



**HAL**  
open science

## Quelles recherches de l'INRA pour l'Agriculture Biologique? Réflexion sur les enjeux de l'AB vis-à-vis des grandes cultures. Conseil Scientifique ARVALIS

Marc Benoit

### ► To cite this version:

Marc Benoit. Quelles recherches de l'INRA pour l'Agriculture Biologique? Réflexion sur les enjeux de l'AB vis-à-vis des grandes cultures. Conseil Scientifique ARVALIS. [0] 2018, pp.26. hal-02789173

**HAL Id: hal-02789173**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02789173>**

Submitted on 5 Jun 2020

**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.

29 Mars 2018, Paris  
Conseil Scientifique ARVALIS

# Quelles recherches de l'INRA pour l'Agriculture Biologique ?

## Réflexion sur les enjeux de l'AB vis-à-vis des grandes cultures



Marc Benoit, Ciab INRA  
(UMRH, Clermont-Ferrand)

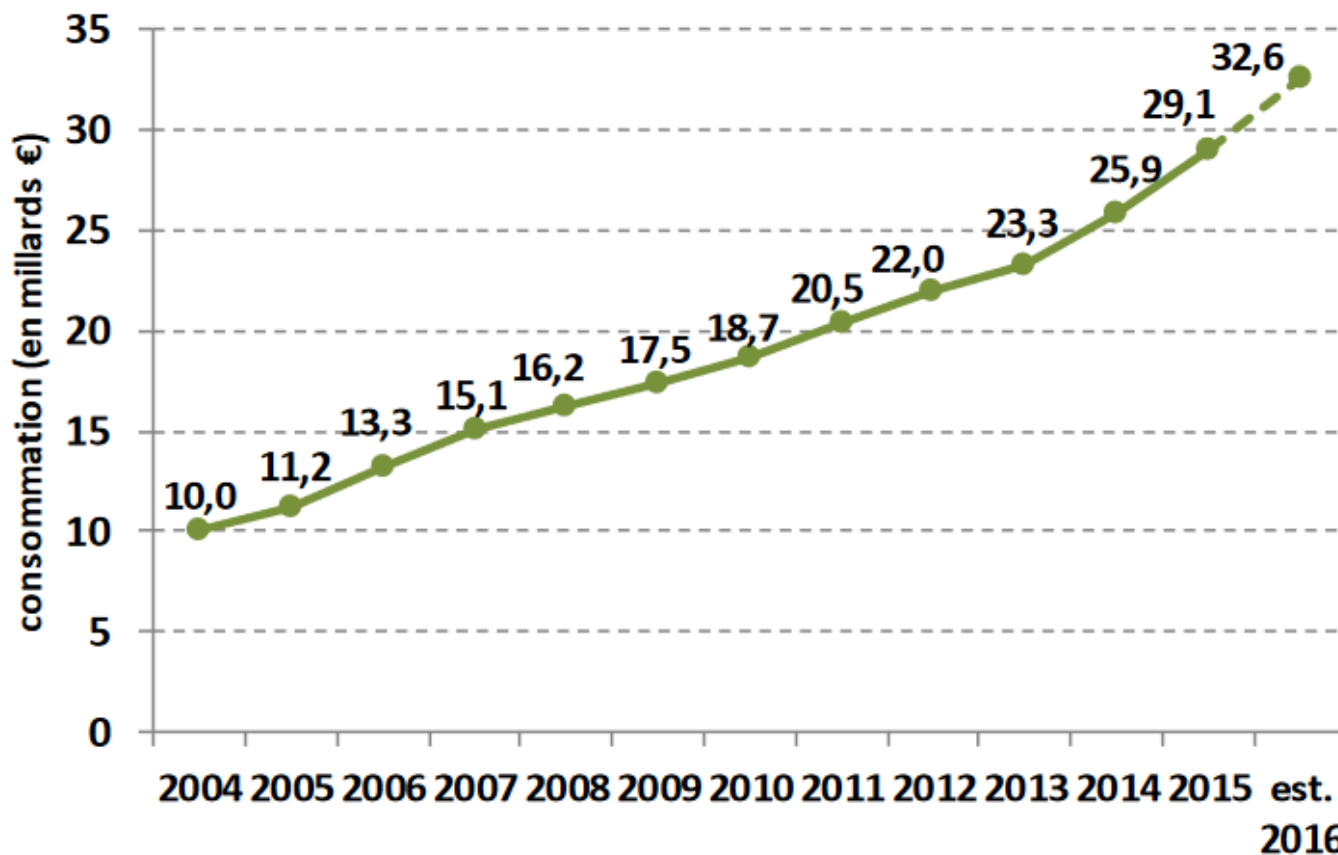
[Marc-p.benoit@inra.fr](mailto:Marc-p.benoit@inra.fr)



