



Saint-Ciers-sur-Gironde

13 & 14 mars  
2025

COMMERCIALISATION

CENOLOGIE

VITICULTURE

CO-ORGANISÉ PAR



AVEC LE SOUTIEN DE



AVEC LE SOUTIEN FINANCIER DE



# Rodolphe VIDAL

## Quels sont les services rendus par l'agriculture biologique ?

### ITAB "Quantification des externalités de l'agriculture biologique"



CO-ORGANISÉ PAR



AVEC LE SOUTIEN DE



AVEC LE SOUTIEN FINANCIER DE



# ITAB, Institut de l'agriculture et de l'alimentation biologiques

Fédère et produit  
des connaissances  
Recherche appliquée

Accompagne  
les décideurs

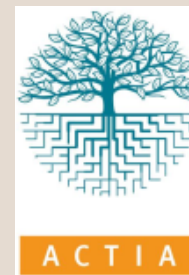
Diffuse et partage  
des connaissances



Construire et partager des clés scientifiques et techniques pour transformer notre agriculture et notre alimentation vers des modèles résilients, équitables et durables.



Un institut doublement qualifié :  
ITA depuis 2012  
ITAI depuis 2018



# Le pôle Qualités et Transformation

## L'équipe



**Rodolphe VIDAL**  
Coordinateur du Pole Qualités et Transformation  
Gestion des résidus, Contaminations  
Produits végétaux



**Emmanuelle BACONNIER**  
Procédés, Formation  
Produits laitiers, Glaces et Sorbets



**Fanny CISOWSKI**  
Qualité, Certification  
Produits carnés



**Solenne JOURDREN**  
R&D, Analyse sensorielle  
Produits céréaliers



**Stephane BECQUET**  
Responsable Œnologie Bio  
Direction technique VBNA

## Compétences

- **Gestion des résidus**
  - Aide au déblocage de lots
  - Mise en place d'un plan de contrôle
- **Santé et nutrition**
  - Intérêt des aliments biologiques
  - Composition nutritionnelle
- **Réglementation**
  - Spécificités de la transformation Bio
- **Caractérisation et Formulation de produits biologiques**
- **Evaluation et optimisation des procédés de transformation**
- **Evaluation sensorielle**
- **Spécificités technologiques des produits Bio**

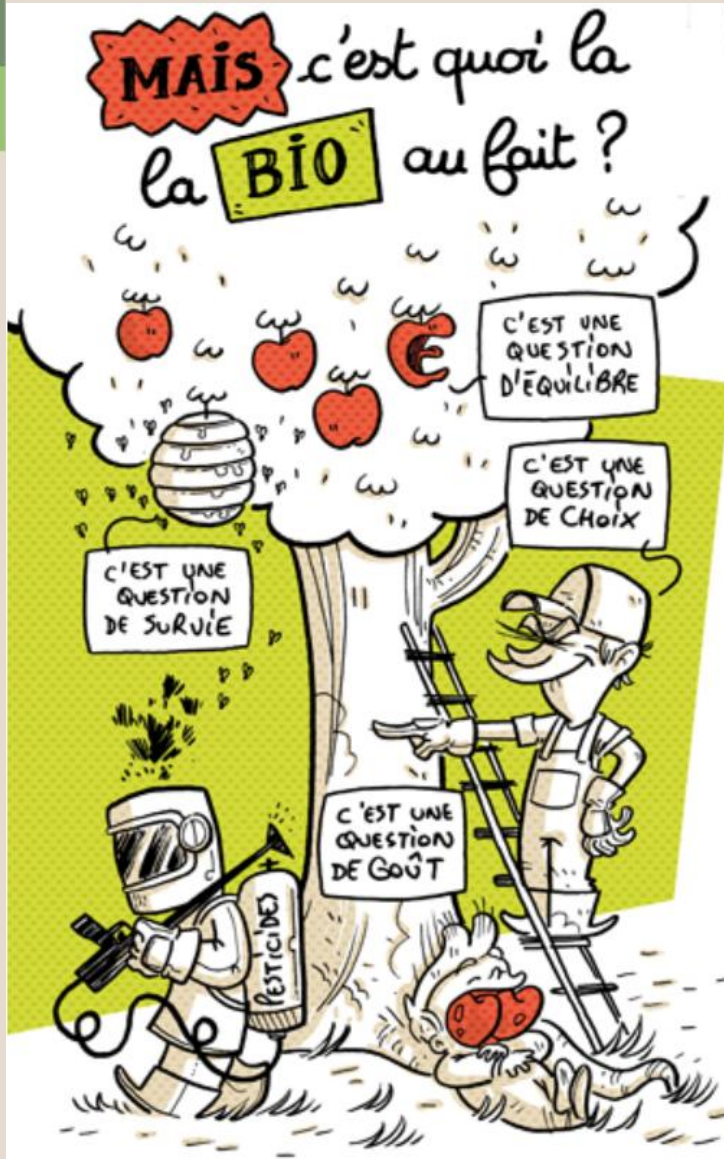
## Quelques exemples de projets de recherche



