Le gène est une unité fonctionnelle

I_ Relations entre génotype et phenotype

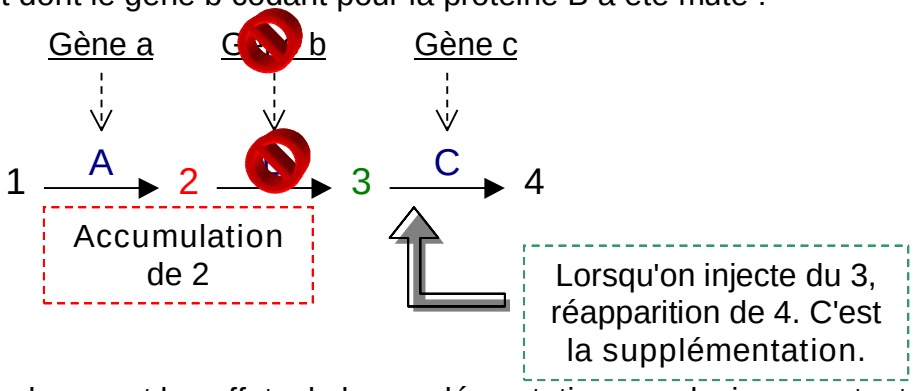
- Le phénotype macroscopique d'un individus est déterminé par le phénotype de ses différents organes, lui-même déterminé par le phénotype des cellules qui le composent.
- Le phénotype cellulaire repose sur la chimie interne de la cellule, spécifiée par les enzymes qui catalysent les réactions métaboliques.
- Le phénotype moléculaire décrit justement ces enzymes dont l'activité dépend de leur structure tridimensionnelle, elle-même dépendante de sa structure primaire.
- La séquence en acides aminés des enzymes (structure primaire) ou des protéines de structure est déterminée par la séquence nucléotidique du gène associé, et qui se définit alors par le génotype.

è Il y a bien une relation entre le phénotype et le génotype.

II_ Les expériences de Beadle et Tatum

Ces expériences durent réalisées en *1941* sur *Neurospora*. Leur hypothèse de travail était : "*À gène donné correspond une enzyme*". Ils ont utilisé dans mutants auxotrophes.

Ils ont utilisé les concepts d'accumulation et de supplémentation. Imaginons un mutant dont le gène b codant pour la protéine B a été muté :



En observant les effets de la supplémentation sur plusieurs mutants, on peut déterminer le métabolisme étudié. Seulement dans la réalité, il faut prendre en compte beaucoup d'autres paramètres :

à Plusieurs gènes peuvent coder pour une même sous-unité d'un même complexe enzymatique

à Un gène peut coder, non pas pour une protéine, mais pour un ARN qui peut assurer une fonction enzymatique (ex : ARNr)

à Un gène peut coder pour une protéine qui n'a pas d'activité enzymatique (ex : protéines de structure)

à Un gène peut coder pour une protéine multifonctionnelle

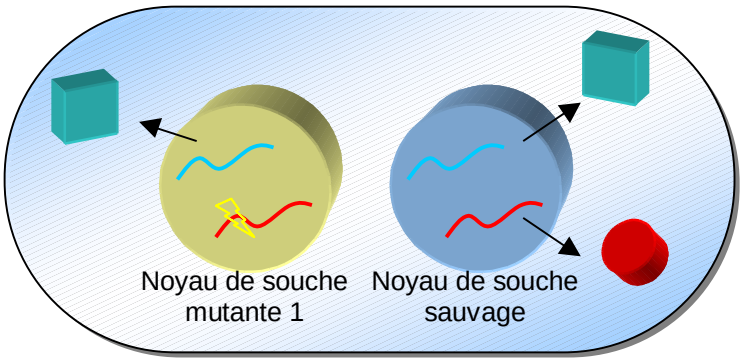
Create PDF with GO2PDF for free, if you wish to remove this line, click here to buy Virtual PDF Printer

III Notion de cistron : test de complémentation

Le test de complémentation (ou test cis-trans) permet de déterminer si deux mutants de même phénotype ont une mutation sur le même gène (et donc seraient tous deux en fait les mêmes types de mutants).

à On utilise des hétérocaryons, qui sont la fusion de deux types de spores.

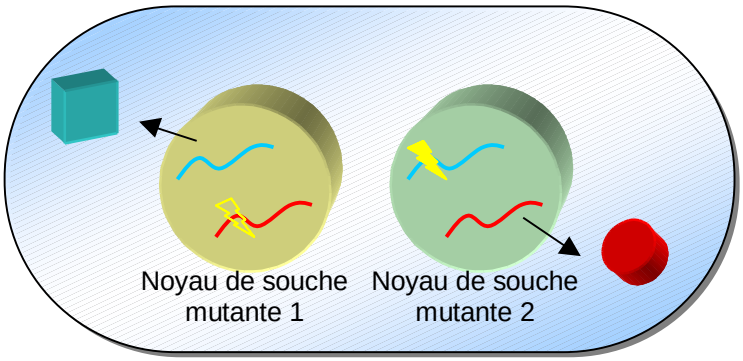
- Test cis : vérifier que l'allèle sauvage domine l'allèle mutant :



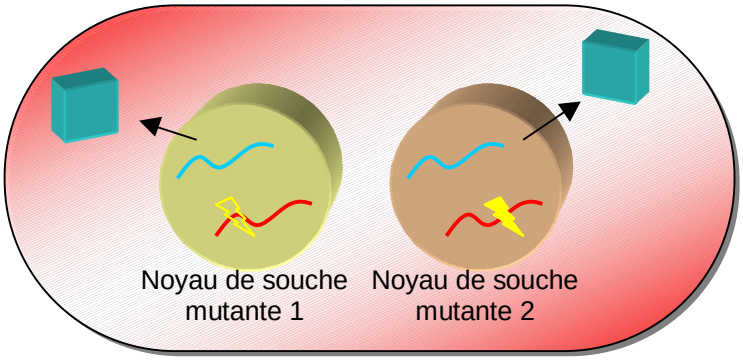
è Si l'hétérocaryon est prototrophe, l'allèle sauvage est dominant, on peut alors effectuer le test trans

à On effectue un deuxième test sur l'autre gène aussi

- Test trans : mise en présence des deux mutants :



è Si l'hétérocaryon est prototrophe, il y a complémentation.



è Si l'hétérocaryon est auxotrophe, il n'y a pas complémentation, les mutants ont une mutation sur le même gène.

Ainsi deux allèles mutants récessifs conduisant au même phénotype peuvent être différenciés selon que leur mutation soit sur le même gène ou pas.

Create PDF with GO2PDF for free, if you wish to remove this line, click here to buy Virtual PDF Printer