

Activité 2 : A partir d'une étude de documents, expliquer la raison pour laquelle nous sommes tous uniques.

Document 1 : Il était une fois Mendel



Portrait en médaillon du père de la génétique Gregor Mendel.
© The History of Biology de Erik Nordenskiöld, Ed. Knopf, 1928

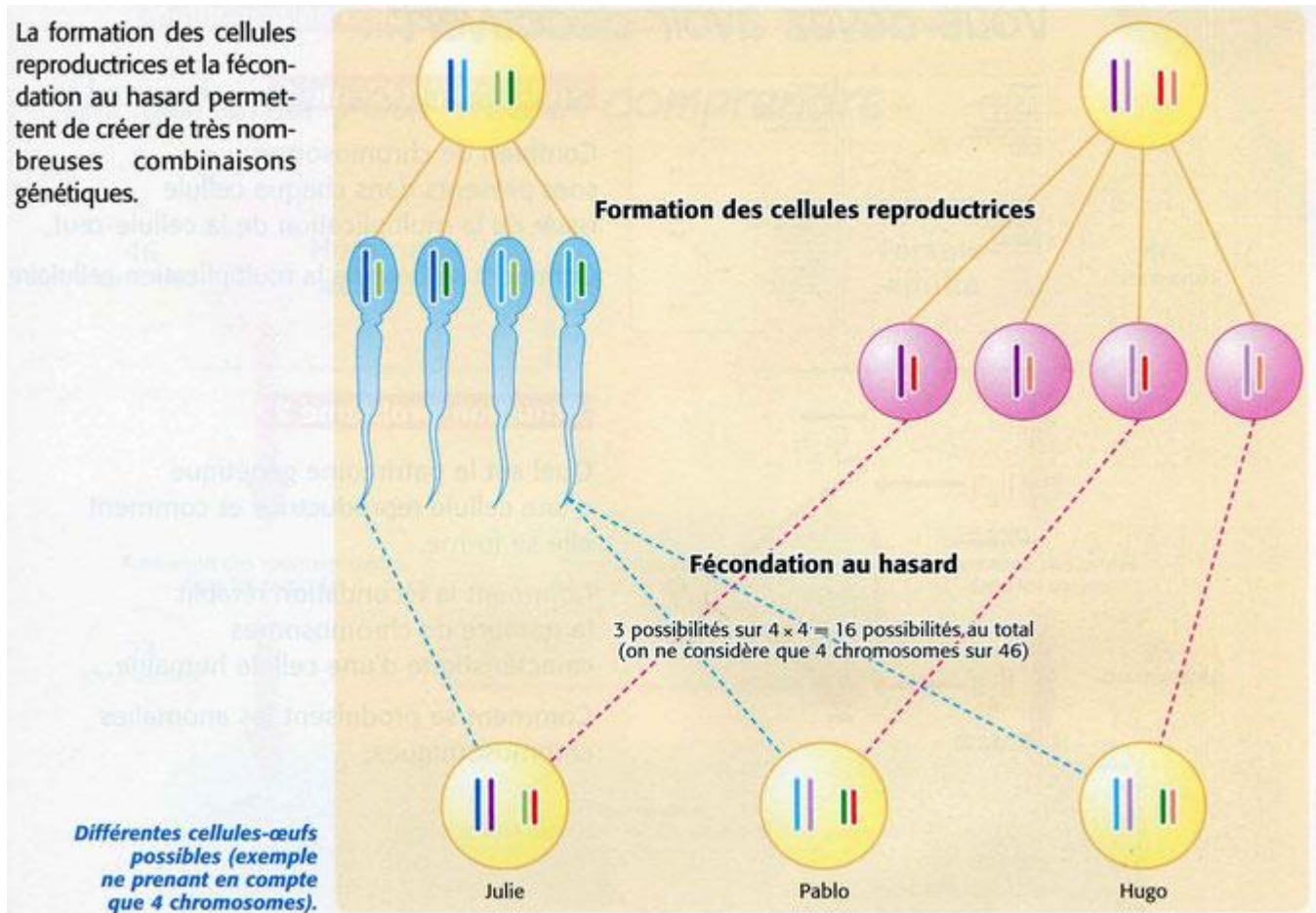
Les mystères de l'hérédité se sont longtemps résumé à un dicton laconique : le récurrent "tel père, tel fils" qu'a dû s'entendre dire Gregor Mendel lorsqu'il cultivait ses pois, en référence à son père paysan. La comparaison s'arrête là. Car si ce moine de Moravie (actuelle République Tchèque) repiquait inlassablement ses plants, son dessein était justement de percer les secrets de la transmission des caractères parentaux dans la Nature. Religieux et féru de botanique, Gregor Mendel devait, dès la fin du XIX^{ème} siècle, écrire le premier chapitre de la génétique moderne.

