

# 1. Introduction à l'ADN, des concepts de base

- Définition de l'ADN
- La cellule humaine
- Les chromosomes
- La redistribution des chromosomes entre les générations
- L'haplogroupe
- Le test autosomal, le Y et le mt

# ADN: l'acide désoxyribonucléique

Genome Québec



Notre génome : un livre d'instruction pour notre corps

Notre **génom**e -> Un livre

Nos **chromosomes** -> Les chapitres du livre

Nos **gènes** -> Les phrases du livre

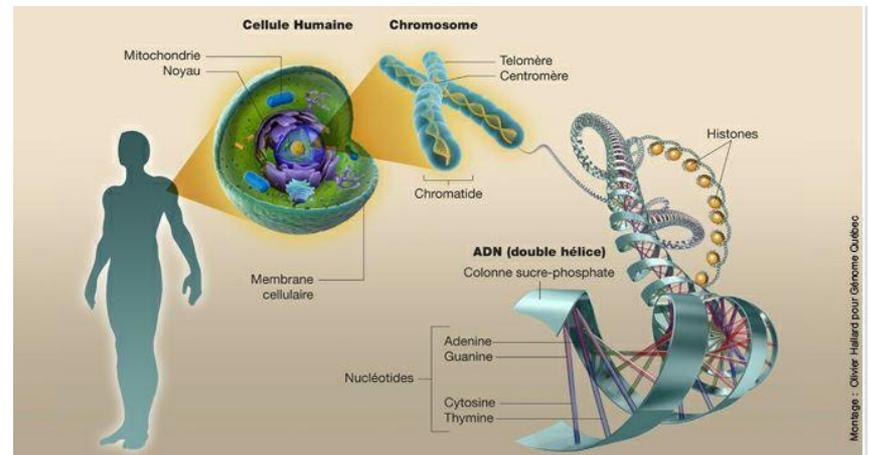
Notre **ADN** -> Les lettres qui forment les mots et les phrases

Une **mutation** -> Une erreur typographique

Une **variante** -> Une variation orthographique

S'il s'agissait d'un livre, le génome représenterait l'équivalent de 800 dictionnaires.

Présent dans toutes nos cellules  
et dans notre salive!



Où est notre ADN?

