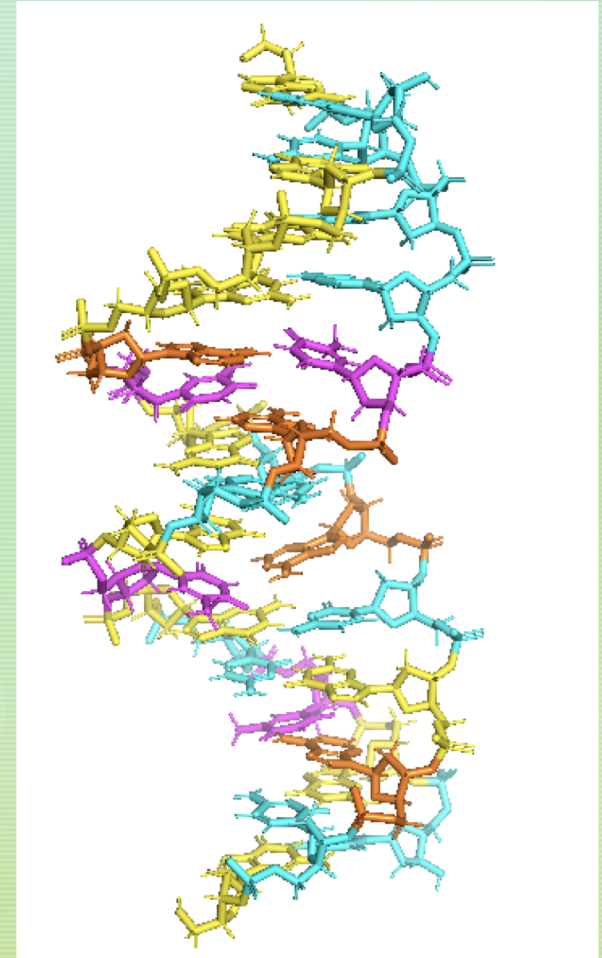
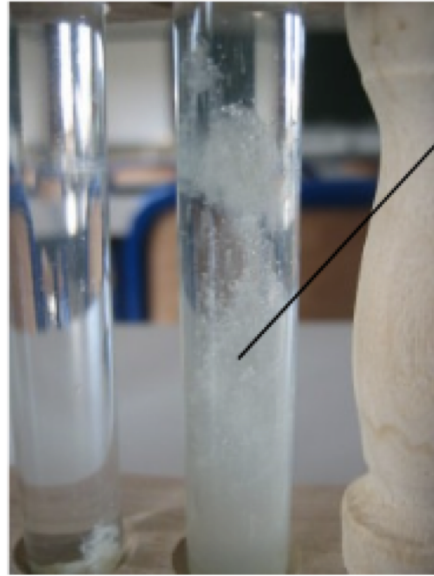


# TP 8 Les gènes, des portions d'ADN

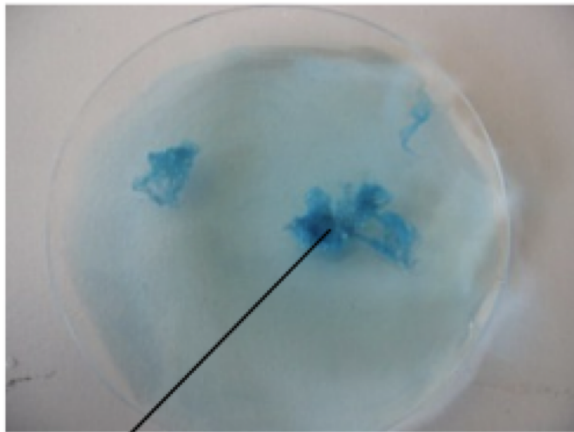


# L'ADN à différentes échelles d'observation

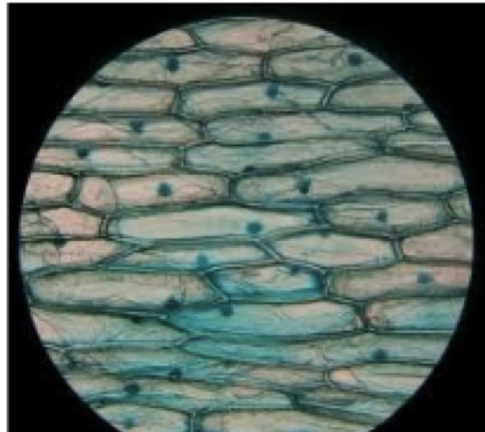


méduse d'ADN formée de longs filaments blancs

On voit apparaître dans le tube de longs filaments d'ADN.



