

[insérer tt les cm/td loupés] [[lire ces cm de mort]]

Le génome plastidial

Introduction

I. Caractéristiques générales du génome plastidial: transmission, structure, organisation

[insérer cm] > plastes d'origine procaryotiques dont a conservé des caractéristiques procaryotypes

Génome circulaire (caractéristique de type procaryote) [[Pasted image 20230202095432.png]] [[Pasted image 20230202095851.png]] ##### Organisation des gènes plastidiaux :

- la majorité des gènes plastidiaux sont organisés en **opérons**
 - transcrits sous la forme d'**ARNm polycistroniques** (=type procaryote) [[Pasted image 20230202095815.png]]
 - monocistron : ce qu'on trouverait dans un génome nucléaire (donc eucaryotique) ; la transcription de ces gènes pour laquelle l'ARNm produit correspond à la séquence du gène transcrite à partir d'un promoteur qui lui est spécifique (1 promoteur-1gène)
 - polycistron : un ensemble de gènes seront transcrit ensemble sous la forme d'un ARN unique
 - rbcL (code grande sous unité RubisCo) monocistroniques ; les monocistroniques ont souvent une importance forte pour la photosynthèse
- La majorité des gènes n'ont **pas d'introns** (=type procaryote)
 - 18 gènes plastidiaux ont des introns (conservé chez les plantes à fleur)
 - 15 n'en ont qu'1, 3 en ont 2 = 21 introns/génome

Quelles sont les fonctions des gènes plastidiaux ? [[Pasted image 20230202101146.png]] Chez l'ensemble des plantes supérieures ont à plus ou moins le même nombre de gènes (101-150), mais par rapport à ce que code le génome on va trouver 2 grandes catégories en terme de fonction: - une partie va coder des gènes qui ont un rapport avec **l'expression** de ce génome

rRNA permettent de composer les ribosomes (permettent la traduction d'ARNm en protéines) trouvés dans le chloroplaste les tRNA (arn de transfert), une partie voir tous sont nécessaires pour la traduction ribosomales proteines small (s), large (l)

- une partie est exclusivement liée à la photosynthèse
 - les mitochondries ont la même "histoire" que le plaste (endosymbiose), et dans la mitochondrie a la même organisation en 2 parties : 1 partie qui va se concentrer sur l'expression, et l'autre mobilisée pour la chaine de transfert des électrons mitochondriaux

Epigagus (colonne de droite), une plante épiphyte => pas de gènes associés à la transcription ni à la photosynthèse Illustration du fonctionnement particulier du génome plastidial, en tt cas différencié du génome nucléaire [[Pasted image 20230202102656.png]] Ribosomes tjrs composés de 2 sous unités, de 2 ARN et des protéines

Chez procaryotes, ribosome 70S, sous unité font 30S (16ARN et 21 protéines) et 50S (23 et 5 ARN, et 31 protéines). Quand on regarde pour les ribosomes du génome nucléaire, on voit des ribosomes typiquement eucaryotiques (40S et 60S; ARN différents en tailles et nombre différents) Si je compare tout ça avec les ribosomes des plastes, on a une organisation similaire aux procaryotes :70S, même poids de sous unité, ARN ribosomiques très distincts de ceux des ribosomes cytoplasmiques (de type eucaryotiques), protéines nb similaire à procaryotes [[Pasted image 20230202103954.png]] Sur le détail de la membrane on voit un zoom du dessin de gauche. Il faut parfois plus d'une dizaine de protéine différentes, une partie d'entre elle sont codées par le génome plastidial, et une autre par le génome nucléaire. Ce qui veut dire que pour que ces systèmes fonctionnent il faut absolument que des gènes nucléaires soit exprimés dans le noyaux, traduit dans le cytosome puis amené dans le plaste. [[Pasted image 20230202104438.png]] CP = chloro protéines : permettent de fixer la chlorophylle. Ou sont les gènes correspondant? Concernant le phytosystème II: hydrophobic subunit (codées par génome plastidial), et hydrophylic subunit (codées par génome nucléaire). Un standard du fonctionnement du chloroplaste : les gènes codant les protéines D1 et D2 ont un turnover très important, ces 2 protéines ont une régulation qui leur est propre et qui est particulièrement contrôlée. psb[] pcq phytosystème II, donc II=b [[Pasted image 20230202105114.png]] Majorité des gènes sur le tableau sont des gènes nucléaires (ceux entourés de vert son chloroplastiques) [[Pasted image 20230202105216.png]] LHCa ou LHCb selon PSII ou PSI Ces gènes servent de modèle pour check les interactions entre le noyau et le chloroplaste. Ces gènes sont particulièrement représentatif de l'évolution du plaste en chloroplaste. Quand on veut suivre le processus de différenciation du plaste en chloroplaste, on va regarder des marqueurs, et les gènes LHC sont étudiés systématiquement [[Pasted image 20230202105852.png]] [[Pasted image 20230202110100.png]] [[Pasted image 20230202110113.png]] En jaune tt les polypeptides codés par le génome nucléaire, et en vert ceux codés par le génome plastidial. ##### Les plastes ne sont donc pas autonomes [[Pasted image 20230202110256.png]] En violet : ce qui correspond à la transcription/traduction En vert: lié à photosynthèse En rouge:génome nucléaire

[[Pasted image 20230202110810.png]] Protéines ammenées majoritairement par le système toc-tic : toc passe la protéine à travers la première membrane plastidiale (externe), tic pour membrane interne.

II. Expression du génome plastidial : mécanismes et principales régulations

III. Interactions fonctionnelles entre le génome plastidial et le génome nucléaire.