



HAL
open science

Promouvoir des travaux sur l'AB dans un institut de recherche (INRA) : enseignements d'un collectif interdisciplinaire

Stephane Bellon, Servane Penvern, Guillaume Ollivier, Philippe P. Debaeke, Jacques J. Cabaret

► To cite this version:

Stephane Bellon, Servane Penvern, Guillaume Ollivier, Philippe P. Debaeke, Jacques J. Cabaret. Promouvoir des travaux sur l'AB dans un institut de recherche (INRA) : enseignements d'un collectif interdisciplinaire. Les transversalités de l'agriculture biologique, Jun 2011, Strasbourg, France. 21 p. hal-02809952

HAL Id: hal-02809952

<https://hal.inrae.fr/hal-02809952>

Submitted on 6 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.

Promouvoir des travaux sur l'AB dans un institut de recherche (INRA) : enseignements d'un collectif interdisciplinaire

S. Bellon¹, S. Penvern, G. Ollivier¹, P. Debaeke², J. Cabaret³,

¹ Unité Ecodéveloppement – INRA Avignon

² UMR AGIR – INRA Toulouse

³ UR IASP – INRA Tours

Introduction :

L'AB pose aussi de nouvelles questions à la recherche et au développement, en élargissant la gamme des situations d'étude explorées par les autres agricultures. En effet, la suppression des intrants minéraux et chimiques de synthèse donne plus de poids aux régulations biologiques au sein de l'agroécosystème. Cela oblige donc à donner plus d'importance au système de culture dans sa dimension pluri-annuelle (successions de cultures) ou annuelle (itinéraire technique) mais aussi à l'insertion de l'AB dans les paysages agricoles. La dimension systémique concerne tout autant l'échelle de l'exploitation que du territoire, là où s'effectuent et s'organisent les transferts de matières et d'organismes entre parcelles ou entre exploitations (liens agriculture-élevage). L'agriculture biologique (AB) se présente comme une agriculture à base de connaissances. Les connaissances concernent plusieurs domaines (production, transformation, commercialisation...). Elles sont portées par une diversité d'acteurs professionnels (agriculteurs, techniciens, chercheurs...). Toutefois l'intégration de connaissances est assez différente de celle des autres agricultures, car plus orientée en AB vers les savoir-faire des pairs et l'acquisition d'autonomie.

Les sciences, fondamentales ou appliquées, visent à répondre aux questions que les scientifiques et les utilisateurs de la science se posent. Elles ont pour support des connaissances acquises et admises par la majorité des scientifiques : il s'agit de la science faite, celle des savoirs codifiés dans des livres et des bibliothèques. La recherche est la science qui se fait, celle des projets et des articles. Face à ces deux constructions, science faite ou en train de se faire, l'agriculture biologique (AB) a-t-elle un rôle particulier, qui exigerait une réflexion et des recherches spécifiques ? Symétriquement, les recherches ont-elles des fondements théoriques et des démarches différents lorsqu'elles s'intéressent à l'AB ? Ces questions ont été partiellement abordées (Cabaret *et al.*, 2003), en privilégiant un point de vue épistémologique. Nous le complétons en présentant le programme de recherche élaboré par l'INRA (Institut National de la Recherche Agronomique) et en analysant le contenu des projets afférents à ce programme.

A l'INRA, le CIAB (Comité Interne de l'Agriculture Biologique) a été le principal vecteur de ce programme de recherche dans un contexte d'institutionnalisation de l'AB (Pirou, 2011). Ce comité est chargé de promouvoir et valoriser des recherches en AB. Ouvert à tous les départements de recherche de l'INRA, ce comité a de fait plus spécialement rassemblé des chercheurs en agronomie, sciences du développement, élevage, santé des plantes et des animaux, génétique et amélioration des plantes. Il est « hybride » par sa composition pluridisciplinaire et parce que les chercheurs y contribuant ne consacrent pas forcément tous leurs travaux à l'AB. Il intervient comme passerelle scientifique, permettant de dépasser certaines frontières entre agricultures. Nous considérons que la position singulière des participants au CIAB est un atout pour construire des actions pertinentes pour l'AB (en particulier des projets de recherche), en les positionnant et en les valorisant par rapport à des enjeux scientifiques ou agricoles plus généraux.

Dans ce texte, nous abordons différentes composantes de la transversalité : entre les diverses formes d'agriculture, entre disciplines scientifiques et entre instituts de recherche et

techniques. Dans un premier temps, nous présentons brièvement les principes et le fonctionnement adoptés pour construire un programme de recherche, interdisciplinaire et en partenariat, Ensuite, nous analysons l'ensemble des projets instruits et financés par le programme AgriBio coordonné par le CIAB. Ceci nous permet de dresser un bilan des conditions de production de connaissances scientifiques sur l'AB et des degrés de transversalité partenariale et disciplinaire observés dans les différents projets AgriBio. Nous verrons que les compétences associées dans le CIAB sont un atout spécifique pour l'identification, l'instruction ou l'évaluation de projets de recherche.

I- L'INRA et l'AB : principes et organisation adoptés

Au niveau européen, l'agronomie s'est saisie dès les années 80 de questions biologiques et biotechniques posées par l'AB (Bellon et Lamine, 2010). A l'INRA, les premiers travaux de recherche dédiés à l'AB ont surtout été portés par des sciences socio-économiques s'intéressant davantage au phénomène AB (Cadiou *et al.*, 1975 ; Remy, 1984 ; Bonny et Le Pape, 1985) qu'à ses pratiques. Celles-ci avaient été plutôt abordées hors cadre institutionnel à une époque où l'AB se présentait comme la seule alternative construite (Gautronneau *et al.*, 1981). Le Courrier de l'Environnement de l'INRA est un bon marqueur de la prise en compte de l'AB par différents acteurs, avec un total de 578 occurrences dans 43 documents des 50 premiers numéros du Courrier. En 1987, le n°1 du Courrier fait état d'une relance de la réflexion sur l'AB, coordonnée par P. Girardin (alors Directeur de la station d'agronomie de l'INRA Colmar) avec l'appui de la Cellule Environnement de l'INRA. Les propositions issues de ce travail (Girardin, 1990) concernent (i) un besoin d'investissement sur les pratiques promues par l'AB, en particulier en élevage, (ii) la mise en place d'expérimentations en grandes cultures avec une modalité « AB », en dépit des difficultés méthodologiques liées à l'adaptabilité des dispositifs. L'auteur se réfère largement à l'agriculture intégrée, considérée comme intermédiaire entre agriculture traditionnelle et biologique. Une partie de l'agriculture traditionnelle reconnaîtrait et appliquerait quelques-uns des principes de l'AB (respect de l'environnement, prise en compte du sol en tant que milieu vivant, recherche de produits de qualité). Le développement de l'agriculture intégrée serait également utile à l'AB, car passant par la mise au point de techniques et matériels alternatifs, la connaissance du fonctionnement de nouveaux systèmes de culture, et nécessitant des recherches et des expérimentations nouvelles (Girardin, 1990). Cette position montre que les relations entre l'AB et la recherche institutionnelle n'ont pas été simples, l'AB étant surtout considérée comme situation extrême dans un continuum passant par la production intégrée. L'AB contribuerait à la diversification des modèles de production et de développement agricoles (Jollivet, 1988), pour produire autrement (Meynard et Girardin, 1992).

Par la suite, l'orientation de l'INRA en faveur de l'AB trouve sa place dans une approche qui allie l'interdisciplinarité à la recherche en partenariat (Sylvander et Bellon, 2003), en s'inspirant des programmes « Pour et Sur le Développement Régional » (Sebillotte, 1999). Ceci suppose que soient construits les programmes sur la base d'un diagnostic social des problèmes rencontrés. Dans un rapport présentant ce programme de recherche finalisée (Bellon *et al.*, 2000) nous avons précisé les enjeux du développement de l'AB, tels que perçus par un institut de recherche.

Ce rapport reprend le terme proposé dans le premier plan de développement de l'AB (Riquois, 1997), où elle est considérée comme « prototype » d'agriculture, avec tous les apports que cela peut engendrer en termes de connaissance scientifique. Le terme de prototype peut être considéré de plusieurs façons :

- Au sens industriel, comme dans l'automobile, où les contraintes sont exacerbées. Ceci permet d'envisager le déploiement de certaines innovations sur l'ensemble d'un secteur d'activité. De ce fait, l'AB est considérée comme moderne, au cœur des enjeux de l'agriculture, et non pas comme passéiste. L'innovation occupe alors une place centrale, avec ses variantes : par retrait (abandon de produits chimiques de synthèse), incrémentale (améliorations progressives sans remise en cause

fondamentale du cadre de référence antérieur, avant conversion, ou bien adoption par des agriculteurs de techniques mises au point en AB comme l'usage de la herse étrille) ou radicale (re-conception du système de production et redéfinition de son rapport à l'environnement) (Gerber et Fontaine, 2009).

- Au sens d'un projet, reflétant une capacité d'adaptation de l'AB en ce sens qu'elle est en constante évolution ; la durée de conversion formelle masquant souvent des transitions ou évolutions sur des pas de temps plus longs. Elle atteste également d'une diversité de modèles d'AB qui, tout en coexistant, permettent une progression de l'ensemble du secteur (Sylvander *et al.*, 2006). Accepter cette capacité d'adaptation est également source de questionnement interne, permettant de se saisir de nouveaux enjeux (adaptation au changement climatique, capacité à nourrir le monde...) et d'identifier des questions de recherche.
- Au sens d'une démarche de recherche s'appuyant sur l'agriculture. C'est une des justifications fournies dans une étude pionnière (Berthou *et al.*, 1972), où des enseignants-chercheurs en agronomie se sont intéressés à l'AB pour élargir la gamme des itinéraires techniques et pour évaluer la reproductibilité de l'AB au moyen de bilans physiques. Pour un institut comme l'INRA, s'intéressant à l'agriculture, l'alimentation et l'environnement ; l'AB est un objet d'étude privilégié pour articuler ces trois thématiques. Elle est également utilisée comme référence dans les réflexions relatives à l'agroécologie (Bellon *et al.*, 2011).

