







*Osmia bicornis* (= *O. rufa*)



*Osmia bicornis* (= *O. rufa*)

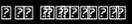


Photo NJ Vereecken



*Sanguisorba minor* (Rosaceae)

Photo NJ Vereecken



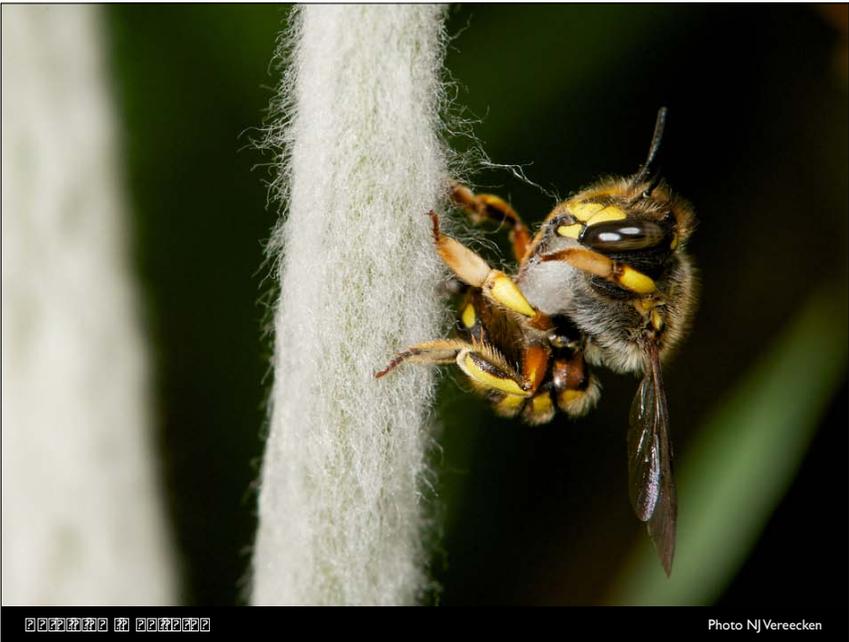
*Osmia aurulenta*

Photo NJ Vereecken



*Osmia aurulenta*

Photo NJ Vereecken



□□□□□□□□ □□ □□□□□□

Photo NJ Vereecken



□□□□□□□□ □□ □□□□□□

Photo NJ Vereecken



*Megachile centuncularis* Photos NJ Vereecken



*Megachile circumcincta* Photo NJ Vereecken



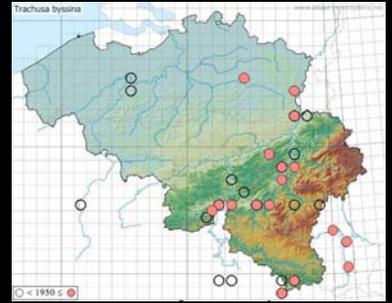
*Trachusa byssina* Photo NJ Vereecken

Abeilles sauvages menacées en Belgique



*Trachusa byssina*, l'abeille bâtarde, est présente dans plusieurs sites de la région rochefortoise

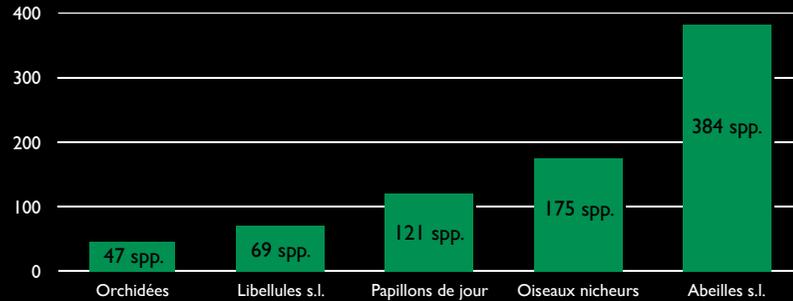
La distribution de cette espèce à l'échelle nationale est très limitée



Atlas Hymenoptera (UMons, ULg-Gembloux, ULB)

## Abeilles et pollinisation en quelques chiffres

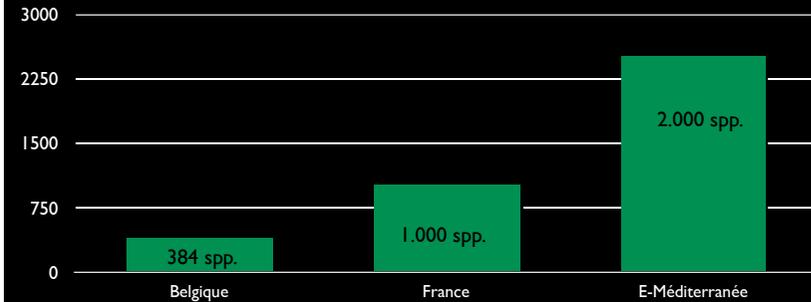
Biodiversité en Belgique - quelques groupes-clés



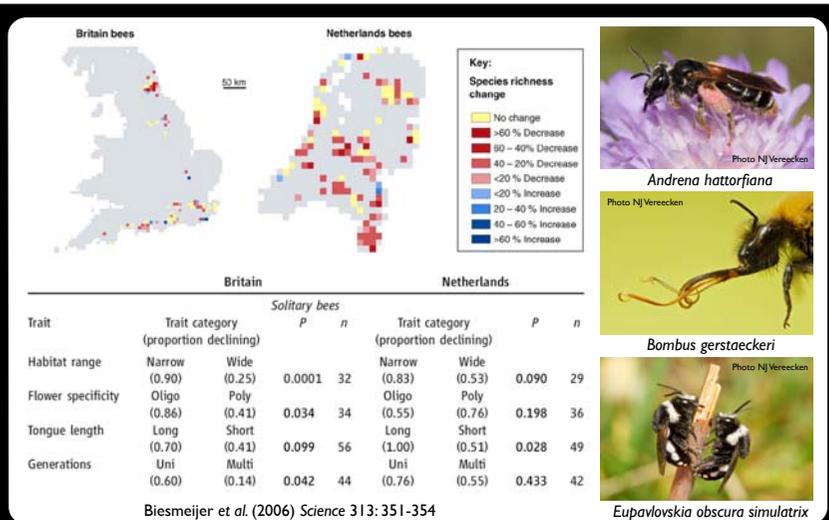
Sources : Tyteca D (2007) Atlas des orchidées de Lesse et Lomme  
 GT Gomphus "Les libellules de Belgique" (2006)  
[http://old.biodiversite.wallonie.be/especes/ecologie/papillons/ISB\\_SURWAL/belgique.html](http://old.biodiversite.wallonie.be/especes/ecologie/papillons/ISB_SURWAL/belgique.html)  
<http://old.biodiversite.wallonie.be/especes/distri.oiseaux.l.html>  
 Rasmont et al. (1995) Liste taxonomique des abeilles de Belgique, de France et du GD Luxembourg

## Abeilles et pollinisation en quelques chiffres

La biodiversité des abeilles sauvages au-delà de nos frontières



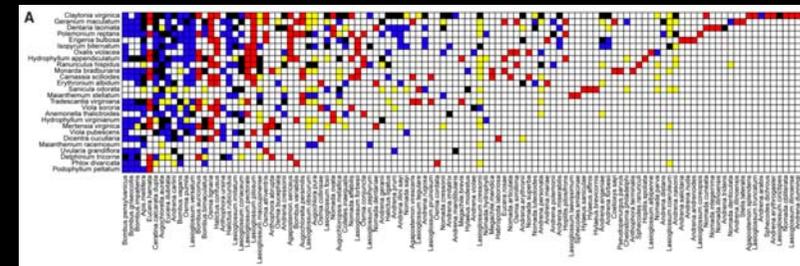
Environ 20.000 espèces recensées à l'échelle mondiale !!



