

SVT	Thème 2A - De la plante sauvage à la plante domestiquée	Term Spécialité
Ac	Chapitre 3 : Reproduction de la plante : entre vie fixée et mobilité	ESTHER

Activité 1 : La technique de la micro-propagation in vitro

La culture *in vitro* est une technique qui permet de régénérer une plante entière à partir de cellules ou de tissus végétaux cultivés en milieu nutritif et en conditions stériles. Parmi les techniques de culture *in vitro*, la **micropropagation** permet de reproduire un individu et le multiplier en très grand nombre, à partir de cellules ou d'un fragment d'organe. Elle se réalise par exemple à partir de fragments de tiges ou de racines. Cette technique s'apparente au bouturage naturel ou à celui des jardiniers.



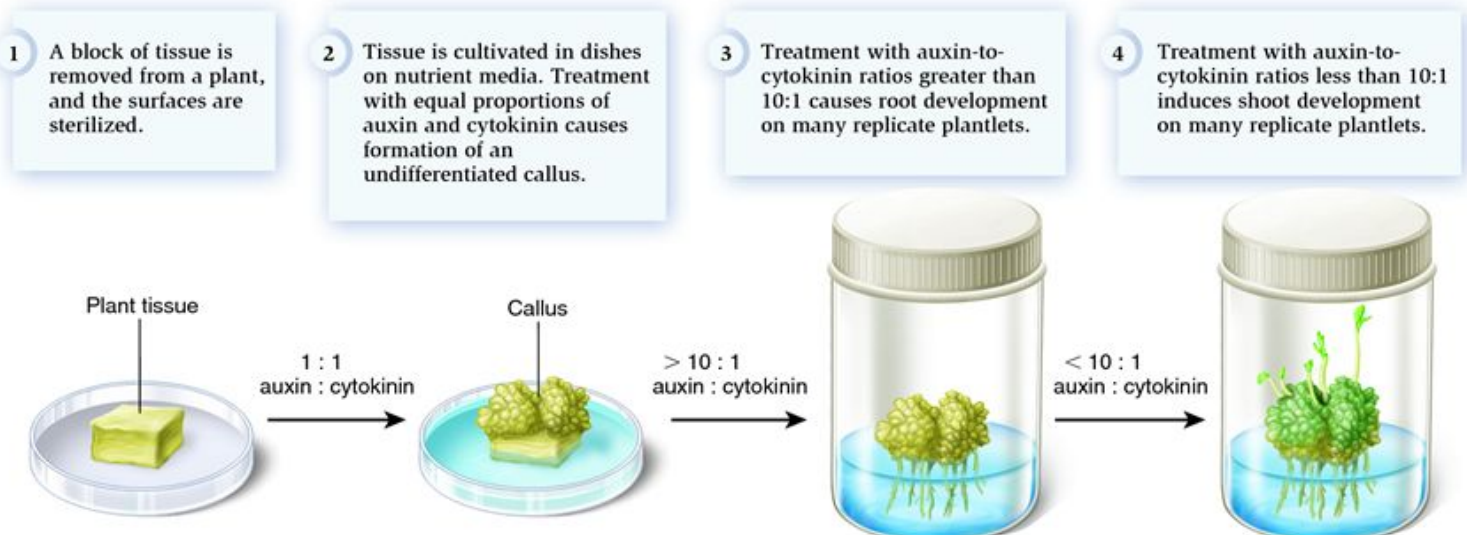
Consigne : sous la forme d'un texte court, présenter le principe de la technique de micro-propagation puis discuter ses intérêts et ses limites pour l'agriculture.

Document 1 - Totipotence et culture in vitro des plantes - Interview de Cécile Raynaud, chercheuse au laboratoire Plant Science de Paris-Saclay

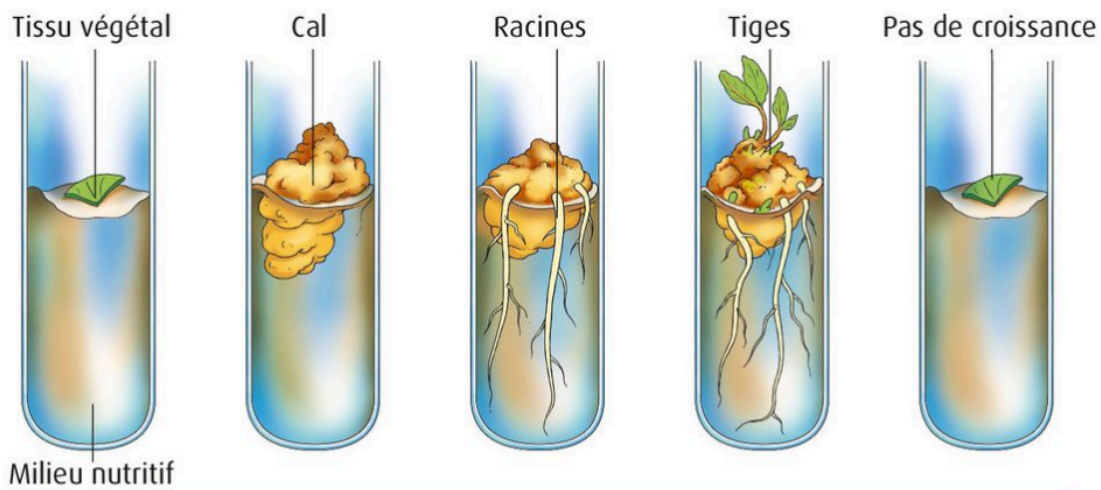
La totipotence des plantes a été découverte en 1902 par Gottlieb Haberland, un botaniste autrichien. Il s'intéressait à l'anatomie des végétaux, aux différents types cellulaires et aux connexions entre ces cellules. Au début du 20^e siècle, il a donc entrepris de faire survivre et de multiplier des cellules végétales isolées : il a isolé de tout petits fragments végétaux que l'on appelle des explants, à l'aide d'aiguilles, et les a placés dans diverses solutions nutritives. Il faudra attendre 60 ans et de nombreux essais pour que les cultures de cellules puissent effectivement redonner des plantes entières ou des organes choisis, grâce à la mise au point d'un milieu de culture par Toshio Murashige et Folke Skoog en 1962, contenant notamment des hormones végétales nécessaires à la maîtrise du développement de la plante. En plus des techniques anciennes utilisant la totipotence (bouturage, marcottage), la micropropagation *in vitro* est couramment utilisée aujourd'hui. Cette technique est par exemple couramment utilisée pour la multiplication des plants de pommes de terre ou d'orchidées.