# Hausse forte et continue de la demande en UE

+10% par an en moyenne sur 13 ans

Evolution du marché bio de l'UE



Agence Bio

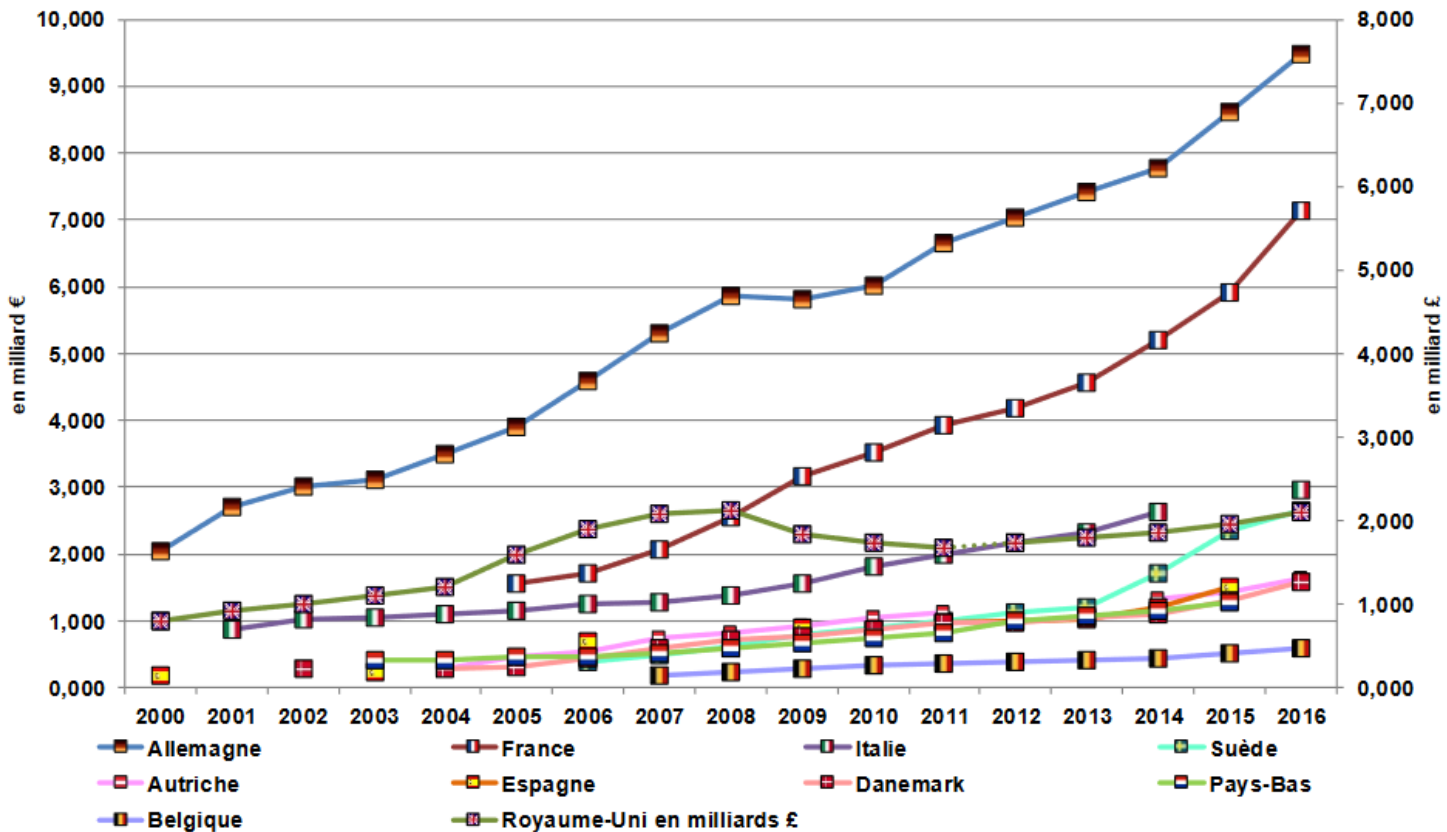
# Etat des lieux. L'AB en France et au-delà