Le vert de méthyle a coloré la molécule d'ADN



Cellules d'oignon colorées au vert de méthyle

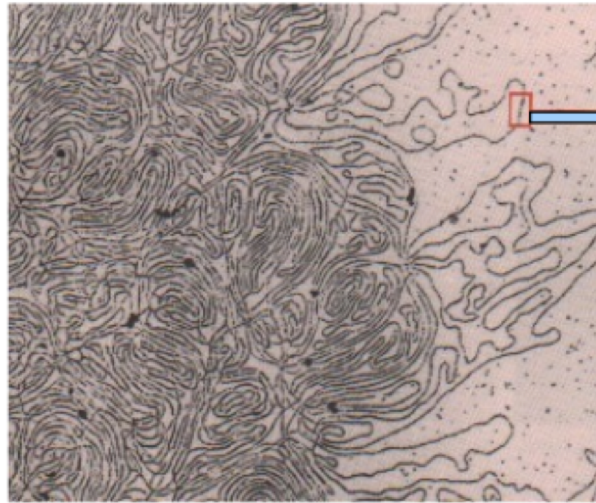
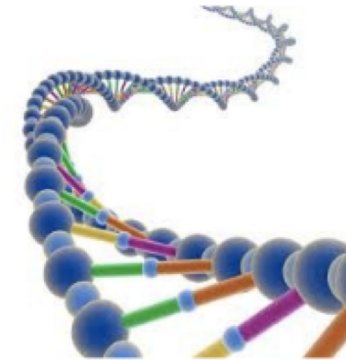
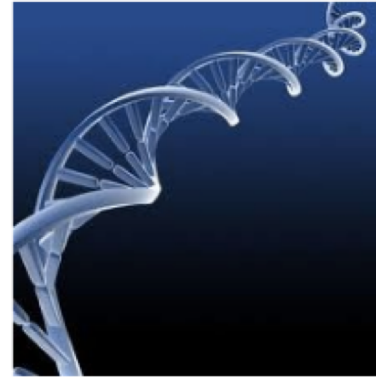


Chromosomes de larve de chironome colorés au vert de méthyle

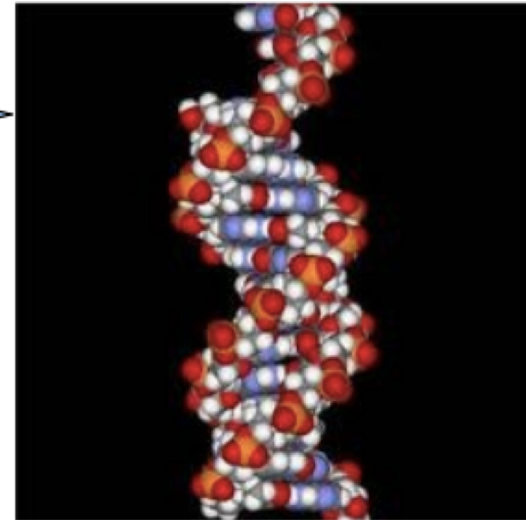
# Organisation de l'ADN dans les cellules



Un chromosome humain observé au MEB (x 12 000)

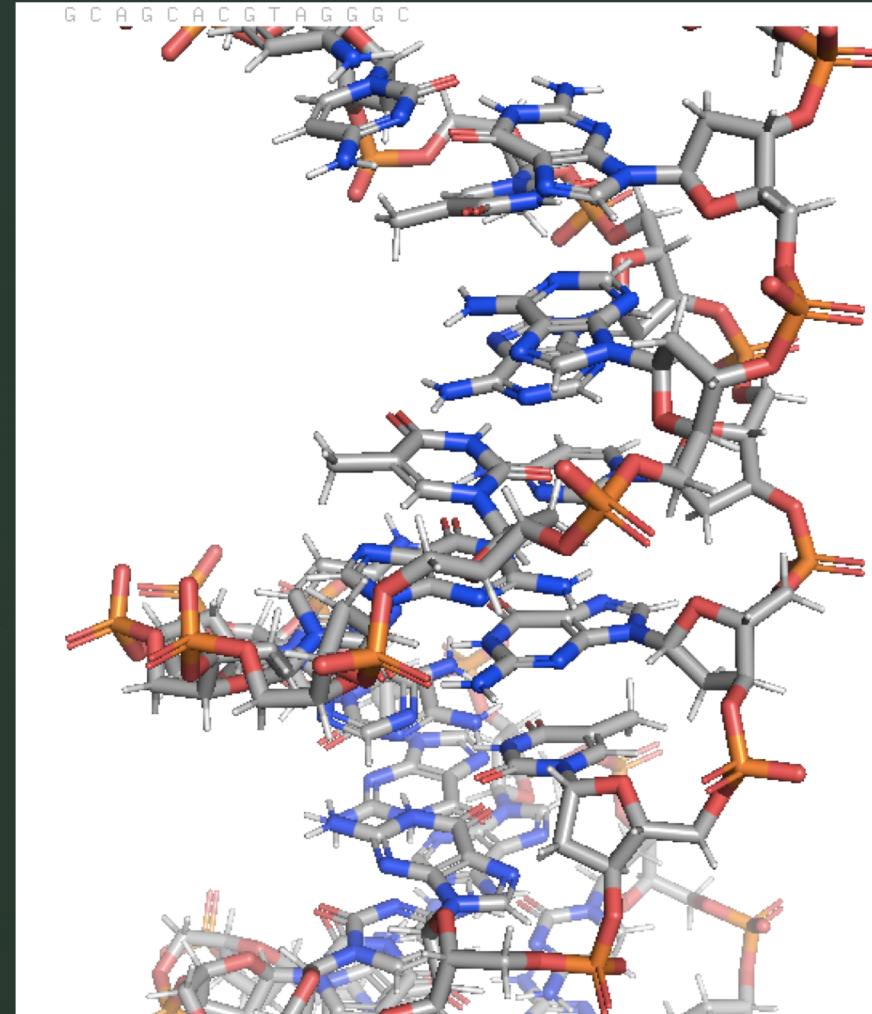
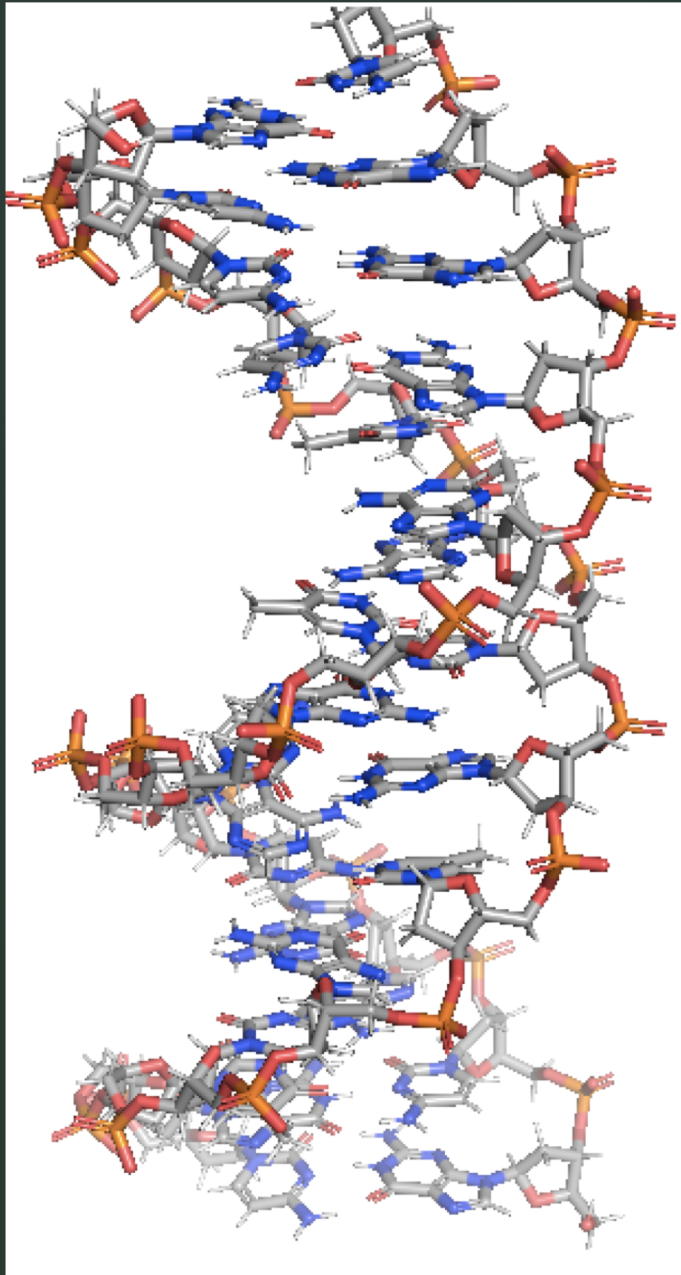