Salive

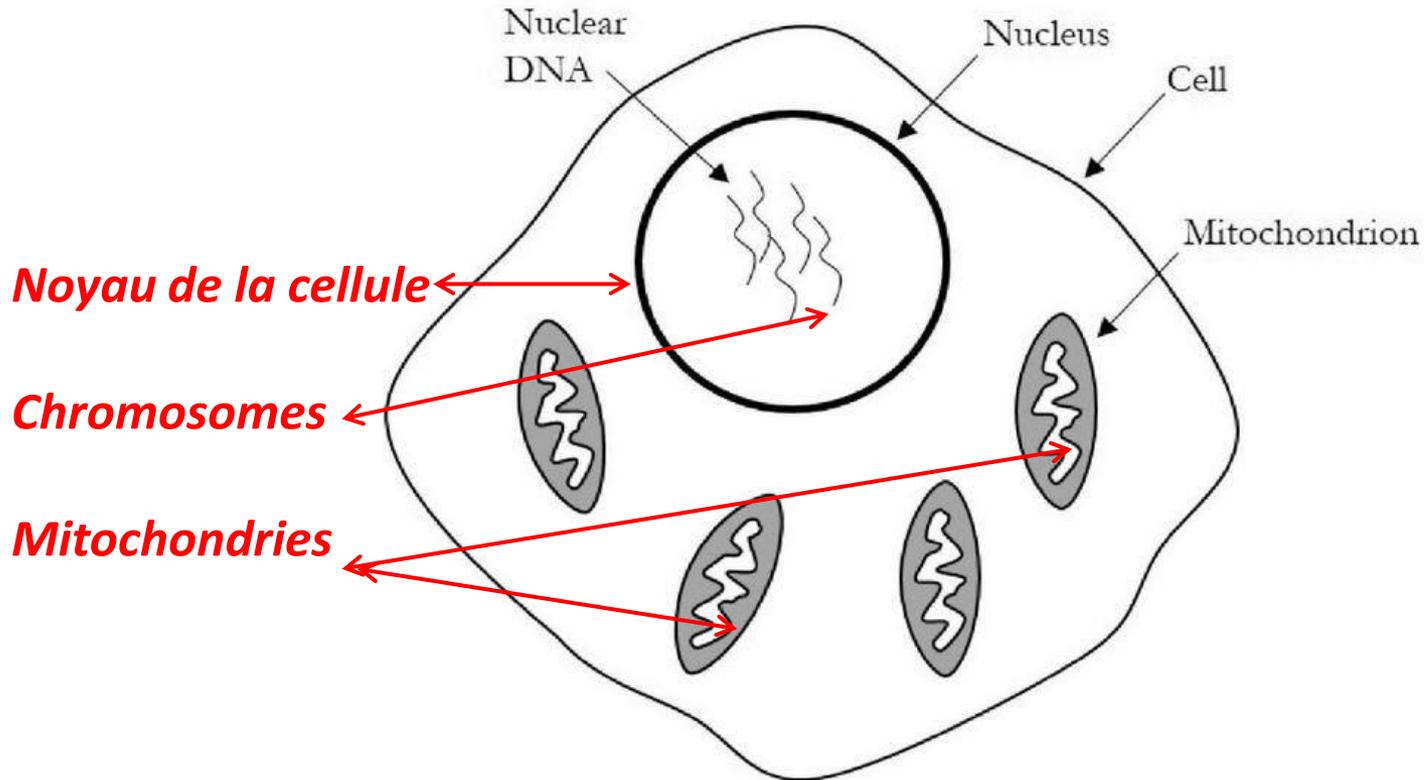
Cellule

Noyau de la cellule

Chromosomes

ADN

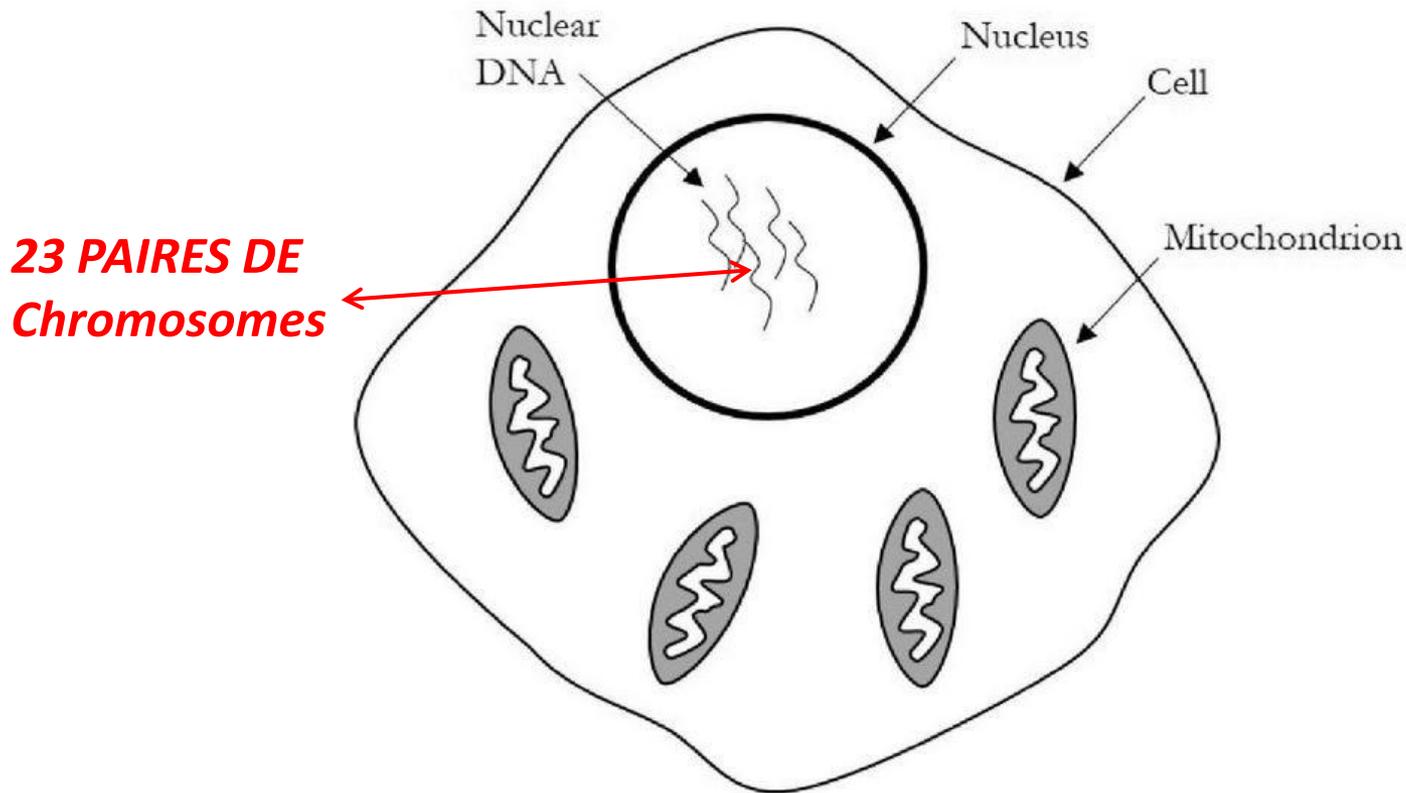
# ADN, LA CELLULE HUMAINE



**Figure 1. Diagram of a human cell**

Le corps humain à l'âge adulte se compose de quelque 100 000 milliards de cellules.

# ADN, LA CELLULE HUMAINE



**Figure 1. Diagram of a human cell**

Le corps humain à l'âge adulte se compose de quelque 100 000 milliards de cellules.

SOURCE : Blaine Bettinger