Monde : environ 1% des surfaces

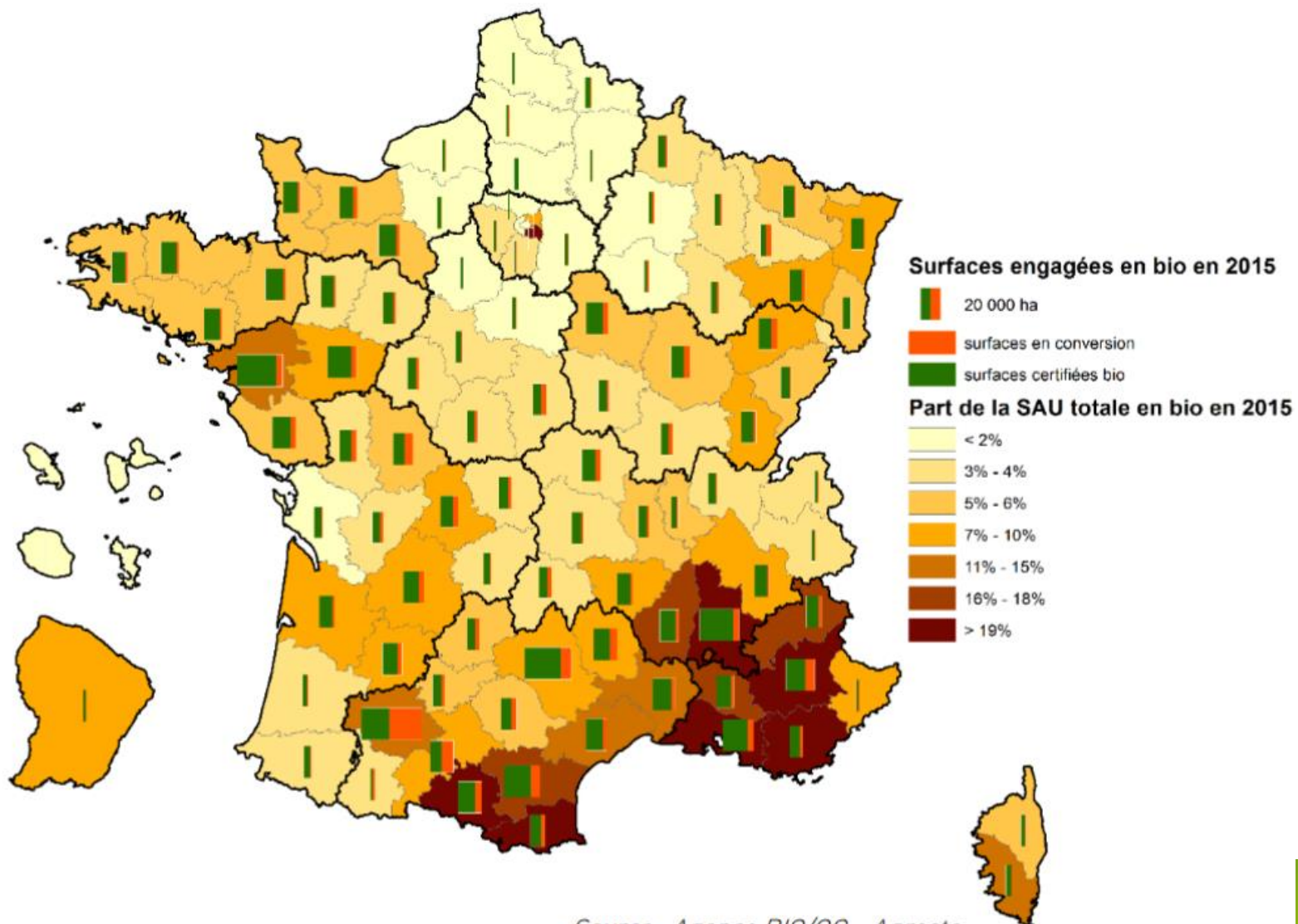
Europe : environ 6%

France : 6.5%...mais une croissance à 2 chiffres

Evolution des principaux marchés bio de l'Union européenne

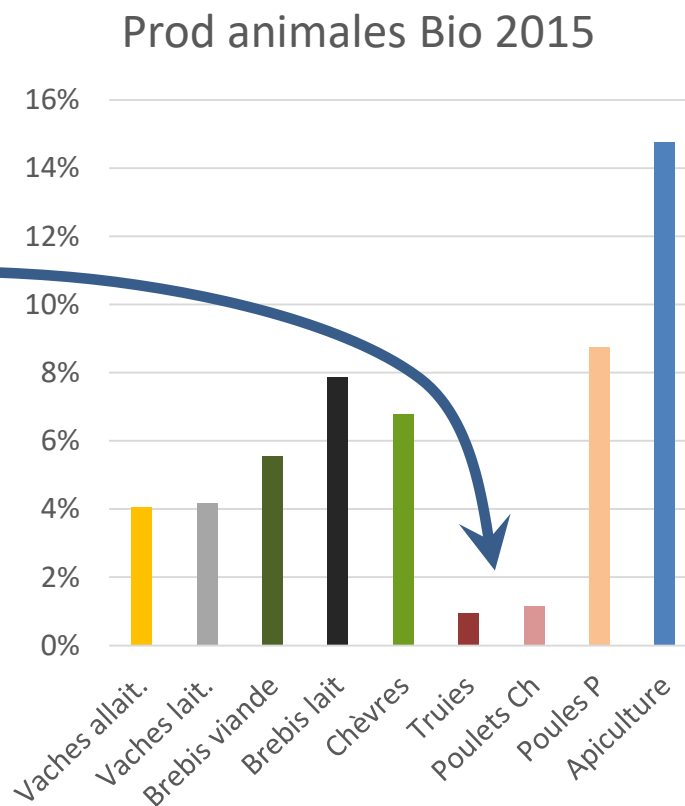
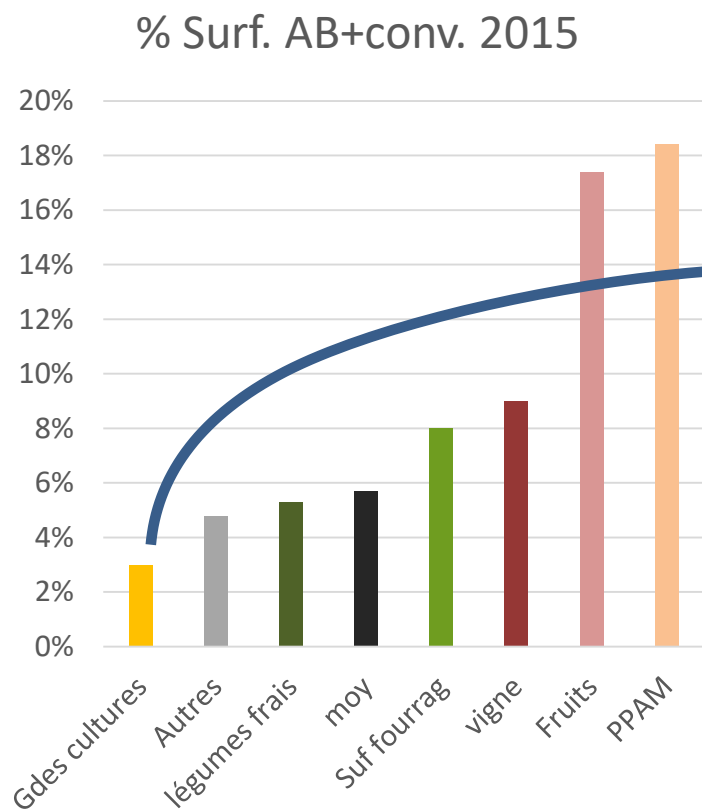


