Contribution de la recherche agronomique française

Forum Franco Brésilien sur l'enseignement supérieur et la recherche –

Bernard Mallet / Paris - 15 &16 septembre 2014

Une agriculture brésilienne en évolution

Le Brésil est une puissance agricole mondiale, avec une agriculture affichée comme duale (deux ministères, axés l'un sur la production, et l'autre sur le développement agraire),avec une agriculture entrepreneuriale (0,8 M d'agroentrepreneurs) a fort niveau technologique, orienté vers l'exportation (compétiteurs de la France et l'Afrique sur certains marchés mondiaux, viande, café, …) et des agriculteurs familiaux (4,5 M d'agriculteurs) approvisionnant principalement le marché intérieur.

Le Brésil porte une vision très positiviste sur l'innovation scientifique et technologique et lui accorde une réelle capacité de levier pour le développement du pays, vision basée sur les dynamiques des trente dernières années : productivité doublée en 20 ans pour les grains, région du cerrado devenue zone de production majeure, 35 Mha semés en OGM, 32 Mha semis direct …

Mais au-delà de ces « succès » (principalement pour l'agrobusiness) l'agriculture brésilienne est confrontée à des enjeux majeurs, posant des questions de développement (et donc de recherche) allant bien au-delà de l'augmentation de la productivité agricole, parmi lesquels :

- La nécessité de conforter la viabilité des agricultures familiales, et d'assurer la transition d'une agriculture souvent de subsistance, aidée par des programmes sociaux, vers une agriculture socio économiquement inclusive ;
- Le passage d'un développement agricole initialement « horizontal » (basé sur la déforestation en Amazonie, dans le Cerrado), vers un développement « vertical » (basé sur l'augmentation de la productivité et sur la valorisation des 60 Mha de pâturages dégradés) ;
- La mise en œuvre d'une véritable transition agroécologique et d'une agriculture « climato efficiente » au niveau des pratiques agronomiques comme de l'amélioration génétique ;
- La construction et la mise en œuvre de stratégies de développement territorial rural combinant politiques multiniveaux et pluri sectorielles ;
- L'intégration des enjeux environnementaux, l'agriculture étant devenue le premier émetteur de GES au Brésil (en place de la déforestation il y a 10 ans) ;
- La combinaison d'une sylviculture de plantations parmi les plus performantes au monde, et d'une gestion des forêts et formations naturelles encore à construire ;

Le Brésil dispose d'une recherche agronomique devenue performante et dotée de moyens conséquents (Embrapa au niveau fédéral, Organismes de recherches des états, Universités), avec plus de 5.000 chercheurs dans le champ des « sciences agronomiques » *sensu largo* dont les 2/3 ayant un niveau PhD, avec un positionnement affirmé et une reconnaissance sur les sciences agronomiques et biologiques, mais avec la nécessité d'aborder et traiter les nouveaux enjeux indiqués ci-dessus.

Le Brésil dispose d'agences fédérales (CNPQ, CAPES, …) et des états (Fondations d'appui à la recherche) dépendant des ministères de la recherche et de l'éducation, et mettant à disposition de la recherche et de la formation supérieures des moyens financiers très important, et favorisant

également la mobilité internationale, entrante et sortante (via en particulier le programme CSF, Sciences sans frontières).

Une recherche agronomique française œuvrant à l'international

La recherche agronomique française publique est principalement constituée de deux organismes, l'Inra (Institut national de la recherche agronomique) et le Cirad (Centre de coopération international pour la recherche agronomique pour le développement). Plusieurs autres organismes (IRD, IRSTEA, CNRS, ...) et structures d'enseignement (Ecoles agronomiques, Universités ...) mènent cependant également des recherches dans les champs thématiques de l'agronomie, des biotechnologies, du développement rural et de l'environnement. Le consortium Agreenium contribue à l'offre en recherche et en enseignement agronomiques à l'international.

