Crops Compared to Species Mixtures

Alexandra Schappert^{*}, Matthias Schumacher[†] and Roland Gerhards

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

REVIEW Agronomy Journal

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

A. M. Florence¹ | A. M. McGuire²

Published October 12, 2017

ORGANIC AGRICULTURE & AGROECOLOGY

Species-Specific Contributions to Productivity and Weed Suppression in Cover Crop Mixtures

Ashley A. Holmes, Ashley A. Thompson, and Sam E. Wortman*

HortScience 33(7):1163–1166, 1998.

Comparison of Mixtures vs. Monocultures of Cover Crops for Fresh-market Tomato Production With and Without Herbicide

John R. Teasdale
Weed Science Laboratory, Agricultural Research Service, U.S. Department of Agriculture, Beltsville, MD 20705

Aref A. Abdul-Baki
Vegetable Laboratory, Agricultural Research Service, U.S. Department of Agriculture, Beltsville, MD 20705

Weed Technology
cambridge.org/wet

Horseweed (*Conyza canadensis*) Suppression from Cover Crop Mixtures and Fall-Applied Residual Herbicides

Kara B. Pittman¹, Jacob N. Barney² and Michael L. Flessner³

Research Article

Published March 1, 2018

CROP ECOLOGY AND PHYSIOLOGY

Cover Crop Mixtures Grown for Annual Forage in a Semi-Arid Environment

Matt Sanderson, Holly Johnson, and John Hendrickson*

Agronomy for Sustainable Development (2018) 38: 65
https://doi.org/10.1007/s13593-018-0543-1

RESEARCH ARTICLE CrossMark

Growing degree days and cover crop type explain weed biomass in winter cover crops

Barbara Baraibar¹, David A. Mortensen¹, Mitchell C. Hunter¹, Mary E. Barbercheck², Jason P. Kaye³, Denise M. Finney⁴, William S. Curran¹, Jess Bunck¹, Charles M. White¹

Weed Science 2017
© Weed Science Society of America, 2017

WSSA
WEED SCIENCE SOCIETY OF AMERICA

Weed Suppression in Cover Crop Monocultures and Mixtures

Barbara Baraibar, Mitchell C. Hunter, Meagan E. Schipanski, Abbe Hamilton, and David A. Mortensen*

OPEN ACCESS Freely available online

PLOS ONE

Increased Productivity of a Cover Crop Mixture Is Not Associated with Enhanced Agroecosystem Services

Richard G. Smith*, Lesley W. Atwood, Nicholas D. Warren
Department of Natural Resources and the Environment, University of New Hampshire, Durham, New Hampshire, United States of America

Published November 9, 2017

Agricultural & Environmental Letters

Ecosystem Services and Disservices Are Bundled in Simple and Diverse Cover Cropping Systems

Denise M. Finney*, Ebony G. Murrell, Charles M. White, Barbara Baraibar, Mary E. Barbercheck, Brosi A. Bradley, Sarah Cornelisse, Mitchell C. Hunter, Jason P. Kaye, David A. Mortensen, Christina A. Mullen, and Meagan E. Schipanski

Core Ideas

RESEARCH

Efficacy of Cover Crops on Weed Suppression, Wheat Yield, and Water Conservation in Winter Wheat–Sorghum–Fallow

Abdel Meshah, Abdelaziz Nilahyane, Binod Ghimire, Leslie Beck, and Rajan Ghimire*

Weed Science 2015 63:282–295

WSSA
WEED SCIENCE SOCIETY OF AMERICA

Cover-Crop Species as Distinct Biotic Filters in Weed Community Assembly

Richard G. Smith, Lesley W. Atwood, Fredric W. Pollnac, and Nicholas D. Warren*

Published May 5, 2017

CROP ECONOMICS, PRODUCTION & MANAGEMENT

Cover Crop Options and Mixes for Upper Midwest Corn–Soybean Systems

Seth R. Applegate, Andrew W. Lenssen*, Mary H. Wiedenhoft, and Thomas C. Kaspar

PLOS ONE

RESEARCH ARTICLE

Cover crop mixture diversity, biomass productivity, weed suppression, and stability

A. M. Florence¹, L. G. Higley^{2*}, R. A. Drijber^{1*}, C. A. Francis^{1*}, J. L. Lindquist^{1*}

Faut-il maximiser la diversité des espèces de couverts pour améliorer la régulation des adventices ?

Received: 11 February 2020 | Accepted: 15 June 2020 | Published online: 17 August 2020
DOI: 10.1002/agj2.20340

