Assises de la Recherche
En Amazonie ,
Plateau des Guyanes

- Cayenne, du 01 au 04 Octobre 2003 -

Les ACTES

Vol II : Communications et débats

GOMBAULD P. & de NOTER C., 2003

Ce document doit être référencé comme suit :

GOMBAULD P. & de NOTER C., 2003 : Actes des Assises de la Recherche en Amazonie, du 1er au 04 Octobre 2003 à Cayenne, Plateau des Guyanes - Vol. II : Communications et débats ; Conseil Régional de Guyane, Service Environnement Recherche ; 2003 : 112 pp.

Photos : Copyright CNRS/G. Fornet, GRID/F. Farrugia, IRD/C. Parel

Assistance Technique : GRID
Groupement de Recherche et
d'Innovation pour le Développement

www.grid.gf

Assises de la Recherche en Amazonie

Plateau des Guyanes

Cayenne, du 1er au 04 octobre 2003

Les ACTES du Colloque

Volume II :

Communications et Débats

GUYANE 20 ans! LA RÉGION

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFECTURE DE LA RÉGION GUYANE
DRRT de la Guyane

- **Complémentarité de la conservation *in situ* et *ex situ***

3/ Développement durable et protection des cultures - vers une nouvelle approche (Jean-Philippe Deguine)

Présenté par Philippe FELDMANN, Délégué scientifique, CIRAD Montpellier

I/ Regards sur un siècle de protection des cultures (1885-2002) :

Introduction : « progression » liée à l'évolution des connaissances et des moyens ; découvertes déterminantes ou programmées ou accidentelles

1/ processus récurrents de protection

- pratiques culturales
- sélection variétale
- lutte biologique (baptème en 1889 : coccinelles de NZ et Australie par bateaux sur cochenilles Citrus Californie)

2/ Flashs sur des grandes phases et périodes charnières (évènements)

- fin de génération spontanée
- jusqu'à 2e guerre mondiale : approche agronomique et naturalisme
- ère chimique (depuis 2e guerre mondiale, apogée 70) (industrie)
- biotechnologies (biopesticides depuis 70, Ogm depuis 80)
- agro-écologie et développement durable (années 80 et 90)

3/ Quelques modèles sur lesquels l'industrie ou la Société s'est positionnée

- Cas du DDT (vie à rebondissement d'un insecticide) : chimiquement connu depuis fin19è ; propriétés insecticides découvertes en 1939 (Prix Nobel fin 2e guerre) ; synthèse par l'industrie (investissement) ; utilisation santé et agriculture ; interdiction ; polémique
- Cas de la Mouche du bétail (biotechnologie : exemple réussi de lutte autocide dans des écosystèmes agro-pastoraux): Cochlyoma hominivorax (Texas, Mexique) ; barrière technologique par lâchers de males stériles par irradiation depuis 1950 ; investissement lourd de l'industrie ; succès encore actuel (pas de modif de biodiversité) ; transposition réussie en Lybie (introduction, puis éradication).
- Cas du Bt : (vie passée et en cors d'un agent biologique) ; découverte en Thuringe par Berliner 1911 dans le sol ; découverte de ses propriétés entomopathogènes ; industrialisation (2e partie années 50 sous forme de biopesticides) (à partir des années 80 utilisés pour plantes transgéniques).

4/ Conséquences de « la force du vivant (J. Dorst)

- capacité du vivant à réagir à des pressions de sélection naturelles ou artificielles
- résistance aux pesticides (Bt)
- équilibres et désequilibres faunistiques et floristiques