**Transversalité : Multi-filières, connexion amont - aval**

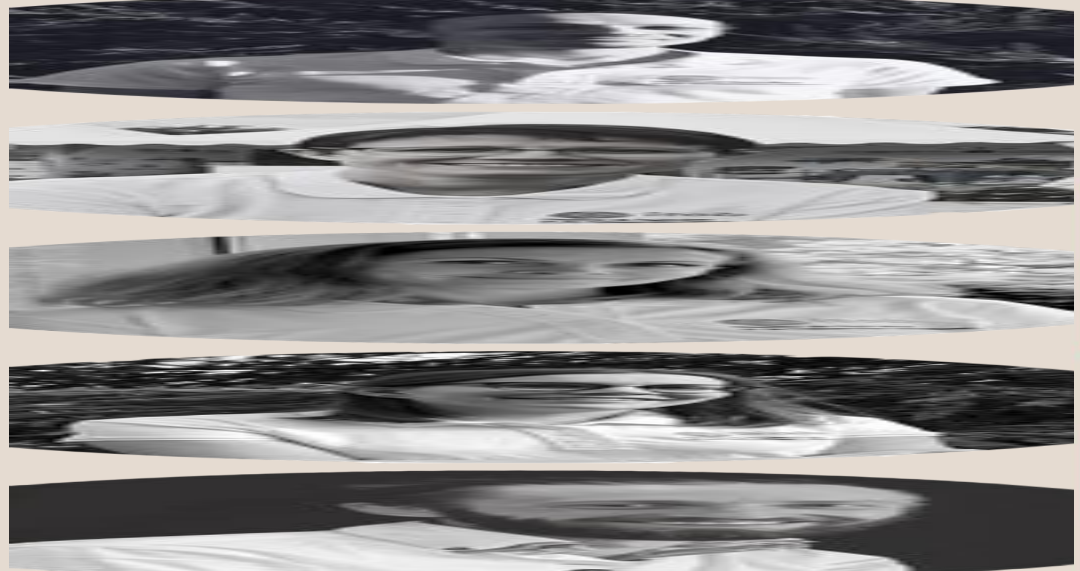
**Coanimation du Réseau Mixte Technologique  
ACTIA TransfoBio**

# Des principes aux pratiques



## Extrait de l'article 5 : Principes généraux

"... produire une grande variété de denrées alimentaires et autres produits agricoles et aquacoles de **haute qualité** qui répondent à la **demande des consommateurs** pour des biens produits par l'utilisation de procédés **qui ne nuisent pas à l'environnement, à la santé humaine, à la santé des végétaux ou à la santé et au bien-être des animaux;**..."





## Durabilité des produits bio

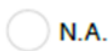


- ▶ **Bénéfices socio-économiques,** notamment sur la santé humaine
- ▶ **Bénéfices environnementaux,** notamment sur la qualité des sols, la biodiversité et la préservation de la ressource en eau

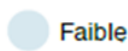
(Basic, 2021)

Potentiel d'impact positif

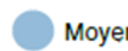
Socio économique:



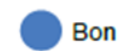
N.A.



Faible



Moyen



Bon

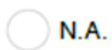


Fort



Impact recherché par démarche

Environnemental:



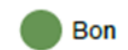
N.A.



