Les espèces adventices, indispensables à la production agricole dans les systèmes à bas intrants

Sabrina S. Gaba, Thomas Perrot, Jacques Caneill, Vincent Bretagnolle

▶ **To cite this version:**

Sabrina S. Gaba, Thomas Perrot, Jacques Caneill, Vincent Bretagnolle. Les espèces adventices, indispensables à la production agricole dans les systèmes à bas intrants. Rencontres sur la gestion durable des adventices en grandes cultures GCHP "Comment maîtriser les adventices dans de nouveaux contextes de production ?", GCHP2E, GIS - Grande Culture à Hautes Performances Economiques et Environnementales, France., Dec 2015, Paris, France. pp.36-38. hal-01896517

HAL Id: hal-01896517

https://institut-agro-dijon.hal.science/hal-01896517

Submitted on 31 Oct 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Rencontres sur la gestion durable des adventices en grandes cultures

Comment maîtriser les adventices dans de nouveaux contextes de production ?

© Alain Rodriguez, ACTA

Mardi 15 décembre 2015

FIAP – 30 rue Cabanis – 75014 PARIS

Les espèces adventices, indispensables à la production agricole dans les systèmes à bas intrants

GABA Sabrina*[1,2], PERROT Thomas[1,2,3], CANEILL Jacques[4], BRETAGNOLLE Vincent[2,4]
[1] INRA, UMR1347 Agroécologie, 21000 Dijon
[2] LTER ZA « Plaine & Val de Sèvre », CNRS Centre d'Etudes Biologiques de Chizé, 79360 Beauvoir-sur-Niort
[3] CNRS, UMR7372, Centre d'Etudes Biologiques de Chizé, 79360 Beauvoir-sur-Niort
[4] AgroSup Dijon, UMR1347 Agroécologie, 21000 Dijon
*sabrina.gaba@dijon.inra.fr – 03 80 69 31 87

Mots-clés : agroécologie, production agricole, pollinisation, socio-écosystème agricole

Le défi principal de l'agriculture aujourd'hui est la conception de systèmes de culture (SdC) permettant de limiter le recours aux intrants chimiques, tout en régulant les bio-agresseurs des cultures et en maintenant le potentiel de production et le revenu des exploitants agricoles. La **flore adventice** est un exemple emblématique de ce défi et un obstacle majeur aux objectifs du plan Ecophyto ; les herbicides représentent une part importante des produits phytosanitaires utilisés. L'**agroécologie** repose sur le postulat que la biodiversité, de par ses fonctions et les **services écosystémiques** (ex. biocontrôle, pollinisation) qu'elle sous-tend, pourrait compenser l'usage d'intrants chimiques (fertilisants, pesticides). Or, à ce jour, peu d'études ont validé ce postulat. Les services rendus par la biodiversité pour la production agricole reste à quantifier.

C'est précisément l'objectif du **projet ANR Agrobiose** (2014-2018). Dans ce projet, qui s'inscrit dans la problématique du plan ECOPHYTO, nous testons l'hypothèse que la diminution d'usage d'herbicides permettra une augmentation de la diversité adventice, mais également de pollinisateurs et d'agents de contrôle biologique. Cette augmentation de biodiversité permettra en retour un maintien voire une augmentation de la production agricole avec les services de régulation (biocontrôle, pollinisation) qu'elle fournit. Les espèces adventices sont à la base de réseaux trophiques dans les milieux agricoles. Elles jouent un rôle crucial de support de la biodiversité dans les agroécosystèmes. Les graines des espèces adventices sont des ressources pour les insectes carabidés (Marshall et al. 2003) mais également pour des espèces d'oiseaux migratrices comme l'alouette des champs (Eraud et al. 2015). Les espèces adventices fournissent également du pollen et du nectar pour les insectes pollinisateurs sauvages, y compris les abeilles domestiques (Rollin et al. 2013, Requier et al. 2015). Or la diversité adventice a diminué de manière drastique depuis les années 1950's (Sutcliffe & Kay 2000, Hyvönen et al. 2007). Cette perte de biodiversité est notamment remarquable chez les espèces adventices rares (Richner et al. 2015), c'est-à-dire les espèces déjà peu fréquentes et abondantes dans les parcelles. Cette perte de diversité adventice a pour origine l'utilisation massive d'herbicides dans l'objectif de maximiser les rendements des cultures annuelles. Les espèces adventices des grandes cultures conduiraient en effet à des pertes de rendement allant jusqu'à 23% dans le monde (mais actuellement de 8% ; Oerke 2006) du fait de la compétition pour les ressources (eau, azote, lumière) avec les plantes de culture. Même si cet impact est largement admis, de nombreuses études remettent en question l'amplitude de cet impact,

notamment dans le blé, culture dominante dans les rotations (Steckel et al. 1990, Salonen 1992, Hamill and Zhang 1995, Zhang et al. 2000).