- Les populations d'abeilles sauvages ont décliné de façon significative en Europe occidentale, en particulier les espèces "spécialistes" alimentaires, celles à distribution géographique réduite et au développement plus lent

## Evolution des réseaux d'interactions

Burkle et al. (2013) Plant-pollinator interactions over 120 years: loss of species, co-occurrence and function. Science 339: 1611-1615.



- Les réseaux d'interactions plantes-abeilles ont été complètement chamboulés depuis la fin du 19ème siècle
- La moitié des espèces d'abeilles sauvages (surtout les espèces spécialistes) ont disparu des réseaux d'interactions contemporains
- Seuls 24% des interactions de la fin du 19ème siècle sont encore intactes

75% de toutes les plantes à fleurs dépendent de la pollinisation par les insectes pour leur reproduction sexuée



La pollinisation est un service écosystémique essentiel

### Importance économique de l'activité pollinisatrice (UE)

- Environ 75% des plantes à fleurs des milieux tempérés se reproduisent, survivent et se diversifient grâce aux pollinisateurs
- Près de 150 cultures à l'échelle européenne (84%) sont directement dépendantes de l'activité des pollinisateurs, en particulier des abeilles, pour leur reproduction sexuée



Klein *et al.* (2007); Gallai *et al.* (2009)

### Importance économique de l'activité pollinisatrice (UE)

- Environ 75% des plantes à fleurs des milieux tempérés se reproduisent, survivent et se diversifient grâce aux pollinisateurs
- Près de 150 cultures à l'échelle européenne (84%) sont directement dépendantes de l'activité des pollinisateurs, en particulier des abeilles, pour leur reproduction sexuée
- La valeur économique de la contribution de la pollinisation entomophile à la production agricole à l'échelle mondiale est comprise entre 153 et 285 milliards d'euros par an (Gallai *et al.* 2009; Lauterbach *et al.* 2012)



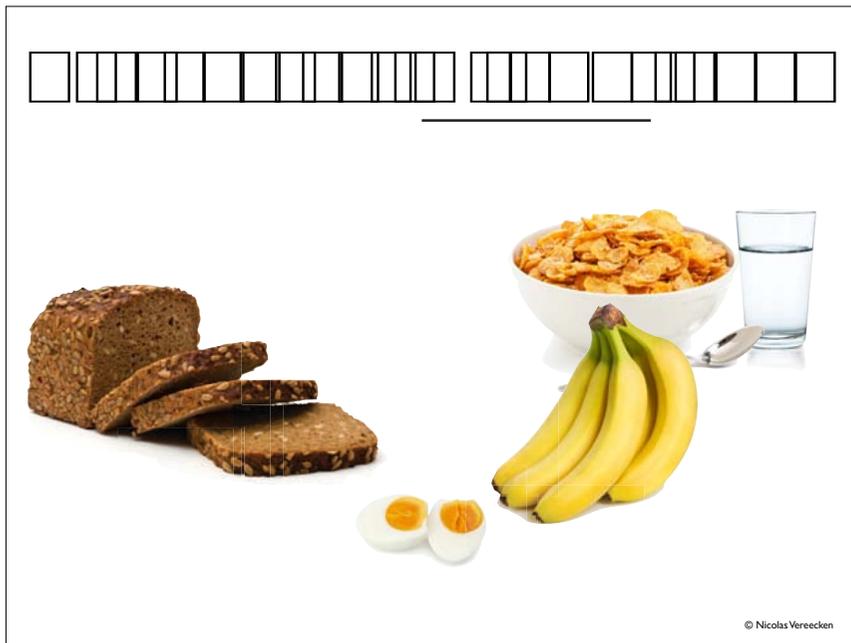
Klein *et al.* (2007); Gallai *et al.* (2009)

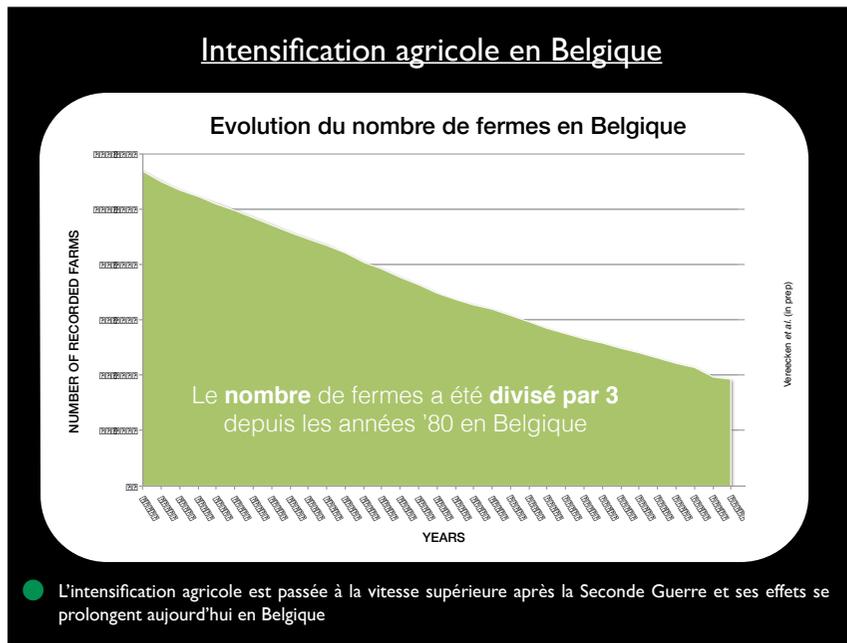
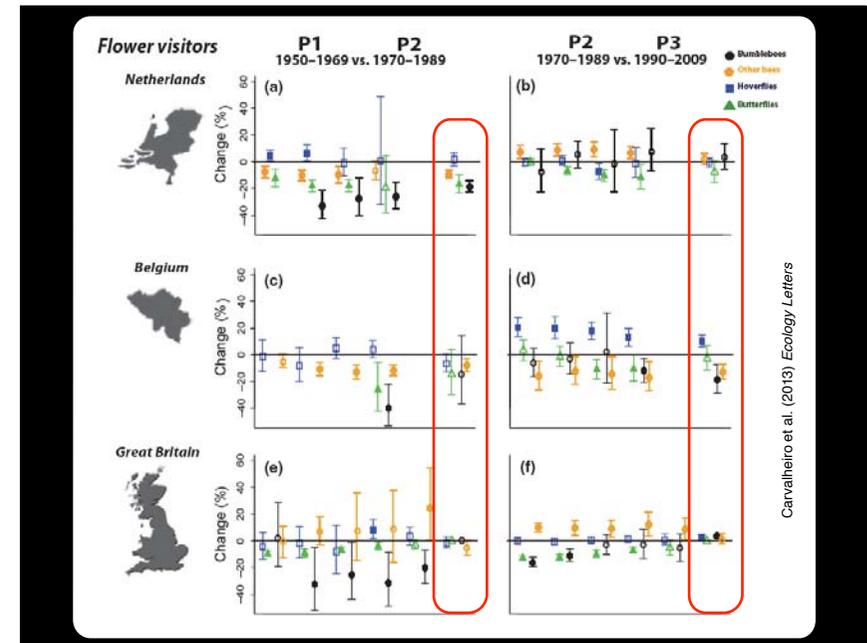
### Importance économique de l'activité pollinisatrice (UE)

- Environ 75% des plantes à fleurs des milieux tempérés se reproduisent, survivent et se diversifient grâce aux pollinisateurs
- Près de 150 cultures à l'échelle européenne (84%) sont directement dépendantes de l'activité des pollinisateurs, en particulier des abeilles, pour leur reproduction sexuée
- La valeur économique de la contribution de la pollinisation entomophile à la production agricole à l'échelle mondiale est comprise entre 153 et 285 milliards d'euros par an (Gallai *et al.* 2009; Lauterbach *et al.* 2012)
- La valeur de la production agricole dépendante des pollinisateurs en Europe (16,2 milliards €), France (2,7 milliards €) (Gallai *et al.* 2009) et Royaume-Uni (1,265 milliards €) (Breeze *et al.* 2011)