Agronomy Journal

REVIEW

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

A. M. Florence¹ | A. M. McGuire² 

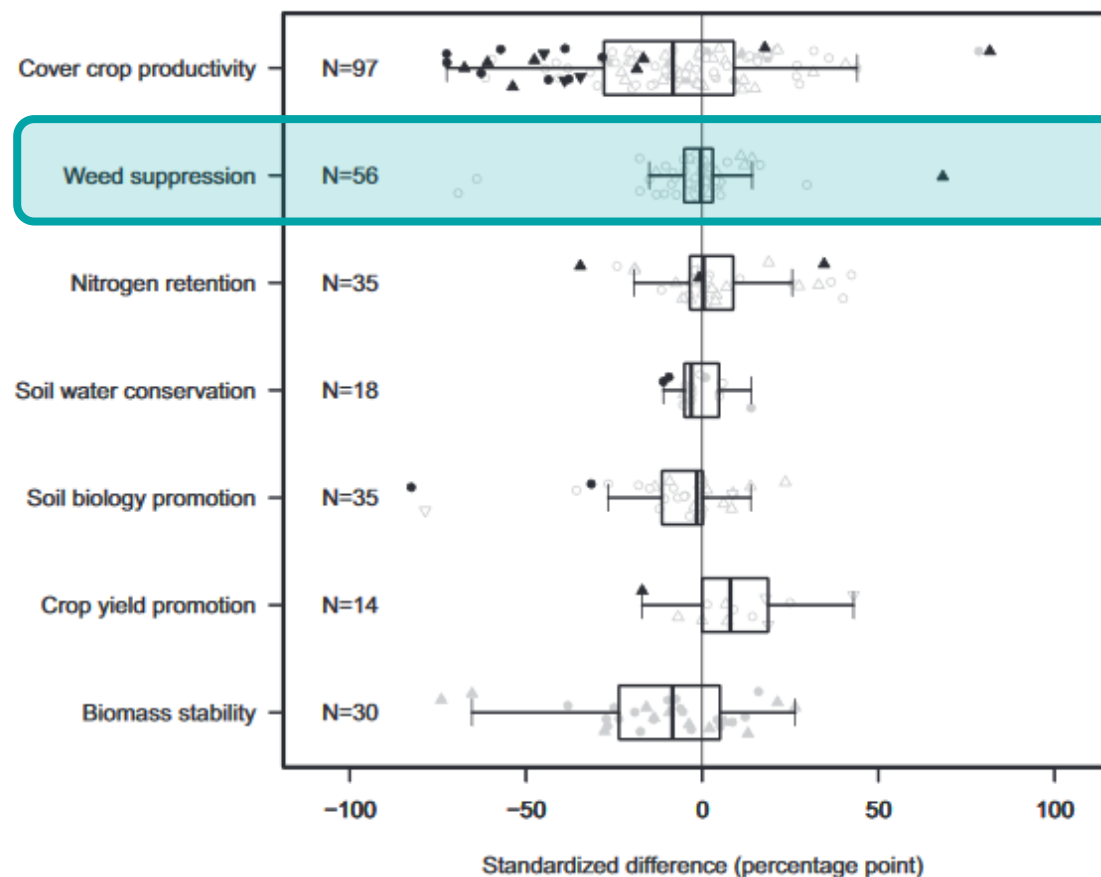
FLORENCE AND MCGUIRE

Agronomy Journal

3525

Pourquoi ?

- Diversité = Ajouter des espèces moins productives que les plus productives du mélange (compétition inter-spécifique)
- Diversité = ➤ le risque de densité sous-optimale de chaque espèce
- Diversité = ➤ Nb d'espèces non adaptées à la période de semis



NON

Standardized difference (percentage point)

■ Significant
○ No data
□ Not significant
△ Greater than substitutive
○ Substitutive
▽ Less than substitutive
◇ Tie between categories

Mais ➔ Diversité = ➔ stabilité de la performance

Weed Science

www.cambridge.org/wsc

Research Article

Cite this article: Smith RG, Warren ND, Cordeau S (2020) Are cover crop mixtures better at suppressing weeds than cover crop

Are cover crop mixtures better at suppressing weeds than cover crop monocultures?

Richard G. Smith¹, Nicholas D. Warren² and Stéphane Cordeau³

¹Associate Professor, Department of Natural Resources and the Environment, University of New Hampshire, Durham, NH, USA; ²Research Scientist, Department of Natural Resources and the Environment, University of New Hampshire, Durham, NH, USA and ³Research Scientist, Agroécologie, AgroSup Dijon, INRA, Université Bourgogne Franche-Comté, F-21000 Dijon, France

16 DOSSIER

N° 734 MAI 2020 PHYTOMA

Couverts complexes : gage de sécurité, pas de performance

La gestion des adventices par les couverts végétaux apparaît comme une solution agroécologique avantageuse. La question du choix des espèces se pose, mais aussi de l'intérêt des mélanges.

STÉPHANE CORDEAU*, NICHOLAS D. WARREN** ET RICHARD G. SMITH** *Agroécologie, AgroSup Dijon, Inrae, Université Bourgogne Franche-Comté - Dijon. **Department of Natural Resources and the Environment - University of New Hampshire - États-Unis.

Tableau 2 : variabilité de l'effet suppressif des couverts sur les quatre répétitions et les trois années d'essais
En gras : les mélanges. Plus le coefficient de variation est faible, plus la modalité de couvert est stable dans sa performance à réprimer les adventices.

Période	Modalités	Coefficient de variation (%)
Couvert d'été	Sarrasin	2,4
	Millet	15,1
	Mélange 6 espèces d'été	16,4
	Mélange 14 espèces	18,5
	Sorgho fourrager	23,2
	Avoine de printemps	27,5
	Teff	45,1
Couvert d'automne	Gesse	107,7
	Radis fourrager	5,1
	Mélange 6 espèces d'automne	10,2
	Colza	11,8
	Avoine de printemps	20,8
	Blé	21,4
	Triticale	34
Crotalaire	50,8	
Couvert de printemps	Mélange 14 espèces	53,1
	Triticale	18,3
	Mélange 5 espèces de printemps	35,8
	Blé	37,7
	Orge d'hiver	44,1
	Seigle	46,4
	Mélange 14 espèces	47,9
	Vesce velue	58,2

Fertiliser un couvert augmente sa biomasse et permet de réguler les adventices

SONDAGE



- A – Oui
- B – Non
- C – Je ne sais pas



Thèse Alicia Rouge



THESE DE DOCTORAT DE L'ETABLISSEMENT UNIVERSITE BOURGOGNE FRANCHE-COMTE
PREPAREE A L'UMR AGROECOLOGIE, INRAE BOURGOGNE FRANCHE-COMTE

Ecole doctorale n°554
« Environnements-Santé »

Doctorat de Sciences agronomiques

Par

Alicia ROUGE

**Régulation biologique des adventices par les couverts d'interculture :
identification des déterminants et quantification des effets
à différentes échelles temporelles**

Thèse présentée et soutenue à Dijon, le 9 novembre 2023

Composition du Jury :

Mme, Valantin-Morison, Muriel
M., Alletto, Lionel
Mme, Wirth, Judith
M., de Tourdonnet, Stéphane
M., Redecker, Dirk
M., Guillemain, Jean-Philippe
M., Cordeau, Stéphane
Mme, Moreau, Delphine

