

La culture in vitro au service de la qualité des semences et plants

La qualité des semences et des jeunes plants est essentielle pour améliorer la compétitivité des entreprises du végétal. Selon la production, cela passe par l'utilisation de variétés améliorées ou de plants produits selon un cahier des charges particulier. Parmi les techniques de laboratoires utilisées aujourd'hui couramment chez les semenciers et les producteurs de jeunes plants, la culture in vitro est une des plus anciennes.

L'utilisation de la culture *in vitro* de végétaux aussi appelée **micropropagation** s'est généralisée à la fin des années 1960. Son principe repose sur la capacité des cellules végétales, dans les conditions adéquates, à régénérer une nouvelle plante. Elles sont alors cultivées en salle climatisée, dans des contenants stériles comportant un milieu de culture synthétique. Ce milieu leur apporte éléments minéraux, sucre, vitamines et hormones végétales : la plante n'a plus qu'à se développer !

Pour une meilleure qualité des produits végétaux

Le **microbouturage** de pousses feuillées ou l'**embryogenèse somatique** permettent de multiplier à grande échelle, sur une faible surface et dans un temps court, des végétaux sélectionnés pour leur qualité. La première de ces techniques implique la formation d'un unique méristème adventif, alors que la seconde nécessite une technicité plus poussée, aboutissant à la formation d'un embryon.

La micropropagation est majoritairement utilisée pour les végétaux à multiplication végétative : plantes ornementales, espèces fruitières ou forestières. Elle peut être combinée à une phase d'« **assainissement** » vis-à-vis des maladies à virus ou à phytoplasmes, si l'explant de départ est lui-même réduit à un méristème – seul massif cellulaire encore indemne du fait de sa rapidité de régénération.

Une exploitation des ressources génétiques facilitée

Pour accroître la variabilité génétique, et introduire par exemple des gènes de résistance aux

maladies, le sélectionneur fait souvent appel aux **croisements interspécifiques**. Le croisement de plantes éloignées génétiquement peut se révéler délicat. Le [sauvetage d'embryons immatures](#) *in vitro* permet d'obtenir une descendance viable. Cette technique est également utilisée après des croisements intra-spécifiques, lorsqu'il existe des obstacles physiologiques à la survie de la graine. Chez certaines espèces (tournesol, maïs) elle est utilisée pour accélérer les générations : trois générations dans l'année deviennent possibles.

En cas d'impossibilité à obtenir une descendance pour le croisement désiré, ou afin de combiner des organites cellulaires précis, la technique de **fusion de protoplastes** peut être utilisée. Ces cellules végétales sans paroi peuvent être fusionnées *in vitro*, à des degrés divers, depuis la fusion complète jusqu'à la substitution d'un cytoplasme par un autre.

Des outils pour accélérer la création variétale

Les [haplométhodes](#) ont révolutionné la création de variétés lignées pures ou hybrides F1, issues de deux lignées pures.

L'étape finale de **fixation du matériel génétique** est une étape très longue (6 à 8 générations). En produisant une plante diploïde à partir d'une cellule haploïde femelle (**gynogenèse**) ou mâle (**androgenèse**), dont on double ensuite le nombre de chromosomes, on obtient une plante parfaitement homozygote en une seule génération, le plus souvent grâce à une étape *in vitro*. Ces méthodes sont très couramment utilisées chez les céréales et les brassicacées.

Les outils de culture *in vitro* de végétaux reposent sur la même technique de base, mais en fonction du matériel végétal de départ, une multitude d'applications sont possibles. Il faut cependant garder en tête que si une application peut être très utilisée chez une espèce végétale donnée, d'autres espèces peuvent y être récalcitrantes.

Crédits photos : © Vegenov-BBV