Faible



Moyen



Bon



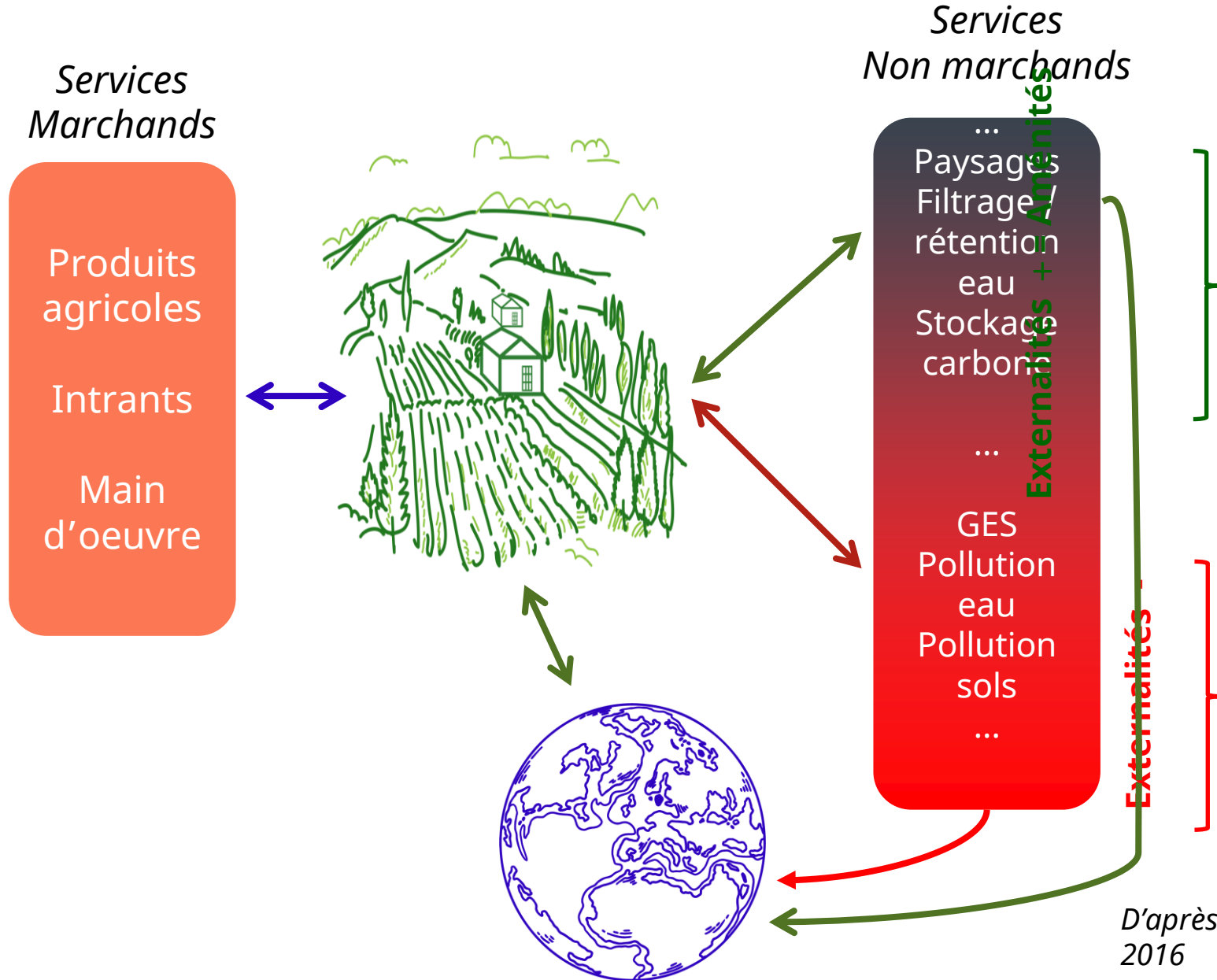
Fort



Impact recherché par démarche



# Les Externalités



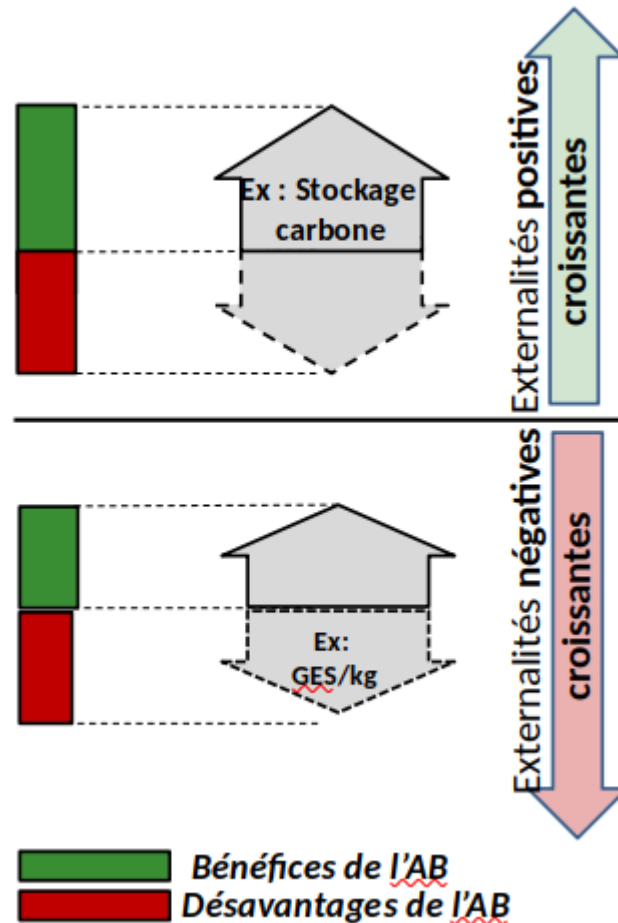
D'après Sautereau, Beno  
2016



1 - **Identification** puis **quantification** des **externalités de l'AC**

2 - **Caractéristiques de l'AB** susceptibles de générer des différentiels d'effets (+/-) l'AC

3 - **Quantification des différences d'externalités imputables à l'AB**



Il y a **externalité** lorsque l'activité de production d'un agent :

- a **une influence** sur le bien-être d'un autre
- sans qu'aucun ne reçoive ou ne paye une compensation pour cet effet.

=> Nous considérons qu'un **surcroît d'externalité positive** ainsi qu'une **moindre externalité négative** représentent un **bénéfice pour la collectivité**.



# Externalités de l'AB

Natacha Sautereau, Céline-Gentil-Sergent, Bastien Dallaporta,  
Eva Lacarce, Fanny Cisowski, Rodolphe Vidal (ITAB)



*mars 2022 à juin 2024*

*Analyse de la bibliographie scientifique*



- ▶ Sol
- ▶ Climat
- ▶ Biodiversité
- ▶ Santé

*Relectures de chapitres par des membres du COPIIL de METABIO*  
*Et sollicitation d'experts (INRAE, CNRS, INSERM, ...)*  
*& Appui d'Isabelle Savini, DEPE INRAE*



# Matière organique dans les sols en AB

## Augmentation moyenne de la teneur en carbone organique de +35 % IC<sub>5</sub> % [+11 à +64 %]

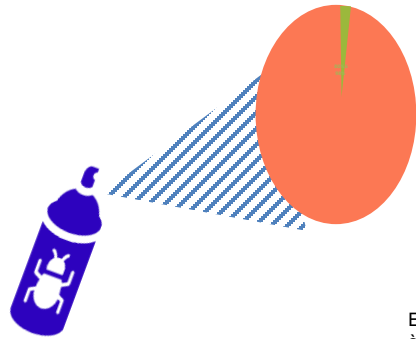
Apports de fertilisants organiques, résidus récolte

Rotations plus longues avec prairies, couverts intermédiaires multiservices, légumineuses

Cortège de bénéfiques

- ▶ Atténuation du changement climatique
- ▶ Biodiversité des sols
- ▶ Cycle des nutriments
- ▶ Stabilité des agrégats
- ▶ Maintien des rendements (fertilité long terme)

# Contamination chimique: pesticides



des sols contaminés par des pesticides  
souvent en mélange

En AB, **moins de résidus** (-30 à -55%)  
à des **teneurs moindres** (-70 à -90%)  
mais **pas éliminés**

- Rémanence
- Transferts sur des distances +/- longues
- Possible contamination des aliments
- Effets sur la biologie du sol