Directrice de recherche, INRAE, Paris-Saclay
Directeur de recherche, INRAE, Toulouse
Directrice de recherche, Agroscope, Changins
Professeur, l'Institut Agro Montpellier
Professeur, Université de Bourgogne, Dijon
Professeur, l'Institut Agro Dijon
Chargé de recherche, INRAE, Dijon
Directrice de recherche, INRAE, Dijon

Rapporteuse
Rapporteur
Examinatrice
Examineur
Examineur
Directeur de thèse
Codirecteur de thèse
Co-encadrante, Invitée

European Journal of Agronomy 136 (2022) 126499

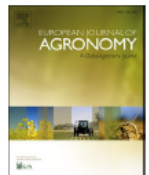


ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

European Journal of Agronomy

journal homepage: www.elsevier.com/locate/eja



Weed suppression in cover crop mixtures under contrasted levels of resource availability

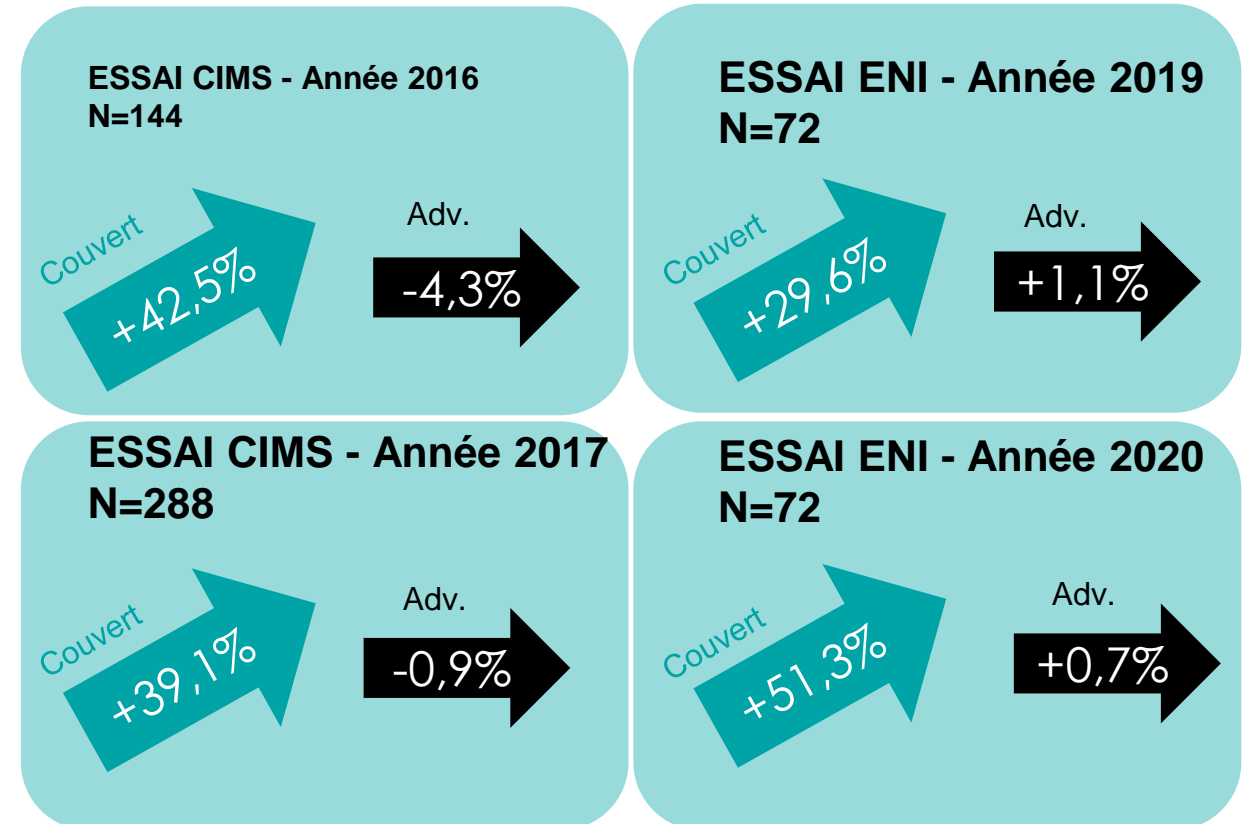
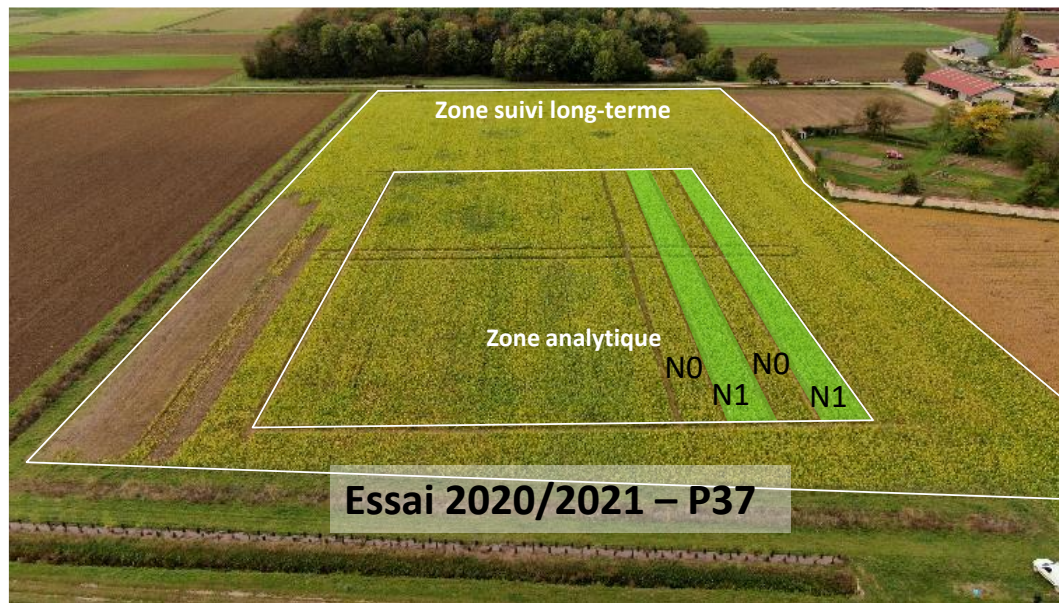
Alicia Rouge^{a,b}, Guillaume Adeux^a, Hugues Busset^a, Rodolphe Hugard^c, Juliette Martin^c,
Annick Matejicek^a, Delphine Moreau^a, Jean-Philippe Guillemain^a, Stéphane Cordeau^{a,*}