# 22 PAIRES DE CHROMOSOMES et sur la 23<sup>e</sup> paire XX OU XY



# LES CHROMOSOMES CACHÉS CHEZ ANCESTRY ET VISIBLES AILLEURS

Family Finder - Chromosome Browser

Feedback Refer Friends & Family Page Tour

Chromosome Browser Tutorial

Optional Views:  
Download to Excel (CSV Format) View this data in a table Download All Matches to Excel (CSV Format)

Compare List 5+ cM Remove

Select up to 5 matches to compare from the list below.

Reset Defaults Clear Compare List

Filter Matches by... 1 - 10 of 496

- Adler, Caryn
- Alexander, Sean
- Alford, Lucille
- Allard, Charles Richard
- Allard, Julia Christine
- Allard, Mary
- Allcock, Tracy
- Andersen, Lynette
- Anderson, Marie
- Arrowood, Arnold

Hide 3rd Party Matches Pg. 1

Indicates Uploaded 3rd Party Match

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 X

23 paires de chromosomes  
de longueurs différentes

# L'ADN reçu

de notre mère et de notre père

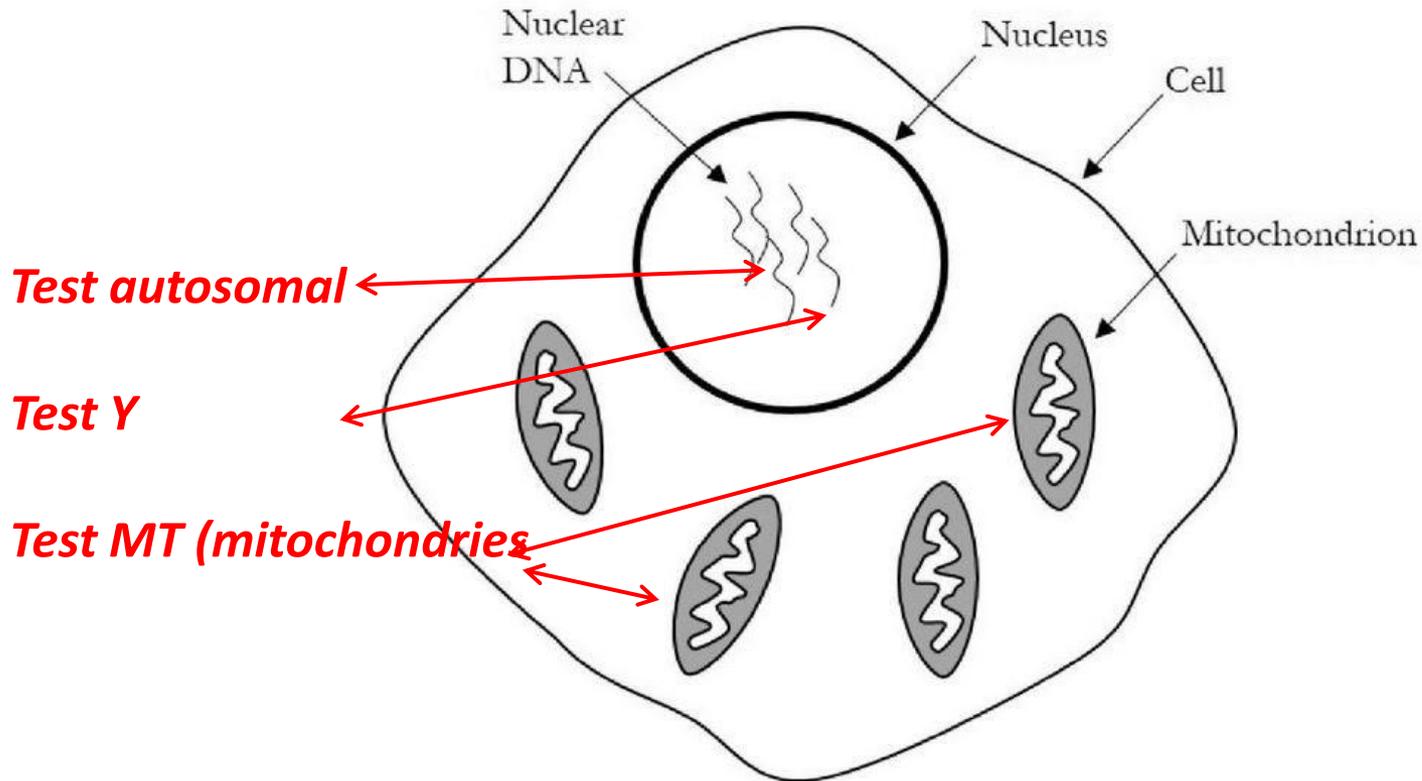
- **une femme a reçu 22 paires de chromosomes et la 23<sup>e</sup> paire de chromosomes = XX**
- **un homme a reçu 22 paires de chromosomes et la 23<sup>e</sup> paire de chromosomes = YX**