II/ Evolution des concepts de protection et décalage des pratiques

1/ Evolution des concepts

- Génération spontanée : 1880 (Pasteur)
- Le premier concept (défense des cultures) est né de la mise en évidence de la relation de cause à effet entre bioagresseur et sa plante-hôte (épiphyties). C'est le niveau « espèce nuisible » qui est abordé. La stratégie est une stratégie de lutte contre l'espèce de bioagresseur. Les agronomes décrivent des espèces (Systématique) et on commence à étudier la biologie des espèces (naturalisme). Ça va jusqu'aux années 60. On n'a pas de démarche, on se débrouille avec ce qu'on a, il y a des solutions de toute nature, sans se soucier de leur compatibilité (défense des cultures). On raisonne à l'échelle de la parcelle. Pression de sélection (soit chimique soit autre) est globalement faible. La protection des cultures est limitée à certaines spéculations (arboriculture, viticulture, maraîchage, etc.) et les grandes cultures ne sont pas concernées (sauf techniques type rotation). 1900-1945.
- **Lutte chimique** : arrivée par synthèse d'herbicides (années 50) qui grâce à la mise au point de pulvérisateurs tractées : extension aux grandes cultures. Economie importante du désherbage mécanique et manuel. Extension aux fongicides et insecticide. Pression de sélection devenue généralisée. Conséquences immédiates : résistances, déséquilibres. Conséquences à plus long terme : pollution des milieux et chaînes trophiques / développement de l'écotoxicologie. Effets positifs : augmentation de la production et des rendements (révolution verte). Emploi des pesticides accompagnant l'emploi des engrais et des variétés améliorées. Utopie de l'éradication
- **Lutte intégrée** (Rome 1967). Harmoniser lutte chimique et biologique (harmoneous control, Hollandais). Le changement : ouverture à tous les procédés de lutte, avec une première évocation d'écologie (notamment préservation des auxiliaires). Ne concerne toujours qu'un bioagresseur.
- **Lutte chimique raisonnée :** c'est une nécessité pour atteindre le concept de lutte intégrée. Il s'agit de réduire avant tout et à cette époque (années 60) les effets négatifs de la lutte chimique sur les auxiliaires. Les considérations économiques et environnementales (réduire les doses) ne sont que plus récentes (cf agriculture raisonnée).
- **Protection intégrée (1977):** on élargit le raisonnement à l'ensemble des bioagresseurs d'une culture, avec des soucis de préservation de l'environnement de plus en plus affirmés. Et les objectifs socio-économiques qui figurent timidement dans la def de la lutte intégrée sont renforcés.
- **Production intégrée (IF, 1998), Agriculture biologique, Agriculture Raisonnée (2001):** approches de production agricole, à l'échelle du système de culture ou de l'exploitation, allant dans le sens d'un meilleur respect de l'environnement, mais avec des modalités différentes.
- Rio (1992) et Johannesbourg (2002) : conférences permettant d'asseoir et d'officialiser le concept de Développement durable. L'agenda 21, concernant l'agriculture, met en avant des notions telles que la durabilité, la préservation de la biodiversité, …, en plus des contraintes de respect d'environnement, des demandes sociétales et des critères socio-économiques.

2/ Décalage des concepts et des pratiques : quelques mises au point

- On observe aussi bien des cas où les pratiques ont précédé les concepts que l'inverse. Cette observation vaut aussi pour d'autres domaines d'intérêt.
- Faire le parallèle entre résolutions de Kyoto et l'absence de leur mise en oeuvre
- En particulier en PC, nombreux sont les cas où l'élaboration de concepts n'a pas été suivie d'appropriation par tout ou partie des acteurs concernés et donc d'application sur le terrain.
- Succession et juxtaposition des appellations chez les anglophones (Rome, américains, australiens, britaniques).
- explosion des appellations depuis 30 ans (citer els principaux, cf site de l'Iccp). Une raison est que les gens ne sont pas d'accord entre eux et ne sont pas satisfaits dans les milieux scientifiques. Le consensus n'existe pas.
- Pour les francophones : pb de compréhension et de traduction, voire de culture (ex control / lutte). Traduction littérale de Integrated (la traduction littérale du mot est bonne), mais la place ou le sens qu'on donne en français ne sont pas clairs (peut-être aussi en anglais d'ailleurs). Lutte intégrée : intégrée veut dire qu'on essaie d'harmoniser la lutte chimique et la lutte biologique. Quand on passe à gestion (management de IPM) ou protection (de protection de ICP) ou production (de IF) : il ne s'agit pas d'harmoniser puisque la gestion, la protection ou la production implique de l'intégration.

III/ Situation actuelle et perspectives :

1/ Enjeux

- pertes de production pour l'agriculteur, demande du consommateur, sécurité alimentaire (déjà rédigé)
- risques en augmentation plutôt qu'en diminution (changement climatique, mondialisation, augmentation de la demande alimentaire et non alimentaire)
- état du marché phytosanitaire (herbicides, fongicides, insecticides)