Un traitement chimique permet d'étaler le chromosome et d'observer sa composition : chaque bras est constitué par un très long filament d'ADN pelotonné.

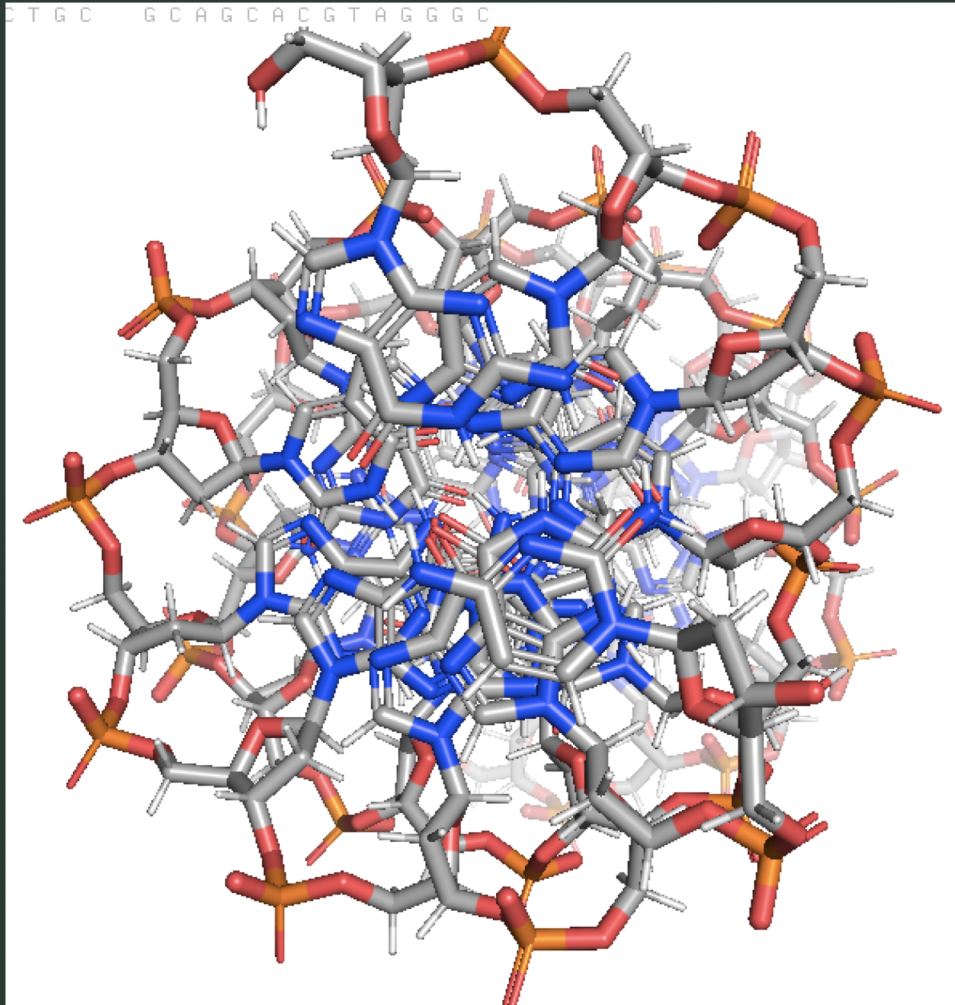


