

# L'ADN

Une molécule spectaculaire !

Un peu d'histoire des sciences...

1869 : découverte d'une substance dans le noyau de cellules eucaryotes

Fredou l'appelle "nucléine"

(de nucleus = noyau en latin, parce qu'en 1869, le latin c'est la vie et que Fredou manque d'imagination).

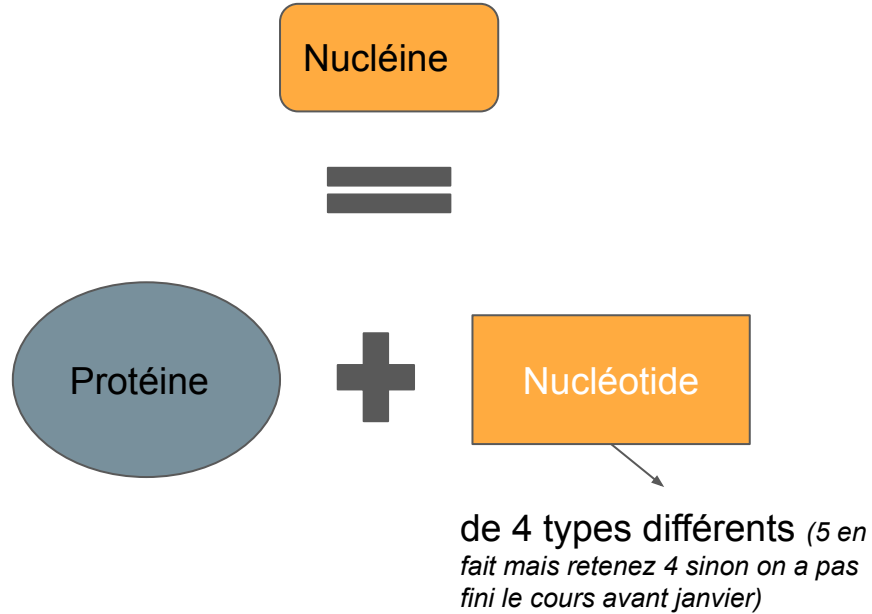


Nucléine



Friedrich  
Miescher  
(1844-1895)  
*suisse*

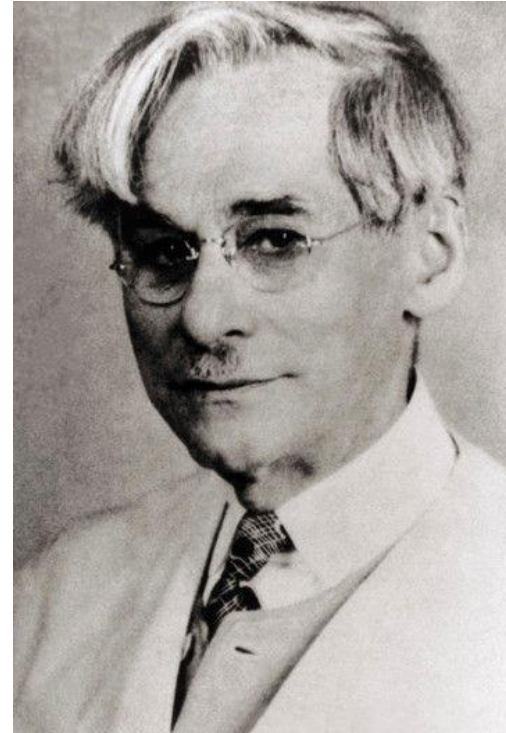
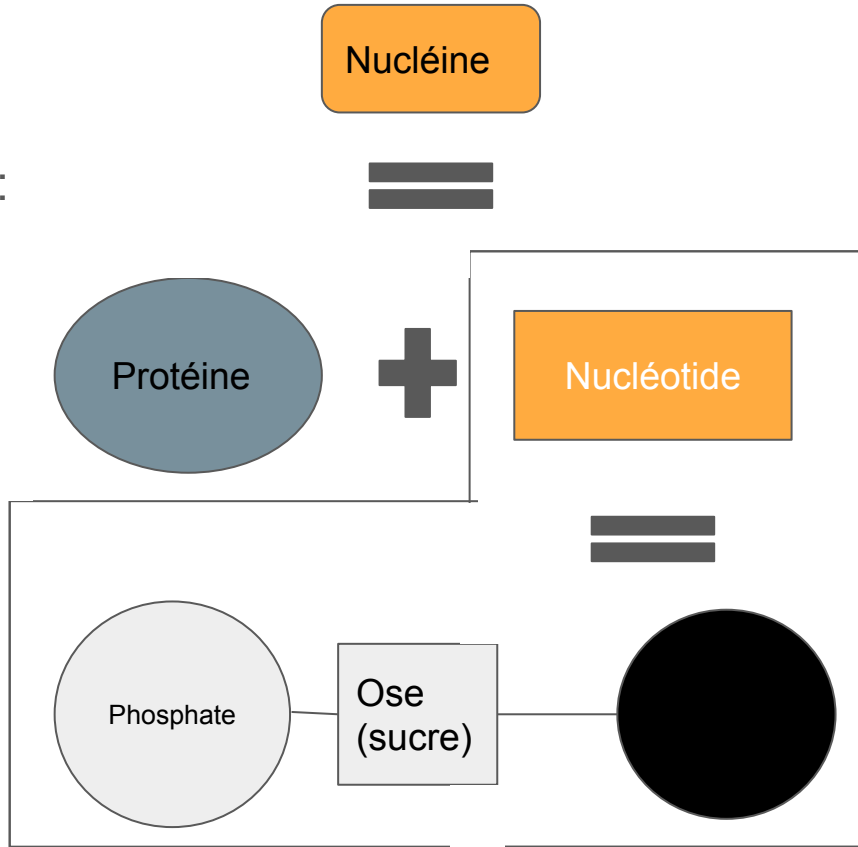
1878 :