2/ Bilan du passé

- Un quart de siècle après l'élaboration de la protection intégrée, plus d'une décennie après Rio, malgré le cheminement des idées et des modes, les pratiques de protection restent dans bien des cas restreintes à des modalités de lutte chimique (au mieux à de la lutte chimique raisonnée)
- Quand ce n'est pas le cas, c'est que la situation a exigé une immédiate et réelle prise en compte des contraintes liées au respect de l'environnement, au respect de la biodiversité, à la durabilité (voir les systèmes bananiers aux Antilles avec la disparition du Témik ou en arboriculture fruitière ou les cultures sous serre suite aux effets non intentionnels de l'utilisation des pesticides)
- Mais ces situations où la lutte chimique n'est pas de mise restent rares, pour plusieurs raisons : un défaut d'alternatives satisfaisantes, un arsenal d'idées technologiques novatrices pauvre, des difficultés d'appropriation selon les acteurs (techniques, culturelles, en temps, en compétences).
- En contrepartie, émergent de plus en plus des initiatives comme l'agriculture biologique (interdiction de recours aux intrants de synthèse), qui a trouvé son marché et qui est labellisée. Plus généralement, les demandes du consommateur privilégient de plus en plus la diversité et la qualité des produits agricoles, cette attitude est élargie au cadre de vie.

3/ Défi pour l'avenir

- Il est donc urgent de relever le défi de concevoir et mettre en œuvre une démarche de la protection des cultures qui réponde au contexte actuel. Cette démarche doit s'insérer dans le concept de Développement durable.
- Pour montrer la complexité de la mise en œuvre de ce concept : citation de Mme Brundtland (1987).
- Olivier de Serre (1750) ne disait pas quelque chose de très différent dès le 18è siècle.
- D'autres auteurs ont une démarche analogue (NRC, 1996).

IV/ Propositions d'une approche et stratégie :

1/ Introduction

- un siècle de protection des cultures, s'appuyant sur une diversité de concepts et de pratiques, révèle les limites de notre capacité à répondre aux exigences qui nous sont soumises aujourd'hui (durabilité, respect de l'environnement et de la biodiversité, sécurité et sûreté alimentaires, contraintes socio-économiques des acteurs
- le passé nous montre par ailleurs que l'appropriation des concepts et l'application de pratiques sont difficiles, longues, décalées
- faute de solutions techniques novatrices en attende de développement, dans le contexte du début du 21è siècle, on propose une approche nouvelle, basée sur un raisonnement agro-écologique de la protection des cultures et de la concrétiser par une stratégie adaptée.

2/ Contexte et Enjeux

- En d'autres termes, la solution aux problèmes posés ne repose plus sur une amélioration ou une innovation technologique, mais par une innovation conceptuelle.
- Nouvelle car : changement d'habitude et de mentalité à confirmer (tous les acteurs), inertie, qui nécessite une inflexion (aujourd'hui encore, les objectifs concernent la rentabilité, le raisonnement à court terme, la facilité d'utilisation (c'est pour ça notamment que la lutte chimique est toujours de mise))
- Pas nouvelle :a) parce que concept Ddurable date de 15 ans, b) parce que la Société remet en cause (à plat ?) ses critères de valeurs depuis une ou deux décennies c) parce qu'on n'est pas les seuls à prôner cette attitude pour la PC
- Cette attitude ne s'inscrit pas dans une démarche de domestication de la nature et de perturbation de l'environnement, mais au contraire, elle se propose de s'insérer durablement dans le fonctionnement des écosystèmes.

3/ Objectif

- L'objectif de notre conception est de protéger les cultures au travers de la gestion des populations de bioagresseurs, par des moyens directs ou indirects.
- Les moyens directs de gestion des populations résultent chronologiquement de l'évolution des concepts et des modalités de la protection des cultures (de la défense des cultures à la protection intégrée en passant par la lutte intégrée). Il s'agit des techniques et méthodes de lutte actuelles, comme les pratiques agronomiques, la sélection variétale, la luttec himique raisonnée, la lutte biologique et d'autres. Parmi celles-ci, celles qui seront retenues dans notre approche doivent être

compatibles avec le concept de DD. Les cibles à gérer sont soit les bio-agresseurs eux-mêmes, soit les plantes-hôtes, soit des organismes associés (ennemis naturels, compétiteurs, symbiotes, pollinisateurs).

- Les moyens indirects, qui s'attachent à réguler des interactions entre les bioagresseurs et les peuplements associés (végétaux et animaux), ont jusqu'à maintenant été peu mis en application : rotations des cultures, recommandations d'assolements, mesures prophylactiques, … Dans ce cas, les peuplements végétaux, cultivés ou naturels, deviennent l'objet d'études et de pratiques, ce qui revient à donner à la gestion des habitats une place privilégiée dans la stratégie que nous proposons.
- Mais, ceci rejoint les questions des écologistes au sujet de la biodiversité et de la conservation des espèces protégées, comme les chasseurs et pêcheurs, adeptes de plans de gestion de ressources naturelles.