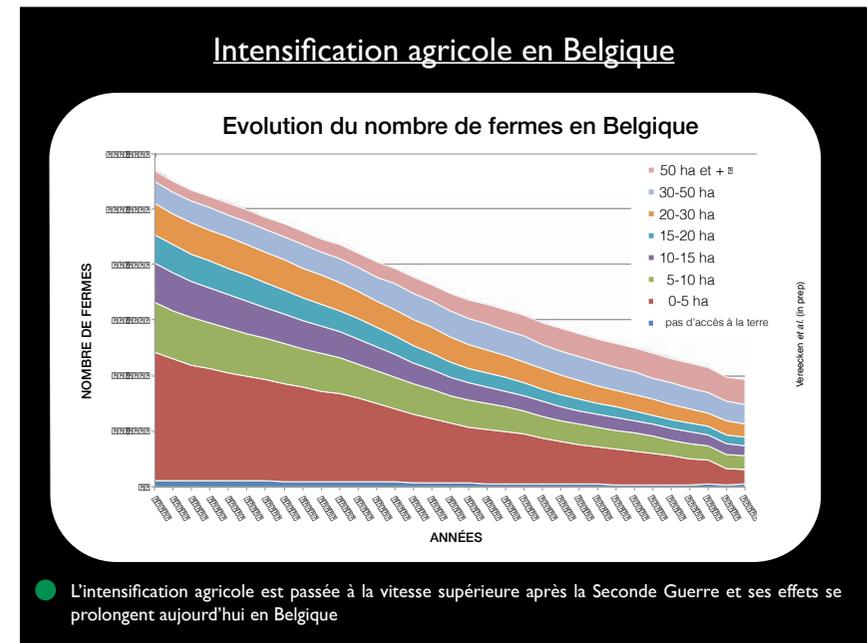


Klein *et al.* (2007); Gallai *et al.* (2009)





● L'intensification agricole est passée à la vitesse supérieure après la Seconde Guerre et ses effets se prolongent aujourd'hui en Belgique



● L'intensification agricole est passée à la vitesse supérieure après la Seconde Guerre et ses effets se prolongent aujourd'hui en Belgique

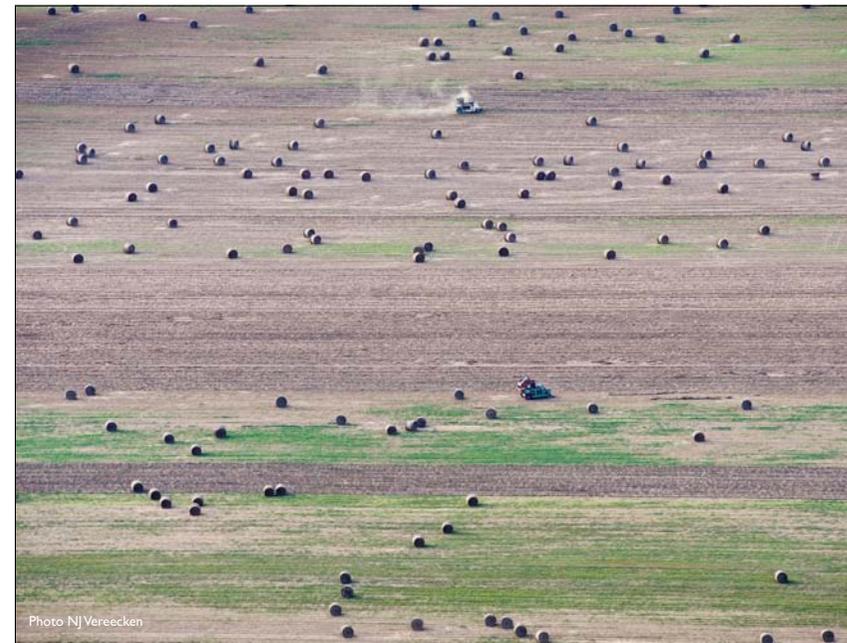
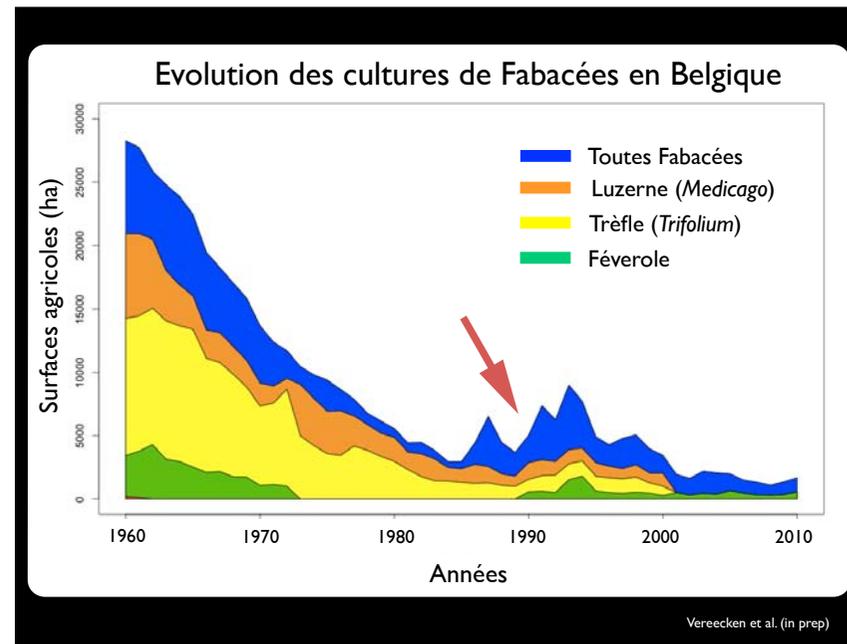


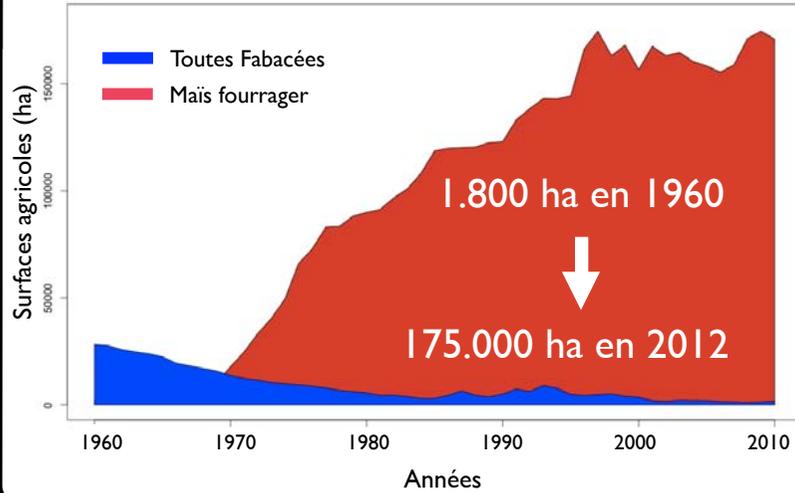
Photo NJ Vereecken



Photo NJ Vereecken

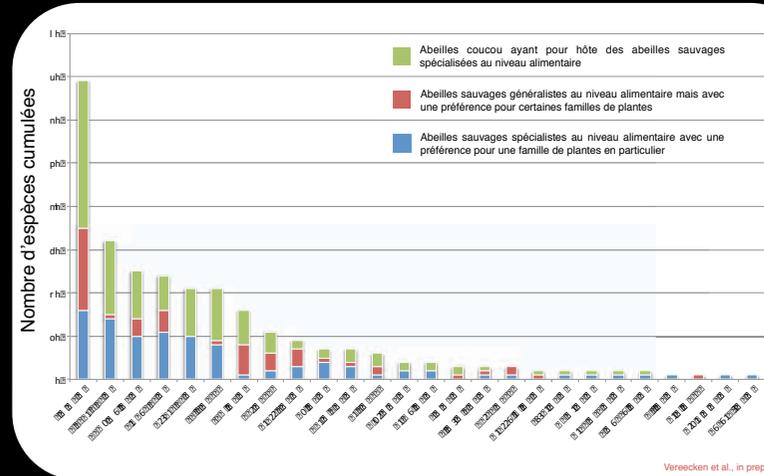


## Evolution des cultures de Fabacées en Belgique



Vereecken et al. (in prep)