Ludwig Karl  
Martin Leonhard  
Albrecht Kossel  
(*Albrecht pour  
les intimes*)  
(1853-1927)

*allemand*

1919 :



Phoebus Aaron  
Theodore  
Levene  
(1869-1940)

*lituanien,  
immigré aux  
Etats Unis*

1919 :

Nucléine



Protéine

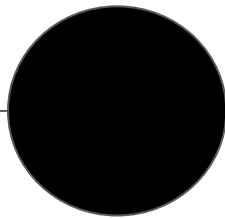


Nucléotide



Phosphate

Ose  
(sucre)



Chaîne de nucléotides  
= ADN

**A**cide  
**D**éoxyribo**N**ucléique

1944 : 1ère expérience supposant que c'est le nucléotide et non la protéine qui joue un rôle dans l'hérédité.

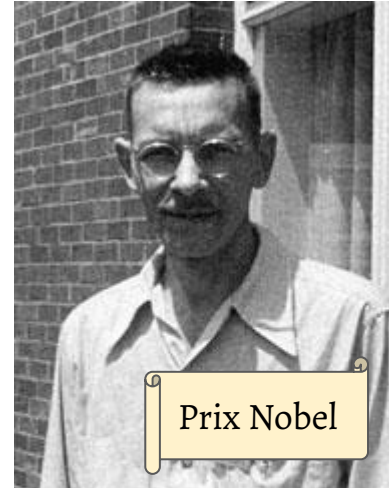
1946 : Etude de la composition des chromosomes : ils sont constitués d'ADN

1952 : Expérience d'Hershey et Chase montrant que l'ADN est bien le support de l'information génétique.



Martha Chase  
(1927-2003)

*américaine*



Alfred Day Hershey  
(1908-1997)

*américain*

# L'expérience de Chargaff

Problème : L'ADN a-t-il la même composition dans tous les êtres vivants ?

Hypothèse : L'ADN a la même structure chez tous les êtres vivants.

Expérience pour tester l'hypothèse : comparer la teneur en différents nucléotides de l'ADN pour différents êtres vivants.

