

INFO-TECHNIQUE

Une révolution dans la création variétale... Mythe ou réalité ?

Daniel Ryckmans

Lors de la dernière réunion du WPC (Wageningen Potato Centre) à Wageningen, Pim Lindhout de la société Solynta a présenté son programme de création variétale. Il s'agit de produire des hybrides F1 à partir de graines de pommes de terre. S'il y a 2 ans les activités de Solynta faisaient encore sourire de nombreux scientifiques et responsables des maisons de plants (création et production variétale), les premiers résultats surprenants commencent maintenant à intéresser le secteur...

La création traditionnelle variétale

La pomme de terre est une plante tétraploïde ce qui fait que l'utilisation de graines de pommes de terre (issues de croisements de 2 variétés différentes) produit des descendants avec un pool de gènes particulièrement hétérogène, avec des bonnes et de moins bonnes caractéristiques. Ce qui explique qu'en sélection classique, on exploite en moyenne 1 nouvelle variété à partir de 100.000 plantules issues de graines, et qu'il faut au moins 10 ans pour obtenir cette variété. Cette variété contient une série d'allèles ou caractéristiques négatives plus ou moins masquées, qui ne peuvent être retirées que très lentement et de manière empirique. De même, quand on cherche à développer telle ou telle caractéristique dans une variété et à introduire des gènes intéressants (par exemple, une résistance multiple au mildiou via plusieurs gènes ou un meilleur rendement, couplé à de beaux ou de bons tubercules), il faut entre 25 et 35 ans de travail... voire plus !

Traditionnellement, la multiplication se fait de manière végétative (utilisation de plants), d'où un facteur de multiplication de 10: un tubercule mère va produire +/- dix tubercules filles/saison, etc). C'est un taux bas (bien moindre qu'avec des graines) et risqué : les contaminations au champ (viroses, champignons, bactéries,...) et en conservation (champignons et viroses) sont nombreuses...

Les graines de pommes de terre ou TPS (true potato seed / véritable semences de pommes de terre)

Cela fait plus de 30 ans que différents chercheurs et institutions – dont le CIP (Centro Internacional de la Papa / Centre International de la Pomme de terre) au Pérou travaillent sur la véritable semence de pommes de terre, c-à-d les graines contenues dans les baies issues de la fleur. L'intérêt des graines est triple : d'une part on produit beaucoup plus rapidement, et à moindre coût, les nouvelles variétés ; d'autre part la multiplication par graines permet d'éviter quasi tous les problèmes phytosanitaires présents dans la multiplication classique par clones ; enfin les graines sont légères et facilement transportables contrairement aux lots de plants volumineux et lourds.... Ces chercheurs ont produit des hybrides, mais, n'ayant pas intercroisé les variétés produites, n'ont pas réussi à obtenir de nouvelles variétés intéressantes, débarrassées d'une série de défauts. Ce qui fait que l'utilisation de la véritable semence de pommes de terre (ou TPS) ne s'est jamais vraiment développée...

La firme Solynta a conçu une méthode révolutionnaire de création variétale, sans manipulation génétique !

Les chercheurs de Solynta utilisent aussi des semences (graines) de variétés diploïdes de pommes de terre, qu'ils commencent par intercroiser plusieurs fois afin d'obtenir des lignes de multiplication d'homozygotes (pour un gène donné, les allèles sont identiques sur chacun des 2 chromosomes). Comme les diploïdes sont naturellement auto-incompatibles, les chercheurs de Solynta travaillent avec des plantes qui ont été croisées avec le gène Sli, gène qui casse l'incompatibilité permettant alors la production d'une descendance à 50% homozygote. Les homozygotes sont utiles car on peut y introduire assez facilement des gènes intéressants (productivité, résistances diverses, etc). Une fois qu'on a 2 lignes (les parents)

d'homozygotes (dans lesquels on a introduit les gènes intéressants), on les croise pour obtenir des variétés hybrides (les fils), qui sont à nouveau hétérozygotes (allèles différents sur les 2 chromosomes). En sélection classique, on peut arriver au même résultat, mais cela prend beaucoup plus d'années (cfr supra).