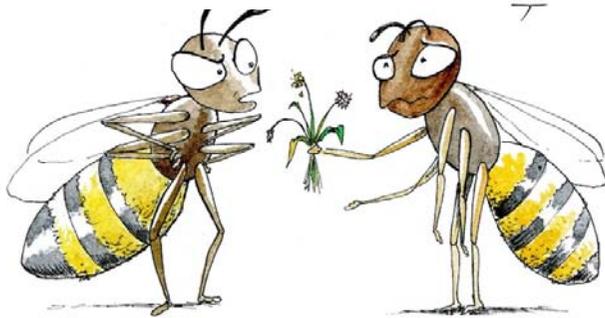
## Paysage alimentaire des abeilles sauvages de Belgique



- La famille des Fabaceae (légumineuses) est la première famille d'importance alimentaire pour la faune des abeilles sauvages de Belgique (récolteuses spécialistes, généralistes & coucous!)

Quoi!?! c'est tout pour aujourd'hui!?!?

J'en ai bien peur... c'est la crise alimentaire!



<http://www.apisbrucellea.be/fr/adez-les-abeilles>

Thalys

### 1 Espèces oligolectiques qui dépendent uniquement des Fabaceae



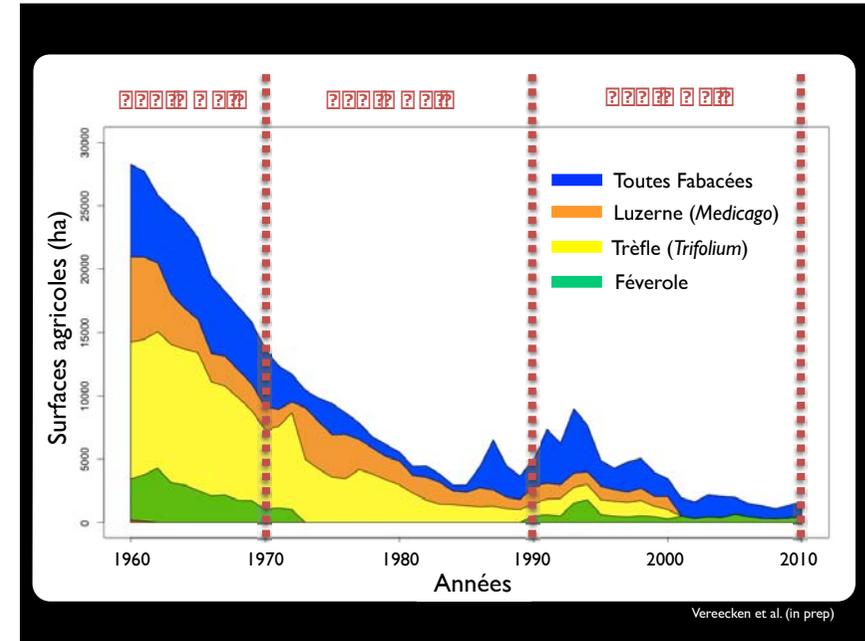
### 2 Espèces polylectiques qui préfèrent significativement les Fabaceae



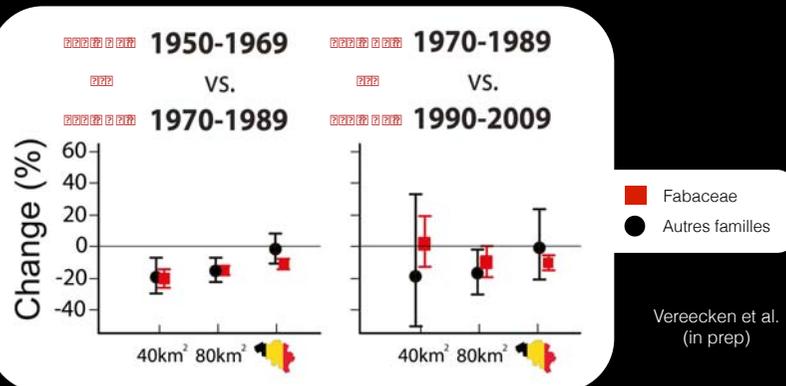
### 3 Abeilles "coucous" qui parasitent les espèces des points 1 & 2



Photos © NJ Vereecken

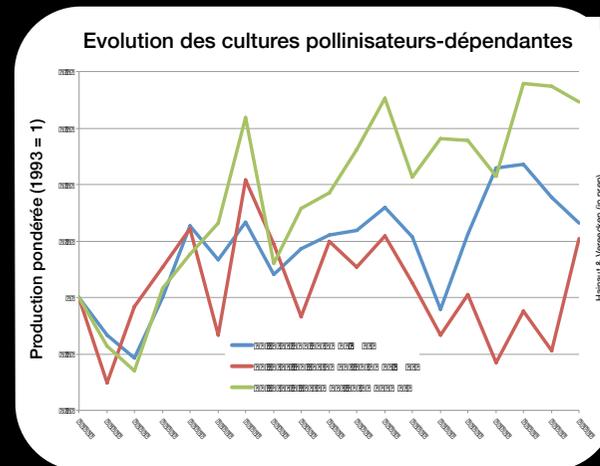


## Le déclin des abeilles sauvages en Belgique



- La diversité spécifique a décliné durant les deux premières périodes d'intensification rapide des pratiques agricoles et de perte des habitats
- Ces tendances négatives se poursuivent aujourd'hui davantage pour les espèces directement ou indirectement liées aux plantes légumineuses

## Intensification agricole et biodiversité des abeilles



- Les cultures qui dépendent directement ou indirectement des insectes pollinisateurs sont en nette augmentation de production en Belgique depuis la première réforme de la PAC en 1992

EMBARGOED UNTIL 2:00 PM US ET THURSDAY, 28 FEBRUARY 2013

# Wild Pollinators Enhance Fruit Set of Crops Regardless of Honey Bee Abundance

Lucas A. Garibaldi,<sup>1\*</sup> Ingolf Steffan-Dewenter,<sup>2</sup> Rachael Winfree,<sup>3</sup> Marcelo A. Aizen,<sup>4</sup> Riccardo Bommarco,<sup>5</sup> Saul A. Cunningham,<sup>6</sup> Claire Kremen,<sup>7</sup> Luisa G. Carvalheiro,<sup>8,9</sup> Lawrence D. Harder,<sup>10</sup> Ohad Afik,<sup>11</sup> Ignasi Bartomeus,<sup>12</sup> Faye Benjamin,<sup>9</sup> Virginie Boreux,<sup>13,14</sup> Daniel Cariveau,<sup>3</sup> Natacha P. Chacoff,<sup>15</sup> Jan H. Dudenhöffer,<sup>16</sup> Breno M. Freitas,<sup>17</sup> Jaboury Ghazoul,<sup>14</sup> Sarah Greenleaf,<sup>7</sup> Juliana Hippólio,<sup>18</sup> Andrea Holzschuh,<sup>2</sup> Brad Howlett,<sup>14</sup> Rufus Isaacs,<sup>20</sup> Steven K. Javorek,<sup>21</sup> Christina M. Kennedy,<sup>22</sup> Kristin Krewenka,<sup>23</sup> Smitha Krishnan,<sup>14</sup> Yael Mandelik,<sup>11</sup> Margaret M. Mayfield,<sup>24</sup> Iris Motzke,<sup>13,23</sup> Theodore Munyuli,<sup>25</sup> Brian A. Nault,<sup>26</sup> Mark Otieno,<sup>27</sup> Jessica Petersen,<sup>28</sup> Gideon Pisanty,<sup>11</sup> Simon G. Potts,<sup>27</sup> Romina Rader,<sup>29</sup> Taylor H. Ricketts,<sup>29</sup> Maj Rundlöf,<sup>3,30</sup> Colleen L. Seymour,<sup>31</sup> Christof Schüepp,<sup>32,33</sup> Hajnalka Szentgyorgyi,<sup>34</sup> Hisatomo Taki,<sup>35</sup> Teja Tscharntke,<sup>23</sup> Carlos H. Vergara,<sup>36</sup> Blandina F. Viana,<sup>18</sup> Thomas C. Wanger,<sup>23</sup> Catrin Westphal,<sup>23</sup> Neal Williams,<sup>27</sup> Alexandra M. Klein<sup>13</sup>