Ce point de départ autorise d'une part une recherche analytique, mais aussi systémique, sur la compréhension des processus en cause dans une production sous contrainte de cahier des charges et devrait déboucher sur des solutions originales. Les rapports entre analytique et systémique sont multiples : en particulier, les travaux systémiques peuvent permettre d'identifier des hypothèses à tester de façon analytique ; les travaux analytiques sont également utiles pour comprendre des processus en vue de mieux les maîtriser (par exemple des cycles de maladies ou ravageurs). Les enjeux concernent d'autre part la manière dont seront analysées et hiérarchisées socialement les attentes de la société vis à vis de l'AB, tant en matière de production que de transformation ou de maîtrise des résultats de l'AB (qualité des produits, agriculture reposant sur les processus du vivant et visant la préservation de l'environnement, organisation économique).

Une approche telle que définie ci-dessus s'attache simultanément à trois objectifs. Il s'agit en premier lieu de se fonder sur une *bonne connaissance factuelle de l'AB*, pour en comprendre les fondements et la logique (principes, pratiques et réglementation) et en parler en connaissance de cause, au-delà du militantisme ou de positions citoyennes; il faut ensuite permettre de *transférer, avec les adaptations nécessaires, les acquis de travaux antérieurs*, ce qui rejoint la notion de prototype dans la première acception évoquée puisqu'on ne compte plus sur des « béquilles » chimiques mais sur d'autres ressources (travaux sur la protection biologique des cultures ou sur le pâturage de végétations diversifiées) ; il s'agit enfin d'*élaborer des formulations originales et innovantes de problématiques scientifiques*, ce à quoi a été dédié le programme AgriBio. Ces trois objectifs ont été poursuivis dans trois champs de recherche : la *compréhension et la maîtrise des processus bio-techniques*, l'*étude du fonctionnement des systèmes de production* en AB et la *connaissance de ses conditions de développement économique*. Ces objectifs et champs se combinent comme suit :

Objectifs Champs d'intervention	Factuel	Transferts et adaptations	Formulation de problématiques nouvelles
Bio-technique	Connaissance et évaluation des cahiers des charges et des techniques appliquées	Améliorations possibles à court terme	Modèles explicatifs sur des processus étudiés en situations d'AB

Systèmes de production	Connaissance et évaluation des systèmes, et des combinaisons d'objectifs	Méthodes et outils d'analyse génériques (modèles, ...) adaptés aux situations d'AB	Conception de systèmes, modélisation de la conversion de l'agriculture conventionnelle vers l'AB
Socio-économique	Connaissance statistique sur la production, la filière et le marché, et conception des outils statistiques	Economie et sociologie de la consommation, sociologie du travail, économie de la production et des échanges, de l'environnement, économie publique.	

Tableau 1 : Matrice croisant champs d'intervention et objectifs de production de connaissances en AB (Bellon et al., 2000).

Doté depuis 2000 d'un fonds (AIP : Action Incitative Programmée) pour le financement de projets de recherche spécifiquement dédiés à l'AB, le CIAB aura ainsi accompagné 40 projets (cf. liste des appels à projets et projets en Annexe 1), dont 11 toujours en cours pour une dotation financière de 0,5 million Euros (hors salaires) sur trois ans (2010-2012). Le programme « AgriBio » de l'INRA a été à l'origine d'une grande diversité de projets, autant en matière de disciplines, de partenariats, d'approches (analytiques vs systémiques), de méthodes (enquêtes, réseau de fermes, unité expérimentale, et modélisation, ...), et de portée (à plus ou moins long terme).

Cette logique de projet a été soutenue par une action originale, s'agissant d'une école-chercheurs dédiée (« Recherche et AB : quels projets et comment les construire ? », 28-30 mai 2002) rassemblant une quarantaine de participants, dont une moitié de chercheurs. D'autres activités ont été organisées par le CIAB, comme (i) des rencontres thématiques rassemblant chercheurs et professionnels, sur la santé des plantes (mars 2001), la sélection de céréales biologiques (juin 2001), les techniques de sélection en AB (mars 2002), la santé animale (Juin 2003) ou (ii) des groupes de travail mixtes permettant d'instruire un domaine d'intérêt (approche globale du sol ; biodynamie). Des séminaires de restitution rassemblant 400 participants ont également été organisés (Draveil 2003, Montpellier 2009).

Pour résumer cette section, retenons que pour transformer l'agriculture et donner à l'AB sa valeur de prototype d'agriculture innovante, il faut aussi connaître d'autres agricultures. Symétriquement, certains travaux de recherche peuvent intéresser l'AB, moyennant parfois des adaptations. Ceci est approfondi par l'analyse de projets soutenus dans le programme AgriBio.

II- Analyse des projets AgriBio : bilan des conditions de production de connaissances.

2.1. Ambitions et analyse mise en oeuvre

Cette section est centrée sur les opérations de recherche réalisées ou en cours. Elle vise à caractériser les transversalités engendrées lors de projets en termes de collaborations scientifiques et professionnelles. Ces transversalités sont de trois ordres :

- disciplinaire, puisque les objets étudiés mobilisent souvent l'association de plusieurs disciplines,
- partenariale et institutionnelle, dans la mesure où les connaissances des différents acteurs sont distribuées.
- thématique, avec des projets portant sur l'ensemble d'une « chaîne de valeurs », depuis la production jusqu'à la transformation ou l'intégration de composantes socio-économiques,

Sur la base des participants, de leur affiliation, statut et discipline identifiés à partir des projets déposés en réponse aux appels à projets (AàP) successifs, nous avons réalisé une première analyse longitudinale des conditions, et en particulier des compétences mobilisées pour la production de connaissances dans le cadre des programmes AgriBio. L'ambition de cette analyse est de vérifier l'adéquation des projets avec les principaux objectifs affichés

dans ce programme, particulièrement (i) impulser une dynamique de réseau avec des partenaires et entre unités INRA et (ii) répondre aux enjeux de recherche en AB, en privilégiant les projets pluridisciplinaires. Le degré de réalisation de ces deux principaux objectifs sera abordé successivement dans cette partie.

Du point de vue méthodologique, une base de données des 40 projets AgriBio a été constituée (Annexe 1). Nous avons catégorisé les participants en fonction de leur appartenance institutionnelle (type d'institution > institution > laboratoire) et disciplinaire (sur la base des disciplines déclarées puis d'une catégorisation selon les aires disciplinaires du Web of Science¹ utilisées par l'Observatoire des Sciences et Techniques). L'analyse a ensuite portée sur un ensemble d'indicateurs de durée, de poids (nombre de participations) et de diversité (Indice de diversité de Shannon et d'équitabilité), indicateurs révélant une transversalité en termes d'institutions et de disciplines mobilisées. Nous avons tenté d'expliquer leur valeur à partir des thèmes des appels à projets (AàP) (Tableau 2), des modalités de financement (internes INRA ou conjoints ACTA et ACTIA), et du contexte global de la recherche en AB. La base construite permet aussi de structurer les données de participation afin d'obtenir des réseaux de collaboration à différentes échelles (individus, laboratoires, disciplines). Ces données, visualisées et analysées par le logiciel Gephi, permettent de hiérarchiser les acteurs en fonction de leurs caractéristiques structurales dans le réseau de collaboration, en particulier grâce à l'indicateur de centralité d'intermédiarité (Annexe 3). Cet indicateur est, du point de vue de la statistique des graphes le nombre de chemins les plus courts entre nœuds transitant par un nœud donné. Dans le cadre de la sociologie des réseaux, il est diversement interprété en fonction des nœuds et relations représentées. Dans notre cas (relations de co-participation à projet), l'indicateur met en évidence les acteurs "points de passage obligés" influents par leur capacité à être un intermédiaire dans les interactions entre partenaires du réseau (Degenne et Forsé, 2004). Cette approche en terme de réseau de collaborations permet d'aborder la transversalité partenariale du programme AgriBio.

AàP	Financier(s)	Thèmes des appels à projets
AàP 2000	INRA	<i>Appel à projets « ouvert »</i>
AàP 2001	INRA	<i>Appel à projets « ouvert »</i>
AàP 2001	INRA-ACTA	Lutte contre la flavescence dorée de la vigne
		Impact de la réduction des traitements à base de cuivre
		Semences et plants
AàP 2003	INRA-ACTA	Poursuite des trois précédents thèmes
		Fertilisation en AB
AàP 2004	INRA	Interactions génotype plantes/milieu
		Lutte contre les maladies du bois en viticulture
		Maîtrise intégrative du parasitisme des herbivores pour la gestion des troupeaux et des pâturages
AàP 2004	INRA-ACTA- ACTIA	Qualité des protéines du blé, valeur boulangère et qualité du pain en AB
		Analyse de la conversion à l'AB
		L'impact environnemental de l'AB
AàP 2009	INRA	Performances de l'AB : évaluation et conséquences sur les pratiques
		Développement économique de l'AB

Tableau 2 : Thèmes des Appels à Projets (AàP) successifs du programme AgriBio

2.2. Développer des recherches en AB : une dynamique de réseau et la mobilisation de nouvelles équipes

Structuration d'un réseau de collaborations scientifiques et professionnelles.

Bien que l'INRA reste l'institut majoritaire (60% des participations sur toute la période), cette analyse recense plus de 55 organismes partenaires dont 28% du développement (ITA, OPA

¹ Adresse internet

et associations), 9,5% de la formation (universités, écoles d'ingénieur, lycées agricoles) et dans une moindre mesure des entreprises (1%) (Figure 1).