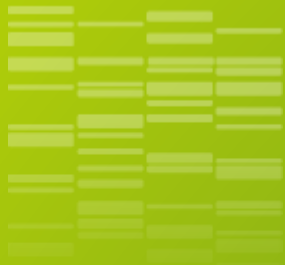
# Départements français : Une forte hétérogénéité



Source : Agence BIO/OC - Agreste

# De fortes écarts de développement entre OTEX





# Quelles recherches de l'INRA pour l'Agriculture Biologique ?

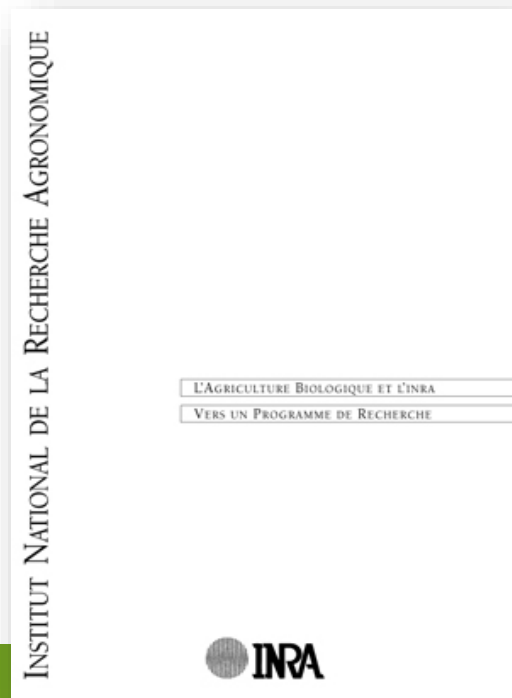


# L'INRA et l'AB, un engagement en 2000

## ” l'INRA et l'AB, vers un programme de recherches ”

*NB : Plan national de Dvpt de l'AB en 1998 – Plan Riquois*

- Création du Ciab (Comité Interne Agriculture Bio Inra) composé de représentants des principaux Dépts INRA
  - Axe central : Décloisonner l'AB qui est vue comme un prototype d'agriculture durable
  - Des recherches à différents niveaux :
    - Biotechnique (Production)
    - Transformation et Distribution
    - Consommation
  - Approches analytiques et systémiques
- **Recherches Pluridisciplinaires (+parten.)**





# Recherches Inra « sur » et « pour » l'AB

- Travaux « sur » l'AB

Des financements et des dispositifs dédiés (Cf Pgms AgriBio)

- Travaux « pour » l'AB

Des recherches mobilisant les principes de l'agroécologie (compréhension des processus, mise au point d'innovations visant à réduire les intrants etc.)

- Biodiversité fonctionnelle
- Génétique
- Gestion des résistances et mécanismes de défense naturelles (V+A)
- Fertilité des sols
- Marchés et consommation
- ...

# Missions et activités du Ciab

- Développer les travaux de recherche sur l'AB
- Coordonner et construire des relations partenariales (nationales et internationales ; Itab (2013), Fibl (2017))
- Contribuer à la diffusion et valorisation des résultats
- Gestion du programme Inra-AgriBio ; org. colloques et séminaires, participation salons, site internet, Ciab'Info, rôle de représentation et groupes de travail (CSAB...)
- Large ouverture/consultations pour définir les questions de recherche. Restitutions ouvertes (« DinaBio », Carrefour Innovation Agronomiques etc.)
- Des financements dédiés
  - 4 vagues AgriBio
  - 10 projets Core-Organic (Eranet) en 3 vagues + 9 projets pour la vague 2018-2021
  - 2 demies bourses de thèse par an

# Programmation AgriBio Inra 2000-2019

	Launc h	Fundin g bodies	Topics
AB 1	2000	INRA	'Open' call
	2001	INRA	'Open' call
	2001	INRA + ACTA	- Control of grapevine flavescence dorée phytoplasma - Consequences of reduction in the use of copper - Seeds and young plants adapted to OF
	2003	INRA + ACTA	- Proceedings of the previous topics - Fertilization in OF
AB 2	2004	INRA	- Genotype/environment interactions - Control of grapevine trunk diseases - Integrative parasitism management of grazing herbivores
	2004	INRA+ ACTA+ ACTIA	- Wheat protein quality, baking value, and bread quality - Conversion to organic agriculture - Environmental impacts of OF
AB 3	2009	INRA	- OF&F performances: assessment and practical consequences - OF&F economic development
AB 4	2014	INRA	- Organic performance to support its development - Technical and systemic challenges

**51 projets**

Par appel à projet:

10-12 projets

90 personnes

9 départements

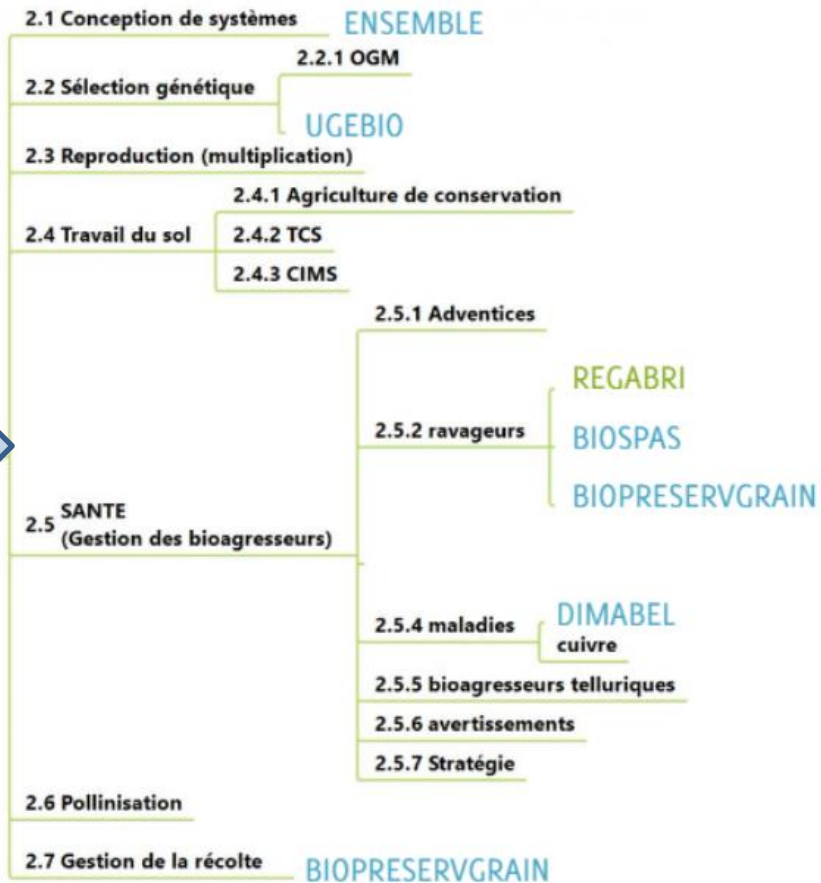
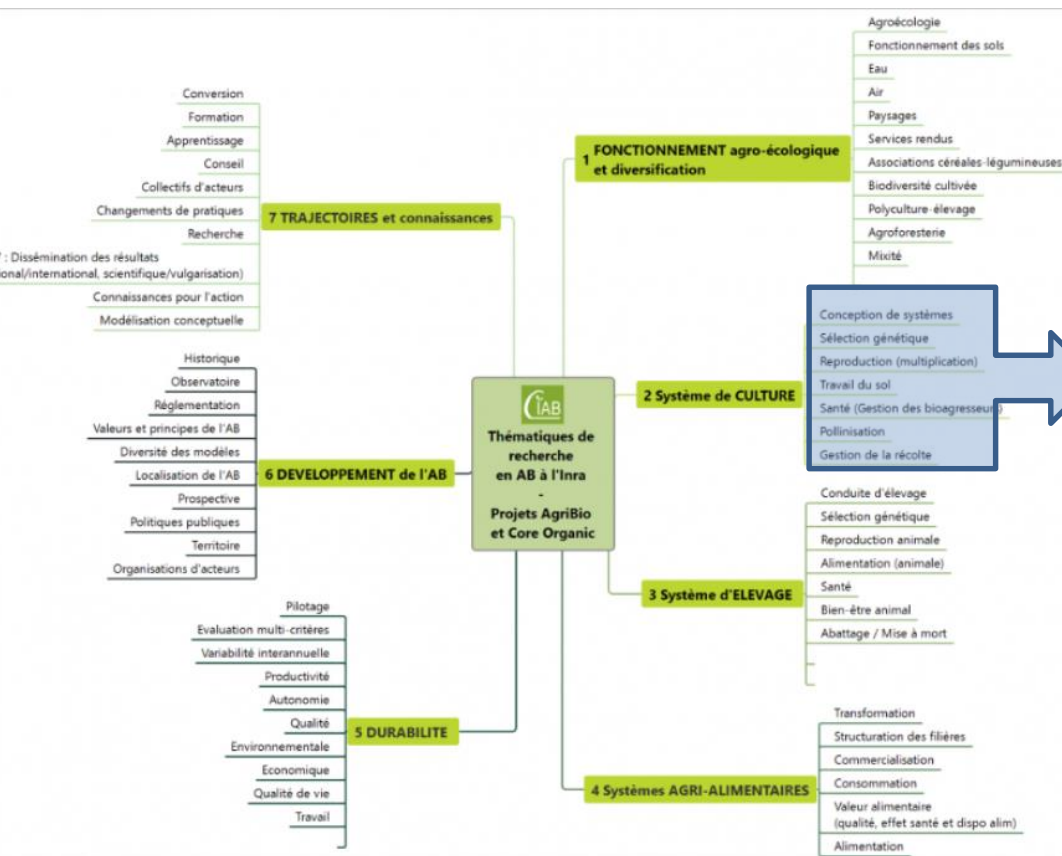
34 unités de rech.