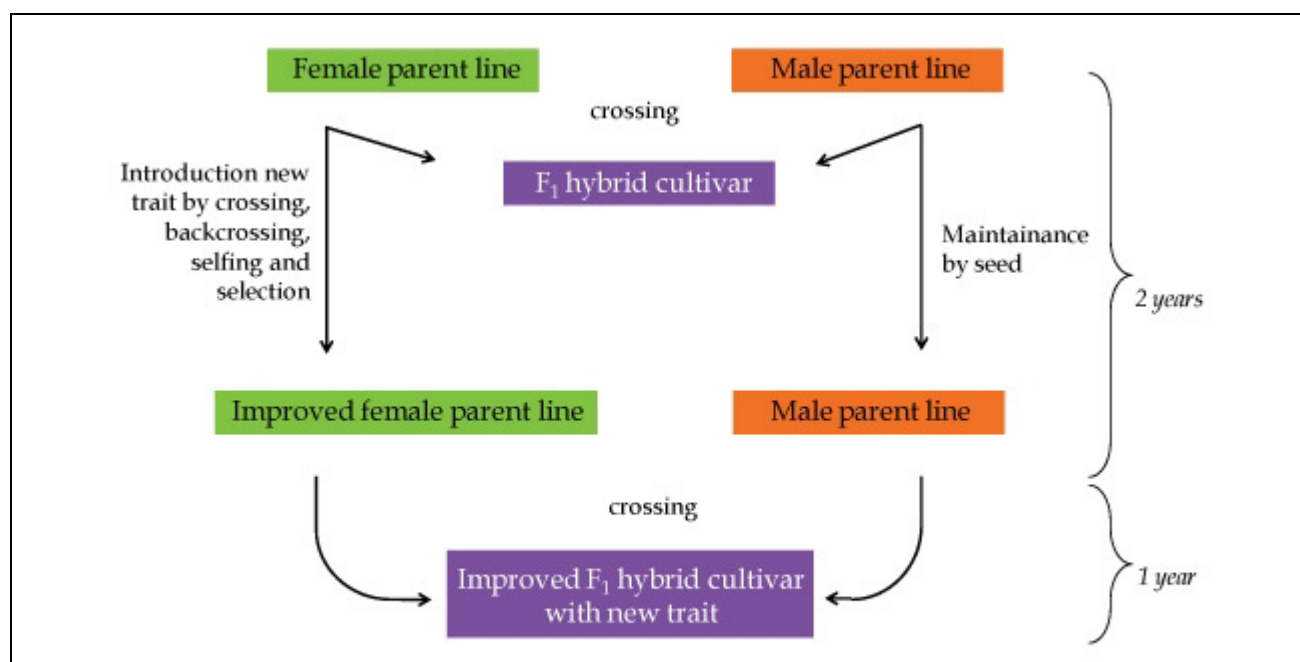
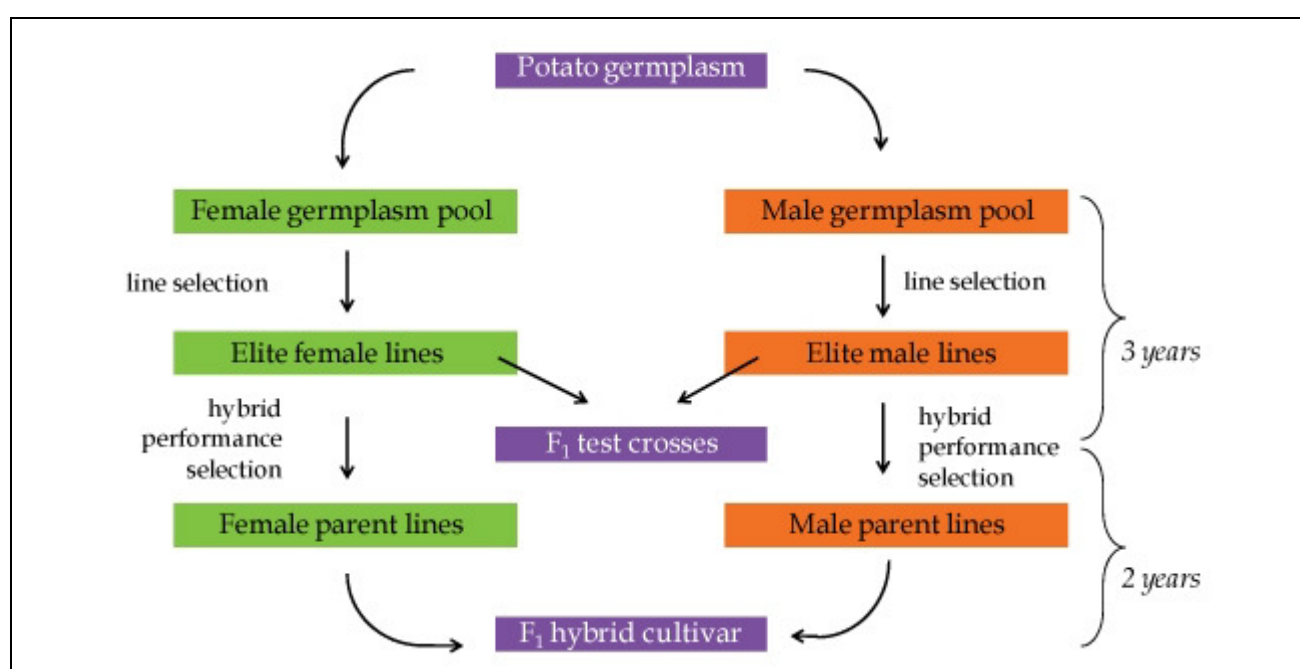
Avec la méthode développée par Solynta, il faut 9 ans pour obtenir « la » variété que l'on souhaite avoir, avec une série de caractéristiques intéressantes (par exemple, résistances multiples au mildiou, productivité et bonne conservabilité et aptitude à la transformation