4/ Stratégie

- La stratégie que nous proposons s'articule en 3 étapes successives :
  1) Priorité est donnée aux mesures préventives (qui ont pour objet de limiter les risques sanitaires, notamment par une gestion optimale des peuplements végétaux)
  2) Analyse multicritère de la situation et aide à la prise de décision
  3) Recours éventuel à des solutions curatives compatibles avec le DD
- L'innovation dans cette stratégie tient à la place systématiquement prioritaire et liminaire de la première étape. Les deux suivantes étant considérées uniquement comme des solutions complémentaires (ce qui n'est pas le cas aujourd'hui).
- Ceci rejoint des questions posées à la médecine (voir prévention des risques, cf OMS), et d'une façon plus générale par la société vis-à-vis des risques (principe de précaution)
- Les échelles spatio-temporelles de raisonnement sont nouvelles, nombreuses et complexes, ce qui contribue aussi à expliquer l'utilisation des pratiques actuelles (limitées, localisées,…). Dans l'espace, le raisonnement concerne aussi bien l'organe végétal que le paysage (en passant par la parcelle, le SC, l'exploitation, les structures agraires, le terroir, …). Dans le temps, le raisonnement touche bien la tactique annuelle d'une culture que plusieurs décennies de gestion d'un paysage.

5/ Mise en oeuvre

- Les conditions de mise en œuvre de la stratégie dépendent en premier lieu de la définition et de l'adoption d'approches et de méthodes, qui marquent une évolution par rapport à celles utilisées aujourd'hui.
- Les solutions techniques transférables (gestion des habitats) ne peuvent être identifiées, élaborées et recommandées qu'après cette première étape.
- Les critères à prendre en compte dans le raisonnement sont de court terme (demande de la génération actuelle) et de long terme (demande des générations futures) : durabilité, biodiversité, socio-économie, environnement.
- Ils touchent à une série d'acteurs d'une chaîne allant de la conception à l'utilisation, dont les intérêts sont spécifiques et peuvent être contradictoires (divergents) : recherche et enseignement, transfert et vulgarisation, consommation et utilisation.

6/ Tactiques

- adapter le message aux catégories d'interlocuteurs et acteurs en fonction du contexte, de façon à ce qu'ils se l'approprient (convaincus et actifs)
- étayer le raisonnement sur des exemples concrêts (pour montrer que ça marche ou que ça n'est pas nouveau)
- état des lieux :lister les expériences allant dans le même sens (exemples, politiques, incitations, résultats : NL, Suisse, Autriche, Irri, GB, Canada, coton-piqueurs, Australie, agriculture bio, …)
- analyse : la liste semble à priori peu importante, elle concerne peu la protection des cultures
- proposition : favoriser le renforcement ou le lancement d'initiatives analogues dans d'autres contextes et pour la protection des cultures
- en matière de dispositif : valoriser l'existant et lui donner de nouveaux objectifs en matière de systèmes de culture, à tester à des échelles différentes (temps : de la semaine au siècle ; espace : de la plante au terroir). Faire référence aux terroirs de démonstration (érosion, fertilité) et aux essais pérennes (fertilisation).

4/ Actions de l'Embrapa dans l'Amazonie Brésilienne – L'expérience brésilienne des fronts pionniers (Herbert Cavalcante de Lima)

Herbert CAVALCANTE de LIMA, Directeur de l'EMBRAPA, Brésil

Introduction :

Cette présentation représente les efforts que nous sommes en train de faire avec les institutions brésiliennes pour trouver des alternatives et faire des actions dans l'Amazonie. Nous allons vous présenter **les actions de l'Embrapa dans l'Amazonie brésilienne**, ainsi que le contexte dans lequel nous faisons des recherches agroalimentaires et forestières.
Nous devons repenser notre fonctionnement institutionnel dans la perspective du développement durable.

Cette présentation n'a pas la prétention de donner des leçons ni donner des solutions pour développer l'Amazone, car nous partons du principe que chaque pays, chaque personne, a sa propre expérience qui doit être adaptée à diverses conditions liées à leur milieu même. Nous sommes là pour échanger avec les autres acteurs. Nous devons agir ensemble, regrouper nos institutions.

Plan de la présentation :

5 points liés à la recherche dans l'Amazone,
plus précisément liés à la recherche en agriculture :

1.Historique
2.Les problèmes principaux en Amazonie
3.Les défis de la recherche
4.Actions de développement en coopération avec la France
5.Agenda stratégique entre les divers pays ici présents. Collaboration multi latérale.

1. Antecedentes
2. Grandes problemas
3. Desafios para a pesquisa
4. Temas para ação cooperativa com a França
5. Perpectiva de colaboração entre os países, sugestão para construção de uma agenda estratégica