Le Cirad intervient au niveau international par l'affectation de chercheurs dans des organismes de recherche de pays du Sud et par l'implication de chercheurs basés en France dans des projets conjoints. Six thématiques prioritaires structurent ses activités et orientent ses partenariats :

- Inventer une agriculture écologiquement intensive et durable pour satisfaire les besoins actuels et futurs des populations;
- Innover pour une valorisation durable de la biomasse à des fins non alimentaires;
- Promouvoir des systèmes alimentaires durables;
- Comprendre, anticiper et gérer les risques liés aux bioagresseurs pour renforcer la santé des animaux et des plantes;
- Mieux comprendre et accompagner l'action publique pour le développement;
- Accompagner les sociétés dans la gestion durable des territoires.

L'Inra intervient au niveau international par l'implication de ses chercheurs basés en France dans des projets conjoints avec des scientifiques du Sud. L'Inra s'est doté de plusieurs « méta programmes », autour desquels il souhaite renforcer ses partenariats à l'international :

- Gestion intégrée de la santé des plantes et Gestion intégrée de la santé animale;
- Sélection génomique; Ecosystèmes microbiens;
- Alimentation et effets des comportements alimentaires;
- Adaptation de l'agriculture et de la forêt au changement climatique ;
- Etude des transitions pour la sécurité alimentaire mondiale » en collaboration avec le Cirad
- Agriculture, forêts et services écosystémiques.

Des enjeux partagés entre recherches agronomiques brésiliennes et françaises

On retrouve dans les enjeux du développement agricole brésilien des « mots clefs » que l'on retrouve – dans des contextes bien sûr différenciés - pour les agricultures françaises (en métropole comme dans les Doms) : Viabilité des agricultures familiales, Transition agroécologique, Développement territorial, Agriculture « climato efficiente », Gestion des impact environnementaux, ….

Ce sont aussi des « mots clefs » pour le développement des agricultures de nombre de pays en développement (en particulier en Afrique, avec l'enjeu toujours présent de la sécurité alimentaire), avec lesquels la France mène aussi des partenariats scientifiques, principalement via le Cirad.

L'identification de priorités conjointes de recherche entre la France et le Brésil intègre plusieurs dimensions, et en particulier :

(i) La prise en compte des intérêts stratégiques de la France et du Brésil (intérêt politiques, commerciaux, environnementaux, …);
(ii) L'identification de thématiques pour lesquelles le partage d'objets de recherche et de connaissances apporte une valeur ajoutée scientifique ;
(iii) La volonté d'une recherche d'excellence, visant la copublications de niveau international, mais prenant en compte l'impact sur le développement ;
(iv) L'intérêt de recherches génériques, d'intérêt global pour les Suds (et en particulier les PVD, mais aussi les Doms français) ;
(v) La valeur ajoutée de combiner recherche et formation conjointe d'étudiants et scientifiques.

Les travaux menés dans le cadre de la SNRI « Brésil » pilotée par le MERS ont débouché sur des recommandations relatives (i) à des thématiques à maintenir vu la qualité des recherches menées conjointement (en particulière en matière de production animale et de production forestière) et (ii) à des thématiques à renforcer vu les nouveaux enjeux (en particulier en matière de politiques publiques, de valorisation non alimentaire de la biomasse, de productions végétales).

Basé sur le croisement des recommandations issues de la SNRI, des stratégies des organismes français de recherche agronomique, et des enjeux croisés de R&D avec le Brésil, plusieurs grandes thématiques ressortent, qui pourraient être à promouvoir dans le cadre du Forum, et en particulier :

- Les recherches relatives à la **transition agroécologique** des agricultures, avec leurs déclinaisons au niveau agronomique et en matière de génétique des plantes ;
- Les recherches relatives aux **politiques publiques et au développement territorial** rural ;
- Les recherches en vue du développement **d'agricultures « climato efficientes ».**

Une implication forte des organismes de recherche agronomique, Cirad et Inra

Le Cirad et l'Inra mènent depuis plus de 30 ans des partenariats scientifiques avec le Brésil, avec une très forte productivité et une bonne visibilité scientifique (plus de cent articles de niveau international copubliés actuellement chaque année).