La part du partenariat est en moyenne de 5,2 institutions et 6,3 laboratoires par projet, investis de manière relativement homogène (cf. Annexe 1 ; E=0,8). Mais cette part varie beaucoup selon les Appels à Projets (Figure 1). Elle augmente significativement dans le cadre des programmes conjoints INRA-ACTA(-ACTIA), où des expertises techniques ou professionnelles de projets sont également sollicitées.

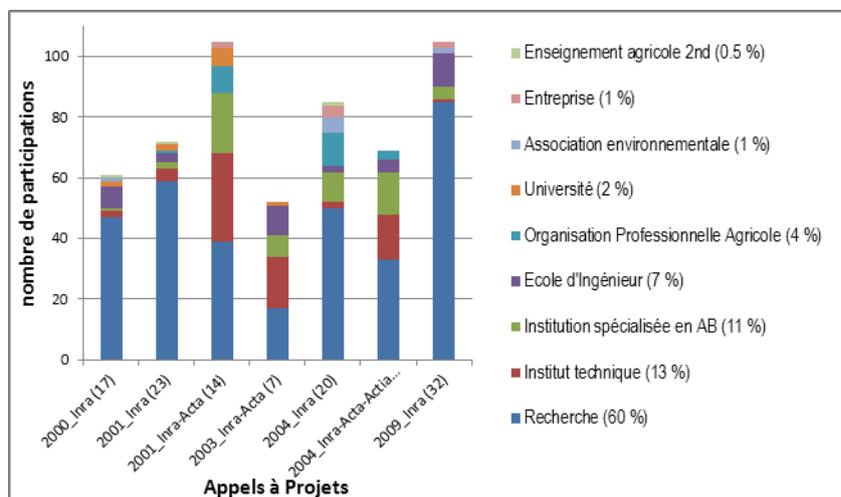


Figure 1 : Evolution de la participation par type d'institution. Le nombre de participations correspond au nombre d'individus participant dans chaque projet. En abscisse, figure le nombre d'institutions partenaires par AàP. Dans la légende figure la part totale de chaque type d'institution.

Les principes de la recherche en partenariat exposés antérieurement supposent que les projets soient élaborés en concertation avec les autorités de tutelle et les partenaires de recherche et professionnels de l'INRA, pour « co-construire » l'objet de recherche (Sylvander et Calame, 2005). Le co-financement des projets, ainsi que la participation de ces instances à la plateforme de coordination de la DGER (composée de l'INRA, de l'ACTA et de l'ITAB), explique l'élargissement observé entre 2001 et 2004. Le tableau joint en annexe 1 montre l'effet positif des AàP INRA-ACTA avec des projets pouvant réunir jusqu'à 18 laboratoires (e.g. : FERTIAGRIBIO, CUIVRE, SELPARTAB). Inversement, des AàP internes à l'INRA sont à l'origine de projets davantage mono-institutionnels (e.g. PORCS BIO, BIO-COMMON, CAMARGUE BIO). L'encadré ci-dessous montre que la procédure adoptée dans le deuxième appel à projets collaboratifs (INRA-ACTA, 2002) se traduit par un délai relativement long entre l'élaboration et la mise en œuvre des projets.

Instruction des projets dans le deuxième AàP (INRA-ACTA, 2002)

- Année (n-1) : attentes des professionnels (ITAB, Comités), plateforme DGER
- Année (n-1) : acquis des recherches et état de l'art sur le thème **envisagé** (INRA)
- Janvier **année (n)** : fléchage des thématiques (plateforme) pour les AàP (expression d'intérêt)
- Mars-avril **année (n)** : expertise mixte (scientifiques INRA et experts professionnels, avec complément éventuel d'expertise ACTA et ACTIA)
- Mai-juin **année (n)** : séminaires de montage de projets
- Septembre **année (n)** : dépôt des projets
- Janvier **année (n+1)** : démarrage des projets, en général pour une durée de 3 ans

En réalité, relativement peu de projets affichent explicitement une posture de recherche participative, hormis les projets SELPARTAB et CAMARGUE-BIO, tous deux également aux extrêmes quant à la diversité des laboratoires participants (cf. Annexes 1 et 2). En revanche, beaucoup considèrent la mise en réseau comme un des résultats de leur projet. Le rapprochement effectif d'équipes ou groupes de travail avec des organismes techniques ou associations de producteurs spécifiques à l'AB se fait chemin faisant. C'est par exemple la construction d'un partenariat entre l'INRA, l'ITAB, le GRAB et l'AIVB-LR dans le cadre du projet FLAVESCENCE (Boudon-Padieu & Jonis, 2005).

Le partenariat est également très dépendant des thématiques des AàP, des disciplines invoquées et des équipes y répondant. De la même manière, la mobilisation des unités INRA et des différents départements est variable selon les AàP. Par exemple, le département PHASE n'apparaît qu'en 4^{ème} position et n'est quasiment présent qu'à l'occasion des AàP internes, ce qui est cohérent avec les thématiques des AàP INRA-ACTA de 2001 et 2003 concernant essentiellement les productions végétales (Tableau 2).

Mobiliser de nouvelles équipes

L'objectif du programme AgriBio est aussi d'inciter de nouvelles équipes et de créer de nouveaux partenariats pour développer la recherche en AB. La fonction incitative d'une AIP (Action Incitative Programmée) est d'accompagner de nouveaux projets de recherche, et de faciliter la construction de collectifs qui pourront par la suite mobiliser d'autres financements. L'analyse des participants aux 40 projets financés montre un important "turn-over" des organismes impliqués (Tableau 3) : 61% des organismes ne répondent qu'une fois aux AàP AgriBio. L'INRA, par construction, est le seul établissement présent sur toute la période et tous les appels d'offres. Des institutions de plus petite taille se font remarquer par leur pérennité (présence sur 5 des 7 AàP) et l'importance de leur participation aux projets AgriBio. Ainsi, le GRAB est présent de 2000 à 2008 avec 26 participations ; l'ITAB, de 2002 à 2008 et 18 participations ; l'ISARA sur l'ensemble de la période ; l'ENITAC de 2000 à 2008 avec 10 participations.

Ce « turn-over » s'observe également à l'échelle des unités INRA. Au total, 70 unités INRA et 258 agents se seront mobilisés dans le cadre de projets AgriBio dont 69% d'unités n'ayant répondu qu'à un seul AàP. Inversement 5.5 % sont présents dans 4/7 des AàP, soit, par importance en nombre de participations : l'URH (INRA-Clermont-Ferrand), l'UMR Bio3P (INRA-Rennes), l'UMR AGIR (INRA-Toulouse), l'UMR APBV² (INRA-Rennes). Ces unités correspondent également aux départements les plus mobilisés dans le CIAB (PHASE & SAE2, SPE, EA & SAD, GAP respectivement).

Le tableau 2 rend compte de l'apparition, la disparition ou la permanence des organismes et unités INRA impliqués. L'AàP AgriBio 3 a d'ailleurs vu disparaître des acteurs auparavant centraux comme l'ITAB (*cf. infra*).

Types de présences	Conditions	Acteurs	
		Unités INRA	Partenaires
Acteurs disparus	Début de période $nb_part > 2$ $nb_AàP > 1$ $Duree < 7$	UMR Agronomie, MELGUEIL, Agro-Impact	Gis-Gepab, CTIFL, ITAB, Université Rennes I, Institut de l'élevage, CEPER, ARVALIS, FNPPT, CETIOM, CA, FAB PACA, CIRAD,
Acteurs apparus	Fin de période $nb_part > 2$ $nb_AàP > 1$	INNOVATION, ASTER Mirecourt, UMRSV, ECODEVELOPPEMENT, TCEM, UE Alénia-Roussillon, SADAPT, Eco_Sol, RiTME	ITV, CIVAM BIO, ENITAB, Inter Bio Bretagne,
Acteurs pérennes	Présence sur toute la période	URH, METAFORT, IASP	ISARA,

Tableau 3 : Regroupement typologique de la présence des organismes et unités INRA sur l'ensemble de la période. *Nb_part* : nombre de participations ; *nb_AàP* : nombre d'appel à projet auquel l'acteur a répondu ; *Durée* : durée totale de leur participation.

Dès le début des programmes, le CIAB a veillé à consolider l'existant (certains chercheurs avaient commencé à travailler sur l'AB avant que l'INRA ne lance son programme officiel) et à initier de nouvelles proximités. L'organisation de séminaires aura ainsi largement participé à rassembler des équipes qui ne se connaissaient pas, et faire travailler ensemble ces équipes, leurs approches et leurs différents réseaux. C'est en effet grâce à des échanges

² Voir liste des acronymes des unités INRA en Annexe 4.

fréquents entre équipes et partenaires, notamment lors des premières réflexions des projets que se dessine d'une part l'ajustement de la conception des dispositifs, d'autre part la formulation des questions de recherche (Benoît et Dreyfus, 2005). Ces dispositifs sont aussi amenés à évoluer dans le temps, élément encore peu pris en compte dans le temps des projets laissant peu de liberté pour mobiliser de nouveaux partenaires.

Transversalité du partenariat

Bien que tous les projets n'aient pas toujours procédé à des montages complexes (comme dans le cas des projets systèmes ou de la plate-forme bio Massif Central) relevant parfois d'une continuation de protocoles déjà en partie engagés, ces résultats mettent en évidence la mise en réseau effective de la recherche et de la profession, pouvant aller jusqu'à initier des structururations.