# Les résultats des tests d'ADN sont réalisés:

- 22 paires de chromosomes: **test ADN AUTOSOMAL**
- 23 ième paire :  
**les test Y 37, Y67, etc**  
**et les résultats sur le X**

**Le test MT** sur les mitochondries dans la cellule.

# ADN, LA CELLULE HUMAINE et les tests



**Figure 1. Diagram of a human cell**

Le corps humain à l'âge adulte se compose de quelque 100 000 milliards de cellules.

# Nous portons chacun de nous l'ADN de nos ancêtres

- Lorsque nous obtenons nos résultats de tests d'ADN
- la compagnie nous identifie des correspondants dans leur banque de donneurs d'ADN (i.e. des cousins proches ou éloignés)
- avec qui nous partageons de l'ADN d'un ancêtre.

# Nous partageons de l'ADN

par exemple: **d'un ancêtre commun** : un oncle,  
un grand-père, un arrière-  
arrière-grand-père, etc.!

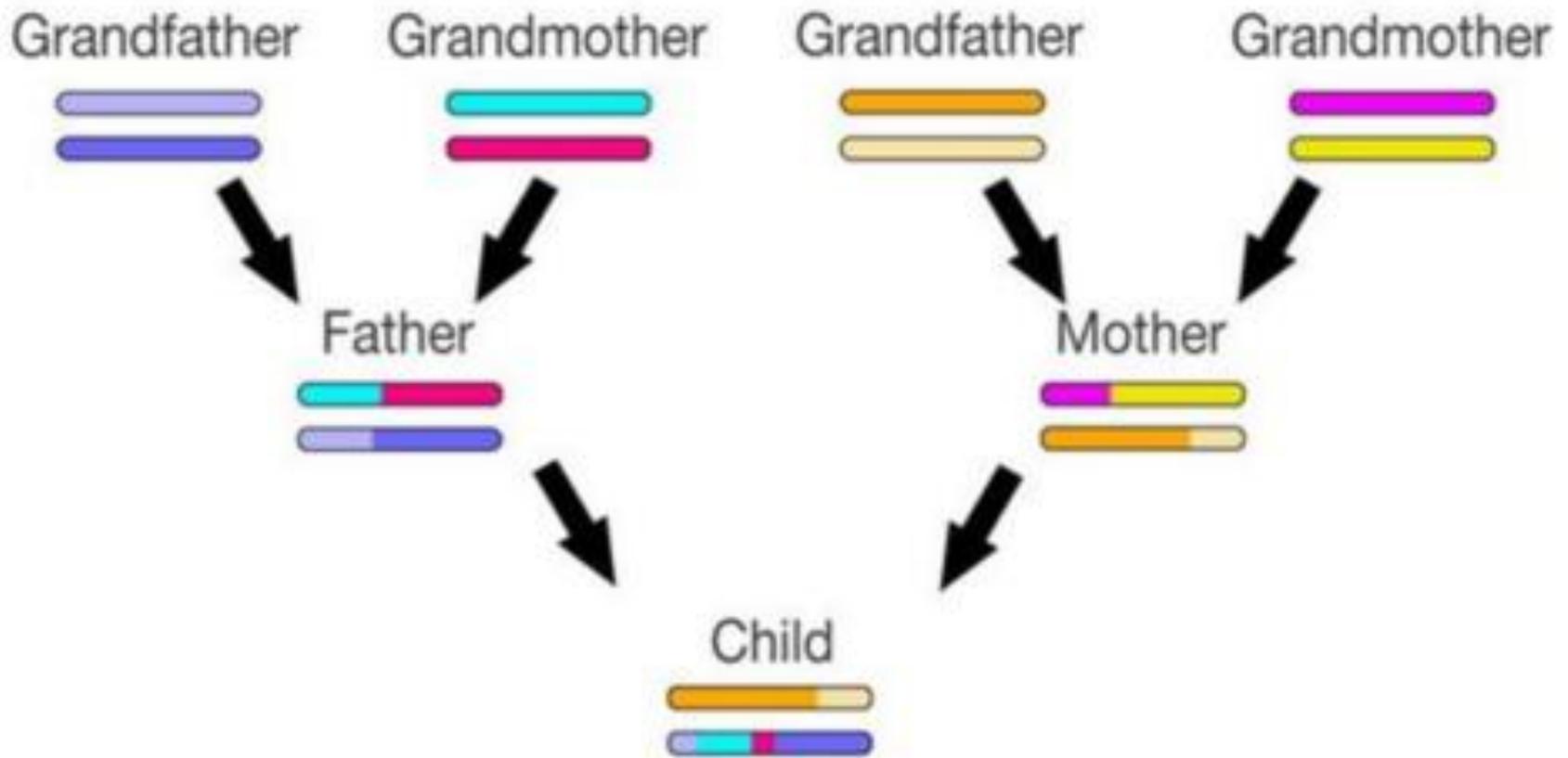
- Vous

et un cousin  
proche ou éloigné

# Notre ADN provient de nos ancêtres proches et lointains

- De nos parents (2)
- Grands-parents (4)
- Arrière-grands-parents (8)
- Arrière-arrière-grands-parents (16)
- Arrière-arrière-arrière-grands-parents (32)
- Et même de plus loin, soit jusqu'à Adam et Ève biologiques!

# L'ADN reçu et sa redistribution aléatoire



# ADN reçu (3 personnes différentes): un exemple de distribution aléatoire

Paternal Grandfather	Paternal Grandmother	Maternal Grandfather	Maternal Grandmother
25.0%	25.0%	25.0%	25.0%
28.0%	22.0%	26.6%	23.4%
23.7%	26.3%	17.7%	32.3%

source BLAINE BETTINGER

AUTOSOMAL-DNA (ATDNA) TESTING

Et aussi 75 % d'ADN non reçu de chaque grand-parent!

# cM : centiMorgan!

Le centiMorgan (symbole cM) est l'unité de mesure de la distance entre deux gènes liés.

Thomas Hunt Morgan (1866- 1945) était un embryologiste et généticien américain.

Le 25 avril 1953, James Watson et Francis Crick établissaient la structure en double hélice de l'ADN.

Sous la gouverne de J. Watson, on a décrypté **les trois milliards de bases** qui composent les barreaux de notre ADN. Objectif atteint dès l'an 2000.

# Des segments de longueurs différentes sur les 23 chromosomes

Family Finder - Chromosome Browser [Feedback](#) [Refer Friends & Family](#) [Page](#)

[Chromosome Browser Tutorial](#) | Optional Views: [Download to Excel \(CSV Format\)](#) [View this data in a table](#) [Download All Matches to Excel \(CSV Format\)](#)

Compare List 10+ cM Remove

	Cynthia Shared Segments: 14	
	Sylvain Harper Shared Segments: 14	
	Jonathan David LaForte Shared Segments: 19	
	Denise Nix Shared Segments: 11	
	Rene Joseph Jalbert Shared Segments: 16	

[Reset Defaults](#) [Clear Compare List](#)

Filter Matches by... 1 - 10 of 476

 Adler, Caryn



# Segments, longueur totale en cM et chromosomes.

- Avec mon frère, je partage 47 segments pour une longueur totale de 2714 cM sur 23 chromosomes.