**Les résultats présentés confirment-ils l'hypothèse ?**

Erwin Chargaff (1905-2002)



*autrichien, immigré aux Etats Unis*

Origine de l'ADN	Nucléotides à adénine	Nucléotides à guanine	Nucléotides à cytosine	Nucléotides à thymine
<i>Escherichia coli</i> (bactérie)	24,7	26,0	25,7	23,6
Saumon	29,7	20,8	20,4	29,1
Homme	30,4	19,6	19,9	30,1
Avoine	28,1	21,8	22,7	27,4
Oursin	32,8	17,7	17,3	32,2

1. Résultats expérimentaux obtenus par Chargaff.



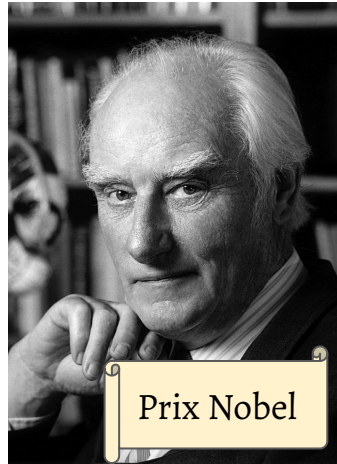
1949 : Franklin découvre la structure en double hélice de l'ADN grâce à ses expériences aux rayons X.



Rosalind Franklin  
(1920-1958)

*anglaise*

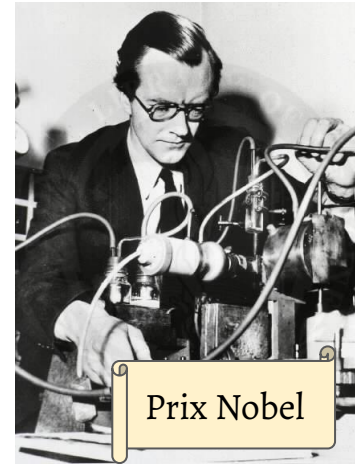
1953 : Article fondateur détaillant la structure supposée de la molécule d'ADN.



Prix Nobel

Francis Crick  
(1916-2004)

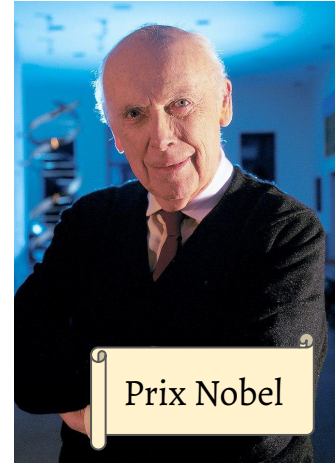
*anglais, immigré aux Etats Unis*



Prix Nobel

Maurice Wilkins  
(1916-2004)

*néo-zélandais, immigré au Royaume Uni*



Prix Nobel

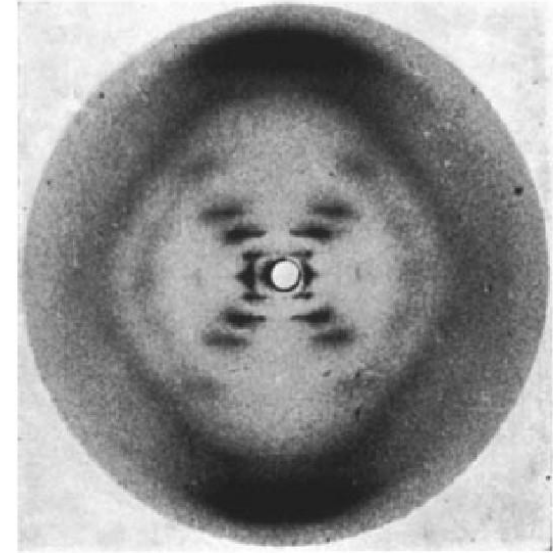
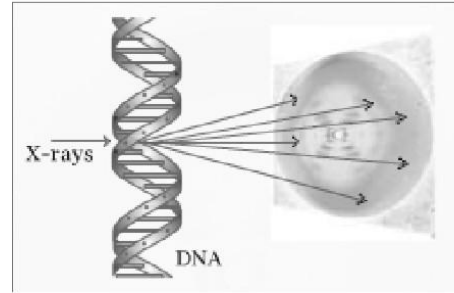
James Dewey  
Watson  
(1928- )