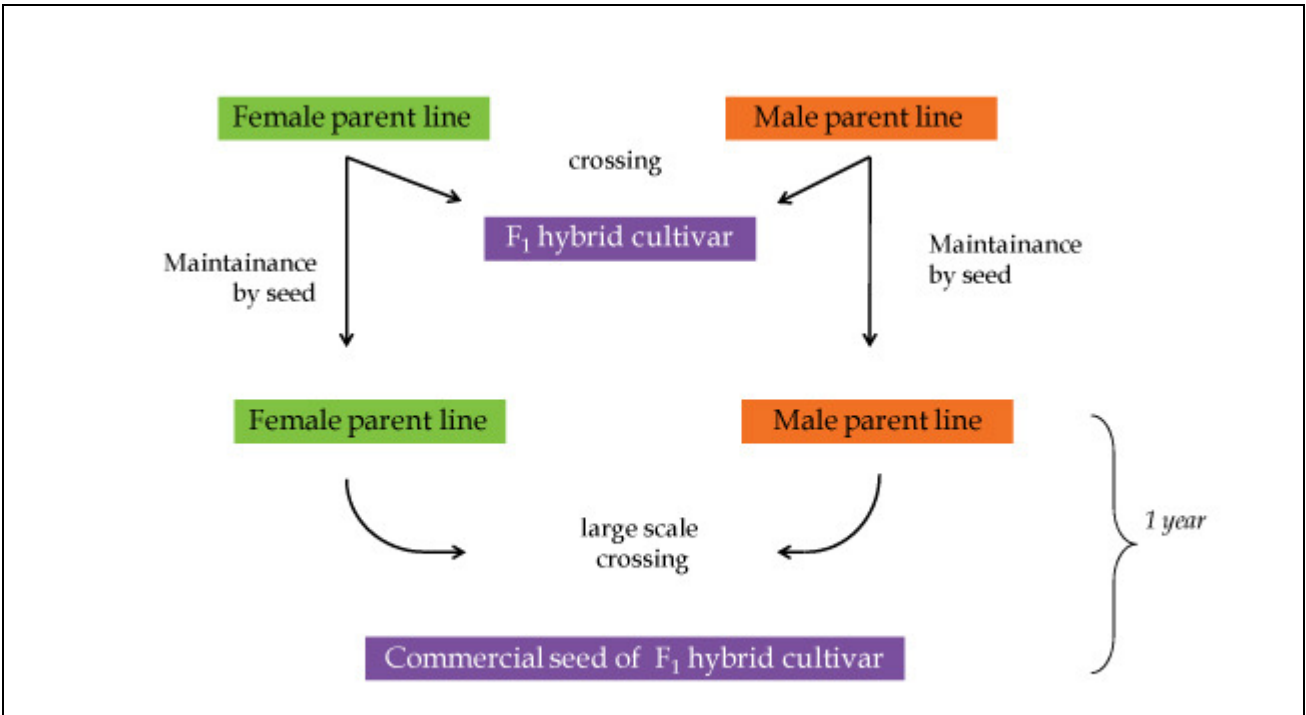
(pomme de terre de gros calibre et longue, facilement épluchable et de bonne fritabilité par exemple)... Pour arriver au même résultat par sélection classique, il faudrait 25, 35 voire même 50 ans !

Les premiers résultats tangibles d'ici 2015

Pim Lindhout et son équipe espèrent que pour 2015 ils auront les premiers résultats intéressants... cela après avoir réalisé une percée avec leurs travaux en 2009. Ce qui veut dire que pour 2018 ils devraient avoir plusieurs variétés prêtes à être commercialisées !

Ci-après, le schéma complet, en 3 étapes, de la production d'hybrides F1 d'après Solynta:





Source: www.solynta.com