Soutenance le 9 nov 2023

Sera disponible sur Youtube de la plateforme CA-SYS

Effet de la fertilisation N sur la biomasse des couverts et adventice d'interculture

- Site : Bretenière, Dijon (FR)
- 4 années d'essais (2016, 2017, 2019, 2020)
- 10 Mélanges différents
- 0 vs. 30 kg N/ha au semis des couverts



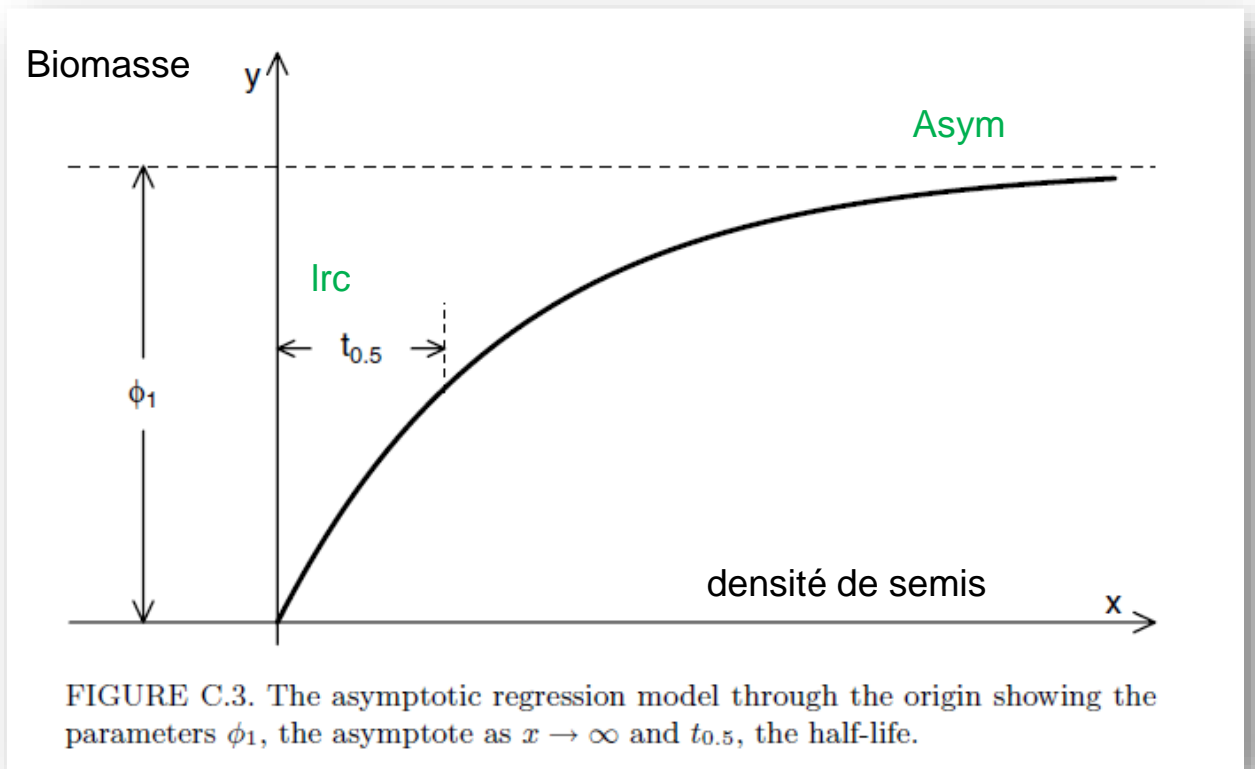
Fertiliser des couverts ne donne pas d'avantage compétitif aux couverts sur les adventices

