

Varenne agricole de l'eau et du changement climatique

Thématique 2 : Renforcer la résilience de l'agriculture dans une approche globale en agissant notamment sur les sols, les variétés, les pratiques culturales, les infrastructures agroécologiques et l'efficacité de l'eau d'irrigation

Questions-réponses des participants

Webinaire N°1

« Quelle contribution de la sélection génétique pour l'adaptation de l'agriculture au changement climatique ? »

1. Informations partagées par les participants

Les parcours sont assez destructeurs pour l'environnement.

Partagée par Mme Hélène Wagner Popoff

La même question d'acceptabilité et de provenance de pays tiers va se poser pour les animaux. Le premier poisson génome édité (meilleure efficacité alimentaire) vient d'être autorisé à la consommation au Japon.

Partagée par Michel Sourdioux

2. Réponses aux questions par les intervenants

NB : une partie des questions non retranscrites ici ont été répondues à l'oral.

Pouvez-vous rappeler le nombre et le détail des contributions des parties prenantes ?

Nous avons reçu 58 contributions des parties prenantes dont les 2/3 des usagers économiques de l'eau du secteur agricole.

Merci de diffuser le ppt pour faciliter la prise de note svp

Nous diffuserons le support avec l'accord des différents intervenants ultérieurement.

Bonjour, pardon PAS cela voulait dire quoi exactement, je n'ai pas eu le temps de noter désolée

PNAS signifie Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA.

L'adaptation de l'agriculteur pose le problème de ceux qui sont aux extrêmes nord ou sud, une solution particulière pour eux ?

[François Tardieu] Même aux extrêmes, il y a une forte variabilité interannuelle. Dans ce cas, elle peut être particulièrement pénalisante puisque certaines années sortent carrément des climats adaptés à l'espèce considérée.

Ce qui peut être fait est :

- Choix d'un géotype à durée de cycle adaptée, quand il existe (recherche nécessaire pour quelques espèces)
- Choix d'une position de cycle adaptée aux risques climatiques encourus (date semis) et autres techniques culturales (densité de plantes).

[Jean-Paul Bordes] Si la question porte vraiment sur l'adaptation (l'adaptabilité ?) des hommes, la réponse va dépendre d'éléments personnels (souhait et capacité à évoluer, âge, perspectives de l'exploitation...) qui ne dépendent pas de la géographie autant que de l'environnement (sociologiques, technico-économique...) qui a un lien certain avec le territoire. Si la question porte sur l'adaptation de l'exploitation agricole, il y a une vraie dimension territoriale, mais je ne suis pas certain que les extrêmes soient dans une situation très différente des autres territoires (il y a néanmoins des particularités pour les territoires ultramarins et peut être la Corse (dont Mme Wagner parle beaucoup)

Bonjour, merci pour la présentation. Vous indiquez toutes les possibilités de progrès variétaux. Y a-t-il une réflexion sur les évolutions d'espèces cultivées et des changements plus systémiques des espèces cultivées ?

[François Tardieu] Le choix d'une espèce cultivée est sous la responsabilité de l'agriculteur, on peut apporter des outils d'aide à la décision : espèce cultivée vs prairie, quelle espèce adaptée au climat local et au système d'exploitation. Attention, une forte variabilité génétique existe à l'intérieur de chaque espèce, par exemple les larges recouvrements entre maïs et sorgho pour beaucoup de caractères. Le choix est donc espèce + variété.

[Olivier Lucas] Je crois avoir montré qu'on pouvait aussi réfléchir à utiliser des espèces différentes de celles couramment utilisées dans nos prairies par exemple (fétuque élevée et dactyle sont des espèces plus pérennes que les ray-grass).

Comment analyser l'approche pluriannuelle du rendement ? en spécialisant, le risque semble plus important (cf 2016)

[François Tardieu] Exact. Les bouquets d'espèces et de variétés, voire de productions animales + végétale rendent le système plus résilient, mais aussi plus complexe à gérer pour l'agriculteur.

[Olivier Lucas] L'approche pluriannuelle du rendement a justement pour objectif de cumuler des comportements liés à la productivité dans différents environnements de sorte à estimer un niveau de stabilité au cours des années

Les catalogues européens sont-ils harmonisés pour l'équivalent de la VATE de notre catalogue français ?