*Geissen et al., 2021*  
*Pelosi et al., 2021*  
*Riedo et al., 2021*  
*Schleiffer et Speiser,*  
*2022*

11

Quelques substances actives problématiques en AB  
huiles minérales, azadirachtine, spinosad, soufre, cuivre

Cuivre : contamination par accumulation (usages passés + actuels)  
pas complètement substituable en AB  
problématique dans les vignes mais non spécifique à l'AB

*Silva et al.,*  
*2019*  
*Froger et al.,*  
*2023*



Environnement moins toxique  
Préservation de la fertilité bio

*Andrivon et al.,*  
*2018*  
*Ballabio et al., 2018*  
*Panagos et al.,*  
*2018*

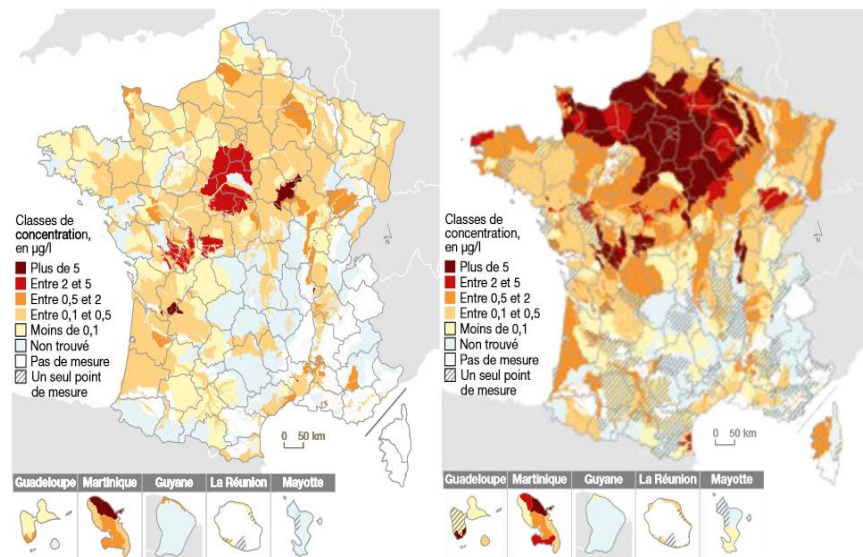
# Régulation des pollutions aux pesticides

CGDD, 2020  
Eaux et milieux  
aquatiques

## Flux vers les eaux

Dégradation de la qualité de l'eau et non-conformité des captages d'eau potable

CONCENTRATION MOYENNE EN PESTICIDES DANS LES EAUX SOUTERRAINES, EN 2010 (CARTE DE GAUCHE) ET EN 2018 (CARTE DE DROITE)



Note : sont présentées ici uniquement les masses d'eau les plus proches du niveau du sol et les plus exposées.  
Champ : France entière.

Source : Eaufrance, ADES (données sur la qualité des eaux souterraines). Traitements : SDES, 2020

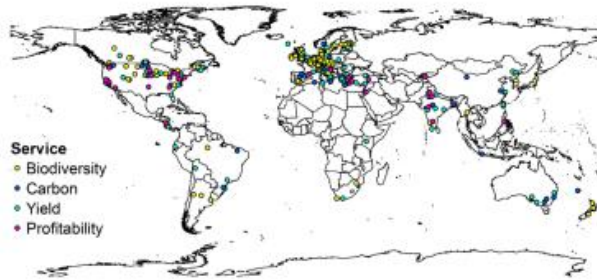
## Sols moins contaminés



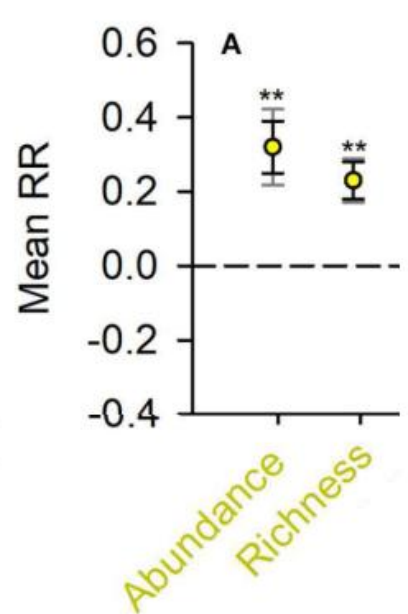
moins de risques de transfert vers l'eau (idem nitrates)

13% des masses d'eau superficielles dégradées par le cuivre : contribution AB et AC notamment en viticulture

# Biodiversité associée améliorée dans les parcelles conduites en AB



• AB / • AC



Effets + de l'AB

- Effets positifs de l'AB :
  - **nombre d'individus (+32%)**
  - **nombre d'espèces (+23%)**
- Les exceptions sont rares (4% des sites)

