

CONCLUSION

par Georges **PELLETIER**

Le cycle perpétuel méiose, gamètes, fécondation, méiose et ainsi de suite, est propre aux eucaryotes. La méiose y joue un rôle essentiel dans la redistribution de l'information génétique qui conduit aux gamètes. Redistribution des chromosomes paternels et maternels mais aussi et surtout recombinaison entre ces chromosomes, processus complexe qui a fait l'objet de cette séance.

Ces échanges d'ADN entre chromosomes reposent sur des mécanismes moléculaires que partagent champignons, animaux, végétaux, et dont une grande partie des acteurs ont été, comme on l'a vu au cours des exposés, récemment dévoilés par l'étude d'organismes modèles. Ils demeurent cependant encore énigmatiques sur plusieurs points comme :

La reconnaissance des chromosomes homologues, en particulier pour des génomes qui dérivent d'hybridations interspécifiques, courants chez les plantes cultivées.

Le fait que quelle que soit l'espèce, fongique, animale ou végétale, quel que soit le chromosome et sa taille, le nombre d'échanges est maintenu à un niveau pratiquement identique et très bas en comparaison du nombre de sites de coupures de l'ADN qui préparent à ces échanges et du choix systématique de l'homologue pour les réparer : optimum évolutif ou conséquence d'une machinerie partagée ?

Les variations que l'on observe selon le sexe et au contraire le peu d'influence de conditions de vie et de reproduction nouvelles des espèces domestiquées par rapport à leurs ancêtres sauvages.

La nature exacte du phénomène d'interférence qui joue un rôle majeur dans la forte répression à laquelle les crossing-over sont soumis.

Processus ancien mais qui n'est pas immuable en particulier dans sa régulation, dans la mesure où l'on peut obtenir des mutations de certains gènes qui entraînent une augmentation de ces échanges sans incidence notable sur le déroulement de la gamétogénèse, la fertilité et le développement de l'organisme.

Sur le plan opérationnel, qu'il s'agisse de recherche ou d'application, un souhait des expérimentateurs est évidemment de pouvoir agir de l'extérieur pour moduler la recombinaison. Il reste beaucoup à faire pour passer de l'empirisme que comporte cette approche, aux mécanismes moléculaires sur lesquels peuvent jouer les conditions environnementales.

A ces questionnements les scientifiques armés des méthodes modernes de cytologie, de génétique et de génomique, en contribuant au progrès de la connaissance de la méiose et de la recombinaison dans la continuité de l'élan des années précédentes, pourront apporter des réponses.

Cette séance avait aussi pour intention de montrer un exemple de connexion directe entre une recherche très fondamentale, mécanistique et réductionniste, et des applications très concrètes en amélioration des plantes et production de semences.

Dans le domaine végétal, en augmentant le taux de recombinaison on peut ainsi augmenter la résolution des cartes génétiques pour faciliter l'identification des gènes responsables de tel ou tel caractère, rompre des liaisons génétiques fortes entre des caractères d'intérêt et des caractères indésirables, créer de nouvelles combinaisons d'allèles favorables.

Augmenter la fréquence de la recombinaison, mais aussi l'annuler avec la possibilité de transformer la méiose en une quasi-mitose par l'inactivation d'autres gènes spécifiques de cette méiose. Preuve indirecte de la parenté mitose-méiose. Mais aussi espoir de pouvoir un jour multiplier par graine un embryon dérivant d'un tel gamète, autrement dit la reconstitution du phénomène

d'apomixie, présent chez quelques centaines d'espèces végétales où des structures hétérozygotes peuvent être reproduites par graines. Autrement dit reproduire des hybrides à partir de leur récolte.

Une variante d'application de ces travaux, tirer d'un individu ou d'un clone élite, de structure hétérozygote (on peut penser aux arbres fruitiers par exemple), des lignées complémentaires qui par croisement reproduiront cet individu.

Pour atteindre ces objectifs, de nombreux programmes sont en cours sur différentes espèces cultivées. Il est clair qu'ils constitueraient une véritable révolution pour la création variétale avec des conséquences considérables sur la production de semences en termes de diversité, de qualité et de retombées socio-économiques.

Nous sommes en présence d'un excellent exemple de science et d'application de la science.

Sur un plan plus général, il ne fait aucun doute que les responsables de notre pays et de ses Instituts de recherche sauront mesurer l'importance des enjeux des développements de la biologie cellulaire et moléculaire du 21^{ème} siècle, et profiter du dynamisme de ses scientifiques pour soutenir résolument, non seulement la recherche fondamentale mais également ses applications.

Loin du brouhaha médiatico-politique ces responsables ne seront jamais tentés d'adopter, alors que s'accélère le rythme des découvertes, l'attitude circonspecte qui consiste à prétendre organiser une « veille active », délicieuse expression qui invite plutôt à la somnolence.

Au contraire, leur impulsion n'aura d'égale que celle de pays ci-devant émergents comme la Chine, car ils sauront renforcer tout à la fois les moyens matériels et humains de la recherche, la formation des enseignants et l'attrait des filières correspondantes pour les jeunes générations étudiantes qui se détournent, on se demande pourquoi, de la biologie et génétique végétale.

Rêve ici, réalité ailleurs !