[Alain Moulinier]: Pour les espèces à VATE obligatoire, chaque pays définit ses critères. Il n'y a donc pas d'harmonisation communautaire. Le catalogue communautaire est la somme des catalogues nationaux.

[François Tardieu] un projet européen (H2020 Invite) travaille pour proposer des pistes d'harmonisation

Bonjour à tous, une question transversale à la journée : toutes ces solutions, évolutions génétiques décrites aujourd'hui en végétal ou en animal ont des coûts. Ont-ils été évalués ? Qui va payer ? Quelles sources de financements identifiées ? Au final reste-t-on sur des solutions de financement classiques à l'agriculture (financement publics, financements privés, financements directs par l'agriculteur au moyen notamment des aides publiques ?)

C'est l'investissement normal des programmes de sélection... Pour la R&D nous nous appuyons sur tous les dispositifs de financement disponible (CASDAR, Europe, Apis-Gène, PIA...).

[Jean-Paul Bordes] Il y a des financements publics (en décroissance) et des financements privés, qui se sont accrus avec la structuration des acteurs. >Ce n'est pas sans poser de difficulté, car les objectifs des acteurs publics et privés sont assez différents. Il est assez difficile de demander des actions génériques en matière de préservation de la diversité génétique aux acteurs privés (en dehors, le cas échéant, de la préservation de leurs propres ressources génétiques). De même, il est difficile de demander aux acteurs privés d'intégrer des objectifs non marchands dans leurs objectifs de sélection, notamment dans les filières où la compétition en termes de génétique est forte. Enfin, les décennies passées ont eu tendance à montrer que la montée en puissance d'une pure logique de marché (même si ce n'est pas le seul élément) s'est accompagnée d'une perte de diversité en termes de ressources génétiques utilisées. Il y a une notion de "bien commun" lié aux ressources génétiques et à leur utilisation qui justifie des financements publics pérennes (non figés, car les actions évoluent au cours du temps avec les progrès scientifiques et techniques et doivent comme toute action être évaluées), mais l'absence de pérennité peut mettre en cause de façon irréversible l'existence de ces ressources génétiques.

[François Tardieu] L'évaluation, en tant qu'activité de recherche au-delà des évaluations standard, est un "trou" des financements publics et privés. Est-ce que les stratégies actuelles vont dans le bon sens ? Quasiment impossible de financer une telle recherche actuellement, nous avons profité du PIA1 pour analyser le progrès génétique en profondeur, ça ne passerait pas dans un projet ANR ou européen.

Y a-t-il une réflexion sur l'optimisation de semences low cost pour les sols à potentiel agronomiques moyens et limiter la prise de risque des agriculteurs ?

[François Tardieu] Des semences pour sols à potentialité moyenne nécessitent des programmes spécifiques de sélection, elles ne seront a priori pas plus low cost que d'autres.

Dans beaucoup de régions françaises, la première variété cultivée (céréales) est en fait un mélange ! Cet état de fait est-il intégré par la sélection ? (Par exemple, complémentarité des variétés vis à vis de bioagresseurs ou des accidents climatiques)

[François Tardieu] Actuellement non. Sélectionner pour des mélanges est complexe et coûteux, étant donné le grand nombre de mélanges possibles. En particulier, difficile via des réseaux d'essai au champ. L'infra de recherche Phenome Emphasis développe une approche fondée sur le phénotypage de variétés + modélisation de leur comportement en mélange.

[Olivier Lucas] Je crois qu'il est erroné de dire que la première variété de blé tendre cultivé est un mélange variétal. J'ai apporté une réponse en ce sens lors de la conférence.

N'y a-t-il pas une contradiction entre les plantes que l'on choisit pour le stockage de carbone et la rentabilité qui choisit la culture express ?

Des systèmes agroécologiques durables doivent être nécessairement multi performants : concilier les diverses fonctions attendues en trouvant dans chaque situation les meilleurs compromis, sans pousser une fonction au détriment des autres.

[François Tardieu] Je pense qu'il y a bel et bien un degré de contradiction, et donc une optimisation nécessaire. Le carbone stocké dans le sol n'ira pas dans les organes récoltés (par exemple, la biomasse racinaire tend à décroître avec le progrès génétique). Cela pose la question de la rétribution de ce service écosystémique, pour que l'agriculteur trouve un intérêt à stocker du carbone. Mais que rétribuer et comment ?