Smith et al., 2019  
Stein-Bachinger et al., 2019

# Biodiversité associée améliorée dans les parcelles conduites en AB

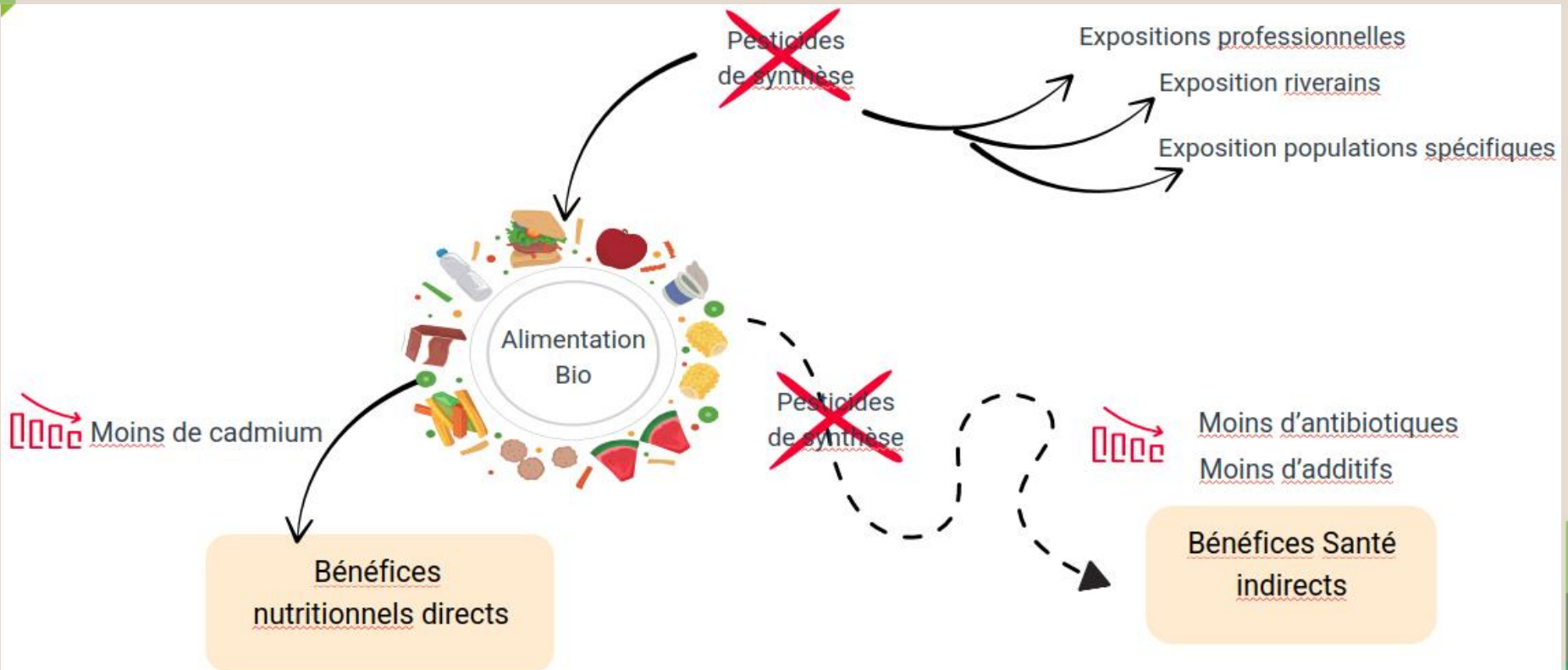
Effets positifs en **cultures pérennes (arboriculture, viticulture)**

**Prépondérant pour les sp. végétales, puis arthropodes, oiseaux**

Les éléments semi-naturels hébergent près de 50% des espèces présentes sur les fermes

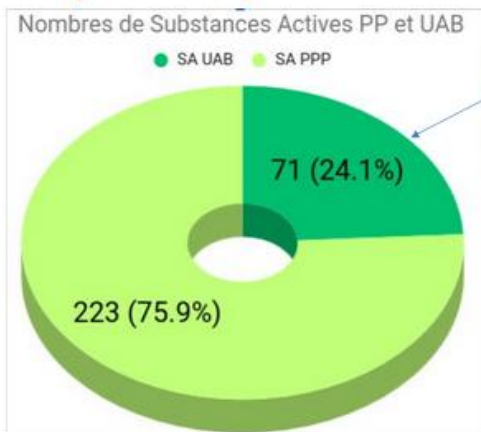
*Jeanneret et al.,  
2021*

# BÉNÉFICES SANTÉ D'UNE ALIMENTATION BIO



# Exposition professionnelle aux pesticides

## Impact des pesticides sur la santé : évaluation des SA et PPP



Des profils toxicologiques moins préoccupants pour les SA UAB :

- 22 substances de base (vs 3 en AC)
- 9 substances à faible risque (vs 63 en AC)
- 6 substances candidates à la substitution (vs 43 en AC)

### Des effets peu ou mal évalués :

- Effets des adjuvants, coformulants et autres agents de formulations (ex: synergiste)
- Effets « cocktail » des molécules / synergie : ↗ dangerosité

Delfosse et al. (2015)

- Effets **Perturbateurs Endocriniens** : Risques sanitaires associés à l'exposition aux résidus de PPP dans l'alimentation, même à faible dose => nouvelle réglementation EU

Boobis et al. (2011), Hernández et al. (2013) Rizzati et al. (2016), Lukowicz et al. (2018)



Dessin de Red pour Agir pour l'environnement



# Exposition professionnelle aux pesticides

F0  
15

## Impact des pesticides sur la santé des professionnels

Expertise collective mise à jour en 2021 sur 5 300 documents



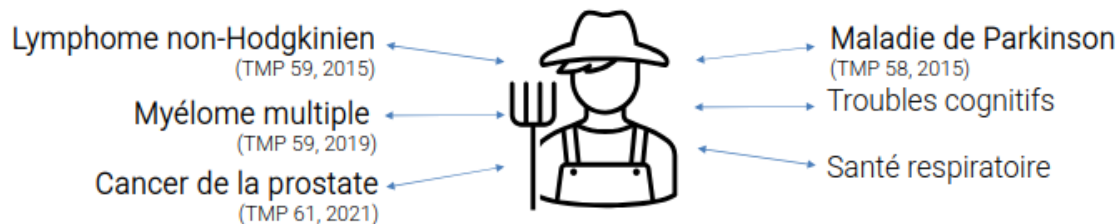
Exposition aux PPPs



Des présomptions de liens gradées :

INSERM, 2021, Pesticides et santé - Nouvelles données

- **13 présomptions fortes** d'un lien entre l'exposition aux pesticides et six pathologies



### • Substances Actives associées

LNH, liens avec des SA (malathion, diazinon, lindane, DDT) et avec une famille chimique de pesticides (organophosphorés), Maladie de Parkinson et troubles cognitifs avec les insecticides organochlorés et les organophosphorés, respectivement.

