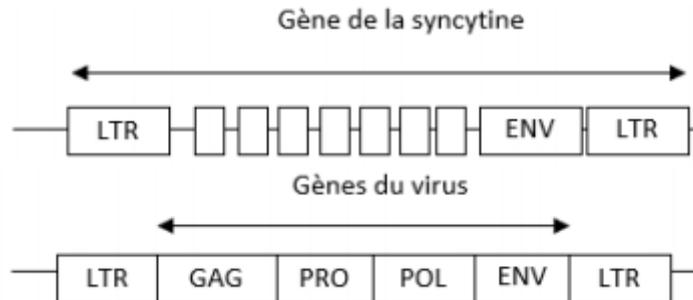


Exercice type 2 – L'origine des syncytines chez l'Humain

La syncytine est une protéine présente chez les Primates et en particulier chez l'Humain. Elle possède des propriétés fusogéniques : elle permet la fusion entre les membranes des cellules, ce qui contribue à former le placenta hémochorial, un placenta adapté à la posture bipède.

A partir de vos connaissances et des documents, vous identifierez les arguments en faveur d'une origine virale du gène de syncytine puis vous décrirez le rôle de la protéine syncytine au sein de l'organisme humain.

Document 1 : Organisation comparée du gène de la syncytine humaine et de la structure schématique d'une séquence d'ADN d'une catégorie de virus (exemple : virus MSRV)



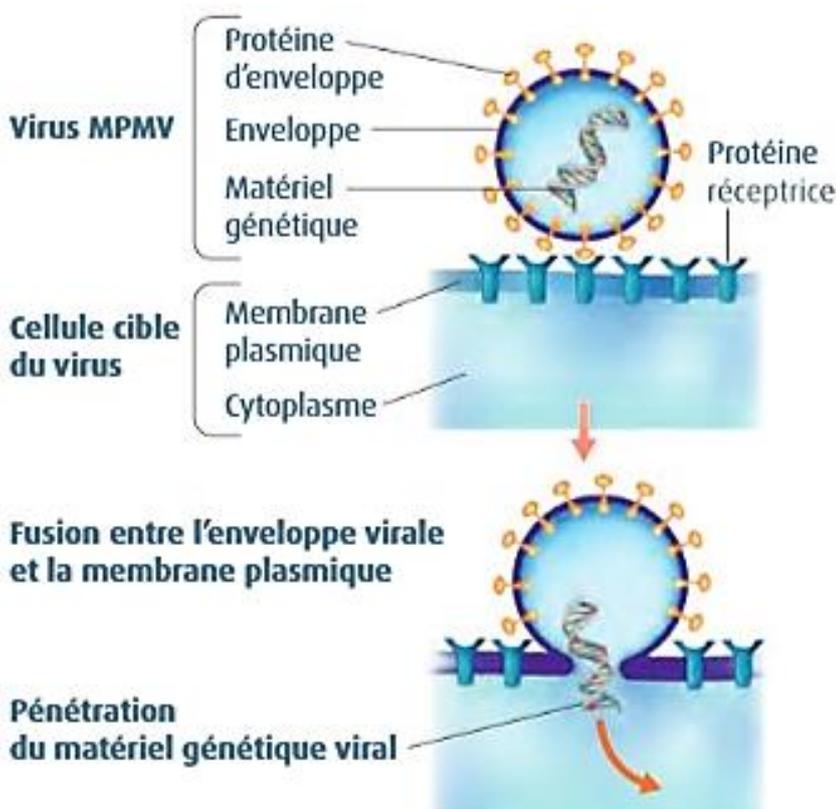
Les séquences LTR sont spécifiques de l'ADN de certaines catégories de virus. Elles sont nécessaires à l'intégration des gènes viraux dans le génome de la cellule hôte. Parmi les gènes viraux étudiés, la séquence ENV permet la synthèse de l'enveloppe virale.

Document 2 : Comparaison de deux protéines : la syncytine humaine et une protéine de l'enveloppe du virus MSRV

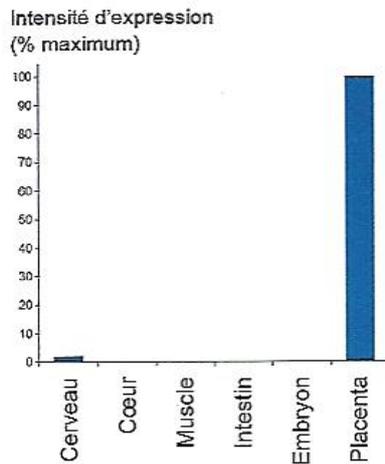
Les deux protéines sont constituées d'environ 542 acides aminés ; 473 acides aminés sont identiques, soit 87,3% d'identité.