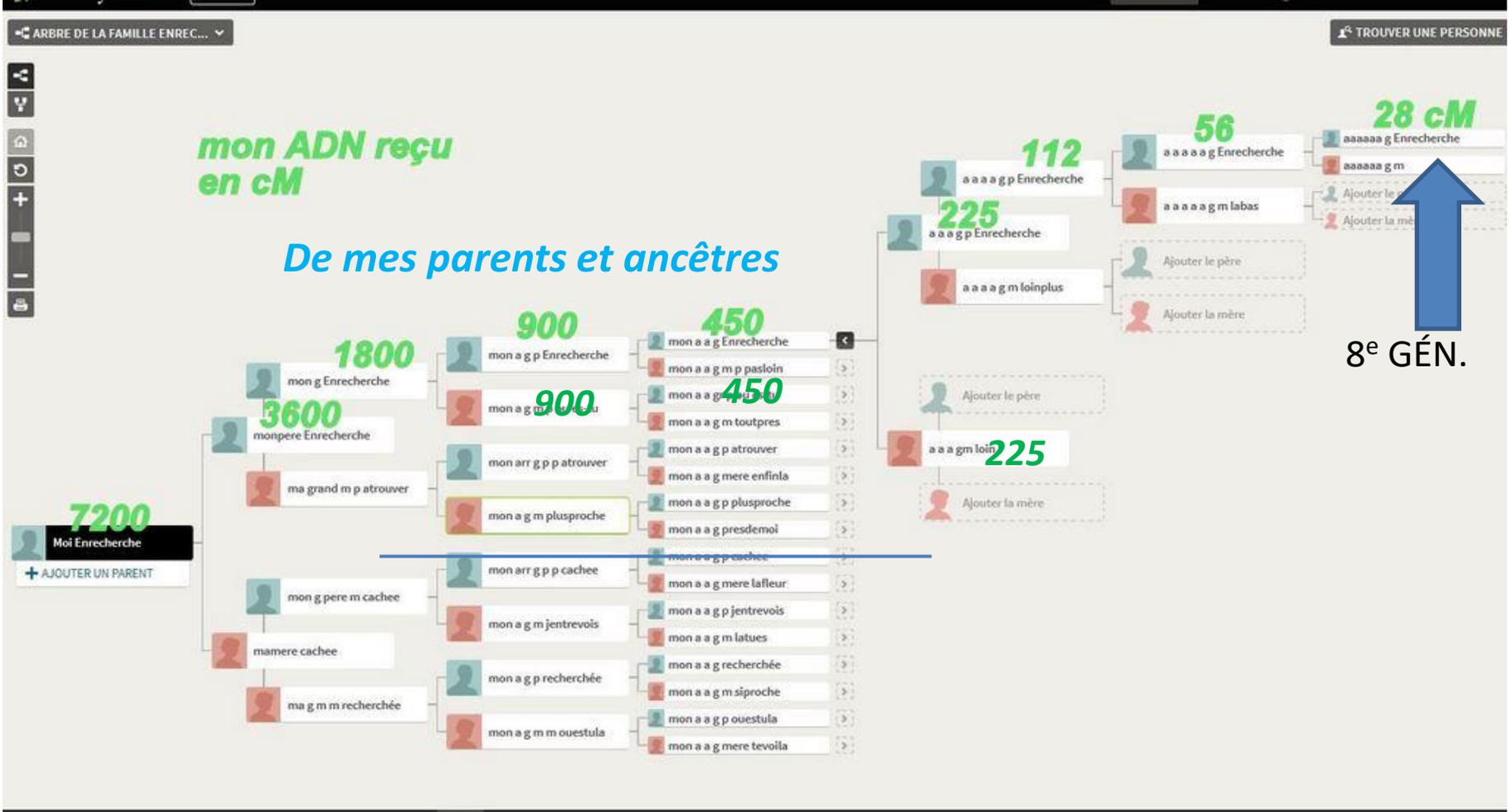
Avec un cousin (même arrière-grand-père), je pourrais partager 9 segments pour un total de 240 cM sur 12 chromosomes.

- Avec un cousin très éloigné, je peux partager 15 cM seulement sur 1 ou 2 segments sur 1 ou 2 chromosomes.