Le tableau de l'Annexe 2 propose une lecture par catégorie des différents laboratoires mobilisés dans les différents projets. Il met en évidence certaines inerties autour de projets thématiquement proches (e.g. système d'élevage ovin). A l'inverse, certains projets ou laboratoires semblent plus dispersés en termes de thématiques couvertes et/ou de partenaires impliqués, ce qui peut se traduire par des degrés de transversalité (DT) thématique et partenariale. Ainsi, la transversalité thématique observée pour des organismes tels que l'ITAB (DT=6) ou le département Systèmes Céréaliers en Agriculture Biologique (SCAB) de l'ISARA (DT=4) est relativement élevée. Ils sont impliqués dans de nombreux projets aux thématiques diverses, ce qui est cohérent avec leurs fonctions de tête de réseau ou de porteur de projet. De la même manière des projets montrent l'envergure de leur partenariat, parmi lesquels les plus transversaux sont les projets PAIN BIO (DT=5) et FERTIAGRIBIO (DT=4). En outre, l'analyse de la centralité des instituts (Degenne et Forsé, 2004) selon leur participation aux différents projets permet de visualiser le réseau des collaborations. La figure en Annexe 3 confirme l'inertie observée concernant les projets en production animale et le rôle structurant de l'URH. A l'inverse, l'ITAB, au travers de sa participation dans de nombreux projets, apparaît comme une entité structurante, au même titre, mais dans une moindre mesure, que le GRAB, et certaines unités INRA (UMR Innovation, UMR Agronomie et UMR APBV).

Or, les partenariats se construisent aussi de manière pragmatique, et la proximité géographique est un facteur important. Plusieurs pôles régionaux se distinguent (Figure 2) : Bretagne, Ile de France, Sud-Est, et Auvergne, avec néanmoins une contribution non négligeable d'entités plutôt réparties sur la quasi-totalité du territoire.

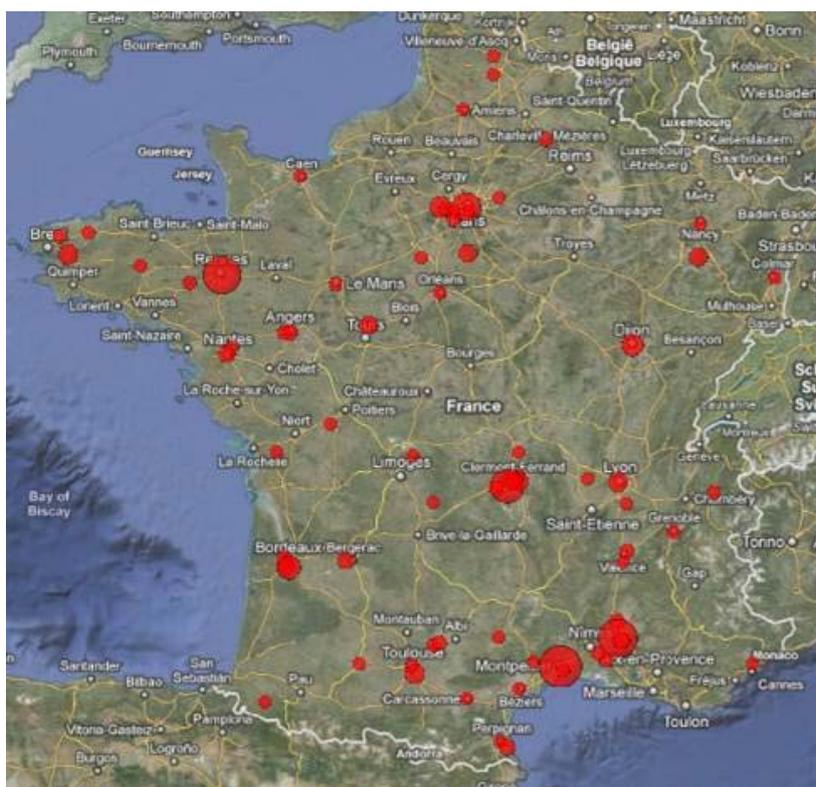


Figure 2 : Distribution géographique des organismes et unités participant aux projets AgriBio. La taille des ronds est proportionnelle au nombre de participations, i.e. nombre de personnes participant à un projet.

L'expérience des GIS, GEPAB et Massif Central, en termes de pratique institutionnelle pour la recherche en partenariat a ainsi participé à l'élaboration de projets AgriBio fédérateurs, en réponse aux attentes des professionnels (e.g. sélection de la pomme de terre et problématiques en élevage ovin). Ils gardent toutefois une certaine inertie régionale et relativement peu d'échanges supra-régionaux hormis dans l'AàP conjoint INRA-ACTA 2001 avec le projet PLANTS ET SEMENCES AB qui associe plusieurs systèmes de production (fraise, pomme de terre, pommier et pêcher) autour d'une même réflexion sur les interactions génotypes-milieu-bioagresseurs.

Favoriser les passerelles entre agricultures

Les institutions spécialisées en AB (CREAB, CIVAM Bio, GAB, IBB, FAB, AIVB-LR, ITAB et GRAB) ne représentent que 11% des participations sur l'ensemble des AàP et se retrouvent majoritairement dans le cadre de programmes conjoints INRA-ACTA (Figure 1).

De nombreux projets ont fait émerger des questions nouvelles, pour des chercheurs ne travaillant pas antérieurement dans les conditions de l'AB. Citons, par exemple : l'identification et la caractérisation de l'activité des souches pathogènes responsables de la fusariose et de la production de mycotoxines chez le blé, les caractéristiques que devraient avoir les variétés à sélectionner (idéotypes) pour des conditions « bas niveau d'intrants », la connaissance et la prévision de la dynamique de libération de l'azote issu de différents produits fertilisants, etc. D'autant que certains verrous techniques ne sont pas spécifiques à l'AB, les questions de recherche abordées ont souvent une portée pour d'autres agricultures. Les travaux menés dans le domaine du contrôle des bioagresseurs en AB ont permis d'anticiper sur des réglementations imposant de fortes limitations de l'utilisation des pesticides (expertise pesticides; Ecophyto R&D...).

Symétriquement, plusieurs projets AgriBio ont montré la pertinence et l'intérêt des connaissances acquises et des outils mis au point en système conventionnel, mais qui ne sont pas spécifiques de ces systèmes, comme l'utilisation de modèles de fonctionnement de culture (Jeuffroy & Laville, 2005). La transférabilité ou le degré d'adaptation des méthodes et outils génériques aux systèmes bio, multidimensionnels et multi-contraints, et de fait plus complexes compte tenu des nombreux facteurs et interactions à prendre en compte, reste toutefois à identifier selon les questions posées.

2.3. Analyse des disciplines mobilisées

Bien que l'agronomie domine très largement, le nombre élevé de disciplines mobilisées dans les projets AgriBio montre la transversalité des thématiques abordées mobilisant au total 27 disciplines (Figure 3).

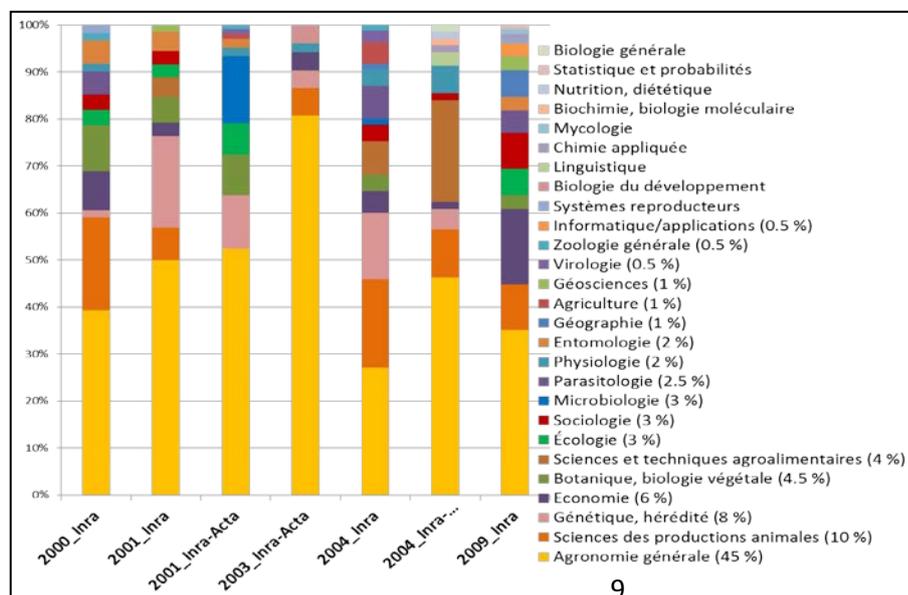


Figure 3 : évolution des parts relatives des différentes disciplines mobilisées en nombre de participation dans les différentes réponses à l'appel d'offres.

La présence simultanée de ces disciplines donne à l'INRA un atout spécifique, issu d'une expertise intégrée sur une grande partie des problèmes pouvant se poser en AB.

En moyenne, quatre disciplines sont associées par projet, de manière plus ou moins homogène (cf. Annexe 1). Contrairement à l'analyse précédente sur le partenariat, la diversité disciplinaire n'est pas affectée par le type d'AàP, interne ou conjoint. Au contraire, les indices de diversité élevés (Tableau 4) se retrouvent majoritairement dans le cadre des AàP internes, alors que l'agronomie générale prédomine dans les AàP conjoints.

AàP AgriBio	Nombre de projets	Nombre de participants	Nombre de disciplines	H	E
2000_Inra	8	61	12	1,91	0,77
2001_Inra	9	72	10	1,63	0,71
2001_Inra-Acta	3	105	10	1,54	0,67
2003_Inra-Acta	2	52	6	0,79	0,44
2004_Inra	4	85	14	2,21	0,84
2004_Inra-Acta-Actia	3	69	12	1,69	0,68
2009_Inra	11	105	15	2,14	0,79

Tableau 4 : Evolution de l'interdisciplinarité des projets AgriBio. H : indice de diversité de Shannon ; E : indice d'équitabilité.