Effet de la densité de semis sur la biomasse de couvert

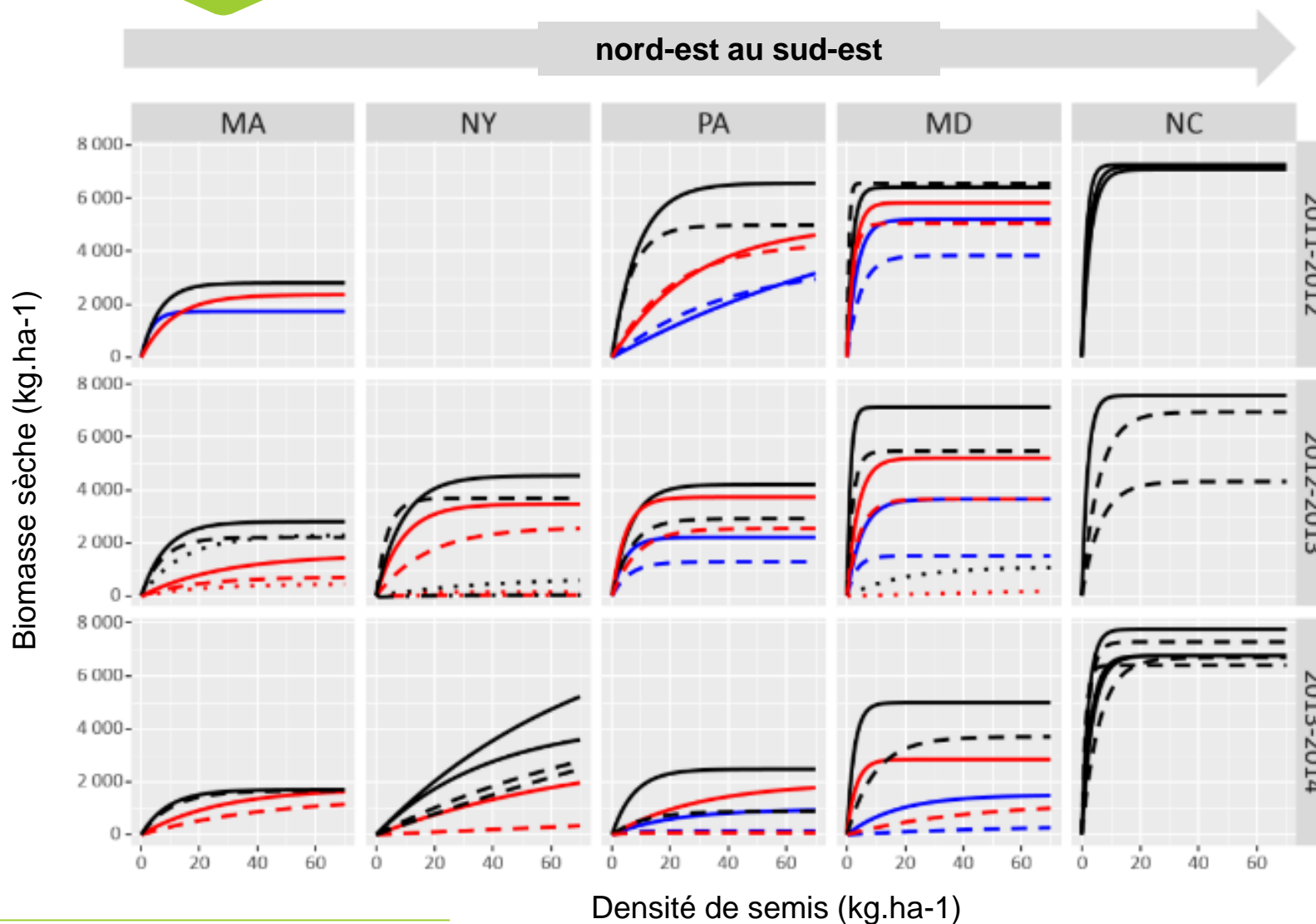
$$Biomass = (Asym) \cdot [1 - \exp(- \exp(lrc) \cdot SR)]$$

Asym = Biomasse maximum

lrc = vitesse à laquelle on atteint cette biomasse max



Piloter sa densité de semis pour maximiser la biomasse du couvert



Vesce velue

date de semis

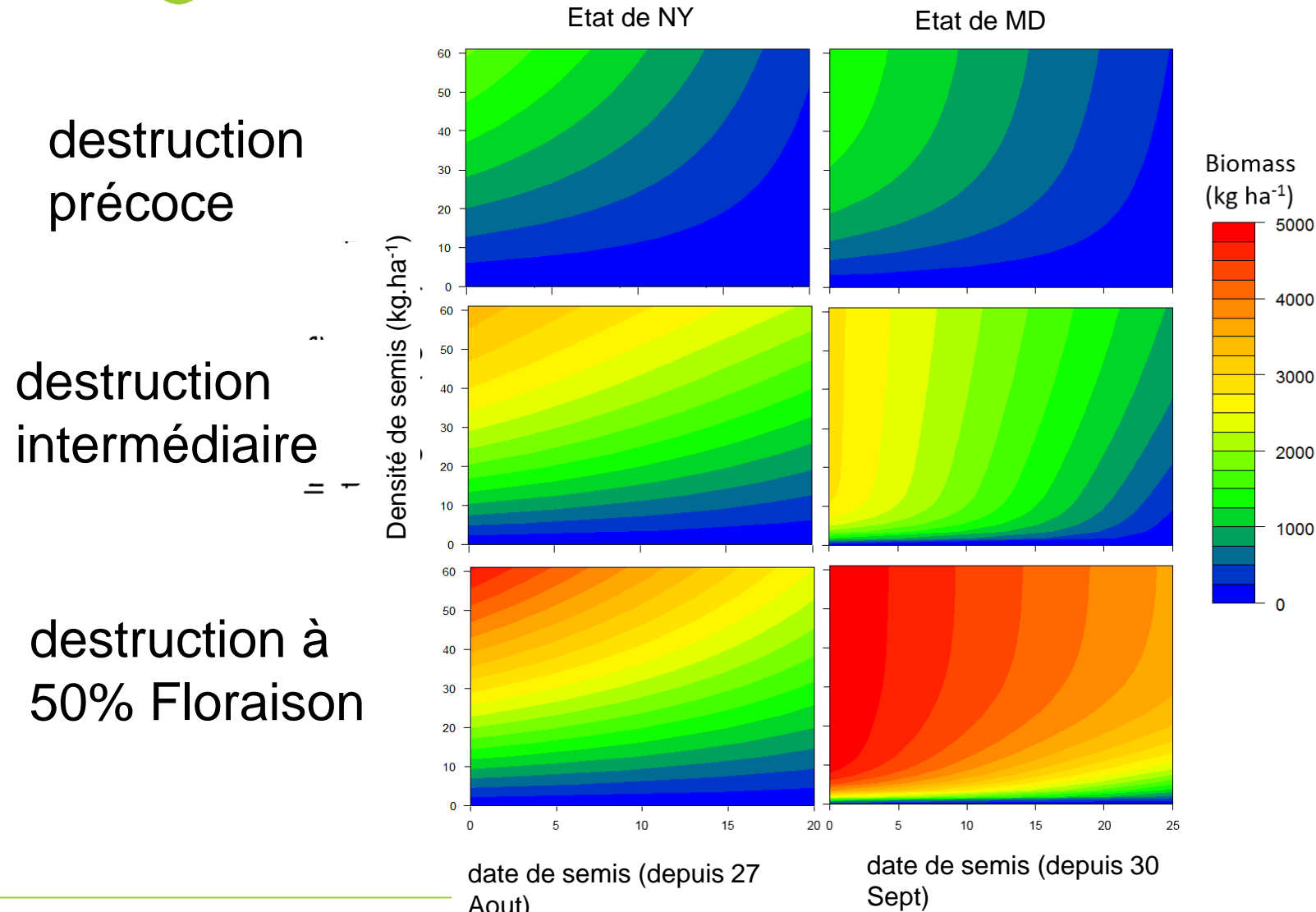
- D1
- - D2
- ... D3
- · D4

date de destruction

- précoce
- intermédiaire
- 50% floraison

Mirsky et al., 2017 – Agronomy Journal

Abaque d'adaptation de la densité de semis du couvert en fonction de la date de semis