Divers modèles de la molécule d'ADN

La double hélice d'ADN: C (gris), H (blanc), O (rouge), P (orange), N (bleu)

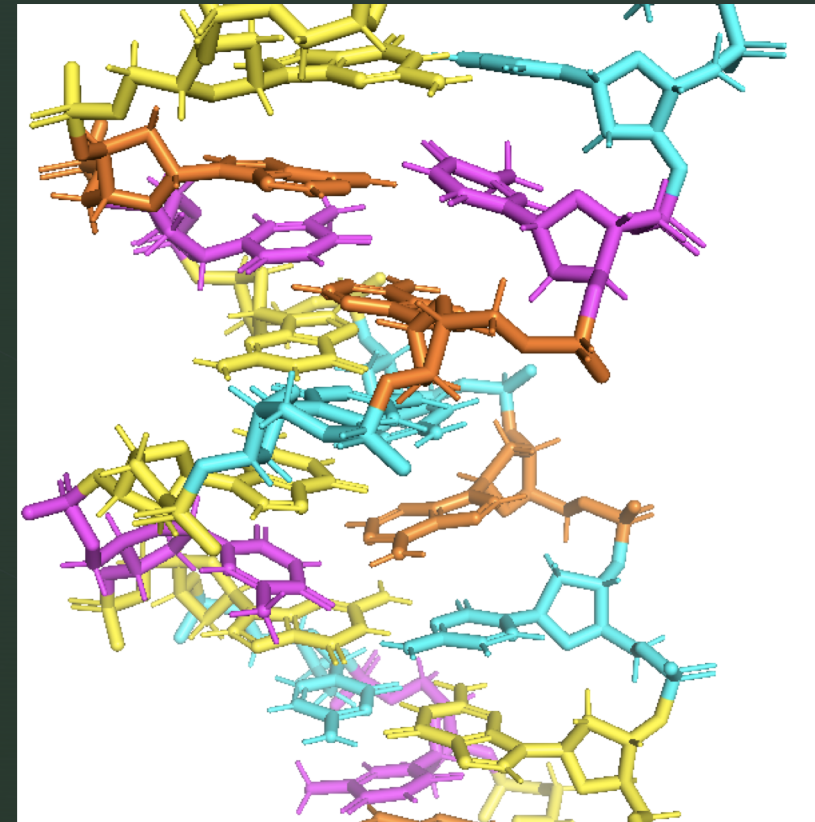
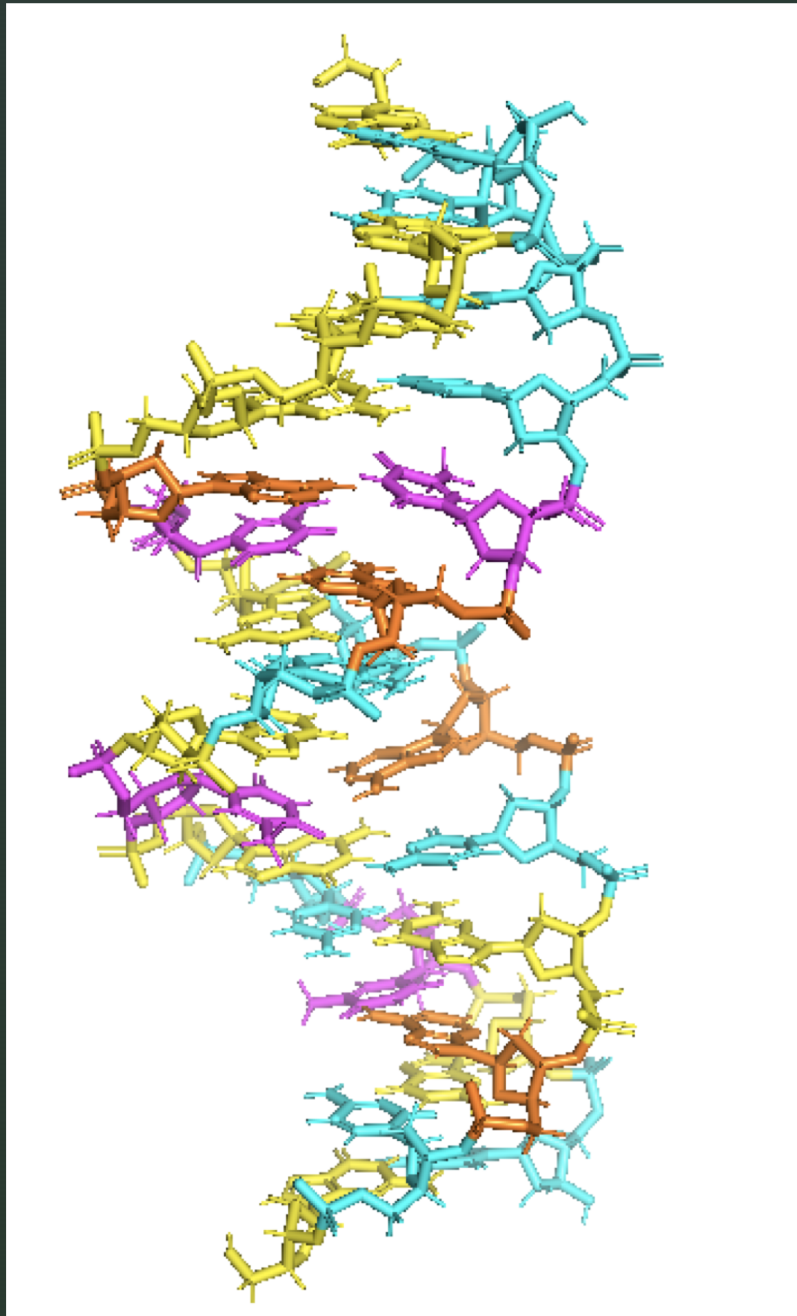