Considérant la formulation initiale des thèmes (Tableau 2), on remarque que dans un premier temps, celle-ci s'est surtout focalisée sur des approches analytiques et concernant presque exclusivement les végétaux. Il existait effectivement des problèmes urgents à traiter pour la maîtrise des techniques de production (fertilisation, semences et plants, santé des plantes, ...) avec des moyens relativement limités, en particulier dans le cadre de l'émergence rapide de systèmes en AB sans élevage. Les premiers projets du programme AgriBio en santé des plantes étaient en majorité centrés sur des problèmes techniques posés à l'AB (Boudon-Padiou et Jonis, 2005), notamment du fait d'évolutions réglementaires : gestion des attaques de rhizoctone pour la production de plants de pomme de terre, intérêt de la biotisation pour la production d'une pépinière hors-sol de fraisiers, lutte contre la flavescence dorée, recherche d'alternatives au cuivre. Ces questions n'étaient alors pas instruites par les instituts techniques conventionnels. Les instituts travaillant sur l'AB sollicitaient donc un appui de la recherche publique. La tentation de rechercher des solutions ponctuelles visant à s'attaquer directement à un verrou technique tel qu'il apparaît est effectivement grande, même en AB, bien que des solutions préventives ou relatives à la re-conception de systèmes sont souvent défendues. Seuls quelques projets avaient en outre une approche systémique et des ambitions interdisciplinaires affirmées :

- PLATEFORME sur l'élevage allaitant ovin à Redon (Massif Central) : économie, santé animale, agronomie, zootechnie (8 disciplines)
- ARBORICULTURE biologique à l'UERI de Gotheron (Drôme) : santé des plantes, agronomie, écologie (2 disciplines)
- Céréaliculture en Camargue (Languedoc Roussillon) - CEBIOCA : génétique, agronomie, économie, écologie (6 disciplines)

La prédominance de l'agronomie générale (45% sur l'ensemble des AàP) est particulièrement marquée dans les projets INRA-ACTA, excepté en 2004 dont l'AàP fut marqué par une volonté d'intégration dans le choix des thématiques. Les thèmes de cet AàP ont été définis suite au séminaire de Draveil (2003) dans le but d'intégrer les différents thèmes dans des ensembles plus problématisés. Le projet PAIN BIO a ainsi réuni un grand nombre de partenaires aux disciplines complémentaires (8 disciplines mobilisées ; indice de diversité H=1.6, cf. Annexe 1) autour des questions de qualité des pains biologiques, de la caractérisation de cette qualité (densité nutritionnelle, composition fine des protéines, types de pains) à l'analyse de ses déterminants en interaction tout au long de la filière (maîtrise de la fertilisation azotée, recherche de variétés adaptées, techniques de panification, etc.)

(Viaux *et al.*, 2009). Les ambitions étaient similaires pour le thème sur l'analyse de la conversion en AB. L'approche systémique et interdisciplinaire apparaît effectivement nécessaire à la compréhension de l'évolution des pratiques agricoles et des systèmes. La restitution des projets du programme AgriBio2 au colloque DinABio a toutefois montré qu'il était possible de traiter les défis techniques de manière transversale (Bocquier, 2009). Bien que déjà présentes dans précédents projets (e.g. TRACKS), l'AàP AgriBio3, est particulièrement marqué par l'essor des sciences humaines, en particulier économiques et sociales (25% des participations), en cohérence avec les thèmes de l'AàP sur l'évaluation des performances et du développement économique de l'AB (Tableau 2).

L'analyse de l'interdisciplinarité à l'aide des indicateurs de diversité (H : indice de Shannon et E : indice d'équitabilité) permet de mettre en évidence des disproportions entre disciplines au sein d'un même projet. Les projets ne mobilisant qu'une seule discipline (e.g. FERTIBLEBIO, COLZA et MARAICHAGE avec l'agronomie ou BIO-COMMON avec exclusivement des sociologues) montrent des indices H et E égaux à zéro (cf. Annexe 1). Inversement des projets très diversifiés, e.g. PAIN BIO (H=1,62) et REGABRI (H=1,78), ont des valeurs de H élevées, sans pour autant que les disciplines soient représentées de manière homogène, ce qui est par contre le cas des projets AMELIO PDT, EPAB, KWAKPERINAT et VERPAT. Cet équilibre disciplinaire n'est pas une fin en soi, mais il questionne les objectifs et la définition même de la transversalité.

III. Discussion :

L'analyse des collaborations institutionnelles a révélé les bénéfiques fédérateurs des AàP conjoints avec l'ACTA et l'ACTIA, avec de nombreux partenaires mobilisés autour d'un même projet. Pour autant, un nombre élevé de partenaires n'est pas garant de la qualité scientifique d'un projet, et peut entraîner des coûts de transaction importants dans sa coordination. Il atteste surtout de la pertinence de la question posée et de l'adhésion d'équipes, même si des « filtres » apparaissent dans leur sélection finale puisqu'elles doivent également être légitimes sur le plan formel pour participer à un projet. Il convient donc de mieux qualifier ce partenariat, par exemple en différenciant une coopération ou des synergies effectives de ce qui relève d'une expertise en AB ou d'opportunités de financement. La nature et l'intensité des interactions entre partenaires sont alors différentes (Béranger *et al.*, 2002). Pour les chercheurs, ceci a également des implications en termes de reconnaissance, facilitée par le fait que les critères d'évaluation de leur activité se diversifient au-delà de seules publications académiques. Concernant les partenaires, on constate la faible présence du secteur privé, malgré l'intérêt porté aux produits biologiques par l'aval. Le centrage des AàP sur les questions relatives à la maîtrise de processus de production explique ce constat, à quelques exceptions près. Enfin, le «turn-over» observé au sein des partenaires et des équipes questionne également la durée du partenariat et la possibilité de financer des projets ambitieux de plus longue durée. La complémentarité entre les différents programmes de recherche et modalités de financement, ainsi que l'accompagnement de ces nouvelles équipes vers d'autres opportunités, restent donc essentiels pour l'avenir.

La formulation de problématiques transversales et la définition de thématiques intégratrices dans les AàP ont permis l'émergence de projets pluridisciplinaires. Cette volonté d'intégration de connaissances pour l'action, initiée en 2004, s'est poursuivie à l'occasion de l'AàP INRA de 2009 (AgriBio3). Elle s'est accompagnée d'une diversification disciplinaire permettant un meilleur équilibre avec les sciences humaines. Cette diversification n'a toutefois pas toujours lieu à l'échelle des projets mais plutôt à celle du programme AgriBio, comme l'atteste le faible degré de diversité observé pour certains projets mono ou bi-disciplinaire(s) (e.g. BIO-COMMON ou PEPP). Même si leur champ disciplinaire paraît étroit, certains projets (e.g. TRACKS) ont exploité les interactions disciplinaires et partenariales à l'occasion de diverses valorisations (Lamine et Bellon, 2009 ; Viaux *et al.*, 2009). Dans l'analyse proposée, la catégorie « agronomie générale » est agrégative (45% des projets) ; il conviendrait de l'affiner pour en préciser les domaines spécifiques. Plus généralement, le

programme AgriBio est reconnu à l'INRA comme exemple d'action transversale mobilisant plusieurs disciplines, impliquant une diversité de modèles de production et s'inscrivant dans une problématique européenne (Vissac, 2007).

L'élargissement à l'international est une autre voie de transversalité à cultiver, peu abordée dans ce texte. Une première piste de travail concerne l'identification des thèmes de travail sur lesquels des investissements importants ont déjà été réalisés, afin de ne pas dupliquer ces initiatives et de cibler les thèmes à enjeux pour la recherche et le développement. Au niveau national, une définition collégiale des priorités de recherche-développement relève du CSAB (Conseil Scientifique de l'AB). Au niveau Européen, le projet Core Organic II l'a identifié comme une tâche spécifique (Bellon *et al.*, 2011). Au niveau international, une analyse scientométrique des publications a également été proposée (Ollivier *et al.*, 2011) ; elle pourrait être complétée par une analyse qualitative privilégiant le contenu des publications et les collaborations. Une deuxième piste porte sur les modalités de collaborations internationales, et en particulier une réflexion sur la pertinence d'approches comparatives entre régions ou pays, de plus en plus présentes dans des projets ou initiatives relatives à l'AB. Certaines thématiques telles que les dynamiques de développement de l'AB ou la contribution de l'AB à la biodiversité justifient ce regard panoramique.

Une limite de notre analyse est liée au fait qu'elle se limite aux conditions de production de connaissance sur la base des participants impliqués dans les projets et non aux connaissances produites, comme ce pourrait être fait à partir des rapports présentant les résultats. Un travail reste à donc faire, aussi en termes de visibilité internationale (dans des bases de données générales ou spécifiques à l'AB). Dans ce sens la question de la valorisation des projets reste entière, et il y a sans doute à améliorer la circulation des connaissances en AB. Pour autant, cette analyse permet un premier bilan longitudinal des projets passés et en cours. Il complète le panorama des projets relatifs à l'AB réalisé dans le RMT DévAB³, lieu de mise en réseau et de production de connaissances sur des thèmes partagés. Un tel bilan pourrait être élargi en intégrant ces autres projets. Concernant les thèmes d'étude, l'analyse ne remet pas en cause une première catégorisation réalisée antérieurement par Sylvander et Bellon (2006, non publié), qui avaient identifié trois grandes thématiques : 1/ Comprendre et accompagner l'AB comme mode de production ; 2/ Passer d'une obligation de moyens à une meilleure maîtrise de performances ; 3/ Comprendre et accompagner l'AB comme prototype d'agriculture durable. Une dominante de projets est orientée vers la résolution de problèmes de la pratique (plus de la moitié des projets identifiés sur la première thématique en 2006). Et seuls quelques projets pouvaient être affiliés à deux thématiques, correspondant à ceux identifiés ici comme objet de transversalités.