Comparaison avec alignement	
	135 140 145 150 155 160 165
Syncytine humaine	SerGlnLeuThrArgValHisGlyThrSerSerProTyrLysGlyLeuAspLeuSerLysLeuHisGluThrLeuArgThrHisThrArgLeuVal
Protéine virale MSRV	- - - - - Gly- Ser- Pro- - - - - Val- - - - -

Document 3 : L'infection d'une cellule par le virus MPMV



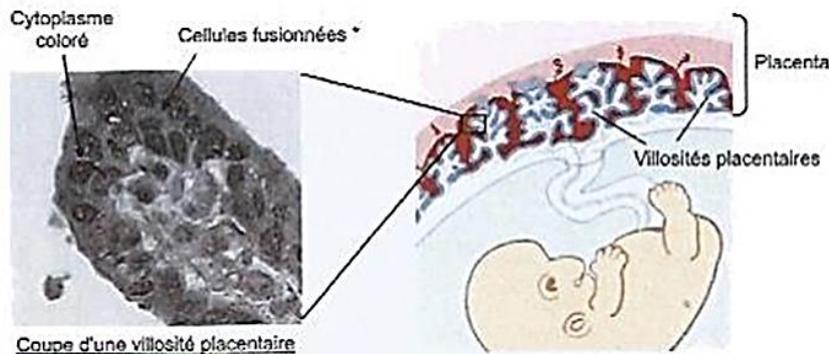
Document 4 : Expression du gène de la syncytine dans différents organes chez la souris adulte



D'après Dupressoir et coll., 2005, PNAS 102(3)

Document 5 : Expression du gène de la syncytine au niveau du placenta humain

La zone d'expression de la syncytine est visualisée dans une villosité placentaire grâce à une coloration cytoplasmique sombre.

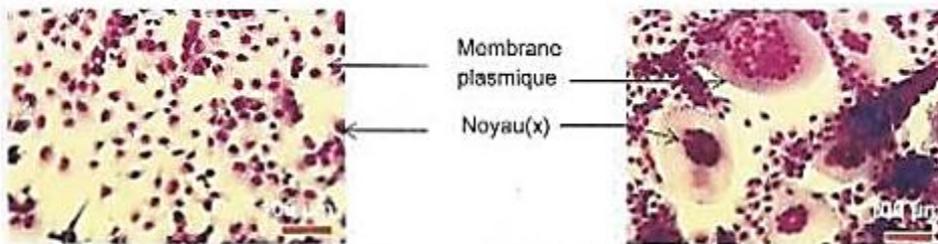


Coupe d'une villosité placentaire

*Dans le placenta, la présence de cellules fusionnées est indispensable à la mise en place des échanges placentaires entre la mère et le fœtus.

D'après Dupressoir et coll., 2012, Placenta 33

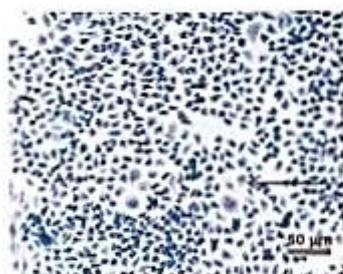
Document 6 : Action de la syncytine et d'une séquence nucléotidique de virus sur des cultures cellulaires



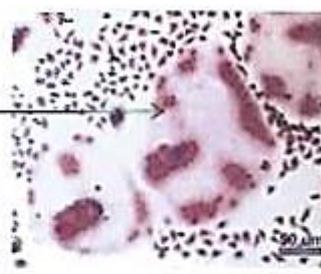
Photographie A : l'expression du gène de la syncytine est inactivée.

Photographie B : l'expression du gène de la syncytine est activée.

Cellules de cultures humaines



Photographie C : l'ADN des cellules ne contient pas la séquence ENV du virus.



Photographie D : l'ADN des cellules a intégré la séquence ENV du virus.

Culture de cellules humaines (lignée TELac2) : pour cette souche de cellules humaines, le gène de la syncytine est inactif.