Issu d'une famille pauvre, Mendel naquit en 1822. Il montre très vite un goût certain pour les sciences et est envoyé, au Gymnasium d'Opavia, reconnu pour l'enseignement des sciences naturelles. Dès l'âge de seize ans, il doit trouver seul l'argent nécessaire à la poursuite de ses études. En 1842, un de ses professeurs, le fait accepter au monastère de Brno.

Le moine Gregor Mendel peut désormais consacrer tout son temps libre à l'étude des sciences naturelles. Après avoir enseigné les mathématiques au Gymnasium, il part suivre des cours de physique et de botanique qui vont profondément l'influencer. De 1854 à 1863, Mendel s'adonne à ses fameuses expériences sur des pois comestibles. Il aurait utilisé près de 28 000 plants, un échantillon colossal qui révèle son œuvre de pionnier dans l'application de méthodes statistiques en biologie. En croisant deux variétés de pois, l'une à graine lisse et l'autre à graine ridée, il obtient une génération F1 essentiellement représentée par des pois à graine lisse. À la saison suivante, il croise les F1 entre eux et obtient une nouvelle génération F2 donnant 5.474 graines lisses et 1 850 graines ridées. Ce rapport de 3 contre 1, Mendel le retrouve en renouvelant l'expérience avec six autres caractères. Mendel conclut que le caractère ridé était demeuré présent dans la génération F1 sous une forme latente. Comme le caractère lisse avait pris le pas sur le caractère ridé, il qualifia le premier de dominant et le deuxième de récessif. **Mendel venait de découvrir deux allèles du même gène.** Il démontrait de manière indirecte que l'ovule était fécondé par un seul grain de pollen et que **l'œuf recoit donc de chaque parent un élément porteur d'un caractère.**

Présentés en 1865 à la Société d'histoire naturelle de Brno, les résultats de Mendel ne connaîtront aucun retentissement avant la parution de travaux similaires en 1900.

Document 2 : Schéma de la répartition des chromosomes lors de la reproduction sexuée



Document 3 : Cas de la transmission d'un allèle non fonctionnel sur le chromosome X entraînant l'hémophilie

La reine Victoria était porteuse de l'allèle non fonctionnel entraînant l'hémophilie. Cet allèle présent sur le chromosome X ne s'exprime que lorsqu'il est seul ou en double exemplaire (on dit qu'il est récessif).