D'autres transversalités sont envisageables, sur le plan méthodologique et entre agricultures. L'approche expérimentale domine en AB, même si le programme AgriBio atteste que d'autres méthodes sont utilisables (études de cas, suivis en ferme, analyses comparatives, recours à la modélisation, combinaison analytique/systémique...) et que la référence à un témoin en agriculture « conventionnelle » n'est pas une fatalité. Bien que la combinaison polyculture-élevage reste un modèle d'organisation, parfois posé à une échelle supra-exploitation, l'animal et le végétal restent des domaines relativement séparés alors qu'il y a sans doute des problématiques communes à conduire, en particulier dans le domaine de la santé. Enfin, la multiplication comme la co-existence d'agricultures à base écologique interpellent également l'AB, laquelle ne peut s'affirmer comme modèle idéal abouti, malgré sa multi-dimensionnalité et sa complétude. Cette dynamique est féconde, puisqu'elle ouvre sur des opportunités de changements d'échelle (en AB) et de paradigmes (en agriculture). Au-delà de l'identification d'éventuelles ruptures, certains des thèmes développés dans d'autres agricultures doivent également interpeller l'AB. Par exemple, l'agriculture de conservation se positionne sur le terrain de l'environnement et de la sécurité

³ Réseau Mixte Technologique Développement de l'AB, animé par l'Acta (pour la cartographie des projets, voir <http://78.155.145.122/rmtdevab/moodle/mod/resource/view.php?id=256>)

alimentaire (Chevassus-au-Louis et Griffon, 2008). Elle pose aussi la question des transitions pour obtenir un fonctionnement alternatif de l'activité biologique d'un sol, et de son couplage potentiel avec l'AB. L'émergence ou l'institutionnalisation de l'agroécologie interpellent également l'AB (Bellon *et al.*, 2011) dans le maintien de sa valeur de prototype d'agriculture innovante, gage de sa capacité d'évolution.

Conclusions :

La pluralité de l'AB, tant du point de vue des composantes qui la définissent que des formes qu'elle peut prendre, invite les chercheurs à adopter une approche transversale qui peut se manifester par des projets systémiques, inter ou du moins pluridisciplinaires et souvent en partenariat. Comme l'a montré notre analyse, qu'il s'agisse de la *compréhension et de la maîtrise des processus bio-techniques*, de l'étude du *fonctionnement des systèmes de production* en AB ou de la *connaissance de ses conditions de développement économique*, les problématiques sont multiples et nécessitent une approche transversale à l'origine de projets inter-institutionnels et pluri-disciplinaires.

Les différences observées entre AàP construits avec les partenaires et AàP internes en termes de partenariat, statuts des participants, disciplines mobilisées, etc. ne sont pas sans rappeler les défis d'une articulation entre validation sociale et scientifique de la recherche en AB (Sylvander et Calame, 2005). Un projet de recherche pour et sur l'AB est un processus complexe d'apprentissage autant sur les phénomènes étudiés que sur les acteurs (rôles et compétences) et les mécanismes, au sein de l'équipe de recherche, dans le partenariat avec les professionnels et au sein des professionnels engagés. Il s'agit aussi de construction d'alliances, pour mobiliser des ressources financières et cognitives et construire le capital social du projet (Benoît et Dreyfus, 2005). L'effet positif des programmes AgriBio pour la mise en réseau entre équipes de recherche, organismes techniques et organisations professionnelles mentionné à l'occasion du séminaire de Draveil (Boudon-Padieu et Jonis, 2005) a ici été confirmé par nos résultats. Toutefois, ce partenariat se fait surtout à l'échelle du projet et peut-être pas suffisamment entre projets, voire entre programmes. Le rôle des instituts et individus structurant le réseau de la R&D en AB reste donc central.

Les modalités de partenariat sont déterminantes vis-à-vis de l'objet de recherche, de la démarche et des résultats (Riba, 2005). Il convient donc de les discuter au cas par cas sans engagement systématique ni préétabli. Chaque projet donne lieu à des dispositifs et, de fait, des échelles de travail spécifiques. Les investigations à l'échelle territoriale (e.g. CAMARGUE-BIO ou ABiPec) donnent lieu à la constitution de réseaux d'exploitation et d'acteurs afin de mieux appréhender la diversité des systèmes et de leurs environnements, tant naturel que social. Les investigations de type système (e.g. PLATEFORME ou ARBORICULTURE) peuvent se développer à l'échelle de domaines expérimentaux alors que les expérimentations analytiques (eg. FLAVESCENCE DOREE) sont plutôt mises en place en conditions contrôlées à l'échelle d'un lot ou d'un individu. Certains dispositifs peuvent combiner ces différentes approches (réseau, expérimentation système et analytique) au travers d'un dispositif complexe, intégrant de nombreuses disciplines et partenariats.

Alors que la complémentarité entre approches systémiques et analytiques a récemment été confirmée (Meynard, 2011), nos résultats révèlent une grande diversité dans le nombre de disciplines mobilisées, preuve d'un agencement a minima séquentiel de projets systémiques et d'autres plus analytiques. Un agencement simultané est aussi envisageable et permettrait de conjuguer un cadrage systémique pour formaliser la complexité et l'intégration des résultats acquis dans des démarches analytiques.

Cette analyse révèle enfin le besoin d'analyse a posteriori des AàP, aussi dans le but de capitaliser sur les connaissances produites et les frontières redéfinies à l'occasion de projets. Et ce dans le but non seulement d'apprendre de nos expériences mais aussi d'orienter les thématiques et modalités des prochains programmes.

Références :

- Bellon S., Gautronneau Y., Riba G., Savini I., Sylvander B. 2000. L'Agriculture biologique et l'INRA – vers un programme de recherche. Editions INRA, 25p.
- Bellon S. et Penvern S., 2009. Editorial. Innovations Agronomiques, 4, I-V.
- Bellon S. et Lamine C., 2010. Chapitre 1 : Enjeux et débats actuels sur la conversion à l'AB. In Lamine C. et S. Bellon (Coord.), Transitions vers l'agriculture biologique – Pratiques et accompagnements pour des systèmes innovants. Editions Quae/Educagri, 19-50.
- Bellon S., Alföldi T., Anil S., van der Meulen S., 2011. Identification of research priorities in transnational EU projects in Organic Food & Farming. Submitted to OWC, Isofar, Corée, Nov. 2011. 4p.
- Benoît M. et Dreyfus F., 2005. Rapport Atelier 1 : Approche interdisciplinaire et systèmes. Actes Séminaire sur les recherches en AB INRA-ACTA, Draveil, 20-21 novembre 2003. 2ème partie.
- Béranger C., Compagnone C., Evrard P., Bonnemaire J., 2002. Recherche – agriculture – territoires... Quels partenariats ? Inra, 88 p.
- Berthou Y., Capillon A., Cordonnier J.M., Roumain de la Touche Y., 1972. L'Agriculture biologique : éléments de diagnostic à partir d'une enquête sur 40 exploitations. Chaire d'Agriculture, INA Paris-Grignon, 88p.
- Bonny S. et Le Pape Y., 1985. Socio-économie des exploitations en Agriculture biologique : étude de faisabilité. INRA-ESR Grignon, INRA-IREP Grenoble, 88p.
- Boudon-Padiou E. et Jonis M., 2005. Rapport Atelier 2: Santé des plantes. Actes Séminaire sur les recherches en AB INRA-ACTA, Draveil, 20-21 novembre 2003. 2ème partie
- Cabaret J., Bellon S., Gautronneau Y., 2003. Quelle recherche pour l'agriculture biologique ? Revue Pour 178, 117-126.
- Cadiou P., Lefebvre A., Le Pape Y., Mathieu-Gaudrot F., Oriol S., 1975. L'Agriculture biologique en France, écologie ou mythologie. Presses Universitaires de Grenoble, 180p.
- Chevassau-Louis B. et Griffon M., 2008. La nouvelle modernité : une agriculture productive à haute valeur écologique. Démeter 2008. Economie et stratégies agricoles, Paris. Ed. du Club Démeter: 7-48.
- Degenne A. et Forsé M., 2004. Les réseaux sociaux. Editions Armand Colin, 296p.
- Gautronneau Y., Godard D., Le Pape Y., Sebillote M., Bardet C., Bellon S., Hocde H., 1981. Une nouvelle approche de l'Agriculture biologique. Economie Rurale, 142, 2, p. 39.
- Gerber M. et Fontaine L., 2009. Chapitre introductif : Renforcer et accompagner l'agriculture biologique comme mode de production innovant et performant pour l'ensemble de l'agriculture. Fiche RMT DévAB, 6p.
http://78.155.145.122/rmtdevab/moodle/file.php/2/00_introduction_29_10_MD.pdf
- Girardin P., 1990. L'agriculture biologique, un champ de recherche pour l'agronomie ? Courrier de l'environnement de l'INRA, 12, 25-31.
- Jeuffroy M.-H. et Laville J., 2005. Rapport Atelier 4 : Agronomie. Actes Séminaire sur les recherches en AB INRA-ACTA, Draveil, 20-21 novembre 2003. 2ème partie
- Jollivet M., 1988. Pour une agriculture diversifiée. Collection Alternatives Rurales. L'Harmattan, 335p.
- Lamine C. et Bellon S. (Coord.), 2009. Transitions vers l'agriculture biologique. Pratiques et accompagnements pour des systèmes innovants. Quae/Educagri Eds, 315p.
- Meynard J.-M. et Girardin P., 1992. Produire autrement. Courrier de l'Environnement de l'INRA, 15, 1-19.
- Meynard J.-M., 2011. Quelques réflexions personnelles sur les assises, en guise de synthèse. Assises RevAB 2011 de l'ITAB, 30-31 mars 2011, Paris.
- Ollivier G., Bellon S. et Penvern S., 2011. Dynamic of thematic and citation patterns in Organic Food & Farming research. Soumis au 3rd ISOFAF Scientific Conference in the frame of the 17th IFOAM Organic World Congress, Gyeonggi Paldang, Korea, pp. 4.
- Piriou S., 2002. L'institutionnalisation de l'agriculture biologique (1980–2000), École Nationale Supérieure Agronomique de Rennes, Thèse de Doctorat. Remy J., 1984.