# Molécule d'ADN, Double hélice, vue du dessus

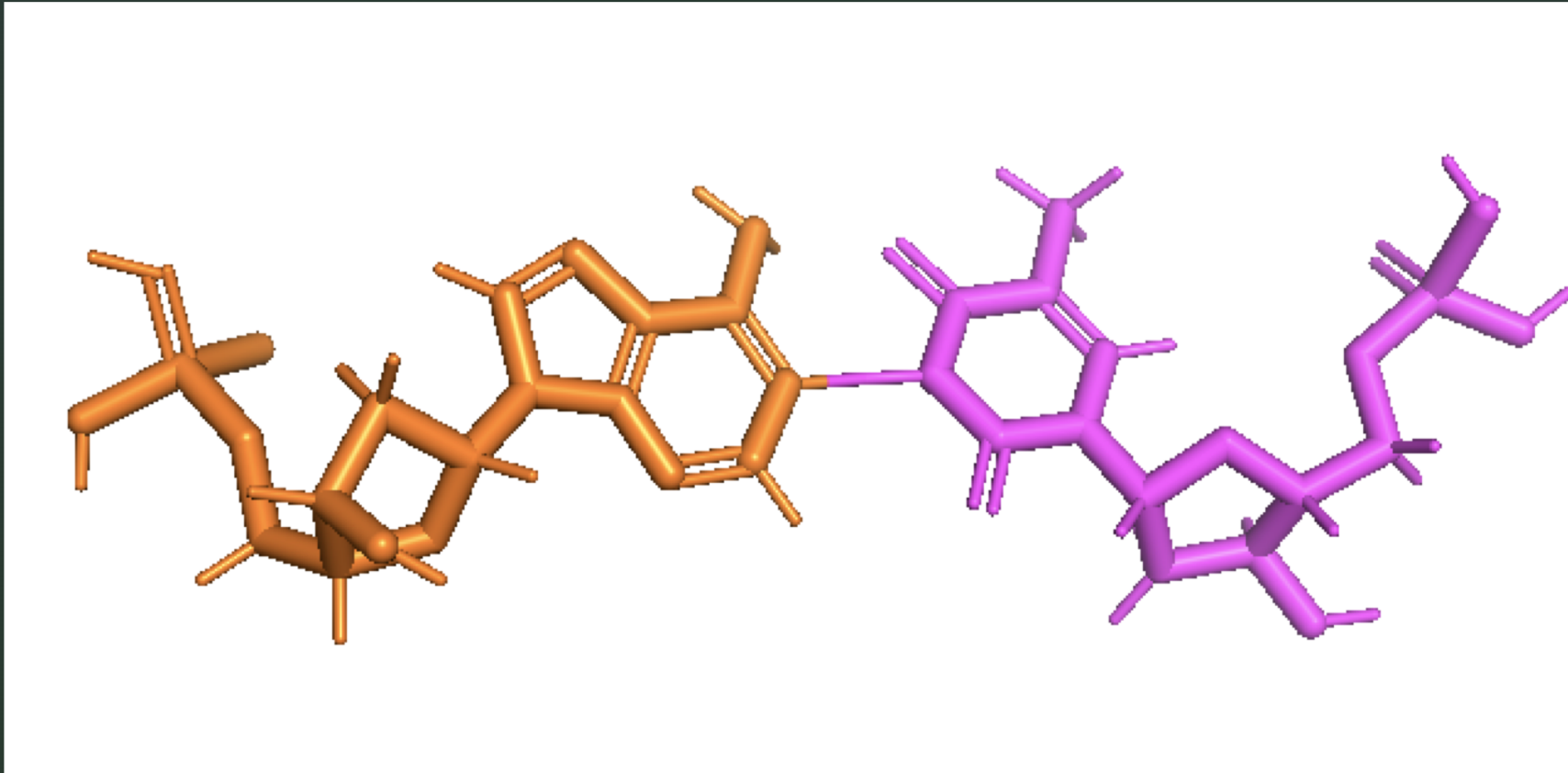


- Groupements phosphates et désoxyribose en périphérie, bases azotées au cœur de la double hélice