Ces recherches sont développées dans le cadre de projets portés avec les partenaires brésiliens :

- auprès des agences de financement brésiliennes (ABC, Agence brésilienne de coopération, avec une dizaine de projets au cours des 5 dernières années ; CNPQ ; Fondation des états, comme la FAPESP, ..),
- auprès des appels d'offre franco brésiliens (depuis 2010, une douzaine de projets sur les AO Capes Cofecub, une quinzaine sur les AO Capes Agropolis, quatre sur les AO Guyamazon,)
- auprès des agences françaises (ANR, FRB, …) et des appels d'offre R&D européens.

Les **appels d'offre franco brésiliens** sont un outil très performant de partenariat scientifique et de formation, à promouvoir dans le cadre du Forum. Les AO « Capes Embrapa Agropolis » et

« Guyamazon » sont des exemples de modalités d'AO pluri bailleurs qui pourraient être promus, pouvant impliquer plusieurs structures côté France (ANR, Ambassade, Agropolis, …) comme côté Brésil (Cnpq, Faps, Capes, Embrapa, …)

Ces recherches sont réalisées pour le Cirad en particulier via l'affectation permanente de chercheurs (actuellement 20 scientifiques, rattachés à 10 unités de recherches françaises) au sein des organismes brésiliens (Embrapa, Universités, …), insérés et intégrés dans le dispositif brésilien tout en affichant et en portant la recherche française.

Au-delà de ces positionnements individuels, des **Dispositifs en Partenariats – DP- , structures mixtes de recherche et formation franco brésiliennes** ont été constitués au cours des deux dernières années afin de regrouper des équipes de recherche de plusieurs organismes et d'en renforcer les synergies autour de thématiques de recherche partagées (d'autres modalités mixtes existent, comme les LMI de l'IRD, les LIA du CNRS, …). Trois dispositifs DP et un ORE (observatoire de recherche en environnement) ont ainsi été promus :

- **DP « CIBA »** (Consortium intégré de biologie avancée) impliquant le Cirad, l'Ird, l'Embrapa, l'Uesc, l'Ufla, le Ceplac. L'objectif scientifique est l'analyse les bases génétiques de la résistance aux stress hydriques et aux maladies chez les plantes agricoles, en vue de leur intégration dans des programmes de sélection variétale.
- **DP « Amazonie durable »** impliquant le Cirad, l'Embrapa et l'UFLA, avec pour objectif le développement d'agricultures familiales viables et insérées dans un cadre de développement territorial durable en Amazonie.
- **DP « Politiques publiques et développement rural »** organisé sous forme d'un réseau latino-américain impliquant universités et organismes de recherche, visant à l'analyse des politiques publiques multi niveaux et pluri sectorielles en relations avec le développement rural et la lutte contre la pauvreté.
- **ORE « Intensification écologique des plantations forestières »** impliquant des chercheurs du Cirad, de l'Inra, de l'Usp et de l'Unesp et visant à caractériser les impacts environnementaux des plantations forestières.

En lien avec le **renforcement de la visibilité de ces DP**, il est souhaité que les équipes de recherche agronomiques françaises puissent être plus présentes auprès des bailleurs de la recherche scientifique brésilienne, en particulier le CNPQ et les FAPs (l'Embrapa dépendant du MAPA, ministère de l'agriculture, et l'ABC dépendant du ministère des affaires étrangères). Il a ainsi été proposé tout récemment que les chercheurs impliqués dans ces DP puissent **intégrer plusieurs INCT** (Instituts nationaux des sciences et techniques), éléments structurants et pluri organismes de la recherche brésilienne, cofinancés par le CNPQ et les FAPs, dans les champs de l'agronomie « climato efficiente », de la génétique des plantes, des politiques de développement durables territoriales, en phase avec les priorités scientifiques et thématiques identifiées. Il pourrait d'ailleurs être envisagé à terme et si le Brésil le souhaitait des INCT « internationaux ».