- 49 présomptions modérés :

certains cancers, pathologies thyroïdiennes, troubles anxio-dépressifs, asthme et les sifflements respiratoires, altération des fonctions respiratoires, maladie de Parkinson, et la maladie d'Alzheimer

# Exposition des riverains

## Impact des pesticides sur la santé des riverains



### Expositions

- Les individus résidant à **proximité de zones agricoles ont une exposition aux pesticides** plus élevée que celle des groupes contrôle

Dereumeaux (2020)

### Incidences & Pathologies

- Association entre la **densité viticole et l'incidence des leucémies aiguës** avec une augmentation de **3% de l'incidence pour 10% d'augmentation de densité** de vigne (observations de 1990-2014)
- Confirmation : **faible surrisque** de leucémies aiguës lymphoblastiques chez les enfants habitants dans des **zones fortement viticoles**
- Projet PESTIRIV en cours

Coste et al. (2020)

Mancini et al. (2023)

Attention aux populations sensibles : femmes enceintes et enfants

# Exposition de la population générale

## Impact des pesticides sur la santé de la population générale



### Expositions

- L'alimentation, principale voie d'exposition aux pesticides pour la population générale
- Manger bio permet de diminuer l'exposition aux pesticides de synthèse pour les consommateurs

Barański et al. (2014), Bradman et al. (2015), Curl et al. (2019), Baudry et al. (2019), Rempelos et al. (2022), Kesse-Guyot et al. (2022)

### Incidences

- Teneur plus faible en métabolites de pesticides dans les urines des consommateurs de produits Bio  
89% de réduction entre bio et non bio pour des métabolites d'organophosphorés (Dialkylphosphates DAP)



Baudry et al. (2019)

- Réduction des biomarqueurs d'exposition aux pesticides et des marqueurs du stress oxydatif/inflammation

Makris et al. (2019)

# Fréquence de quantification des résidus

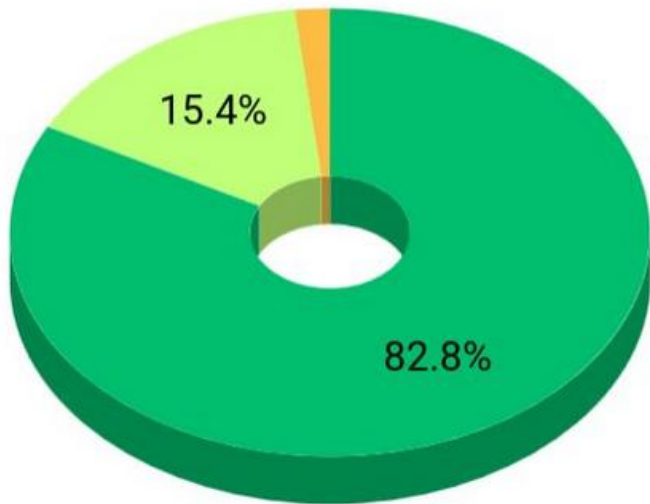


## Comparaison Bio vs Conventionnel

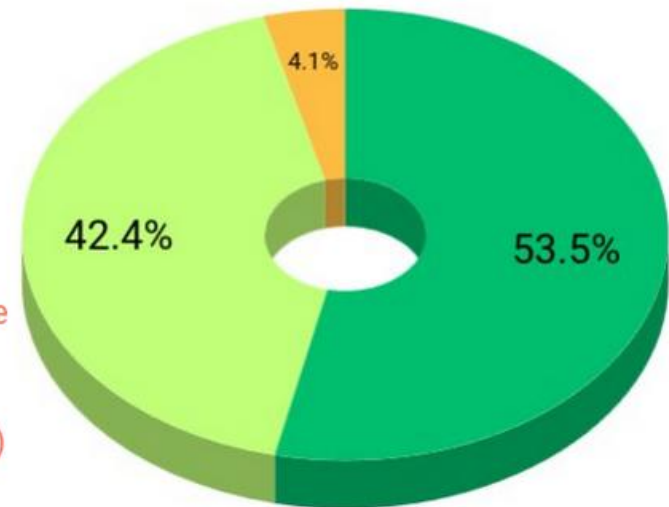


Suivi des résidus dans les aliments biologiques (n=6530)  
Programme EU MANCP (EFSA, 2023)

Suivi des résidus dans les aliments conventionnels (n=81333)  
Programme EU MANCP (EFSA, 2023)



↷  
82.8 % des aliments bio analysés ne contiennent pas de résidus quantifiables (vs 53.5% en conv)



● Echantillons exempts de résidus quantifiables ● Echantillons contenant un ou des résidus quantifiés inférieurs à la LMR ● Echantillons contenant un ou des résidus quantifiés supérieurs à la LMR

En bio, on retrouve des résidus de cuivre et des contaminants de l'environnement

# Concentrations analysées

## Moins de résidus en fréquence mais aussi en concentration (hors produits UAB)

### Average Pesticide Amounts in Fresh Foods

The mere presence of plant protection substances can be seen by the average amounts of pesticide found in the samples, as the following tables show.