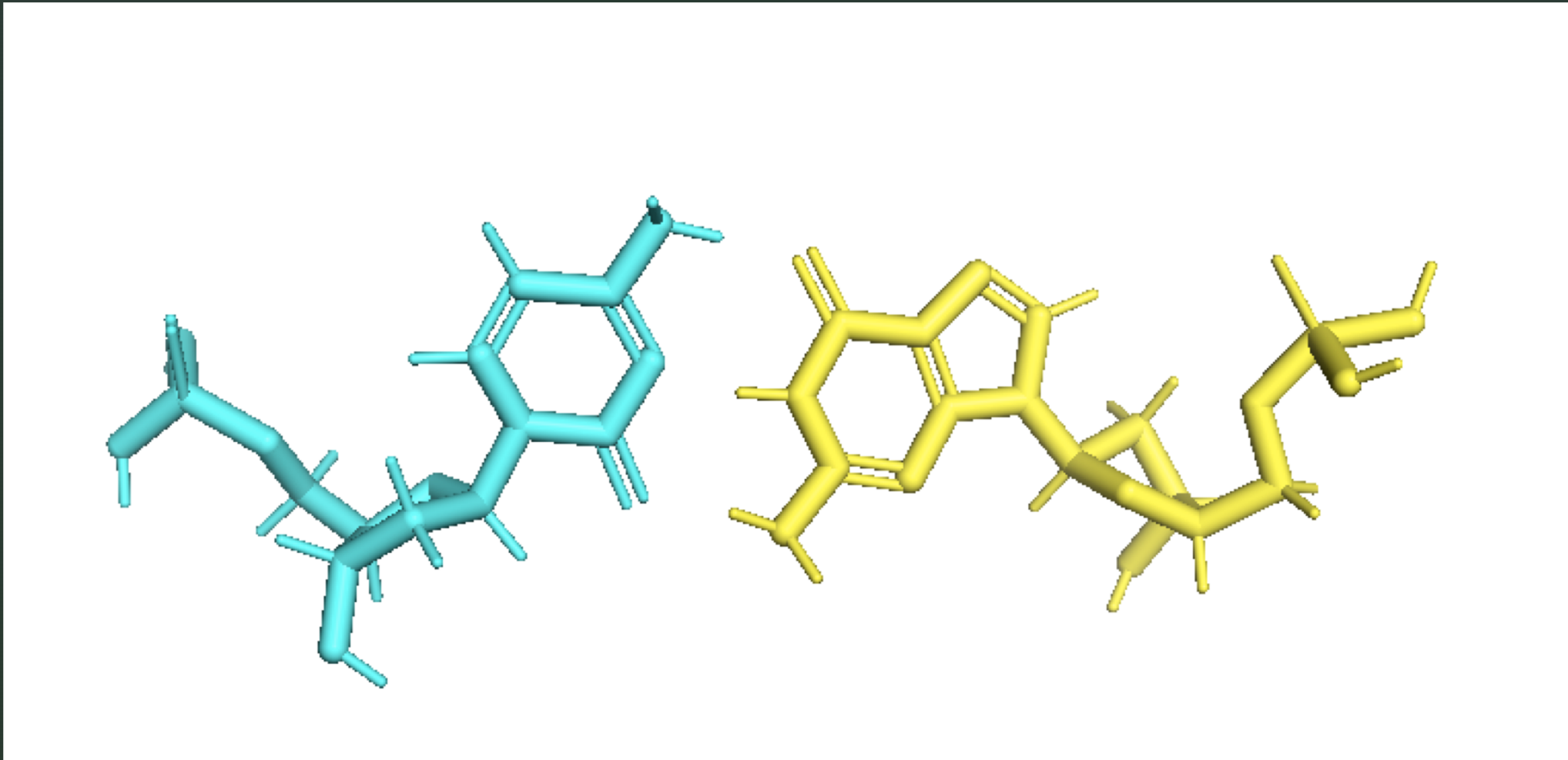
Molécule d'ADN, double hélice,  
composée de 4 nucléotides  
complémentaires 2 à 2