Vesce velue

Mirsky et al., 2017 – Agronomy Journal

Effets des couverts dans les cultures suivantes



Effet long terme des couverts végétaux

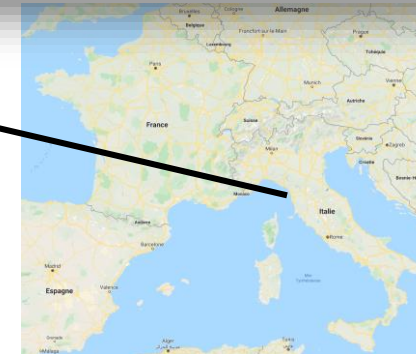


Essai long terme sur les couverts végétaux à San Piero a Grado, Tuscany, IT (1993-...)

European Journal of Agronomy
Volume 123, February 2021, 126221

Cover crops promote crop productivity but do not enhance weed management in tillage-based cropping systems

Guillaume Adeux ^{a, b}, Stéphane Cordeau ^a, Daniele Antichi ^{c, d}, Stefano Carlesi ^b, Marco Mazzoncini ^{c, d}, Nicolas Munier-Jolain ^a, Paolo Bàrberi ^b

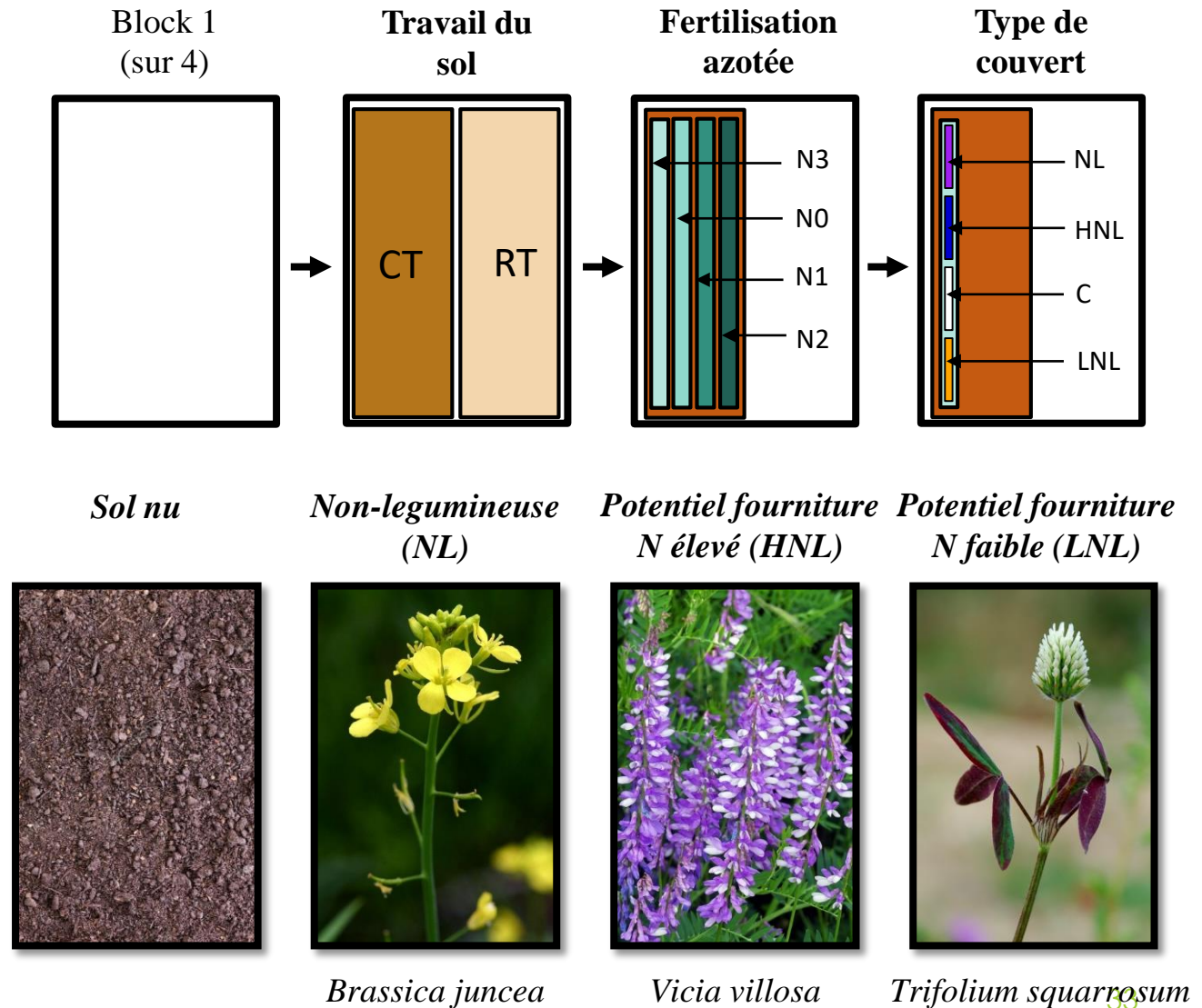


Effet long terme des couverts végétaux

■ Modalités

- ❑ Travail du sol : labour (CT) vs. TCS (RT)
- ❑ Fertilisation azotée : 4 niveaux
- ❑ Couverts d'interculture : 4 types

