

## **Visite de l'Académie d'agriculture à la station BAYER de Milly-la-Forêt**

le 25 mai 2018

par Claude Sultana

À l'initiative de notre confrère Bernard AMBOLET, un groupe de membres de l'Académie d'agriculture de France (AAF) était accueilli le jeudi 25 mai par Philippe LEDOUX, Directeur de la station de sélection variétale de Bayer, située à la ferme de Paly, dont il s'occupe selon les bonnes pratiques pour une agriculture durable. Dans la présentation du site, le premier point évoqué est la situation de transition dans laquelle se trouve la station. Suite au rachat de Monsanto par Bayer les autorités de la concurrence, dans le cadre d'un désinvestissement imposé, ont demandé à Bayer de se séparer de ses activités semencières. C'est une grosse opération à réaliser dans les mois à venir au profit de BASF, société choisie parmi les acheteurs potentiels parce qu'elle n'a pas encore d'activité en semences. Outre cette station spécialisée dans la sélection des blés hybrides, de nombreuses autres stations dans le monde, conduites dans un objectif de recherche et développement (R&D) selon deux voies (mise en œuvre des biotechnologies, dont OGM hors Europe, et sélection variétale classique) seront concernées ainsi que les quelques 4000 personnes employées.

Cet état de situation transitoire a conduit Bayer à suspendre les visites du site et le maintien de celle d'aujourd'hui, programmée de longue date, est une faveur.

Bayer dispose de 4 centres de R&D en France : Méréville, Milly-la-Forêt, Lyon et Sophia-Antipolis. Dans le domaine de l'amélioration des plantes, les espèces travaillées en France et ailleurs dans le monde sont le canola, le riz, le coton, le soja, le blé, ainsi que les cultures potagères (sous le nom de Nunhems); pour les blés hybrides l'objectif est une commercialisation à partir de 2023. Le maïs n'était pas dans les programmes de Bayer et pour la betterave des liens existent avec KWS pour les traitements de semences. Plusieurs stations s'intéressent à la sélection des blés hybrides, trois en Europe, une en Australie et une aux USA. Cette dispersion de stations travaillant dans ce même objectif, s'explique par le caractère local des variétés de blé, bien pris en compte dans la sélection. La technique d'hybridation fait appel à la stérilité mâle. Les travaux sont conduits en collaboration avec la recherche privée et publique.

Philippe LEDOUX revient sur les trente années d'existence de la station. Jusqu'en 1988 la ferme de Paly appartenait à un maraîcher qui l'a cédée au GAE (Groupement Agricole Essonnois) créateur de la variété d'orge d'hiver Plaisant qui a eu beaucoup de succès. En 2006 SERASEM, filiale de In Vivo, prit possession de la ferme qui devint propriété de RAGT quand cette entreprise racheta SERASEM en 2010. Le passage de RAGT sera court puisque Bayer s'installe dans ces lieux en 2012 avec une équipe de 16 personnes, sur une exploitation de 180 ha (aujourd'hui 160 ha). Une partie de cette surface est consacrée à l'expérimentation et le reste est conduit comme toute exploitation agricole ainsi qu'il a été signalé plus haut. Actuellement 23 personnes permanentes travaillent dans cette station et l'effectif passe à plus de 150 personnes en saison. Les activités portent sur la sélection des blés hybrides certes, mais aussi sur la présélection du blé et l'expérimentation du colza.

L'exploitation pratique la rotation des cultures comme une exploitation ordinaire, tout en consacrant 90 ha à l'expérimentation. L'assolement, colza, blé dur, orge de printemps, pomme de terre de plant (parcelle gérée en location annuelle par un agriculteur), ne comporte pas de betterave à cause de la présence de sangliers.

La sélection se fait en plusieurs étapes : la première consiste à trouver les meilleurs parents (*discovery breeding*) la seconde de les combiner, puis de les évaluer en fonction des caractères recherchés et enfin de les enregistrer au catalogue. Le « *pré-breeding* », permet de rechercher, des gènes d'intérêt. Par exemple, actuellement les travaux portent sur l'identification de génotypes résistants à la rouille jaune. Il est rappelé que dans la sélection du blé on cherche à contrôler les quatre principales maladies cryptogamiques, septoriose, rouille jaune, rouille brune et fusariose.