Définition : La totipotence des cellules végétales c'est la capacité de régénérer un individu complet identique à la plante mère, à partir de quelques cellules. Elle repose sur l'aptitude des cellules végétales à la dédifférenciation : les cellules peuvent redevenir des cellules non spécialisées et se différencier ensuite pour donner à nouveau les différents organes de la plante.

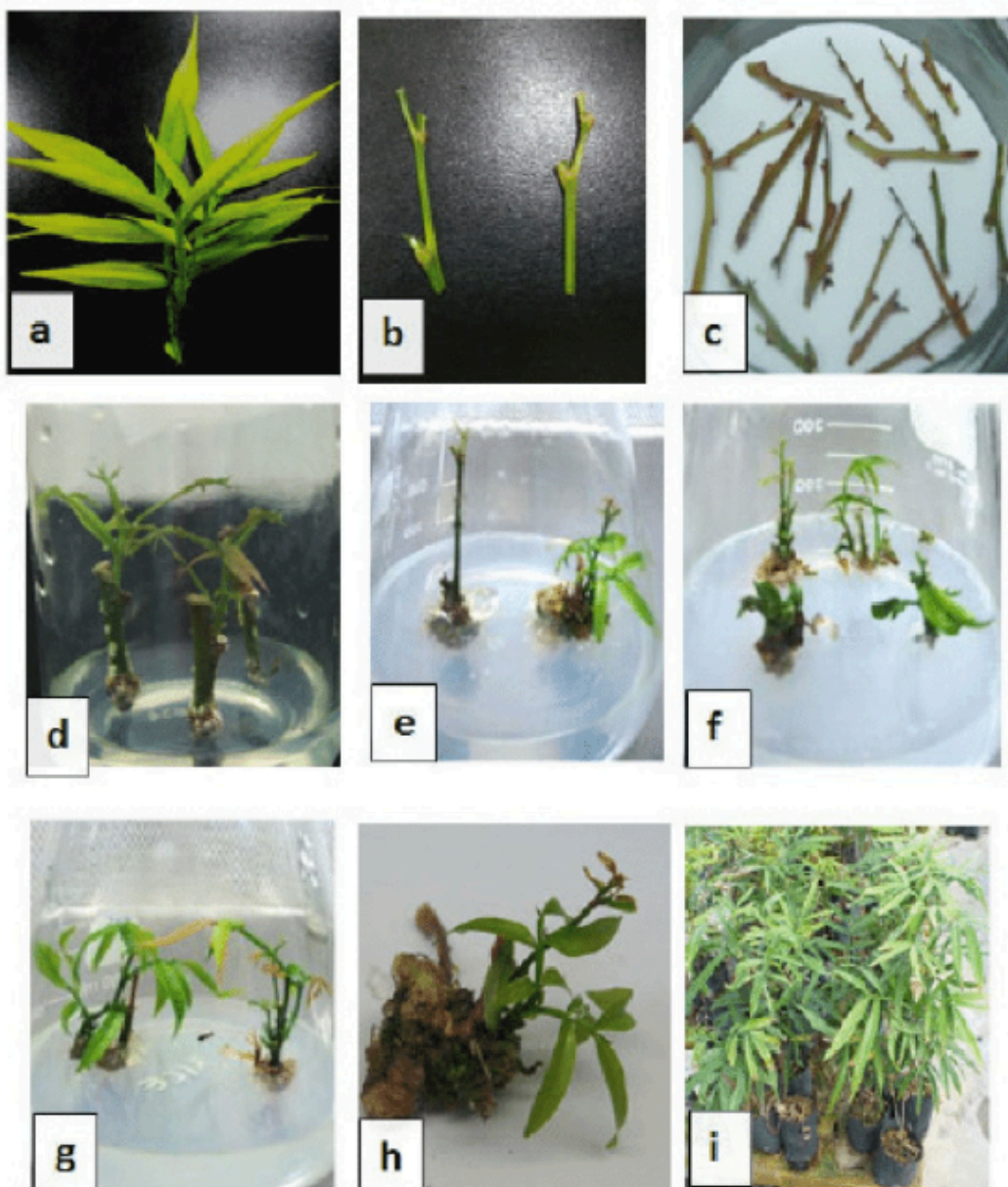
Document 2 - Steps in plant tissue culture (in vitro)



Document 3 - Effet des hormones végétales sur la différenciation cellulaire



Milieu nutritif	Auxine ($\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$)	Cytokinine ($\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$)	Ratio
Cal	3	0,2	15
Racines	3	0,02	150
Tiges	0,003	1	0,003
Pas de croissance	-	0,2	



Document 4 - Photographie de la micro-propagation de *Lepisanthes fruticosa*
 (a) plante mère ; (b) segments ou phytomères ; (c) stérilisation ; (d,e,f) développement racinaire sur un milieu nutritif adapté, riche en auxine ; (g,h,i) transfert progressif en terre dans des pots