Répété 18 ans

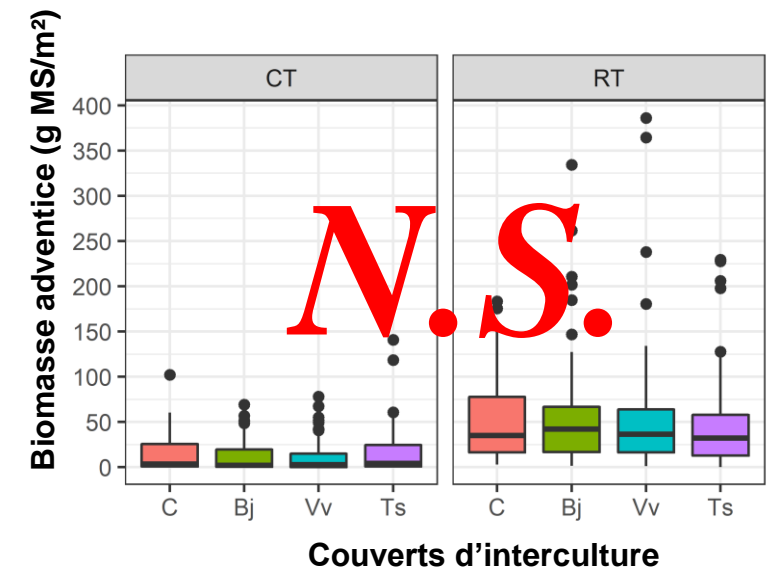
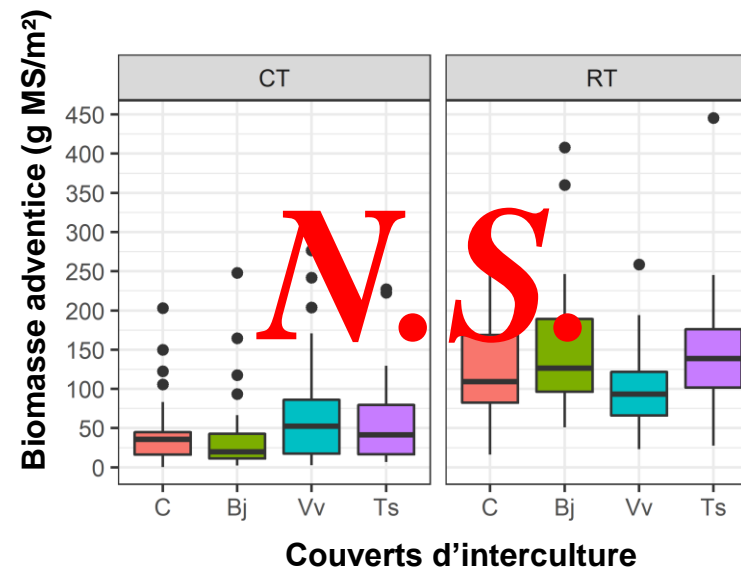
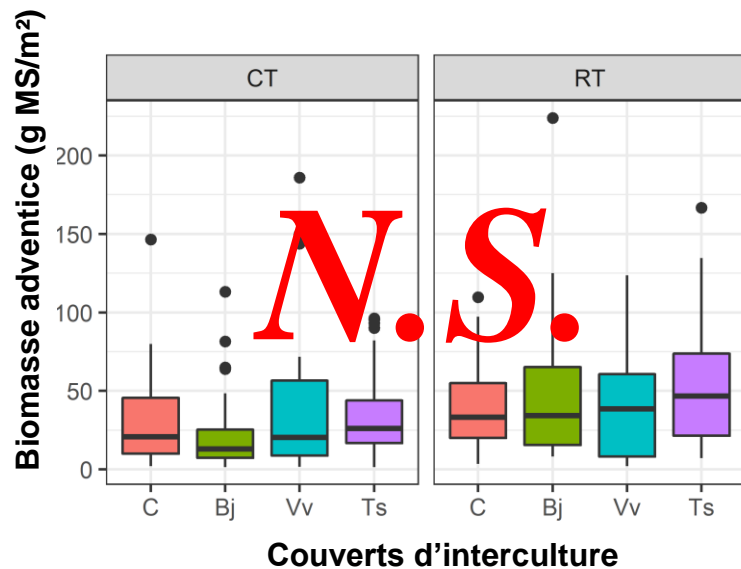


Effet long terme des couverts végétaux

Cultures de printemps/été



Culture d'hiver

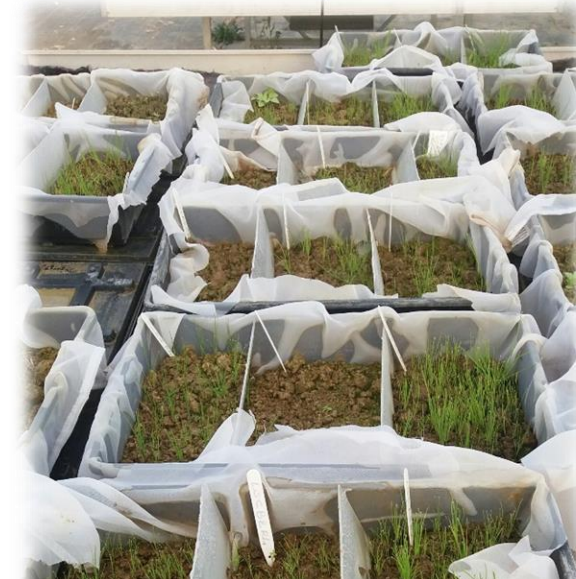


- **Aucun effet des couverts sur la biomasse, structure, ou diversité des adventices dans les cultures d'été ou d'hiver**
- **Résultats similaires à ceux obtenus sur l'expérimentation long-terme PIC-adventices (Dijon)**

Effet long terme des couverts végétaux sur le stock semencier



Travail réalisé avec
Alain RODRIGUEZ & Clémence PENATO
(ACTA)



Field Crops Research 291 (2023) 108769



Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Field Crops Research

journal homepage: www.elsevier.com/locate/fcr



Long-term cover cropping in tillage-based systems filters weed community phenology: A seedbank analysis