- Agriculteurs biologiques et maraîchers hors sol. La recherche d'une identité sociale, Paris INRA-ESR.
- Remy J., 1984. Agriculteurs biologiques et maraîchers hors sol. La recherche d'une identité sociale, Paris INRA-ESR.
- Riba G., 2005. Perspectives pour la recherche en AB à l'INRA. Actes Séminaire sur les recherches en AB INRA-ACTA, Draveil, 20-21 novembre 2003.
- Riquois A., 1997. Pour une Agriculture biologique au cœur de l'agriculture française. Proposition pour un plan pluriannuel de développement. Rapport d'étape. Ministère de l'agriculture et de la pêche, Conseil Général du Génie rural des Eaux et Forêts.
- Sebillotte M., 1999. Recherches pour et sur le développement territorial : Pays de Loire. Restitution aux partenaires de la région (Nantes)
- Sylvander B. et Calame M., 2005. Structuration nationale de la recherche. Actes Séminaire sur les recherches en AB INRA-ACTA, Draveil, 20-21 novembre 2003. 1ère partie.
- Sylvander B. et Bellon S., 2003. The INRA and organic farming : towards a research program. OECD Workshop on Organic Agriculture, 23-26/9/02, Washington DC, USA, In Organic Agriculture : sustainability, markets and policies. CABI publishing/OECD, 383-392.
- Sylvander B., Bellon S., Benoit M., 2006. Facing the organic reality: the diversity of development models and their consequences on research policies. Paper presented at Joint Organic Congress, Odense, Denmark, May 30-31, 2006
- Viaux P., Taupier-Létage B., Abécassis J., 2009. Comment gérer la nécessaire approche pluridisciplinaire et transversale des programmes de recherche en AB ? L'exemple du programme Pain Bio. Innovations Agronomiques, 4, 183-196.
- Vissac P., 2007. Note au conseil d'administration sur le partenariat avec le monde agricole, 18 octobre 2007. Inra, 47p.

Annexe 1 : Indices de diversité partenariale et disciplinaire par AàP et par projet AgriBio.

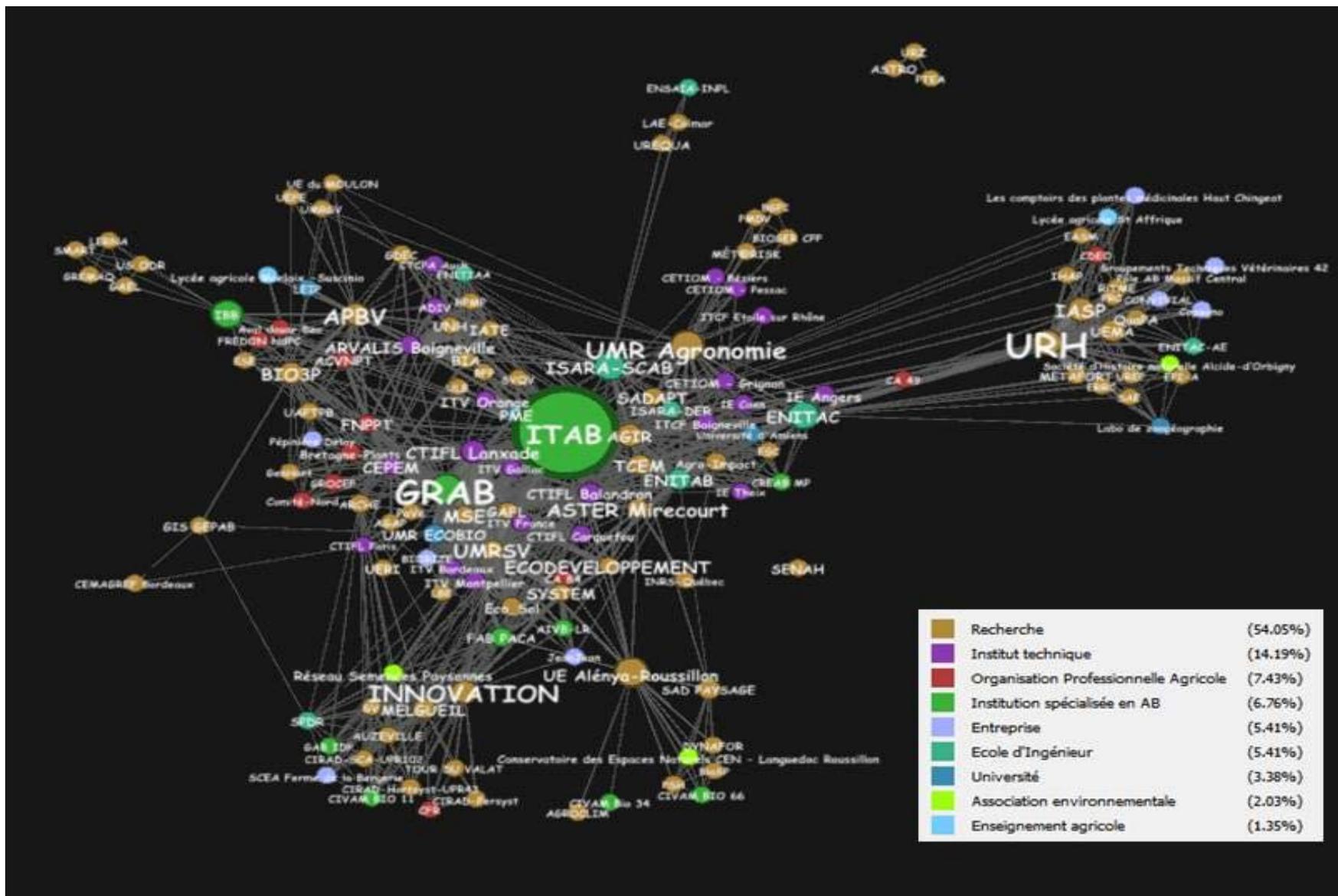
N : Nombre; H : indice de diversité de Shannon ; E : indice d'équitabilité.

AàP	Acronymes projets	Titre projets	Labo				Discipline dominante	Disciplines		
			N	N	H	E		N	H	E
2000 INRA	AMELIO PDT	Variétés, semences et plants pour l'agriculture biologique en culture de pommes de terre : Evaluation et recherche de variétés adaptées à l'agriculture biologique	4	3	1,1	1	Botanique, biologie végétale	4	1,3	1
	ARBORICULTURE	Optimisation des techniques en arboriculture biologique	2	2	0,5	0,7	Agronomie générale	2	0,5	0,7
	CAHIER DES CHARGES	Proposition d'amélioration des cahiers des charges bio en vue d'une meilleure adéquation à la demande sociétale concernant l'environnement	4	4	1,3	0,9	Agronomie générale	4	1,3	0,9
	FERTIBLEBIO	Mise au point d'un outil de gestion stratégique de la fertilisation de printemps	6	3	0,8	0,7	Agronomie générale	1	0	0
	LAIT BIO & ENV	Evaluation des risques environnementaux dans les systèmes de production agrobiologiques Bovin -Lait et - viande	3	3	1,1	0,9	Agronomie générale	2	0,6	0,9
	PLANTS PDT BIO	Etudes en vue de l'élaboration d'un système de production de plant de pomme de terre biologique	2	2	0,5	0,7	Botanique, biologie végétale	2	0,5	0,7
	PLATEFORME	Mise en place d'une plate-forme de recherche en agriculture biologique en production ovine allaitante	11	10	1,8	0,8	Sciences des productions animales	8	1,6	0,8
	REF ECO AB	Evaluation de l'efficacité et de la durabilité économique d'exploitations agrobiologiques spécialisées en élevage bovin-lait ou bovin-viande en Bretagne. Test de la méthode IDEA sur des exploitations agrobiologiques	2	2	0,6	0,9	Agronomie générale	3	1,1	1
2001 INRA	ADOQ	Adéquation entre demande et offre de qualité des produits biologiques	3	3	1,1	1	Agronomie générale	3	1,1	1
	BLE & TRITICALE	Evaluation dans le réseau céréales du DGAP des ressources génétiques blé tendre et triticales potentiellement adaptées à l'agriculture biologique	7	3	0,6	0,6	Génétique, hérédité	3	0,8	0,7
	CEBIOCA	Etude intégrée des conditions de développement de la céréaliculture biologique (riz et blé dur) dans un espace protégé : la Camargue	5	5	1,4	0,8	Agronomie générale	6	1,5	0,9
	COLZA	Insertion du colza dans les systèmes de production biologique	6	4	1,2	0,9	Agronomie générale	1	0	0
	CRUCIFERES AB	Crucifères légumières pour l'agriculture biologique : évaluation des ressources génétiques de choux et choux-fleurs, définition d'objectifs de sélection et de nouveaux types variétaux	4	4	1,1	0,8	Génétique, hérédité	4	1,1	0,8
	MARAICHAGE	Gestion des fertilisations organiques en systèmes de culture maraîchers	3	3	1	0,9	Agronomie générale	1	0	0
	MYCOTOXINES	Mise au point de modes de conduite du blé biologique permettant de minimiser la contamination en mycotoxines fusariennes des grains et le risque sanitaire associé	5	3	1,1	1	Agronomie générale	3	1,1	1
	PORCS BIO	Composition et valeur alimentaire des matières premières et des aliments utilisés dans les élevages agrobiologiques porcins bretons	1	1	0	0	Sciences des productions animales	2	0,5	0,7
	QUALITE EAUX	Evaluation de l'impact des conduites d'agriculture biologique sur les ressources en eau souterraines : Cas des pertes nitriques en situations de polyculture-élevage biologiques	3	3	0,6	0,6	Agronomie générale	2	0,3	0,5
2001 INRA Acta	CUIVRE	Utilisation du cuivre en viticulture, arboriculture et maraîchage biologique : impact sur les sols, et recherches de méthodes de réductions des doses et d'alternatives à son utilisation	17	10	2,2	1	Agronomie générale	6	1,3	0,7
	FLAVESCENCE	Flavescence dorée : comportement de la vigne, protection durable et méthode de lutte en agriculture biologique	8	7	1,6	0,8	Agronomie générale	5	1,2	0,8
	PLANTS & SEMENCES AB	Qualité sanitaire des semences et plants et maîtrise des interactions génotype x milieu en agriculture biologique.	13	12	2,3	0,9	Agronomie générale	6	1,4	0,8