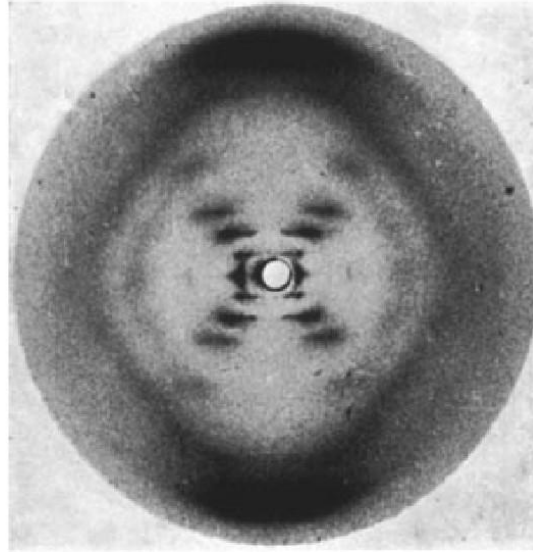
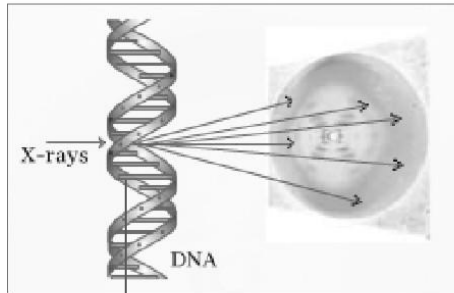
*américain*

Sur les traces des biologistes des années 1950...

Ci-contre : les résultats de Franklin

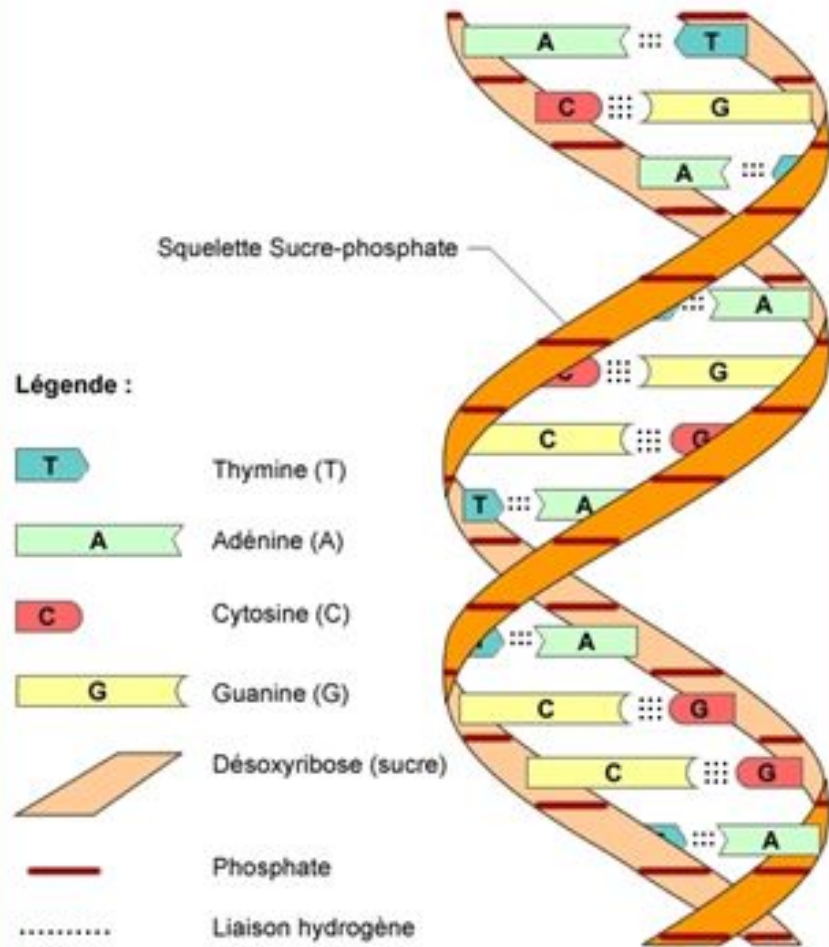
On observe la désormais célèbre structure en double hélice.