Les **structures partenariales mixtes franco brésiliennes** de long terme, comme les **DP et les LMI**, établies sur la base de projets scientifiques concertés, sont un élément structurant du partenariat scientifique. Elles en renforcent les synergies et la capacité de montage de projets, et en accroissent la visibilité et la capacité de valorisation. De telles modalités de partenariat pourraient être promues lors du Forum, en termes de portage institutionnel (en particulier par les ministères de tutelle et par les organismes) comme en termes d'appui financier pour en renforcer la viabilité.

La formation supérieure, un enjeu clef pour la recherche agronomique

De nombreuses universités brésiliennes sont reconnues pour la qualité de leur formation agronomique, aux niveaux masters comme au niveau doctorants, et les écoles agronomiques et vétérinaires françaises, en relation avec les universités françaises, sont également reconnues pour la qualité de leurs enseignements.

Le programme Brafagri, piloté côté français par le MAAF, est un exemple de partenariat d'échanges d'étudiants entre universités brésiliennes et grandes écoles françaises présentant des résultats très positifs.

Il existe également une forte tradition d'encadrements de doctorants brésiliens par des scientifiques français (il y a ainsi actuellement une quinzaine de doctorants brésiliens encadrés par des scientifiques du Cirad) qui pourrait être boostée par un renforcement des interactions entre Agreenium (le consortium français pour le portage à l'international de la recherche et l'enseignement agronomique, regroupant Inra, cirad, écoles agronomiques et vétérinaires) et les Universités brésiliennes ; le programme brésilien CSF offre des opportunités particulièrement intéressantes pour renforcer cette dynamique doctorale et post doctorale dans le champ des sciences agronomiques et biologiques, tout en favorisant également l'échanges de chercheurs juniors et seniors entre France et Brésil.

Le Forum pourrait être l'occasion de porter des recommandations et de renforcer les interactions entre Agreenium et les universités brésiliennes, et permettre ainsi de contribuer à la réalisation des engagements français pour le programme **« Sciences sans frontières » par un accroissement de l'accueil de jeunes thésards et post doc brésiliens** par les organismes de recherche et d'enseignement supérieur français.

Favoriser les partenariats scientifiques et de formation « France / Brésil / Afrique » autour des enjeux agronomiques ?

Dans le cadre de leurs mandats et de leurs expertises respectives, les organismes de recherche agronomique brésiliens (Embrapa) et français (Cirad) ont développé des partenariats avec nombre de pays africains, orienté plutôt vers la coopération technologique pour le Brésil, et vers le partenariat scientifique et de construction partenariale pour la France.

Tout en prenant en compte les politiques propres du Brésil comme de la France vis-à-vis des pays africains, et en restant dans le champ du partenariat scientifique et de la formation, des possibilités de partenariats scientifiques tripartites pourraient être envisagées, autour de thématiques d'intérêt commun (comme les questions de transitions agroécologique, les questions de viabilité des agricultures familiales, …) pour lesquelles les analyses comparatives et les modélisations multisites sont du plus grand intérêt.

Le renforcement des compétences est également une priorité pour nombre de pays africains, et des cursus de formation au niveau doctorat et post docs, impliquant des scientifiques brésiliens et

français pourraient être envisagés, en bénéficiant des outils et financements mobilisables au Brésil comme en France.

Plusieurs thématiques sont développées conjointement par les équipes françaises et brésiliennes avec les mêmes partenaires africains. Le développement de partenariats scientifiques « tripartites » sur des thématiques à préciser avec les partenaires africains, et de partenariats conjoints de renforcement de capacités (impliquant aussi les universités côté Brésil et Agreenium côté France) pourrait être promu à l'occasion du Forum.