De la résolution  
de problèmes  
techniques

... à des  
approches  
globales

# Voir site internet Inra-Ciab : thématiques et projets

[https://www6.inra.fr/comite\\_agriculture\\_biologique/Les-recherches/Par-thematique-de-recherche](https://www6.inra.fr/comite_agriculture_biologique/Les-recherches/Par-thematique-de-recherche)



# Agribio4 (2015-2019): 11 projets Inra sur l'AB

- **AlterPorc** : Alternatives à l'utilisation des hormones en élevage porcin : Ghylène Goudet (Phase, Inra Val-de-Loire)
- **CoPPeCS** : Co-régulation publique privée du conseil et des standards pour la santé animale en élevage biologique. M'hand FARES (SAD, Inra Toulouse)
- **CuniPat** : Analyse et conception de modes de gestion intégrés (pâturage, production, santé animale) en systèmes cynicoles en AB. Thierry Gidenne (Phase, Inra Toulouse)
- **Ensemble** : Évaluation pour l'action de systèmes agricoles en AB. Jean-Louis Fiorelli (SAD, Inra Nancy)
- **SALAMix** : Systèmes bovins et ovins allaitant herbagers : quels avantages agro-écologiques à la mixité d'espèces ? Pascal D'Hour (Phase, Inra ARA)
- **ALECAPAB** : Analyse à large échelle de la capacité productive de l'Agriculture Biologique Thomas Nesme (EA, Inra Bordeaux)
- **BioPreserv-Grain** : Protection des grains de céréales au cours du stockage : utilisation de substances naturelles actives formulées dans des matrices biosourcées. Pascale Chalier (Cepia, Inra Montpellier)
- **BioSPaS** : Agriculture biologique et simulation de paysages suppressifs. Thomas Delattre (EA/SPE, Inra Paca)
- **DIMABEL** : Diversité des systèmes maraîchers en AB : évaluer leurs performances pour les améliorer. Claire Lesur-Dumoulin (SAD, Inra Montpellier)
- **UGEBio** : Utilisation et gestion de la biodiversité cultivée en AB. Isabelle Goldringer (BAP, Inra Versailles-Grignon)
- **VIBRATO** : Dynamique inter-annuelle des performances productives, environnementales et commerciales Caractérisation, évaluation et analyse des mécanismes sous-jacents en AB. Anne Mérot (EA, Inra Montpellier)

# Agribio3 (2010-2012) : 11 projets Inra sur l'AB

- **KWAKNEONAT** : La mortalité périnatale : un problème central chez les animaux d'élevage en bio et conventionnel (exemple ovin). J.Cabaret (SA, Inra Val-de-Loire)
- **AIDY** : Analyse Intégrée de la DYnamique des systèmes biophysiques, techniques et de décision lors de la conversion à la viticulture biologique. Anne Merot (EA, Inra Montpellier)
- **Bio-COMMON** : L'agriculture biologique comme bien commun : Quelles formes d'engagement collectif pour une agriculture biologique durable ? Sophie Allain (SAD, Inra Paris)
- **ABiPeC : Incitations locales à la conversion en AB dans les aires d'alimentation de captage d'eau (AAC) : gouvernance territoriale et transformations des exploitations agricoles.** Christine Aubry (SAD, Inra Versailles-Grignon)
- **PERMYSSION AB** : Gestion des périodes de mises bas pour sécuriser des systèmes herbagers, productifs et autonomes, en élevage ovin allaitant biologique. Hervé Tournadre (Phase, Inra ARA)
- **REGABRI** : Colonisation des cultures maraîchères sous abri par des auxiliaires indigènes et contribution à la régulation biologique naturelle des ravageurs aériens. Amélie Lefevre (SAD, Inra de Montpellier)
- **PEPP** : Rôle de la Performance Economique des exploitations et des filières, et des Politiques Publiques, dans le développement de l'AB. Laure Latruffe (SAE2, Inra de Rennes)
- **EPAB** : Evolution des Performances et formes d'organisations innovantes dans les transitions vers l'Agriculture Biologique. Mireille Navarrete, N.Sautereau (SAD, Inra Paca)
- **VERPAT** : Le vermicompostage, une alternative pour la fertilisation des prairies et la réduction de l'infestation parasitaire des chèvres au pâturage. Maryline Boval (GA, Inra Antilles)
- **CAMARGUE-BIO : Evaluation Participative de scénarios de développement de l'AB à l'échelle d'un territoire : le cas de la Camargue.** Santiago Lopez-Ridaura (SAD, Inra de Montpellier)
- **GREMAB : Gestion des ressources en éléments minéraux fertilisants en AB : quelles échelles pour évaluer la fermeture des cycles des éléments minéraux, de l'exploitation au territoire ?** Thomas Nesme (EA, Inra de Bordeaux)

# Ex : Projet « Pain bio » (2005-2006)

[https://www6.inra.fr/comite\\_agriculture\\_biologique/Les-outils-de-recherche/Les-programmes-INRA-dedies-a-l-AB/Inra-AgriBio/AgriBio-2/Pain-Bio](https://www6.inra.fr/comite_agriculture_biologique/Les-outils-de-recherche/Les-programmes-INRA-dedies-a-l-AB/Inra-AgriBio/AgriBio-2/Pain-Bio)

Objectifs :

- Evaluer la qualité d'un blé, d'une farine et d'un pain issus de l'AB
  - Comprendre comment s'élabore cette qualité (technologique, nutritionnelle, et organoleptique).
  - Quelles **sources de variabilité** de la qualité d'utilisation des blés bio aux différentes étapes de la production et de la transformation.
  - Préciser les **attentes des consommateurs** (quels critères pertinents)
  - Rassembler et structurer les connaissances au sein de la filière → **dégager de nouvelles priorités** et développer des **méthodes d'évaluation** (sensorielles et instrumentales) de la qualité d'utilisation des blés bio
- Initiation de plusieurs projets européens, dont AGTEC (Itinéraires agro et techno pour améliorer la Q des blés et pains et réduire risque mycotoxines.)