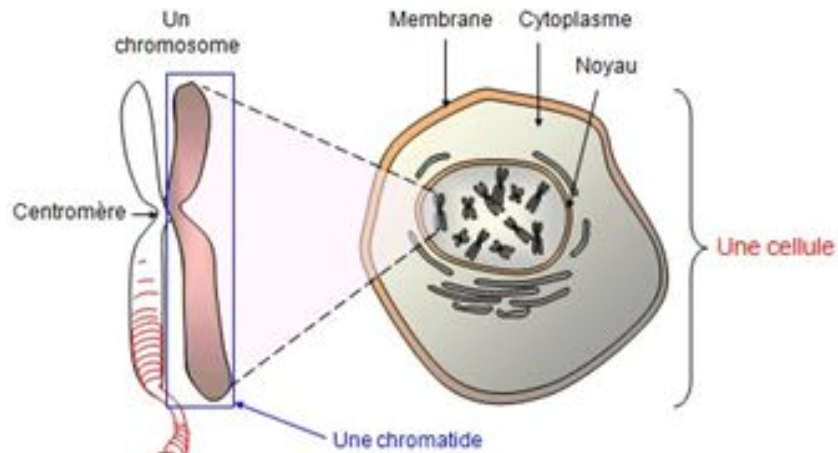




**Double hélice = échelle recourbée**  
**Les montants sont le phosphate et le sucre,**  
**les barreaux les bases azotées**

# STRUCTURE D'UN BRIN D'ADN

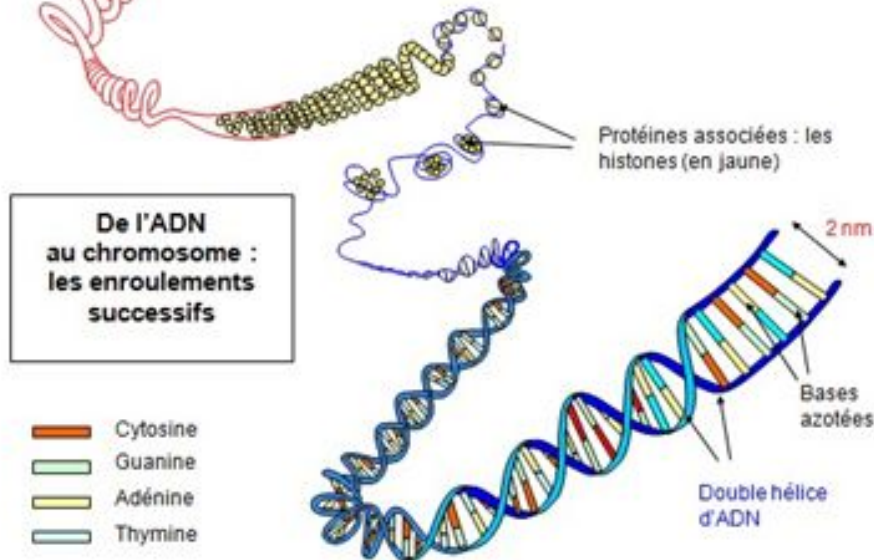




Si l'on mettait les 46 brins d'ADN qui sont répartis sur les chromosomes d'un noyau cellulaire l'un derrière l'autre, le fil ainsi constitué mesurerait 2 mètres mais n'aurait qu'un minuscule diamètre de 2 nanomètres.

Taille génome humain :

3 400 000 000 paires de bases azotées.



# Code utilisé pour représenter l'information génétique

Thymine = T

Adénine = A

Cytosine = C

Guanine = G

On représente un brin sous la forme :  
ACTTGCGTATACGATATACGA etc.

Donc pour le génome humaine cela fait 3,4 milliards de lettres.

C'est un grand nombre, comment le représenter pour que l'on se rende compte de sa taille ?