Guillaume Adeux^{a,b,*}, Alain Rodriguez^c, Clémence Penato^c, Daniele Antichi^{d,e}, Stefano Carlesi^b, Massimo Sbrana^e, Paolo Bàrberi^b, Stéphane Cordeau^a

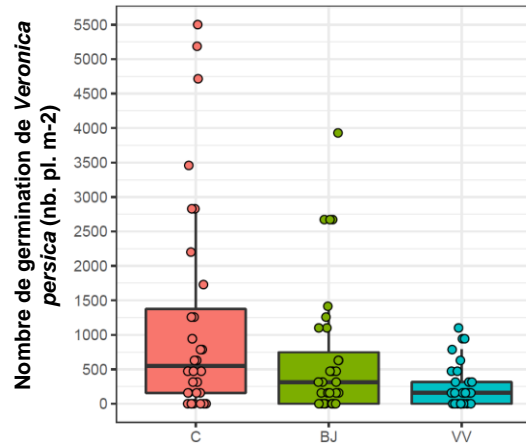
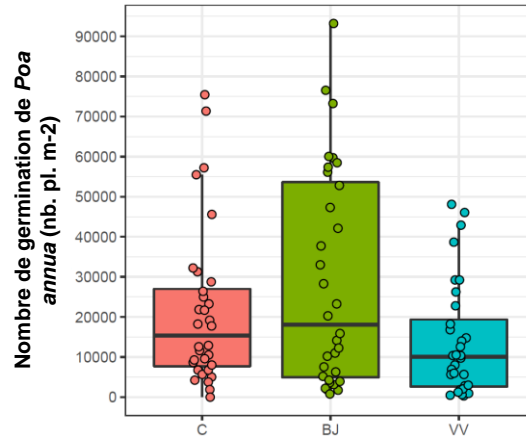
Effet long terme des couverts végétaux sur le stock semencier



C

Bj

Vv



Paturin annuel



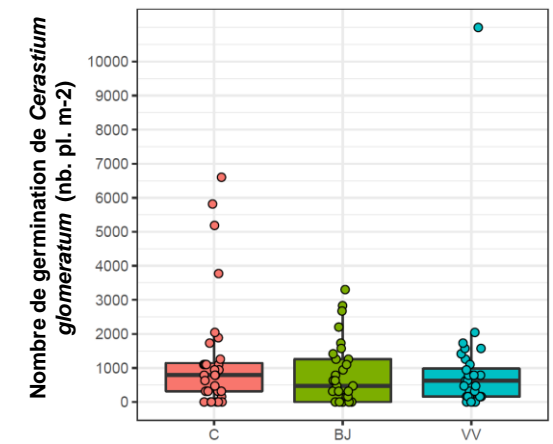
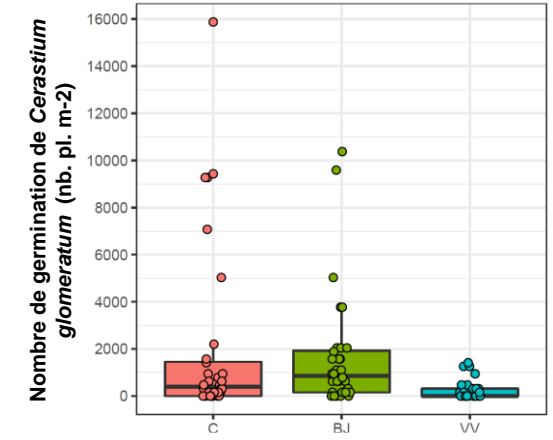
Céraistre aggloméré



Véronique de Perse



Stéllaire intermédiaire



Un effet sur des espèces à germination automnales/hivernales ou indifférentes, à cycle court (capable de germer-grainer pendant le couvert) -> espèces peu nuisibles

Effet long terme des couverts végétaux sur le stock semencier



Effects of Long-Term Cover Cropping on Weed Seedbanks

Virginia Nichols^{1*}, Lydia English¹, Sarah Carlson², Stefan Gailans² and Matt Liebman¹

¹ Department of Agronomy, Iowa State University, Ames, IA, United States, ² Practical Farmers of Iowa, Ames, IA, United States

Agriculture, Ecosystems and Environment 302 (2020) 107078



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Agriculture, Ecosystems and Environment

journal homepage: www.elsevier.com/locate/agee



Legacy effects of leguminous green manure crops on the weed seed bank in organic crop rotations

Bo Melander^{a,*}, Ilse A. Rasmussen^b, Jørgen E. Olesen^c



Diminution de 65% mais couvert de 2 ans

2 sites : diminution
2 sites : aucun effet
1 site: légère augmentation

Pas de relation entre biomasse couvert et niveau de suppression



Article

Long-Term Effect of Cover Crops on Species Abundance and Diversity of Weed Flora

Alessia Restuccia^{id}, Aurelio Scavo^{*id}, Sara Lombardo, Gaetano Pandino^{id}, Stefania Fontanazza, Umberto Anastasi, Cristina Abbate^{id} and Giovanni Mauromicale^{id}

Effet après seulement 5 ans

- ✗ Le travail du sol et désherbage chimique sont des filtres plus sélectifs des communautés adventices que les couverts
- ✓ L'effet des couverts est plus visible (nécessaire, important, ...) en non-travail du sol à faible intrants
- ✗ Couvert n'est pas une méthode de substitution au désherbage
- ✓ mais est un levier agroécologique peut-être sous optimisé
- ➔ approche systémique (séquence culturale)

Travail du sol et couverts quels effets sur les adventices ?

La pratique des couverts se développe. Son influence sur les adventices et les interactions avec le travail (ou le non-travail) du sol ont été étudiées.

PASCALÉ METAIS*, FANNY VUILLEMIN** ET STÉPHANE CORDEAU*** *Analis-Institut du végétal. **Terres Inovia. ***Agroécologie/Inra/Dijon.



A paraître fin 2023

<https://www.quae.com/>



Merci

CORDEAU Stéphane

INRAE – UMR Agroécologie
stephane.cordeau@inrae.fr

 @scordeau_inra

 Stéphane Cordeau Pro

