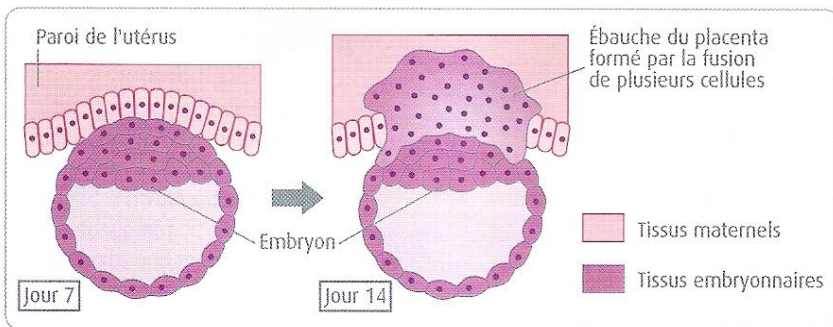


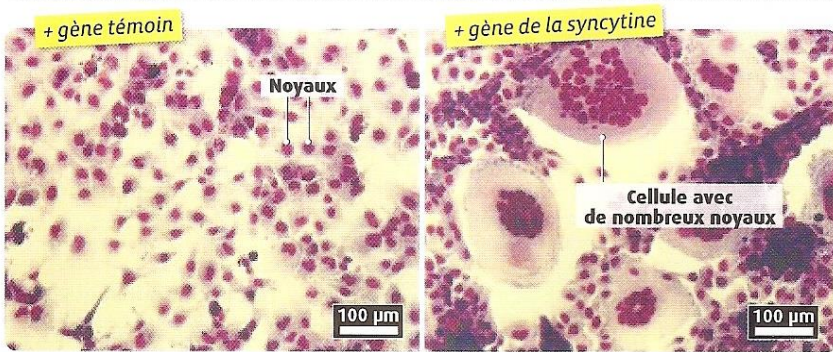
**DM : Des mécanismes de diversification des génomes**  
Des transferts horizontaux aux conséquences évolutives importantes.

*Objectifs méthodologiques : saisir des informations et les mettre en relation.*

A partir de l'exploitation des documents ci-dessous, montrez que le gène codant pour la syncytine est d'origine virale et en quoi ce transfert horizontal de gène a été un moteur de l'évolution.



**1 La mise en place du placenta chez l'Homme.** Lors de l'implantation de l'embryon dans la paroi de l'utérus, certaines cellules de l'embryon fusionnent entre elles, formant ainsi des cellules « géantes » à plusieurs noyaux qui constitueront le placenta (structure permettant les échanges de nutriments et de dioxygène entre la mère et l'embryon).

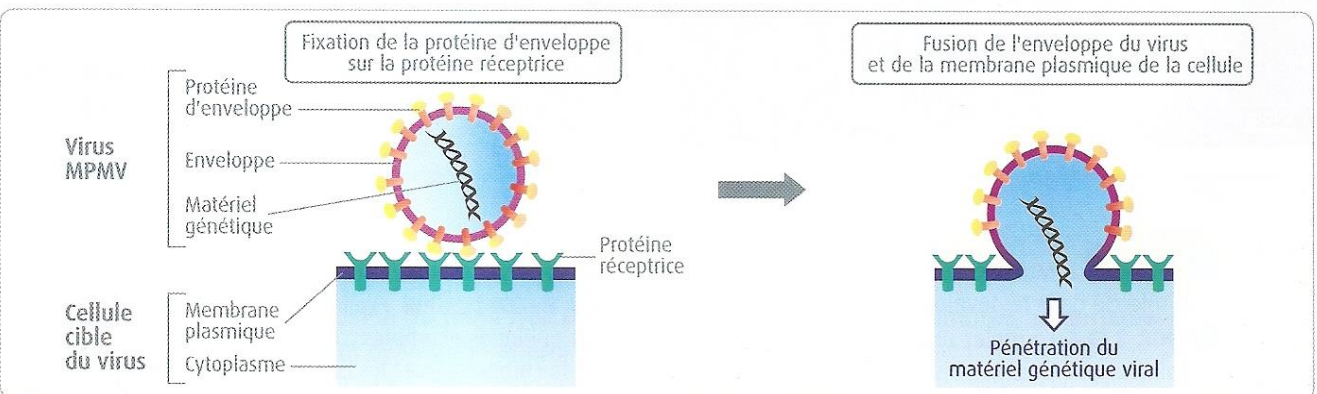


**2 Une étude de la fonction du gène codant la syncytine.** On introduit dans des cellules en culture incapables de fusionner entre elles, soit le gène codant la syncytine, soit un gène témoin sans effet sur la fusion des cellules. Les cellules sont ensuite observées au MO. Chez la femme enceinte, la syncytine est fortement exprimée dans le tissu placentaire qui résulte de la fusion des cellules embryonnaires.