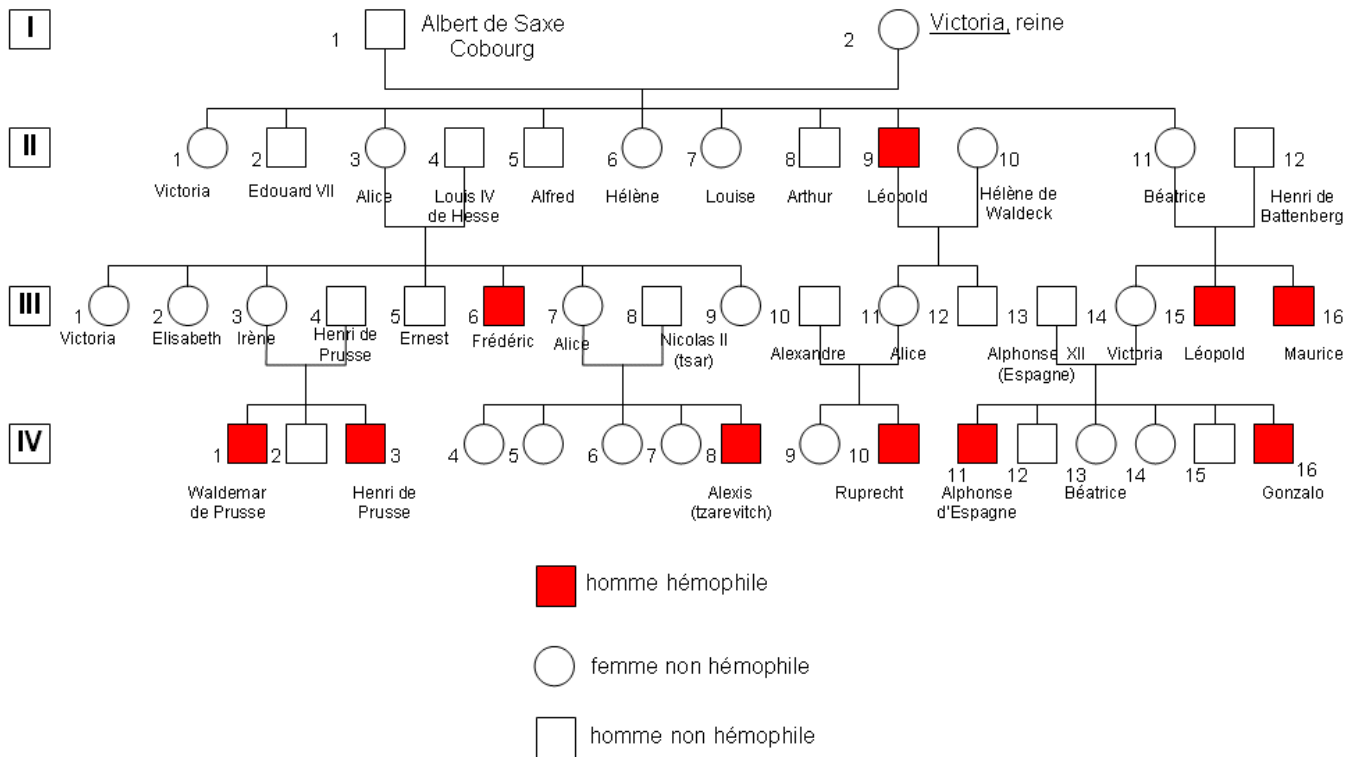
A travers divers mariages, cet allèle non fonctionnel se répandit dans les familles royales d'Europe.

Il affecta les hommes : ils n'ont qu'un chromosome X. Les femmes ayant deux chromosomes X, l'allèle fonctionnel s'exprime au détriment de l'allèle non fonctionnel.

Comme la reine Victoria était porteuse de cet allèle récessif porté par le chromosome X, chacun de ses fils pouvait être hémophile dans 50% des cas et chacune de ses filles pouvait être porteuse dans 50% des cas.

(Voir l'arbre généalogique ci-dessous)

Arbre généalogique simplifié des descendants de la reine Victoria -(1819-1901) -Reine du Royaume-Uni et de Grande-Bretagne



D'après <http://www.savoirs.essonne.fr/thematiques/le-patrimoine/histoire-des-sciences/johann-gregor-mendel-la-foi-en-la-science/>
<https://clercsvt.jimdo.com/ancien-programme-college/troisieme/chapitre-3-g%C3%A9n%C3%A9tique-et-divisions-cellulaires/>
<http://svt.ac-dijon.fr/schemassvt/spip.php?article1024>
<http://www.afblum.be/bioafb/genesexe/genesexe.htm>