*Average pesticide residues per sample (in mg/kg)*

Fruit	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2020	2022
Organically produced samples	0.002	0.001	0.002	0.004	0.003	0.004	0.002	0.005
Conventionally produced samples (excluding surface treatment substances or preservatives, phosphonic acid and bromide)	0.35	0.43	0.45	0.40	0.45	0.44	0.48	0.38

Vegetables	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Organically produced samples	0.002	0.003	0.003	0.008	0.002	0.004	0.002	0.003
Conventionally produced samples (excluding phosphonic acid and bromide)	0.49	0.46	0.36	0.46	0.41	0.29	0.40	0.46



Sur les Fruits et Légumes, on observe une différence de concentration d'un facteur 100

# Au niveau de l'aval agroalimentaire



... seuls les additifs d'origine agricole ou naturelle sont autorisés en bio: la levure, l'acide citrique, l'agar-agar, la pectine, les extraits de romarin... par exemple.

— Pas de colorant synthétique

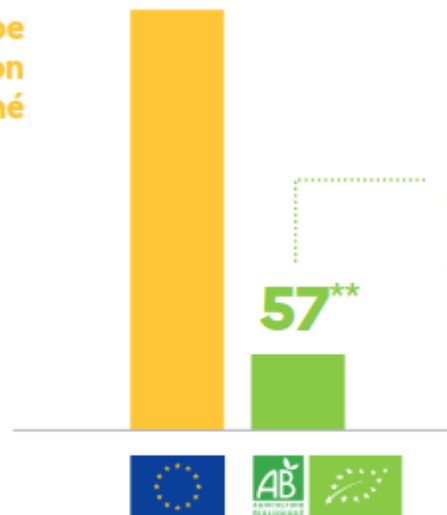
— Pas d'arôme chimique de synthèse

— Pas d'exhausteur de goût

## PRODUCTION AGROALIMENTAIRE



**Additifs d'origine synthétique et naturelle autorisés en Europe dans la fabrication d'un produit transformé** ..... **340\***



**Additifs d'origine naturelle autorisés dans la fabrication d'un produit transformé bio (plat cuisiné, boisson, bonbon, biscuit, sauce...)**

\* Règlement (CE) n° 1333/2008 du Parlement Européen et du Conseil du 16 décembre 2008 sur les additifs alimentaires

\*\*Annexe 5 du règlement UE 2021/1165

L'utilisation de ce type de produit intervient s'il n'existe pas de produits ou substances alternatifs autorisés, et s'il est impossible de produire ou de conserver les denrées alimentaires ou de respecter des exigences diététiques.

# Intérêts nutritionnels des produits biologiques

Les intérêts nutritionnels sont bien connu dans la communauté scientifique

Méta-analyses :

- ① Hunter et al. (2011) : 33 études
- ② Brandt et al. (2011) : 65 études
- ③ Smith-Spangler et al. (2012) : 240 études
- ④ Barański et al. (2014) : 343 études
- ⑤ Średnicka-Tober et al. (2016) : 67 études
- ⑥ Średnicka-Tober et al. (2016) : 170 études
- ⑦ Mditshwa et al. (2017) : 9 méta-analyses
- ⑧ Zybent (2023) : 25 études



Paramètres	Tendances					
Minéraux	Teneur totale ①	Teneur totale ④	Teneur totale ⑦	Teneur en iode et en sélénium ⑥		
						Aliments bio supérieurs aux aliments conventionnels
						Aucune différence
						Aliments bio inférieurs aux aliments conventionnels
Protéines	Teneur totale ③	Teneur totale ⑥	Teneur totale ④	Teneur totale ⑧		
Vitamines	Teneur en vitamine C ②	Teneur en vitamine A, C et E ⑦	Teneur en α-tocophérol ⑥	Teneur en vitamine A, C et E ③	Teneur totale ①	Teneur totale ④
Métabolites secondaires des plantes	Teneur totale ②	Teneur en antioxydants ④	Teneur en phénols ③	Teneur en phénols et en antioxydants ⑦		
Acides gras insaturés	Teneur en oméga 3 ③	Teneur en oméga 3 ⑥	Teneur en oméga 3 ⑤	Teneur en acide linoléique ⑥	Teneur en oméga 3, oméga-6, AGPI ⑧	

- Légumes
- Fruits
- Céréales
- Produits laitiers
- Viande

**FiBL**

Comparaison issue du Dossier n°1415 du FiBL Durabilité et qualité des aliments biologiques (2021) et complétée par 1 référence supplémentaire

# Intérêts nutritionnels des produits biologiques

## Produits végétaux



- ↗ Teneur en vitamines
- ↗ Teneur en minéraux
- ↗ Teneur en **acides / composés phénoliques**
- ↗ Teneur en **antioxydants**
- ↘ Teneur en **Cadmium**

## Produits d'origine animale



- ↗ Teneur en omega 3, DHA, EPA
- ↗ Ratio oméga3/oméga6
- ↘ Teneur en AG saturés



Amélioration du profil en AG

**AB/AC : + de composés anti-inflammatoires et anti-oxydants**



# Intérêts nutritionnels des produits biologiques

## Des intérêts nutritionnels liés aux conditions de production

### Meilleure composition des produits végétaux

stress en azote et en eau plus important en AB

Gomiero (2018 et 2021) , Popa et al. (2019)

### Meilleure composition des produits d'origine animale

conditions d'élevage favorables (pâturage-alimentation à l'herbe, l'élevage extensif et plein air, )

Vigar et al. (2020), Rempelos et al. (2021), Prache et al. (2022)

"Il n'est pas clair que les différences de composition nutritionnelle observées à l'échelle de l'aliment soient pertinentes à l'échelle de la santé humaine"

Brantsaeter et al. (2017) , Jacobs et al. (2013)

# Impact d'un régime plus biologique sur la santé

## Impact d'une alimentation biologique sur le métabolisme

### Syndrôme métabolique :

Association de plusieurs troubles du métabolisme liés à la présence d'un excès de graisse au niveau de la taille  
(facteur prédictif de maladies cardiovasculaires qui affecte 20% de la population adulte).