# D'autres cadres de recherche pour des projets tout ou partie en AB impliquant l'Inra

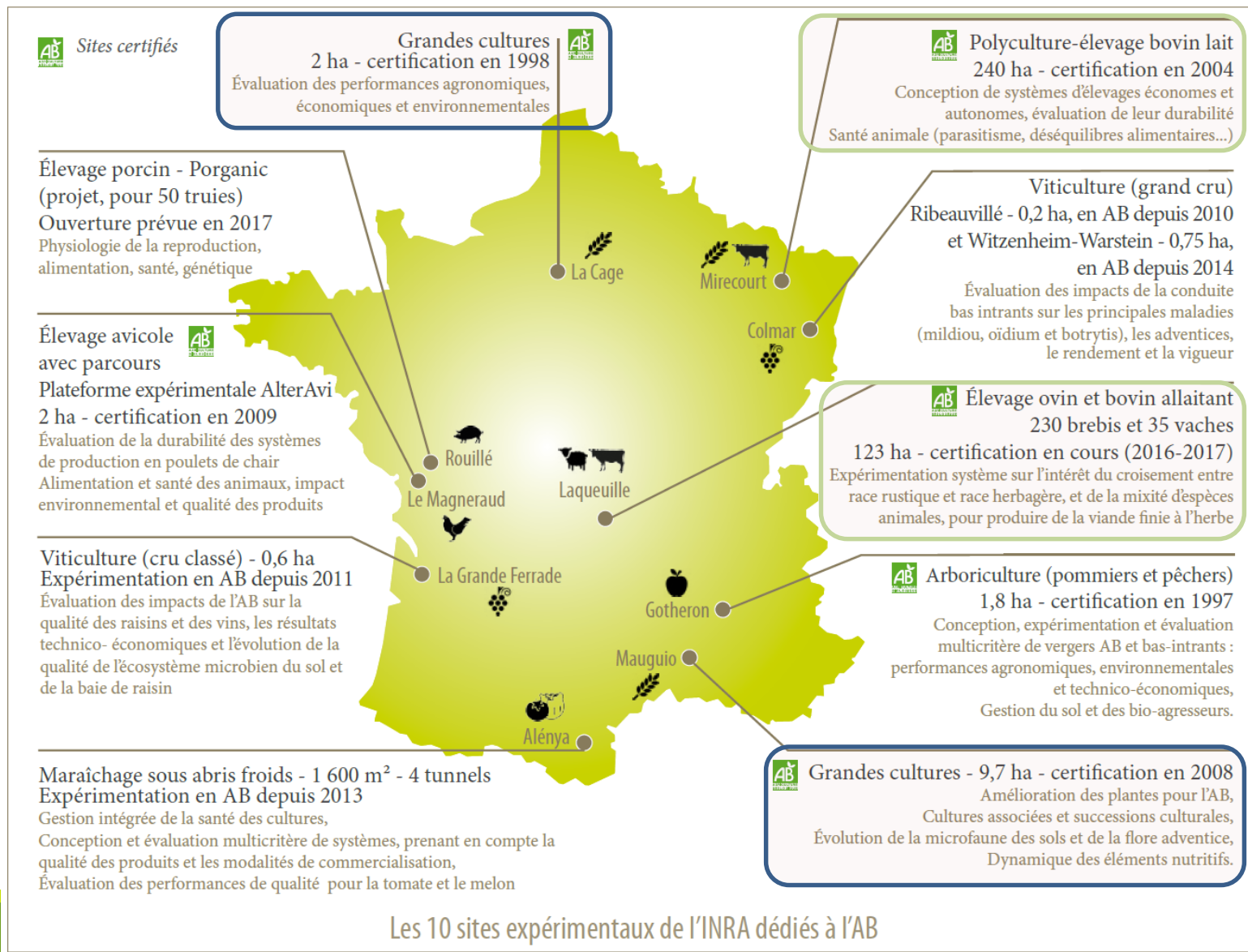
- Les Métaprogrammes Inra
- ANR (ex. PerfCom Inra Toulouse 2008-2012)
- Europe (biodiversité, amélioration des plantes) (ex. SolACE, Inra Montpellier 2017-2022)
- Casdar (ex. Covalience, Inra Toulouse 2017-2021; Alliance UMR Agronomie 2014-2016)
- PSDR (ex. ProSys Inra Dijon 2015-2018; Citodab Inra Toulouse 2007-2011)
- Projets régionaux (acteurs/organisations régionaux)
- Dephy-Ecophyto



## Diffusion et valorisation travaux de recherche

- Communauté scientifique et utilisateurs ; Séminaires dédiés (Dinabio)
- Connaissances, évaluation et références, mise au point de pratiques, outils et méthodes, matériel génétique (variétés blé tendre Skerzzo et Hendrix en 2012)...
- Des expertises. Ex : Peut-on se passer de Cu en viticulture ?
- WOS, positionnement Inra sur publication sur l'AB :
  - N°9 (2000-2007)
  - N°3 (2008-2013)
  - N°1 (2013-2015 et plus récemment)