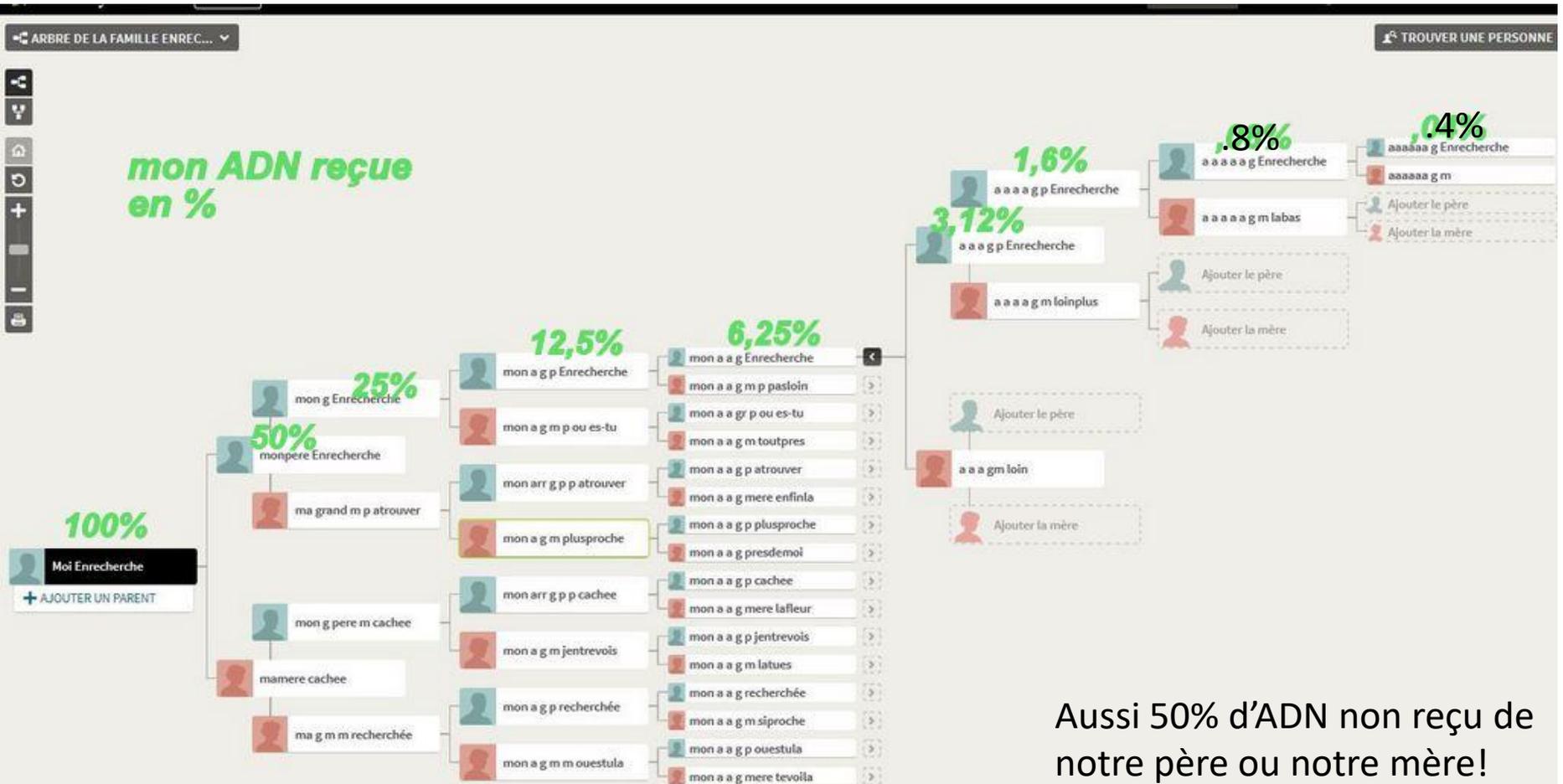
# Des exemples de longueur totale de segments en cM que nous partageons avec des cousins et la **distance des générations**

- **90 cM (centiMorgans)** en commun avec une personne permet de parler à un cousin du troisième degré (**Cynthia**) et de trouver un **arrière-arrière-grand-parent**.
- **238 cM** permet de parler à un cousin du second degré et de trouver un **arrière-grand-parent commun**.
- **869 cM** permet de parler à un cousin du premier degré et de trouver un **grand-parent commun**.
- **1750 cM** permet de parler à un demi-frère, un **oncle** que l'on a en commun avec notre cousin.

# ADN reçu en cM de mes parents et ancêtres



# ADN reçu en %



Aussi 50% d'ADN non reçu de notre père ou notre mère!

# Exercice: J'ai reçu de l'ADN

- J'ai reçu 50% d'ADN de qui? \_\_\_\_\_
- J'ai reçu 25% d'ADN de qui? \_\_\_\_\_
- J'ai reçu 12,5% d'ADN de qui? \_\_\_\_\_
- J'ai reçu 3,12% d'ADN de qui? \_\_\_\_\_

# J'ai reçu de l'ADN

- J'ai reçu 50% (3600 cM) d'ADN de qui? Mon père, ma mère...
- J'ai reçu 25% (1800 cM) d'ADN de qui? Un grand-parent
- J'ai reçu 12,5% (900 cM) d'ADN de qui? Un arrière-grand-parent
- J'ai reçu 3,12 % (224 cM) d'ADN de qui? Un arrière-arrière-arrière-grand-parent

# Des ancêtres communs avec nos cousins

- Dans nos arbres biologiques respectifs
- Certains de nos ancêtres et ceux de nos cousins **sont les mêmes personnes.**
- Nous avons en commun, avec nos cousins, des segments d'ADN plus ou moins importants selon la distance ancestrale.
- Ce qui nous permet d'identifier nos grands-parents, nos arrière-grands-parents et autres.