Semer du microbiote dans des sols sec en dormance c'est possible ?

Possible mais pas garanti en termes d'efficacité : installation des souches bactériennes dans le sol, interactions avec les racines...

L'arboriculture et la production de plantes ornementales ne semblent pas des secteurs prioritaires. Or, une évolution est essentielle notamment pour les paysages. Quelles voies d'amélioration rechercher pour ces plantes ?

[François Tardieu] Il existe de grands réseaux d'essais sur arboriculture et sur vigne. La création variétale est lente, mais existe. Elle se heurte aux certifications AOP dans le cas de la vigne.

Rencontrez-vous des difficultés d'accès aux variétés des pays du Sud (protocole de Nagoya ?)

[François Tardieu] (végétal) : Les centres internationaux CGAIR (CIMMYT, IRRI, ICRISATI etc.) font un travail considérable de collecte, conservation et mise à disposition de matériel génétique de pays du sud. Cependant, gros problèmes dans un grand nombre de pays (en particulier, Inde, Chine et beaucoup d'autres), qui rend quasiment inaccessible leurs ressources génétiques.

[Jean-Paul Bordes] (animal) : je ne suis pas forcément d'accord. On peut et on sera sans doute amené à l'avenir à utiliser des ressources génétiques de pays à climat chaud, qui posera clairement des questions d'accès aux ressources génétiques. Dans un certain nombre de cas, une solution contractuelle devrait pouvoir être trouvée, mais je ne connais pas suffisamment les accords de Nagoya pour savoir si cela suffit

Pas de Corse ?

La Brebis Corse a un programme de sélection pour la production laitière
Sur les différents événements que le Varennes de l'eau a développés on ne peut que regretter une insuffisance de la présence des arbres, y compris dans les systèmes d'élevage J'aimerais que cela soit corrigé. Les travaux dans le cadre « arg'eau » du sud-ouest mériteraient d'y prendre place.

Qu'a-t-on fait des exploitants en agriculture pluviale qui vont voir passer de sales périodes avant que l'on daigne faire évoluer la distribution de l'eau ?

L'agroforesterie est maintenant étudiée en végétal (en dispositifs dédiés en station, et dans des parcelles agriculteurs), mais sur des dispositifs assez récents qui demandent du temps avant de produire des résultats en rythme de croisière.

[Mickaël Brochard] Coté systèmes d'élevage et génétique, l'agroforesterie a été envisagé également, et d'un point de vue aptitude des animaux/ruminants ça implique des travaux sur l'aptitude des animaux à valoriser des ressources ligneuses (je l'ai évoqué aussi dans mon exposé en expliquant que la question de l'efficacité alimentaire devait tenir compte très fortement du type de ressources fourragères disponibles. On en revient également à prévoir des systèmes pour enregistrer ces conditions d'élevage.

[Jean-Paul Bordes] les questions autour de l'agroforesterie font l'objet de plusieurs actions de recherche et de R&D

Qui pense sérieusement à la climatisation des étables ? de quoi faire du réchauffement climatique ?

[Mickaël Brochard] Il doit y avoir un malentendu. Je n'ai pas sous-entendu que les bâtiments devaient être climatisés. J'ai simplement expliqué que les approximations météorologiques actuelles (maillage SAFRAN, 8x8km) pose des problèmes de précision par rapport aux conditions réellement vécues par les animaux : s'ils sont à l'ombre ou pas, en bâtiment ou pas, au creux de la vallée ou exposé plein Sud... bref que l'on aura besoin d'enregistrements plus proches des conditions réelles de vie des animaux. J'ai par ailleurs ajouté que même en

travaillant à l'amélioration des bâtiments (ventilation, isolation...) on sera toujours une partie de l'année loin des températures de confort et que donc travailler sur la thermotolérance des animaux est également nécessaire.

[\[Jean-Paul Bordes\]](#) L'impact environnementale est pris en compte dans les nouveaux bâtiments d'élevage. On va clairement vers de bâtiments à impact environnemental nul, voire positif (installation de panneaux solaires)