**TP J'UTILISE ANAGÈNE**

		430	435	440	445	450	455
Traitement	10						
Identités	10						
Humain_Syncytin_pr	10	ThrLeuGlnAspGlnLeuAsnSerLeuAlaAlaValValLeuGlnAsnArgArgAlaLeuAspLeuLeuThrAlaGluArgGlyGlyThrCysLeuPhe					
MPMV_Envel_prot.	10	Asp- - - - ValAsp- - - - Glu- - - - - - - - - - Gly- -					

**3 Comparaison d'une portion de séquence de la syncytine humaine et de la protéine d'enveloppe du virus MPMV.** La syncytine est exprimée chez tous les grands primates, mais chez aucun autre mammifère. Le virus MPMV infecte les primates. Les régions des protéines comparées ici (appelées  $F_V$  pour la protéine virale et  $F_H$  pour la protéine humaine) sont identiques à 80 %. (« . » et « : » = acides aminés aux propriétés chimiques identiques ; « \* » : acides aminés identiques.)

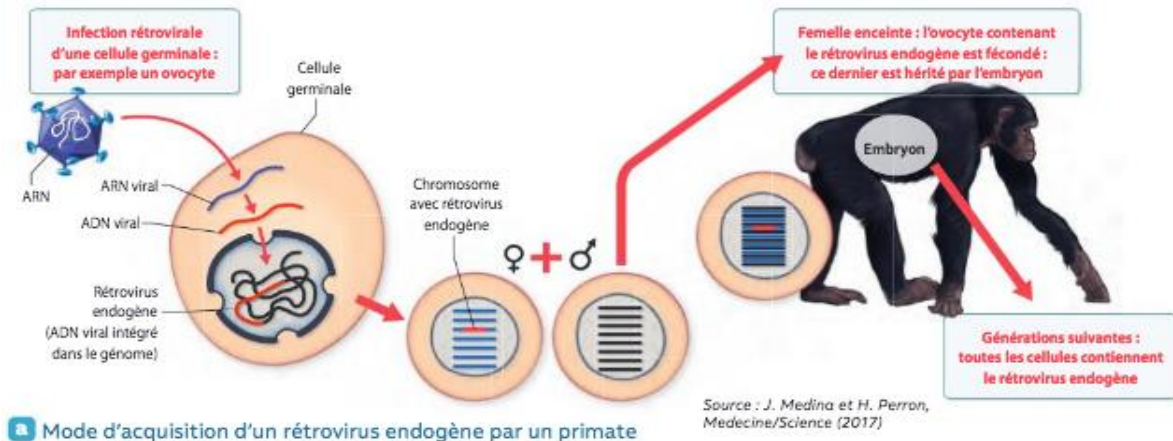


**4 La pénétration du virus MPMV dans une cellule.** La région  $F_V$  (en jaune) de la protéine d'enveloppe du virus se fixe sur la protéine réceptrice de la cellule cible. Sa structure spatiale est identique à celle de la région  $F_H$  de la syncytine humaine.

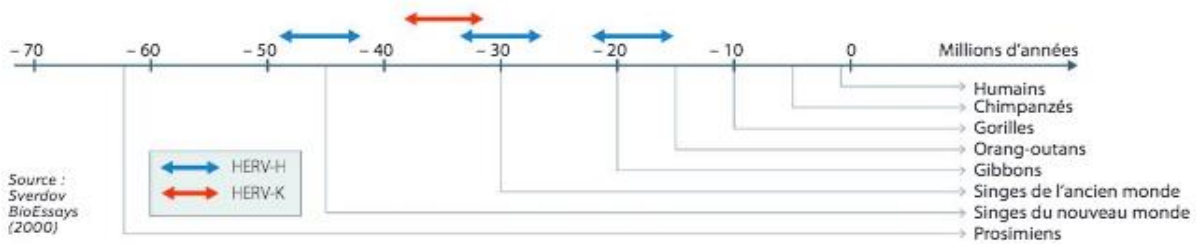
## Document 5 - Mode d'acquisition d'un rétrovirus endogène par un primate

L'information génétique du rétrovirus (ARN), transformée en ADN dans la cellule hôte s'intègre au génome de l'organisme. Si cela a lieu dans une cellule germinale et qu'elle est sélectionnée pour donner un nouvel individu, alors la séquence du rétrovirus fera partie du génome de cet organisme. On appelle cette séquence d'ADN "rétrovirus endogène" ou HERV.

L'utilisation de ce terme fait référence aux séquences trouvées dans le génome humain qui en comprend plusieurs types. Ces restes de virus ne sont plus fonctionnels car ils ont accumulés des mutations au cours du temps.



**a** Mode d'acquisition d'un rétrovirus endogène par un primate



**b** Insertions de rétrovirus HERV-K et HERV-H dans le génome des primates au cours de leur évolution

Le séquençage du génome des primates et des analyses phylogénétiques ont permis de déterminer les périodes d'intégration de deux rétrovirus et de les situer par rapport à la séparation des différentes branches aboutissant aux espèces actuellement connues.

## Document 6: Arbre phylogénétique des vertébrés possédant un squelette osseux

Les groupes qui possèdent une syncytine sont indiqués

Le triangle violet schématise un transfert horizontal