\*To whom correspondence should be addressed. E-mail: [lgaribaldi@unm.edu.ar](mailto:lgaribaldi@unm.edu.ar)

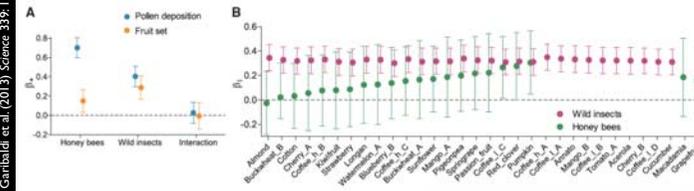
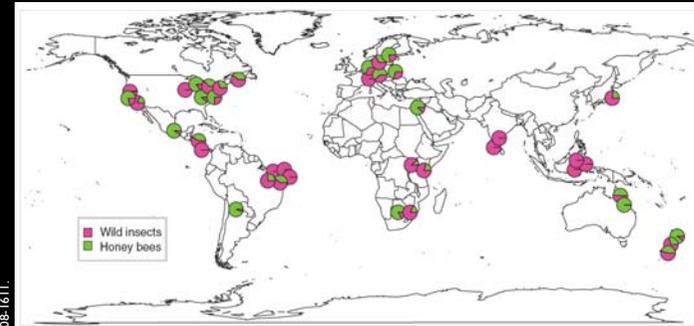
complementary pollination among species (14, 15), facilitation (16, 17), or "sampling effects" (18), among other mechanisms (19, 20). Pollinator evenness may enhance fruit set via complementarity, or diminish it if a dominant species (e.g., honey bee) is the most effective pollinator (21). To date, the few studies on the importance of pollinator richness for crop pollination have revealed mixed results (22), the effects of evenness on pollination services remain largely unknown, and the impact of wild-insect loss on fruit set has not been evaluated globally for animal-pollinated crops.

We tested four predictions arising from the assumption that wild insects effectively pollinate a broad range of crops, and that their role can be replaced by increasing the abundance of honey bees in agricultural fields: (1) for most crops, wild-insect and

Garibaldi et al. (2013) Science Express

- La diversité des pollinisateurs sauvages est un facteur de production agricole significativement plus important, quelle que soit la densité des ruches
- 600 parcelles agricoles, 41 cultures à l'échelle mondiale, cultures annuelles & pérennes, monocultures, différentes densités de pollinisateurs sauvages et d'A. mellifera

# Diversité des abeilles sauvages et production agricole



Garibaldi et al. (2013) Science 339, 1608-1611.



## Diversité des abeilles sauvages et production agricole



*Osmia bicornis*



*Andrena flavipes*



*Andrena gravida*



*Andrena chrysoceles*



*Bombus hyporum*

**Table 1.** Pollinators visiting strawberry flowers on the experimental field. (To identify the main pollinators of strawberry flowers on the experimental field, four varieties were randomly selected and insects visiting strawberry flowers were collected. Sweep netting was conducted for 10 minutes on four transects that were randomly selected on each of four different days in 2010. Strawberries were mainly pollinated by solitary wild bees with *O. bicornis* L. being the most frequent species, while honeybees (*Apis mellifera* L.) and non-bee pollinators were less abundant.)

species	abundance	proportion	functional group
<i>Osmia bicornis</i> L.	66	52.0	wild bee
<i>Apis mellifera</i> L.	43	33.9	honeybee
<i>Bombus terrestris</i> L.	5	3.9	wild bee
<i>Andrena flavipes</i> Pantz.	3	2.4	wild bee
<i>Mesochorus equatoris</i> F.	2	1.6	fly
<i>Andrena gravida</i> Imhoff	2	1.6	wild bee
<i>Bombus hyporum</i> L.	1	0.8	wild bee
<i>Bombus lapidarius</i> L.	1	0.8	wild bee
<i>Bombus lucorum</i> L.	1	0.8	wild bee
<i>Bombus pascuorum</i> Scop.	1	0.8	wild bee
<i>Bombus pratensis</i> L.	1	0.8	wild bee
<i>Andrena chrysoceles</i> Kirby	1	0.8	wild bee
total wild bees	82	64.6	—
total honeybees	43	33.9	—
total non-bee (flies)	2	1.6	—

Klatt et al. (2014) Bee pollination improves crop quality, shelf life and commercial value. *Proc. R. Soc. Lond. B*



*Bombus hyporum*

*Bombus lapidarius*

*Bombus pascuorum*

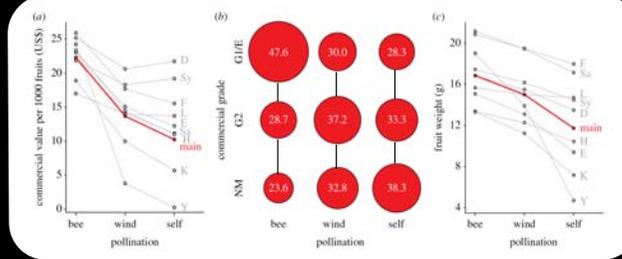
*Bombus pratensis*

*Bombus terrestris*

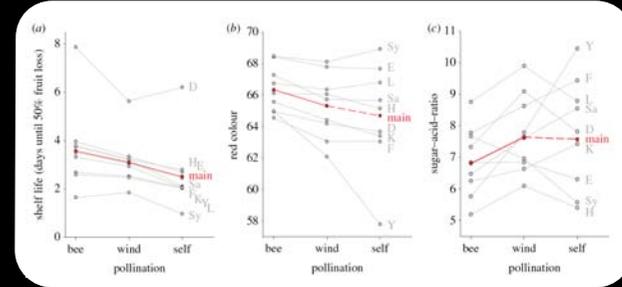
*Bombus lucorum*

● La production totale de fraises en Belgique tourne autour de 100 millions d'euros par an, dont environ 70% pour Hoogstraten (24 millions de tonnes / an)

## Diversité des abeilles sauvages et production agricole



Klatt et al. (2014) Bee pollination improves crop quality, shelf life and commercial value. *Proc. R. Soc. Lond. B*



Nos MAE sont-elles évaluées pour leur fonctionnalité et sont-elles efficaces pour les abeilles sauvages?

## La piste des MAE pour enrayer le déclin

Terzo M. & Rasmont P. 2007. MALVAS : Méthodes Agroenvironnementales Liées à la Valorisation des Abeilles Sauvages. Université de Mons-Hainaut - Région Wallonne - Direction générale de l'Agriculture, Mons, Namur, 77 p.

Figure 15. Carte des principales régions naturelles de Belgique. Distribution des stations d'études et territoire de référence (cadre) pour le calcul de la rareté cumulée.