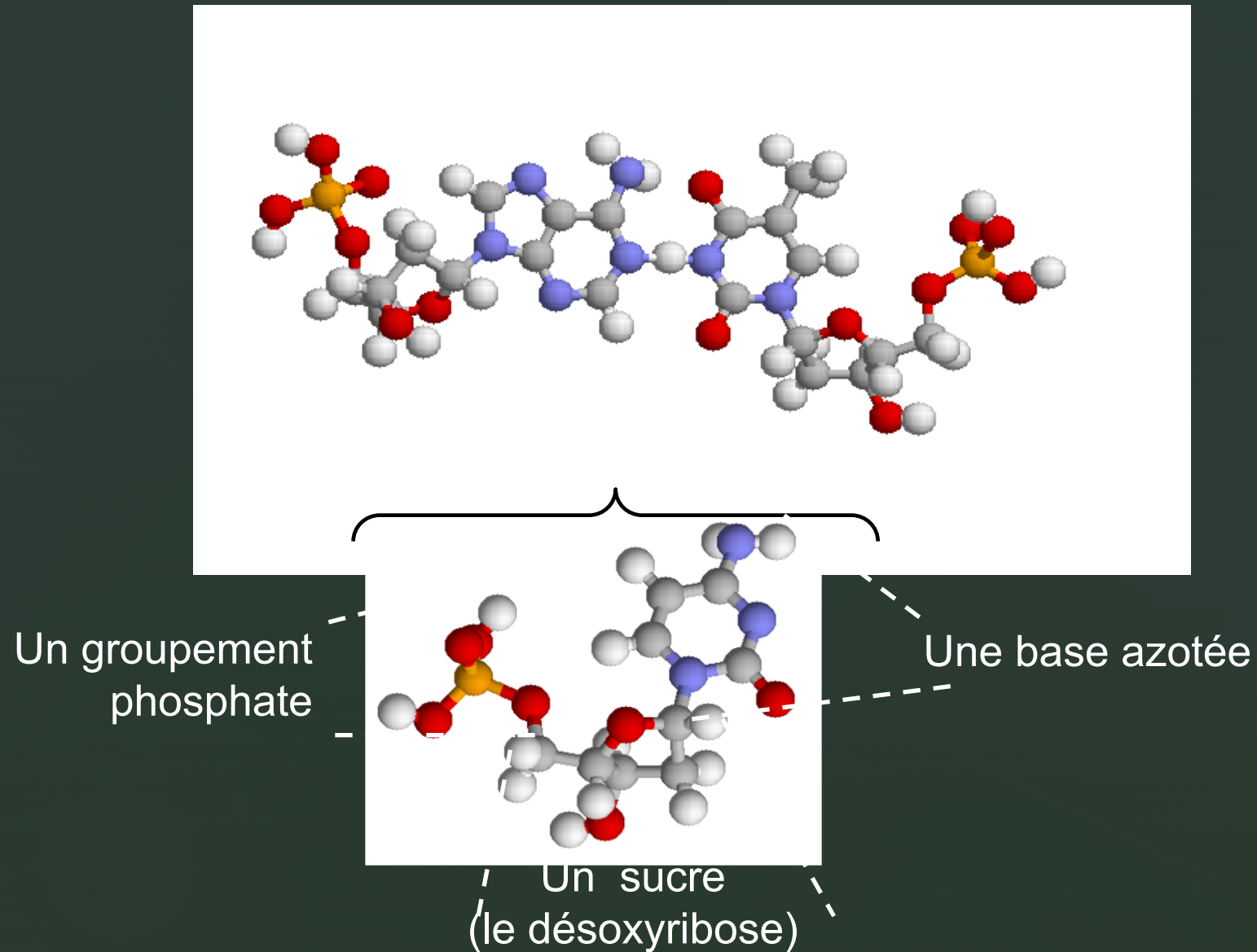
## 2 nucléotides complémentaires: Adénine - Thymine



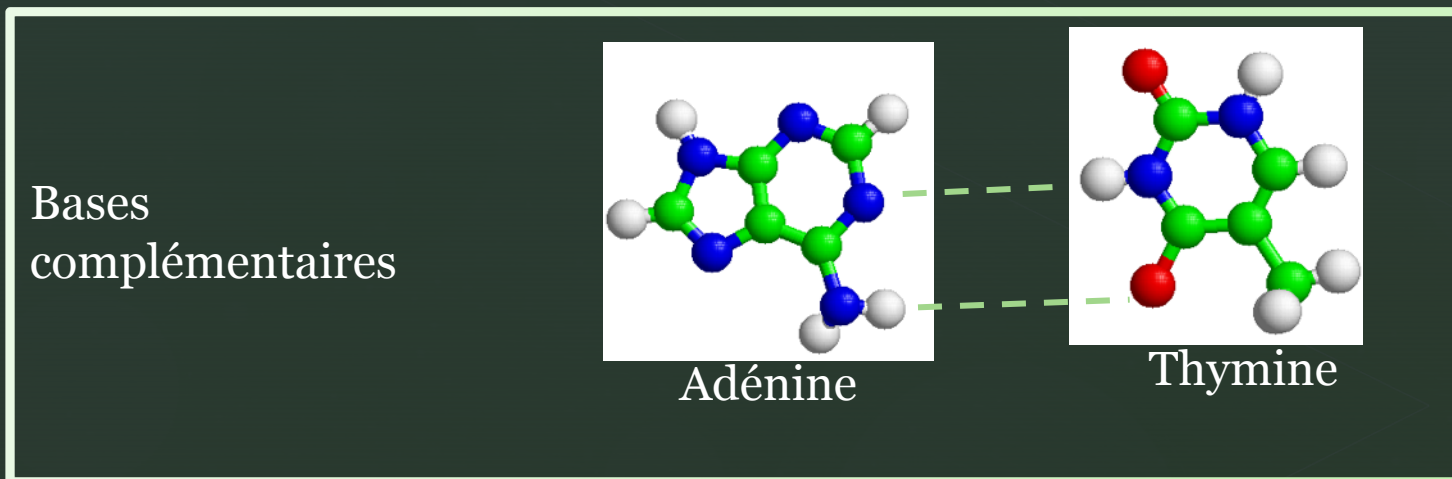
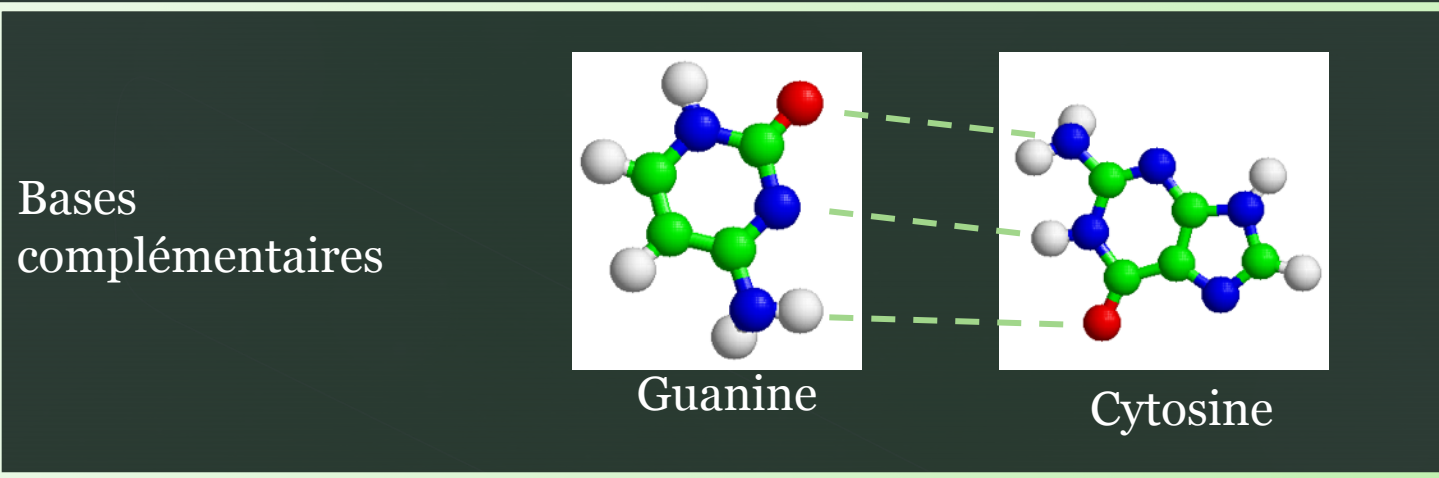
2 nucléotides complémentaires: Cytosine - Guanine