# Les dispositifs Inra dédiés à l'AB



Les 10 sites expérimentaux de l'INRA dédiés à l'AB

# Du Ciab...vers un Métaprogramme AB (2018 →...)

- IWIM début février 2018
- Document directeur du MP AB fin 2018
- Un fil rouge : « l'extension de l'AB » et penser agroécologie
  - **Des questions :**
    - Biotechniques (ex : cycle des minéraux, régulations biologiques à large échelle)
    - Touchant la transformation des produits (ex : élargissement des filières et questions de l'homogénéité des approvisionnements)
    - En lien avec les transitions et leur gestion (production, filières, consommation)
  - **Des notions centrales :**
    - Biodiversité / diversité / **complexification** (systèmes de prod., activités territoires, transfo/microbio etc.) → connaissances/compétences ; généricité
    - Traiter certaines questions à des **échelles supra** (territoires) (Densité de conversion et Q des eaux, organ. filières...)
    - La notion de **santé globale** (Végétaux, animaux, sol, Homme)... et des **externalités**
    - Rôle des **politiques publiques** et de la gouvernance (territoires), et questions juridiques



# Réflexions sur les enjeux de l'AB vis-à-vis des grandes cultures



# Principes de l'AB (extrait doc FNAB)

- L'AB : mode de production **exempt de produits chimiques de synthèse** et d'OGM
- Durable et respectueux des hommes et de leur environnement
- Avec une **approche globale de la ferme** et de son milieu (composantes **techniques, économiques** que **sociales, environnementales**)
- L'AB est basée sur **l'équilibre entre le sol, les animaux et les cultures. Cohérence du système**
- Dans leurs pratiques, les producteurs bio privilégient ainsi les **rotations longues et variées, l'autonomie alimentaire des troupeaux (lien au sol)**, l'économie d'intrants, la **prévention des risques** (santé des animaux, état sanitaire des cultures, maîtrise des adventices).

# Plus spécifiquement pour les grandes cultures 1/3

- Enjeux niveau exploitation :
  - Fertilité sols sur le long terme
    - Structure et « vitalité biologique »
    - Richesse en nutriments (fortes exportations de minéraux/PA)
  - Maitrise des adventices
  - Maitrise des maladies et bio-agresseurs
- Enjeux niveau filières
  - Stockage (mélanges ; ravageurs)
  - Variabilité et hétérogénéité des matières premières
  - (qualité sanitaire)

- Enjeux niveau consommateurs
  - Aspects nutritionnels/besoins transfo (taux de gluten ; richesse en protéines / types de protéines)
  - Aspects culturels/patrimoniaux/nutritionnels des variétés anciennes
- Enjeux territoriaux
  - Spécialisation / diversification des territoires (lien avec maîtrise itinéraires techn., dont bouclage des cycles biogéochimiques)
  - Structures économiques (existence et adéquation production)
- Enjeux élevage : réciproques
  - Elevage : besoins de produits/sous-produits des cultures
  - Cultures : interactions quasi indispensable avec l'élevage (échelle locale ou territoire)

# Enjeux grandes cultures

## Interactions Culture / Elevage

3/3

- Une nécessité de rotations longues et diversifiées
  - Maitrise adventices, maladies et bioagresseurs
  - Création de mosaïques paysagère (casser dynamiques des bioagresseurs, maintien pollinisateurs...)
  - Exploration des horizons du sol et alterner les cultures selon besoins en minéraux
  - Des cultures fourragères :
    - Casser les cycles
    - Apporter de l'azote (légumineuses fourr.)
    - Matière organique et carbone
- Comment gérer/valoriser les cultures fourragères ?
  - Détruire le couvert/enfouissement (ou non)
  - Valorisation par export (foin) ...ou pâturage → [recyclage nutriments](#)  
→ contractualisations avec éleveurs (+/- locaux)
- Infrastructures agroécologiques et agroforesterie pour valoriser les services écosystémiques
  - Régulations biologiques (haies)
  - Exploration des différents horizons du sol (Cf Inra Oasis)
  - (adaptées à l'élevage)



# Conclusion

1/2

- Une forte dynamique de développement de l'AB, résultante d'une convergence de facteurs
  - Agriculture et santé publique
  - Souhaits de traçabilité des produits
  - AB : un cahier des charges reconnu et bien identifié (pas de produit de synthèse)
  - Mise en avant des principes de l'agroécologie (politique publ.)... dont l'AB représente un prototype reconnu
- Limitation/suppression des pesticides dans l'agriculture à MT/LT ?  
Prise en compte des externalités (PAC 2020-2025 ?)
- Deux questions majeures :
  - Quelle place/type d'élevage dans la consommation et l'agriculture ?
  - Comment prendre en compte la complexification nécessaire des systèmes de production ?

# Conclusion

2/2

Quelle place/vision de l'AB dans l'agriculture et la société (IFOAM) :

**Organic 1.0** : début XX<sup>ème</sup> : Prise de conscience et nouveau concept

**Organic 2.0** : années 70 : les standards de l'AB et sa reconnaissance

**Organic 3.0** : année 2015, XXI<sup>èmes</sup> : l'AB sort de sa niche et propose une solution sociétale globale (+ performance, innovation, transparence)

Prospectives sur la place de l'AB au XXI<sup>ème</sup> siècle - Pragmatiquement :

- l'AB en cohabitation avec des agricultures « propres » *(Reganold 2016)*  
Ex : EGA, objectif pour 2030 : 1/3 AB, 1/3 HVE, 1/3 tend vers HVE (niveau 2)
- L'AB s'ancre plus fortement dans l'agroécologie pour optimiser sa productivité
- Etudes prospectives : baisse importante nécessaire produits animaux, agriculture tout ou partie en AB, réduction gaspillages *(Etude Fibl-FAO, Muller déc-2017)*
- Question des Transitions et blocages socio-techniques *(Geels 2007, Baret 2013)*

# Une agriculture diversifiée, multiforme, moderne et innovante