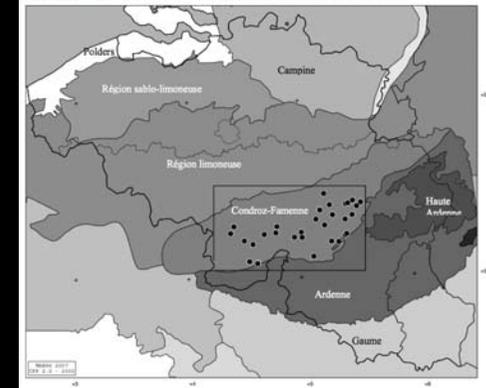


Photo NJ Vereecken



Photo NJ Vereecken

CARIN WERNHOLZ,<sup>1,2\*</sup> RICCARDO BONMARCONI,<sup>3</sup> GABRIEL CARRE,<sup>3</sup> ELLEN LAMMERS,<sup>4</sup> NIKOLAI MORISON,<sup>1</sup> THORODD PETERSEN,<sup>5</sup> SIMON G. PUPPE,<sup>6</sup> STEFAN P. M. ROBERTS,<sup>7</sup> HANNAKA SRECHOSKOVA,<sup>8</sup> THOMAS TSCHEDEL,<sup>9</sup> BERNDRIK E. VANDEL,<sup>10</sup> MARCEL WOUTERBORGH,<sup>11</sup> JACQUES C. BUISSEAU,<sup>12</sup> WILLIAM E. KUNIN,<sup>13</sup> JOSEF SEFFELD,<sup>14</sup> AND INGALE STEFFAN-DREWENTZ<sup>15</sup>

<sup>1</sup>University of Bayreuth, Department of Animal Ecology, Population Ecology Group, Universitätsstrasse 30, 95447 Bayreuth, Germany  
<sup>2</sup>Department of Ecology, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala SE-75007 Sweden  
<sup>3</sup>INRA, Laboratoire de Pollinisation et Ecologie des Abeilles, UR5494 Abeilles et Environnement, Arzon Cote N. 56114 France  
<sup>4</sup>Laboratory of Biogeography and Ecology, Department of Geography, University of the Aegean, University Hill, GR-81500 Mytilene, Greece  
<sup>5</sup>Centre for Agricultural Environmental Research (CARE), School of Agriculture, Policy and Development, University of Reading, Whiteknights, Reading RG6 2AR United Kingdom  
<sup>6</sup>Institute of Environmental Sciences, Jagiellonian University, ul. Gronimskiego 7, Kraków, PL-31373 Poland  
<sup>7</sup>Institute of Insect and Comparative Biology, University of Leeds, Leeds LS2 9JT United Kingdom  
<sup>8</sup>Earth and Biological Institute and ICR, University of Leeds, Leeds LS2 9JT United Kingdom  
<sup>9</sup>UFZ, Helmholtz Centre for Environmental Research, Department of Community Ecology, Theodor-Strasser 4, 06120 Halle, Germany

**Abstract.** Bee pollinators are currently recorded with many different sampling methods. However, the relative performances of these methods have not been systematically evaluated and compared. In response to the strong need to record ongoing shifts in pollinator diversity and abundance, global and regional pollinator initiatives must adopt standardized sampling protocols when developing large-scale and long-term monitoring schemes.

We systematically evaluated the performance of six sampling methods (observation plots, pan traps, standardized and variable transect walks, trap nests with red intercardio or paper tubes) that are commonly used across a wide range of geographical regions in Europe and in two habitat types (agricultural and semi-natural). We focused on bees since they represent the most important pollinator group worldwide. Several characteristics of the methods were considered in order to evaluate their performance in assessing bee diversity: sample coverage, observed species richness, species richness estimators, collector biases (identified by subsample-based rarefaction curves), species composition of the samples, and the indication of overall bee species richness (estimated from combined total samples).

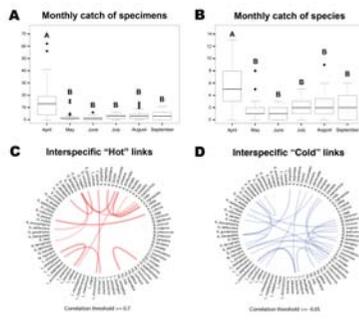
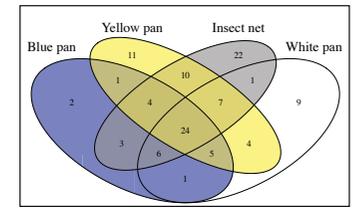
The most efficient method in all geographical regions, in both the agricultural and semi-natural habitats, was the pan trap method. It had the highest sample coverage, collected the highest number of species, showed negligible collector bias, detected similar species as the transect methods, and was the best indicator of overall bee species richness. The transect methods were also relatively efficient, but they had a significant collector bias. The observation plots showed poor performance. As trap nests are restricted to cavity-nesting bee species, they had a naturally low sample coverage. However, both trap nest types detected additional species that were not recorded by any of the other methods.

For large-scale and long-term monitoring schemes with surveys with different experience levels, we recommend pan traps as the most efficient, unbiased, and cost-effective method for sampling bee diversity. Trap nests with red intercardio could be used as a complementary sampling method to maximize the numbers of collected species. Transect walks are the principal method for detailed studies focusing on plant-pollinator associations. Moreover, they can be used in monitoring schemes after training the surveyors to standardize their collection skills.

**Key words:** abundance-based Coverage Estimator (ACE), agricultural and semi-natural habitats, *Hymenoptera*, *Aphididae*, indicator method, pan traps, pollinator initiative, standardized monitoring schemes, rarefaction-based rarefaction curve, species walk, trap nests, subsampled data

INTRODUCTION

Pollination is an important ecosystem service (Daly 1997), which is essential for the production of entomophilous crops (Free 1993, Delipetris and Mayer 2000, Klein et al. 2007) and the conservation of many wild plants (Neff and Simpson 1993, Allen-Wardell et al. 1998, Fontaine et al. 2006). Over the last decade increasing concern has been raised about the decline and losses of pollinators and the deterioration of the ecosystem services they provide (Dexter 1984, Kearns et al. 1998, Cunningham 2000, Donaldson et al. 2002, Committee on the Status of Pollinators in North America 2007). However, direct evidence for perceived



“Visitées uniquement par les espèces banales de bourdons et l’abeille mellifère.”

“Très peu visitées en-dehors des nombreux diptères généralistes et de quelques rares visites par des abeilles sauvages communes.”

“... encore plus décevante. Sur certaines stations où elle a été semée en abondance, elle étouffe toutes les autres plantes et forme un mur végétal impénétrable. Sa floraison est uniquement estivale. Elle ne semble attirer que les espèces banales de bourdons.”

“... également une plante décevante. [...] il n'est visité que par *Bombus terrestris* qui perfore la base de la corolle pour accéder au nectar sans polliniser la plante.”

## Paysage alimentaire des abeilles sauvages de Belgique

■ Abeilles coucou ayant pour hôte des abeilles sauvages spécialisées au niveau alimentaire  
 ■ Abeilles sauvages généralistes au niveau alimentaire mais avec une préférence pour certaines familles de plantes  
 ■ Abeilles sauvages spécialistes au niveau alimentaire avec une préférence pour une famille de plantes en particulier

● La famille des Fabaceae (légumineuses) est la première famille d'importance alimentaire pour la faune des abeilles sauvages de Belgique (récolteuses spécialistes, généralistes & coucous!)

Verreken et al., in prep.

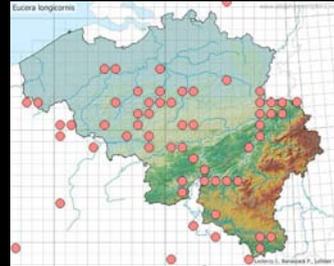


## Conservation des abeilles sauvages



*Eucera longicornis*, l'abeille à longues antennes, est le pollinisateur exclusif de l'*Ophrys fuciflora*, une orchidée menacée dans nos régions (Tyteca 2008)

Cette espèce d'abeille sauvage a pratiquement disparu d'Angleterre et des Pays-Bas au cours des dernières décennies... et l'orchidée a subi le même sort!

