

## **Groupe 3 : L'origine virale du placenta chez les mammifères**

**Vous exposerez les arguments qui suggèrent que les gènes des syncitines humaines sont d'origine virale.**

**Proposez un scénario expliquant leur présence dans le génome des primates**

**Enfin, vous discuterez de l'importance des transferts horizontaux de gènes dans l'histoire du vivant.**

Le document 1 nous présente les caractéristiques du placenta Humain

Chez l'Homme le placenta permet les échanges de nutriments et de O<sub>2</sub> entre la mère et l'embryon. Il se forme lors de l'implantation de l'embryon en fusionnant plusieurs de ses cellules formant des cellules géantes à plusieurs noyaux .

On peut se demander quelle est l'origine de cette fusion ?

Le document 2 nous montre qu'au niveau du placenta un gène s'exprime fortement, le gène de la syncytine.

Pour démontrer son rôle, on compare des cellules associées avec le gène de la syncytine ou non ( témoin ) ( doc 3 ) . **On observe** une fusion des cellules qui forment des cellules géantes à plusieurs noyaux.

→ La syncytine est donc bien responsable de la fusion des cellules à l'origine du placenta.

Or on nous dit que la syncytine aurait une origine virale, quels sont les arguments qui nous permettent de l'affirmer ?

→ En comparant la syncytine Humaine avec une protéine de l'enveloppe du virus MPMVR ( Doc 4 ) nous avons 87,3% d'identité ce qui démontre une origine commune.

Comment ce gène a-t-il pu intégrer le génome Humain ?

Le virus MPMVR comme tous les virus ne peut se multiplier qu'en intégrant son génome dans une cellule hôte, le doc 5 nous montre qu'il va d'abord fusionner sa membrane avec celle de la cellule cible grâce à sa protéine d'enveloppe ( syncytine) qui se fixe sur un récepteur cellulaire, puis le virus libère son matériel génétique viral.

→ On peut donc supposer que la cellule hôte a intégré dans son génome le matériel génétique viral codant pour la syncytine , ce qui lui a permis d'acquérir la propriété de fusionner certaines de ses cellules .

On peut se demander si ce transfert horizontal de gène est exceptionnel dans le monde du vivant ?

Le document 6 nous démontre que ce phénomène se retrouve chez plusieurs groupes d'animaux, que ce soient les insectes ( drosophiles) les vers ou les primates, qui possèdent une centaine de gènes « étrangers » qui s'expriment, la majorité ( 70 %) de ces gènes issus d'organismes unicellulaires ( bactéries, protistes, archée) et une moindre quantité des plantes et champignons.

→ Les transferts horizontaux de gènes ont été fréquents dans l'histoire de la vie et concernent tous les êtres vivants.

**Pour conclure, la similarité des syncitines virales et Humaines nous permet de penser qu'elles ont la même origine. L'intégration du génome du virus MPMVR par transfert horizontal ( ici une transduction) dans le génome d'une cellule de l'ancêtre des primates lui a fait acquérir une nouvelle propriété : celle de faire fusionner certaines cellules et de créer le placenta . L'Histoire du vivant est marquée par les transferts horizontaux de gènes .Cela a pour conséquence que toutes les espèces contiennent des gènes provenant d'autres espèces. Ils participent à la diversification du monde vivant en faisant acquérir de nouveaux caractères aux lignées qui les reçoivent.**