Dans cette présentation, nous exposerons les premiers résultats issus du projet ANR Agrobiose en trois temps. Dans un premier temps, nous présenterons les résultats d'une expérimentation menée en 2013 et 2014 avec et chez des agriculteurs de la Zone Atelier de « Plaine & Val de Sèvre » (http://www.za.plainevalsevre.cnrs.fr/) dont l'objectif était de **quantifier la compétition entre culture et plantes adventices** dans une large gamme de systèmes de cultures. Dans cette expérimentation, nous avons manipulé l'apport de fertilisation azotée et les traitements herbicides afin de quantifier l'effet de ces deux pratiques sur la diversité adventice, et l'effet de diversité sur la production agricole de céréales d'hiver. Les résultats mettent en évidence (i) une absence de relation entre usage d'herbicides (IFT, Indice de Fréquence de Traitement) et la production agricole et, (ii) une production de biomasse adventice équivalente entre les parcelles à faible et à fort IFT.

Dans un deuxième temps, nous présenterons des résultats sur **l'effet de la pollinisation entomophile sur la production agricole de cultures oléagineuses** (colza et tournesol). Environ 35% des principales cultures dans le monde dépendent des services de pollinisation (Klein et al. 2007). Depuis 2013, nous avons entrepris de quantifier l'effet de la pollinisation entomophile sur la production de colza et de tournesol en situations réelles. L'analyse des résultats des années 2013 et 2014, montre qu'en absence totale de pollinisateurs, la production agricole chute de 50 à 75% (T. Perrot, Thèse).

Enfin, dans un troisième temps, nous présenterons un cadre conceptuel, synthétisant ces éléments et des résultats obtenus par ailleurs (Bretagnolle & Gaba 2015), qui met en évidence le rôle clé des espèces adventices dans la fourniture à la fois (1) de services d'approvisionnement en assurant la production de cultures oléagineuses et de miel, (2) de services de régulation en assurant la survie des abeilles mellifères en l'absence de cultures de graines oléagineuse et (3) de services culturels en améliorant la survie d'espèces végétales, d'insectes pollinisateurs patrimoniaux, et la valeur socio-culturelle des paysages.

L'ensemble de ces éléments questionne l'usage systématique des traitements herbicides et démontre que la présence des espèces adventices dans les agroécosystèmes est en réalité indispensable pour assurer la production agricole à l'échelle du système de production.

Références

Bretagnolle V. & Gaba S. (2015) Weeds for bees? A review. Agronomy for Sustainable Development. 35(3):891-909.

Eraud C, Cadet E, Powolny T, Gaba S, Bretagnolle F, Bretagnolle V (2015) Weed seeds, not grain, contribute to the diet of wintering skylarks in arable farmlands of Western France. European Journal of Wildlife Research 61 (1):151-161.

Hamill AS, Zhang J (1995). Herbicide reduction in metribuzin based weed control programs in corn. Canadian Journal of Plant Science, 75, 927-933.

Hyvonen T (2007) Can conversion to organic farming restore the species composition of arable weed communities? Biological Conservation 137 (3):382-390. doi:10.1016/j.biocon.2007.02.021

Klein AM, Vaissiere BE, Cane JH, Steffan-Dewenter I, Cunningham SA, Kremen C, Tscharntke T (2007) Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. Proc R Soc B-Biol Sci 274 (1608):303-313

Marshall EJP, Brown VK, Boatman ND, Lutman PJW, Squire GR, Ward LK (2003) The role of weeds in supporting biological diversity within crop fields. Weed Research 43:77-89.

Oerke E-C (2006) Crop losses to pests. The Journal of Agricultural Science 144 (01):31-43.

Perrot T. (2015-2018) Thèse cofinancée par l'ANR Agrobiose & l'INRA Méta-Programme EcoServ.

Requier F, Odoux JF, Tamic T, Moreau N, Henry M, Decourtye A, Bretagnolle V (in pressrevision) Honey-bee diet in intensive farmland habitats reveals an unexpected flower richness and a critical role of weeds. Ecological Applications, 25(4): 881-890

Rollin O, Bretagnolle V, Decourtye A, Aptel J, Michel N, Vaissière BE, Henry M (2013) Differences of floral resource use between honey bees and wild bees in an intensive farming system. Agriculture, Ecosystems & Environment 179(0):78-86.

Salonen J. (1992). Yield responses of spring cereals to reduced herbicide doses. Weed Research 32:493–499.

Steckel LE, Defelice SM, Sims BD (1990) Integrating Reduced Rates of Post emergence Herbicides and Cultivation for Broadleaf Weed Control in Soybeans (Glycine max). Weed Science 38(6): 541-545

Sutcliffe OL, Kay QON (2000) Changes in the arable flora of central southern England since the 1960s. Biological Conservation 93:1-8.

Zhang ZH, Weaver SE, Hamill AS. 2000. Risks and reliability of using herbicides at below-labeled rates. Weed Technology 14:106–115.