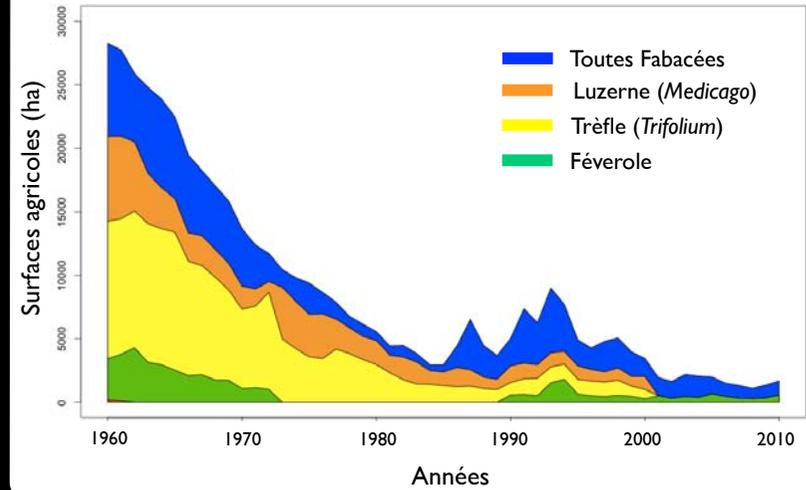


Atlas Hymenoptera (UMons, ULg-Gembloux, ULB)



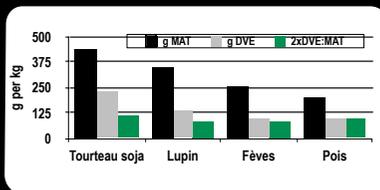
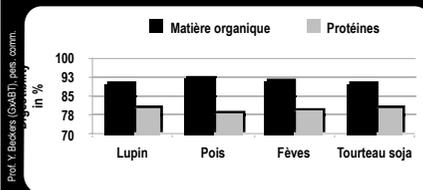
Photos NJ Vereecken

## Evolution des cultures de Fabacées en Belgique



Vereecken et al. (in prep)

## La qualité nutritionnelle des plantes fourragères



Values /kg	Soybean cake	Lupin	Pea	Horse bean
VEM	1011	1170	1006	987
DVE (g)	229	129	97	99
OEB (g)	+171	+134	+54	+110
g DVE/	227	110	96	100

1000VEM = équivalent énergétique d'1kg d'orge (besoin = 950)

Digestibilité des AA dans l'intestin (besoin = 90)

Equilibre protéines/énergie dans le rumen (l'urine & fèces)

Balance énergétique du fourrage (besoin = 94)

- Nos plantes fourragères "traditionnelles" sont équivalentes ou supérieures aux tourteaux de soja que l'on importe de l'autre bout de la planète avec des conséquences énergétiques, sociales et environnementales inacceptables

## La qualité nutritionnelle des plantes fourragères

Diet components	Maize (corn)	Maize (corn) +	Pasture
Sat. Fatty Acids	72.3	67.3	64.2
M-Insat. Fatty Acids	23.9	28.4	29.9
P-Insat. Fatty Acids	3.0	3.4	4.6
$\omega 3$ Fatty Acids	0.4	0.7	1.1
$\omega 6$ Fatty Acids	2.8	2.6	2.2
$\omega 6 / \omega 3$	7.6	4.3	2.1

Source : UMT RIEL (2011)



Figure 9: Les aliments favorables ou défavorables aux acides gras oméga 3

## Organic Production Enhances Milk Nutritional Quality by Shifting Fatty Acid Composition: A United States–Wide, 18-Month Study

Charles M. Benbrook<sup>1\*</sup>, Gillian Butler<sup>2</sup>, Maged A. Latif<sup>3</sup>, Carlo Leifert<sup>2</sup>, Donald R. Davis<sup>1</sup>

**1** Center for Sustaining Agriculture and Natural Resources, Washington State University, Pullman, Washington, United States of America, **2** School of Agriculture, Food and Rural Development, Newcastle University, Northumberland NE, United Kingdom, **3** Organic Valley/CROPP Cooperative/Organic Prairie, Lafarge, Wisconsin, United States of America

### Abstract

Over the last century, intakes of omega-6 ( $\omega$ -6) fatty acids in Western diets have dramatically increased, while omega-3 ( $\omega$ -3) intakes have fallen. Resulting  $\omega$ -6/ $\omega$ -3 intake ratios have risen to nutritionally undesirable levels, generally 10 to 15, compared to a possible optimal ratio near 2.3. We report results of the first large-scale, nationwide study of fatty acids in U.S. organic and conventional milk. Averaged over 12 months, organic milk contained 25% less  $\omega$ -6 fatty acids and 62% more  $\omega$ -3 fatty acids than conventional milk, yielding a 2.5-fold higher  $\omega$ -6/ $\omega$ -3 ratio in conventional compared to organic milk (5.77 vs. 2.28). All individual  $\omega$ -3 fatty acid concentrations were higher in organic milk— $\alpha$ -linolenic acid (by 60%), eicosapentaenoic acid (32%), and docosapentaenoic acid (19%)—as was the concentration of conjugated linoleic acid (18%). We report mostly moderate regional and seasonal variability in milk fatty acid profiles. Hypothetical diets of adult women were modeled to assess milk fatty-acid-driven differences in overall dietary  $\omega$ -6/ $\omega$ -3 ratios. Diets varied according to three choices: high instead of moderate dairy consumption; organic vs. conventional dairy products; and reduced vs. typical consumption of  $\omega$ -6 fatty acids. The three choices together would decrease the  $\omega$ -6/ $\omega$ -3 ratio among adult women by ~80% of the total decrease needed to reach a target ratio of 2.3, with relative impact “switch to low  $\omega$ -6 foods” > “switch to organic dairy products” ≈ “increase consumption of conventional dairy products.” Based on recommended servings of dairy products and seafoods, dairy products supply far more  $\alpha$ -linolenic acid than seafoods, about one-third as much eicosapentaenoic acid, and slightly more docosapentaenoic acid, but negligible docosahexaenoic acid. We conclude that consumers have viable options to reduce average  $\omega$ -6/ $\omega$ -3 intake ratios, thereby reducing or eliminating probable risk factors for a wide range of developmental and chronic health problems.

**Citation:** Benbrook CM, Butler G, Latif MA, Leifert C, Davis DR (2013) Organic Production Enhances Milk Nutritional Quality by Shifting Fatty Acid Composition: A United States–Wide, 18-Month Study. PLoS ONE 8(12): e82429. doi:10.1371/journal.pone.0082429