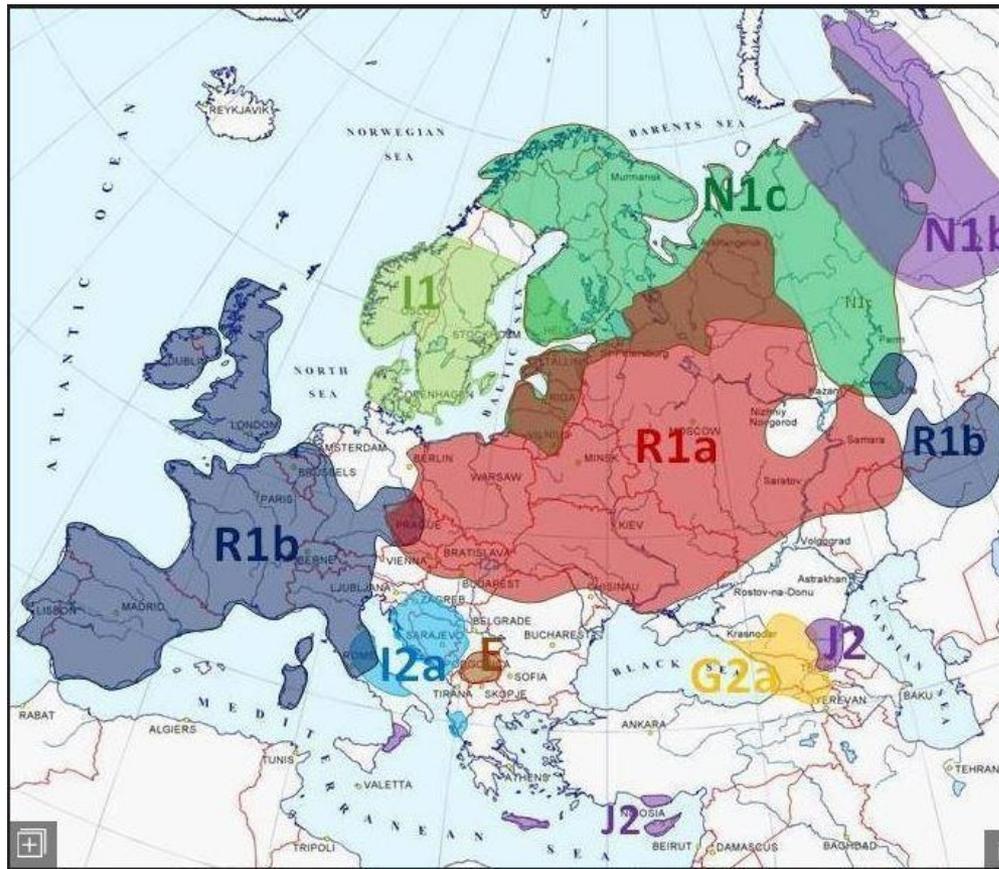
# Le concept de l'haplogroupe

- Une typologie, un **système de classement** défini selon **les mutations survenues sur notre ADN** depuis la nuit des temps
- 2 sortes d'haplogroupes : **le paternel Y-DNA** et le **maternel mt-DNA**. Ils indiquent notre ancêtre très lointain commun paternel et maternel.
- L'haplogroupe se divise en haplotypes.
- Exemple d'haplogroupe masculin Y : R1a1a
- et d'haplogroupe matriarcal: I2a
- Utile quand?



# Des haplogroupes et des migrations

L'haplogroupe R1b-M269, pourrait être associé aux [Proto-Indo-Européens](#) arrivés en Europe durant l'[Âge du bronze](#) et qui auraient remplacé une grande partie de la population néolithique masculine existante<sup>4,5</sup>. L'haplogroupe R1b-M269 est déjà présent dans la [culture Yamna](#). Les [populations celtiques](#) seraient caractérisées par différents sous-groupes de l'haplogroupe R1b-M269 introduit en Europe par ces migrations indo-européennes<sup>6</sup>.



Migrations of R1a1

20 - 6 kybp

5 - 3 kybp