AàP	Acronymes projets	Titre projets	Labo				Discipline dominante	Disciplines		
			N	N	H	E		N	H	E
2003 INRA Acta	FERTIAGRIBIO	Fertilisation en agriculture biologique	18	12	2,1	0,9	Agronomie générale	4	0,6	0,5
	PEPINIERE BIO	Faisabilité technique et économique de plants fruitiers dans le cadre de l'agriculture biologique	7	7	1,8	0,9	Agronomie générale	3	0,7	0,7
2004 INRA	IDEOBIOPOTE	Identification d'idéotypes de pomme de terre adaptés à la production biologique en France	12	11	2,2	0,9	Agronomie générale	6	1,4	0,8
	PARASITISME	Outils pour la maîtrise thérapeutique du parasitisme des petits ruminants en agriculture biologique : de l'animal à la pâture.	10	8	1,9	0,9	Sciences des productions animales	5	1,3	0,8
	QUALITES OVINS	Qualité des produits en élevage ovin allaitant biologique	8	8	1,8	0,8	Sciences des productions animales	6	1,5	0,8
	SELPARTAB	La sélection participative en Agriculture Biologique : une stratégie de maîtrise des interactions Génotype x Environnement	15	12	2,1	0,9	Agronomie générale	6	1,5	0,8
2004 INRA Acta Actia	IMPACT ENV RUMINANTS	Impact environnemental (sur l'air et l'eau) des systèmes d'élevage de ruminants en AB	5	6	1,5	0,9	Sciences des productions animales	4	1	0,8
	PAIN BIO	Evaluation de la qualité d'un blé panifiable et contribution à l'élaboration des qualités nutritionnelle et organoleptique des pains biologiques	14	12	2,1	0,8	Sciences et techniques agroalimentaires	8	1,6	0,8
	TRACKS	Analyse multidimensionnelle et accompagnement de trajectoires de conversion en AB dans des fermes maraîchères, fruitières, et de polyculture élevage	8	6	1,6	0,9	Agronomie générale	2	0,2	0,3
2009 INRA	ABIPEC	Incitations locales à la conversion en AB dans les aires d'alimentation de captage d'eau : gouvernance territoriale et transformations des exploitations agricoles	4	3	1	0,9	Agronomie générale	5	1,5	0,9
	AIDY	Analyse Intégrée de la Dynamique des systèmes biophysiques, techniques et de décision lors de la conversion à la viticulture biologique.	8	8	1,7	0,8	Agronomie générale	7	1,4	0,7
	BIO-COMMON	L'agriculture biologique comme bien commun : Quelles formes d'engagement collectif pour une agriculture biologique durable ?	1	1	0	0	Sociologie	1	0	0
	CAMARGUE-BIO	Evaluation participative de scénarios de développement de l'agriculture biologique à l'échelle d'un territoire. Le cas de la Camargue.	1	1	0	0	Agronomie générale	2	0,4	0,6
	EPAB	Evolution des Performances et formes d'organisations innovantes dans les transitions vers l'AB.	2	1	0	0	Economie	3	1,1	1
	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 ?	4	5	1,5	0,9	Agronomie générale	2	0,4	0,5
	KWAKPERINAT	La mortalité périnatale : un problème central chez les animaux d'élevage en bio et conventionnel (exemple ovin).	4	5	1,6	1	Economie	4	1,3	1
	PEPP	Rôle de la Performance Economique des exploitations et des filières, et des Politiques Publiques, dans le développement de l'AB	6	2	0,4	0,5	Economie	2	0,4	0,5
	PERMISSYON AB	Gestion des périodes de mises bas pour sécuriser des systèmes herbagers, productifs et autonomes, en élevage ovin allaitant biologique	4	5	1,3	0,8	Sciences des productions animales	5	1,3	0,8
	REGABRI	Colonisation des cultures maraîchères sous abri par des auxiliaires indigènes et contribution à la régulation biologique naturelle des ravageurs aériens	7	5	1,2	0,7	Écologie	7	1,8	0,9
VERPAT	Le vermicompost, une alternative pour la fertilisation des prairies et la réduction de l'infestation parasitaire des petits ruminants au pâturage	3	3	1	0,9	Sciences des productions animales	5	1,6	1	
MOYENNES			6,3	5,2	1,2	0,8		3,9	1	0,7

Annexe 3 : Réseau des collaborations et hiérarchie des laboratoires en fonction de leurs caractéristiques structurales : indicateur de centralité d'intermédiation).

Nœuds, taille : intermédiation ; Couleur : type d'institution ; Label : nombre de participations ; Liens, taille : nombre de co-participations à des projets



Annexe 4 : Acronyme et noms des unités de recherche INRA ayant participé ou participant aux programmes AgriBio.

Acronymes	Unités INRA
AGAP	Amélioration Génétique et Adaptation des Plantes méditerranéennes et Tropicales
AGIR	AGrosystèmes et développement territoRial
AGROCLIM	Agroclim
Agro-Impact	Agrosystèmes et impacts environnementaux carbone-azote
APBV	Amélioration des Plantes et Biotechnologies Végétales
ARCHE	Arbres et Réponses aux Contraintes Hydriques et Environnementales
ASTER Mirecourt	Agro-Sytèmes Territoires Ressources Mirecourt
ASTRO	Agrosystèmes tropicaux
AUZEVILLE	Domaine Expérimental d'Auzeville
BFP	Biologie du Fruit et Pathologie
BGPI	Biologie et Génétique des Interactions Plantes-Agents Pathogènes
BIA	Biopolymères, Interactions Assemblages
BIO3P	Biologie des Organismes et des Populations Appliquée à la Protection des Plantes
BIOGER CPP	BIOlogie GEstion des Risques en agriculture - Champignons Pathogènes des Plantes
BioSP	Biostatistique et Processus Spatiaux
BPMP	Biochimie et Physiologie Moléculaire des Plantes
DYNAFOR	Dynamiques Forestières dans l'Espace Rural
EASM	Unité Expérimentale Elevage Alternatif et Santé des Monogastriques
Eco_Sol	Ecologie Fonctionnelle et Biogéochimie des Sols
ECODEVELOPPEMENT	Unité de recherche Écodéveloppement
EGC	Environnement et Grandes Cultures
EPI-A	Épidémiologie Animale
ERRC	Elevage des Ruminants en Régions Chaudes
ESE	Ecologie et Santé des Ecosystèmes
GAEL	Economie Appliquée de Grenoble
GAFL	Génétique et Amélioration des Fruits et Légumes
GDEC	Génétique Diversité et Ecophysiologie des Céréales
GenHort	Génétique et Horticulture
GREMAQ	Groupe de Recherche en Economie Mathématique et Quantitative
GV	Génétique Végétale
IASP	Infectiologie Animale et Santé Publique
IATE	Ingénierie des Agropolymères et Technologies Emergentes
IHAP	Interactions hôtes-agents pathogènes
INNOVATION	Innovation et Développement dans l'Agriculture et l'Agro-alimentaire
LAE-Colmar	Agronomie et Environnement - Antenne Colmar
LBE	Laboratoire de Biotechnologie de l'Environnement
LERNA	Economie des Ressources Naturelles
MELGUEIL	Domaine Expérimental de Melgueil
MÉT@RISK	Méthodologies d'Analyse de Risque Alimentaire

Acronymes	Unités INRA
METAFORT	Mutations des Activités, des Espaces et des Formes d'Organisation dans les Territoires Ruraux
MSE	Microbiologie du Sol et de l'Environnement
PaVé	Pathologie Végétale : Biodiversité, Ecologie, Interactions Bioagresseurs/Plantes
PMDV	Phytopathologie et Méthodologies de la Détection, Santé des plantes et environnement
PME	Plante - Microbe - Environnement
PRC	Physiologie de la Reproduction et des Comportements
PSH	Unité de recherche Plantes et Systèmes de Culture Horticoles
PTEA	Plateforme Tropicale d'Expérimentation sur l'Animal
QuaPA	Qualité des Produits Animaux
RiTME	Risques Travail Marché Etat
SAD PAYSAGE	SAD Paysage
SADAPT	Sciences pour l'Action et le Développement : Activités, Produits, Territoires
SENAH	Systèmes d'Elevage, Nutrition Animale et Humaine
SMART	Structures et Marchés Agricoles, Ressources et Territoires
SVQV	Santé de la Vigne et Qualité du Vin
SYSTEM	Fonctionnement et conduite des systèmes de culture tropicaux et méditerranéens
TCEM	Transfert Sol-Plante et Cycle des Eléments Minéraux dans les Ecosystèmes Cultivés
UAPTPB	Unité d'amélioration de la pomme de terre et des plantes à bulbes, Génétique et amélioration des plantes,
UE Alénya-Roussillon	Domaine Expérimental Alénya-Roussillon
UE du MOULON	Unité Expérimentale du Moulon
UEFE	Unité Expérimentale Fourrages et Environnement de Lusignan
UEMA	Unité Expérimentale des Monts d'Auvergne
UERI	Unité Expérimentale Recherches Intégrées - Gotheron
ULB	Unité Expérimentale Lutte Biologique
UMR Agronomie	Agronomie
UMRGV	Génomique Végétale
UMRSV	Santé Végétale
UNH	Unité de Nutrition Humaine
UREP	Unité de recherche sur l'Ecosystème Prairial
UREQUA	Unité de recherche sur l'économie des qualifications agro-alimentaires
URH	Unité de Recherches sur les Herbivores
URZ	Unité de Recherches Zootechniques
US ODR	Observatoire des Programmes Communautaires de Développement Rural