MAE efficaces pour les  
pollinisateurs

Qualité nutritionnelle  
pour le bétail



Enrôlement des consommateurs  
dans un projet agroécologique

Développement d'une  
nouvelle niche de marché

### Laits certifiés sur le marché belge



Goût + Local

Goût + Local

Goût + Local  
+ Pollinisateurs

**FAIR PRICE ON THE SHELF**  
**FAIR PRICE ON THE FARM**

Join **FARMERS** and Support British Dairy Farmers

**PLAY FAIR**



4 pints ..... **£1.18**  
Retail price

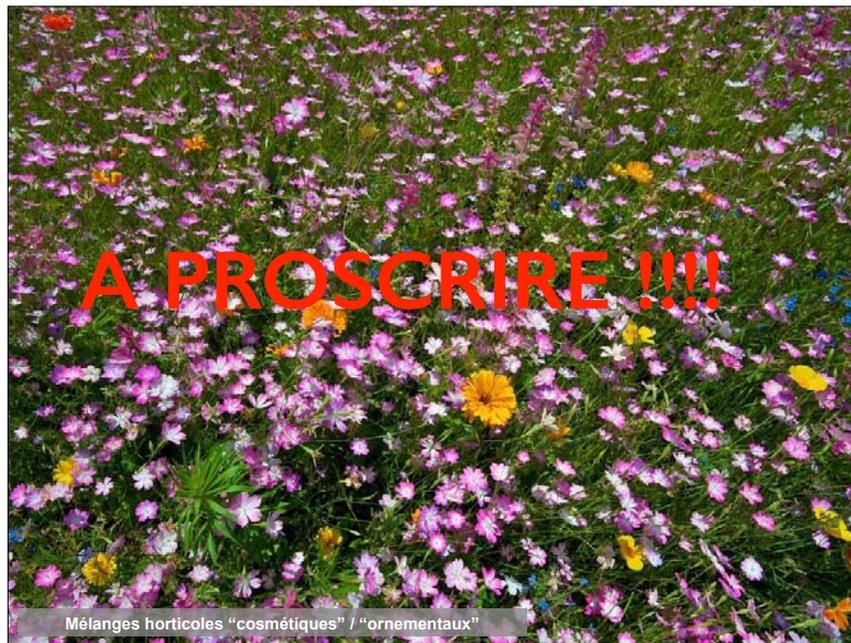
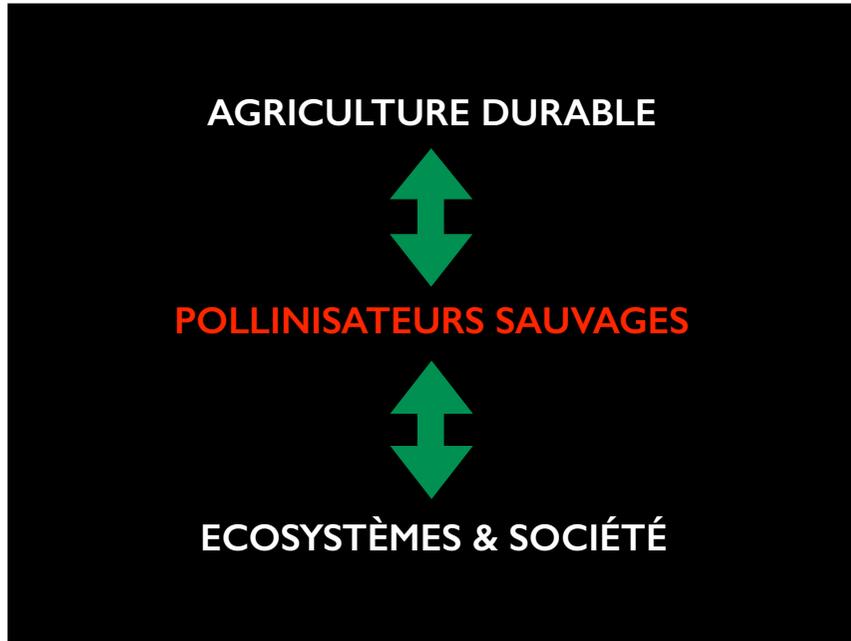
..... **68p**  
Farmers' cost of production

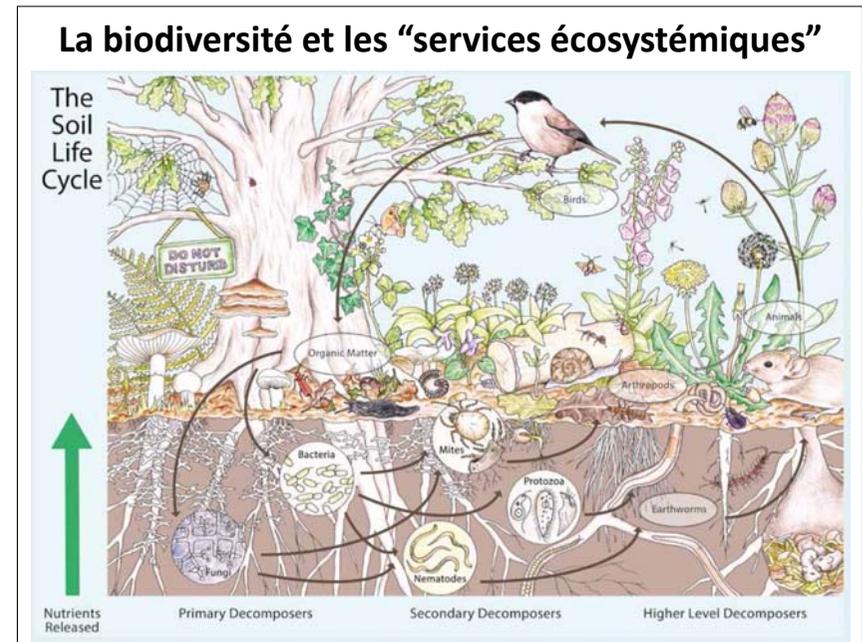
..... **56p**  
Price paid to thousands of farmers for their milk from 1 Aug

**PAY FAIR**

Milk should not be cheaper than water









plan maya "2.0"

un bon plan pour protéger nos abeilles

Quel Plan Maya pour quelles abeilles ?

- Actions fléchées vers les particuliers pour les abeilles sauvages  
*ex : nouveaux labels de "jardins pour les abeilles sauvages"*



plan maya "2.0"

un bon plan pour protéger nos abeilles

Quel Plan Maya pour quelles abeilles ?

- Actions fléchées vers les particuliers pour les abeilles sauvages  
*ex : nouveaux labels de "jardins pour les abeilles sauvages"*
- Encourager les Bonnes Pratiques Agricoles (BAP) pour les abeilles sauvages  
*ex : Mesures Agri-Environnementales adaptées aux abeilles sauvages **et validées!**  
ex : Bandes fleuries à haute valeur fourragère == vers une autonomie protéique  
ex : Certification pour une agriculture favorable aux pollinisateurs*



Partners for Sustainable Pollination

**Certified BEE FRIENDLY Farm**

BEE FRIENDLY FARMED

This farm is managed to provide beneficial habitat for bees and other pollinators.

www.pfspbees.org



plan maya "2.0"

un bon plan pour protéger nos abeilles

Quel Plan Maya pour quelles abeilles ?

- Actions fléchées vers les particuliers pour les abeilles sauvages  
*ex : nouveaux labels de "jardins pour les abeilles sauvages"*
- Encourager les Bonnes Pratiques Agricoles (BAP) pour les abeilles sauvages  
*ex : Mesures Agri-Environnementales adaptées aux abeilles sauvages **et validées!**  
ex : Bandes fleuries à haute valeur fourragère == vers une autonomie protéique  
ex : Certification pour une agriculture favorable aux pollinisateurs*
- Mise en place d'inventaires régionaux et d'un monitoring régional — intégrer les besoins des abeilles sauvages dans la gestion des réserves

“Une vision sans action est un rêve...”



*Hylaeus signatus*

Photo NJ Vereecken

“Une vision sans action est un rêve...  
une action sans vision est un cauchemar”

PROVERBE JAPONAIS



*Hylaeus signatus*

Photo NJ Vereecken



## Un **JARDIN** pour les **ABEILLES SAUVAGES**

Comment les accueillir, les observer et les protéger



Michaël Terzo & Nicolas Vereecken

**ULB** UNIVERSITÉ  
LIBRE  
DE BRUXELLES

UNIVERSITÉ  
GENT

**UMONS**  
Université de Mons

**APIS**  
BRAND JELLA

**Loterie Nationale**  
créateur de chances 6

service public fédéral  
SANTÉ PUBLIQUE,  
SÉCURITÉ DE LA CHAÎNE ALIMENTAIRE  
ET ENVIRONNEMENT

50 pages pour aller à la rencontre  
des abeilles sauvages, de leur  
comportement et de leurs besoins  
écologiques pour adapter les  
aménagement de nos espaces  
privés et publics en leur faveur.



## Un **JARDIN** pour les **ABEILLES SAUVAGES**

Comment les accueillir, les observer et les protéger



Michaël Terzo & Nicolas Vereecken

**ULB** UNIVERSITÉ  
LIBRE  
DE BRUXELLES

UNIVERSITÉ  
GENT

**UMONS**  
Université de Mons

**APIS**  
BRAND JELLA

**Loterie Nationale**  
créateur de chances 6

service public fédéral  
SANTÉ PUBLIQUE,  
SÉCURITÉ DE LA CHAÎNE ALIMENTAIRE  
ET ENVIRONNEMENT

50 pages pour aller à la rencontre  
des abeilles sauvages, de leur  
comportement et de leurs besoins  
écologiques pour adapter les  
aménagement de nos espaces  
privés et publics en leur faveur.

Publication du 12 mai 2014