Etude portant sur **54000 adultes**  
issus de NutriNet-Santé

**réductions** de probabilité de  
**surpoids et d'obésité**  
d'environ **40% et 50%**



Kesse-Guyot (2013)



Etude portant sur **54000 adultes**  
issus de NutriNet-Santé

Forte consommation  
d'aliments biologiques liée à  
**- 31% de prévalence du**  
**syndrome métabolique**



Baudry et al. (2018b)

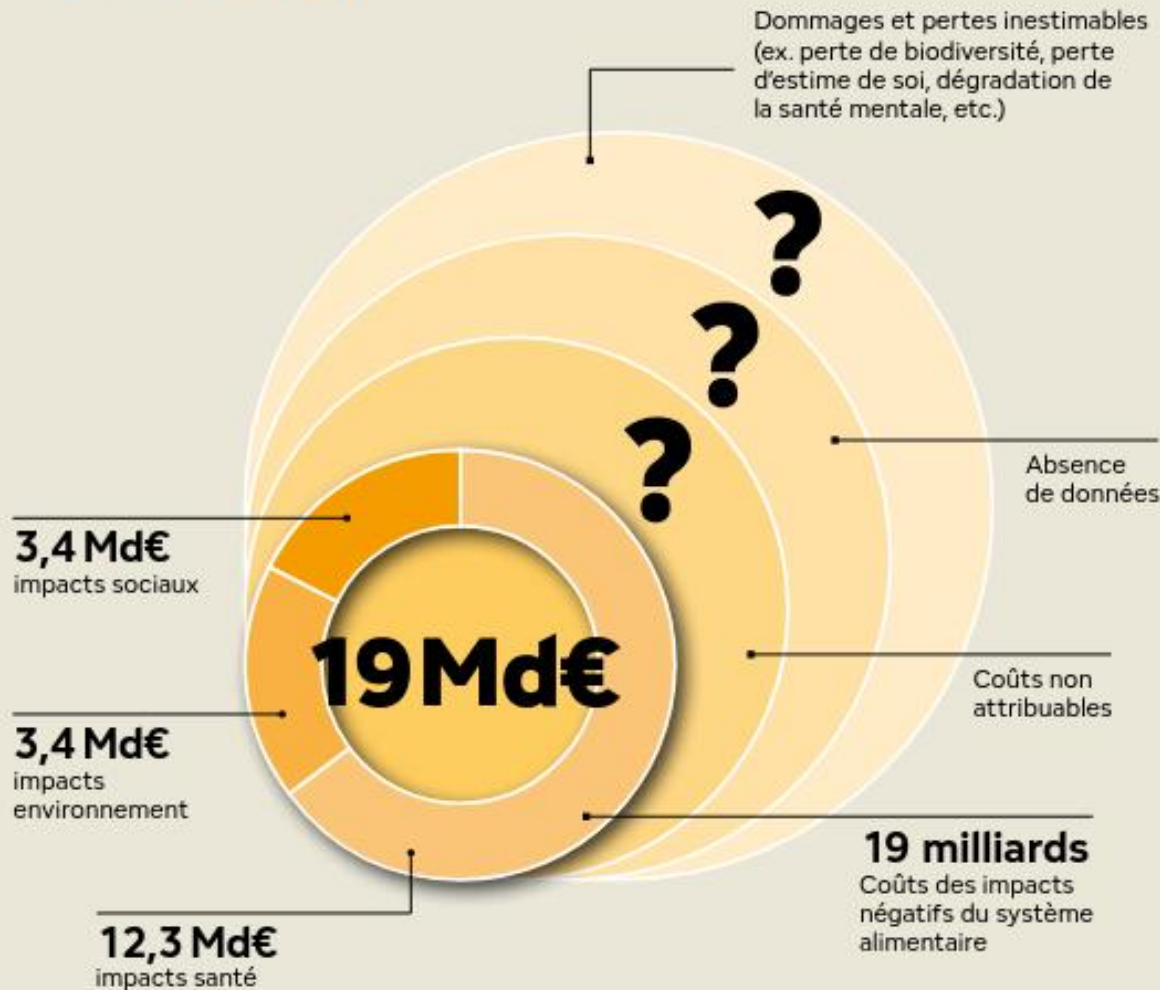


Source : bioconsomacteurs.org

Confirmé en Allemagne, aux USA

# Prise en compte de ces coûts pour réorienter les politiques publiques

## Le coût des impacts négatifs du système alimentaire en France (2021)



Nécessité de passer en comptabilité en vrai cout pour evaluer les couts cachés payés par la société

[https://www.civam.org/wp-content/uploads/2024/09/RAP-CoutCache2024\\_VF.pdf](https://www.civam.org/wp-content/uploads/2024/09/RAP-CoutCache2024_VF.pdf)

# MERCI DE VOTRE PARTICIPATION



RETROUVEZ TOUTES LES PRÉSENTATIONS SUR  
[WWW.JOURNEESTECHNIQUESVIGNEVINBIO.FR](http://WWW.JOURNEESTECHNIQUESVIGNEVINBIO.FR)

CO-ORGANISÉ PAR



AVEC LE SOUTIEN DE



AVEC LE SOUTIEN FINANCIER DE