Pour pratiquer l'hybridation, l'extrusion d'anthers dans l'épi est essentielle afin de produire des doubles haploïdes sur milieu de culture. La station de Milly-la-Forêt est un centre d'excellence pour cette technique. À noter que la diploïdisation (doublement des chromosomes) n'est plus obtenue par un traitement à la colchicine, mais naturellement grâce à un taux de réussite relativement élevé. Il est ainsi possible d'obtenir des lignées homozygotes en supprimant plusieurs années de sélection par voie classique.

Le premier critère du programme de sélection est l'augmentation du rendement et l'effet hétérosis apporte 7 à 8 % en plus, mais le potentiel du blé est loin d'être atteint. C'est pourquoi l'approche « Crop efficiency » qui cherche non seulement à accroître le rendement mais également à le préserver et l'optimiser est importante. On cherche par exemple à rendre les hybrides de blé moins sensibles aux stress abiotiques (sécheresse, chaleur...).

Sur 20 ha, la pépinière compte 200 000 épilignes (une épiligne est une ligne de 2 m de long semée avec les grains d'un seul épi).

Dans la collection entretenue il y a plus de 200 origines différentes. Elle sert notamment dans le programme « crop » qui vise, dans un objectif de préservation du rendement,

- à comprendre la formation du rendement en intégrant tous les stress abiotiques
- à observer le comportement de la plante pour collecter des données et comprendre leur utilité.

Différentes technologies sont utilisées dans la collecte de très nombreuses données : tour de phénotypage, tracteur avec capteurs et drone principalement.

Comme signalé plus haut, après 5 années d'activité la station emploie 23 personnes plus quelques 140 intérimaires intervenant selon les périodes de charge de travail. Il y a près de 18 000 parcelles conduites jusqu'au rendement, 4 200 analyses de qualité et 120 000 sachets de graines sont semés chaque année. Le programme vise la commercialisation de variétés de blés hybrides à partir de 2023.

À la fin de cet exposé en salle, Gérard TENDRON, Secrétaire perpétuel, remercie Philippe LEDOUX pour l'accueil réservé à l'AAF et pour les informations très précises concernant les activités de la station devant des confrères dont beaucoup sont des spécialistes. Il remet quelques documents produits par l'AAF, préparés comme à chaque occasion par Christian MARÉCHAL. Il donne des explications sur les activités de l'AAF, notamment les groupes de travail qui produisent une synthèse de leurs réflexions qui est valorisée de différentes façons (rapport, avis, séance...) et invite Philippe LEDOUX à la séance de rentrée de l'AAF au mois de septembre.

La visite se poursuit sur le terrain sous la conduite de Jean-Michel MOREAU, responsable de la sélection. Pour la réalisation des croisements, il nous signale l'importance de la précocité de floraison. Dans le germplasm français (collection des variétés), la floraison des mâles est très précoce. La sélection utilise la méthode SSD (Single Seed Descent) pendant deux ans en serre, puis à partir de la cinquième génération au champ. Auparavant les plantes haploïdes sont obtenues par germination de grains de pollen. La diploïdisation se faisait par traitement de la plantule à la colchicine, technique qui a été abandonnée compte-tenu du pourcentage d'auto-diploïdisation comme déjà signalé. Pour la cartographie des hybrides (recherche des marqueurs), la partie analyse génotypique se fait à Gand mais le phénotypage est réalisé ici. Jean-Michel MOREAU nous montre ainsi

la tour de phénotypage installée au milieu des essais. Le groupe passe devant la serre où se pratique la SDD, presque vide à cette époque de l'année.

Tous les effluents phytosanitaires de la ferme expérimentale sont traités dans un « phytobac » composé d'un lit de terre et paille où ils sont pulvérisés dilués à l'eau. C'est ensuite la visite des salles de préparation : tri, battage et équipements annexes, salle de traitement des semences, salle de préparation des envois, sachets et expéditions. La visite des locaux se termine par le hangar de stockage des matériels de culture et ceux pour l'expérimentation (semoirs automoteurs, moissonneuses-batteuses pour petites parcelles, le tracteur bardé de capteurs, une sorte d'immense enjambeur dont il a déjà été question plus haut, un drone...).

Le groupe termine cette visite autour d'un buffet préparé à son intention et chacun a pu prendre le chemin du retour vers 14 h 30.

*Claude SULTANA avec le concours de Bernard AMBOLET- Section 9*