Deux nucléotides sont complémentaires deux à deux au niveau de leurs bases azotées

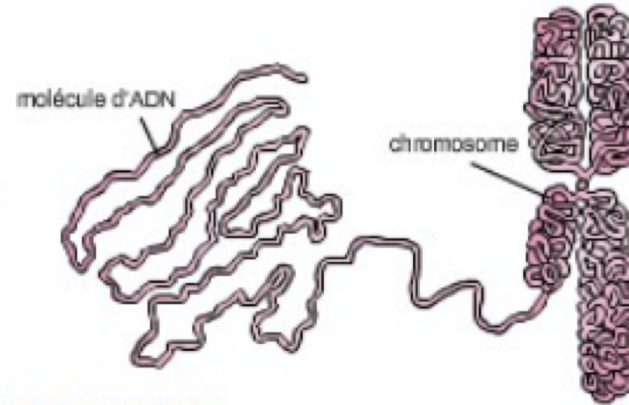
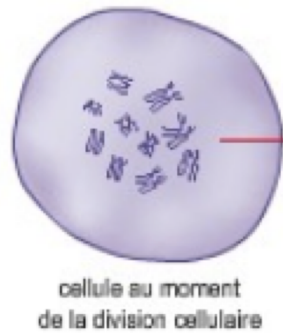


# Les 4 bases azotées constituant les nucléotides



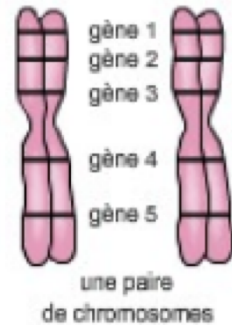
Liaison entre deux bases:  
-----

# Schéma bilan: l'ADN, support de l'information génétique



**Chromosome**

=  
ADN pelotonné



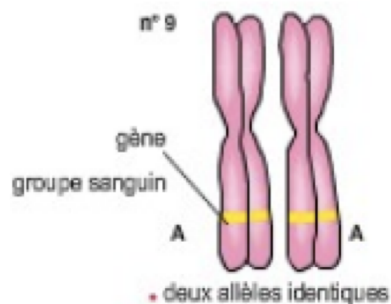
**Nombreux gènes sur un chromosome**

**Même position des gènes sur les deux chromosomes d'une paire**

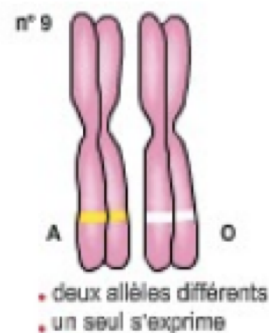
**Gène**

=  
portion de molécule d'ADN

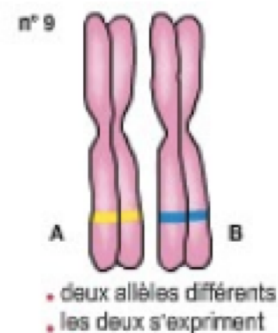
=  
une information génétique



**groupe A**



**groupe A**



**groupe AB**

**Un gène : différents allèles possibles**

**Des caractères héréditaires différents**

**Allèles**

=  
des différences dans la molécule d'ADN

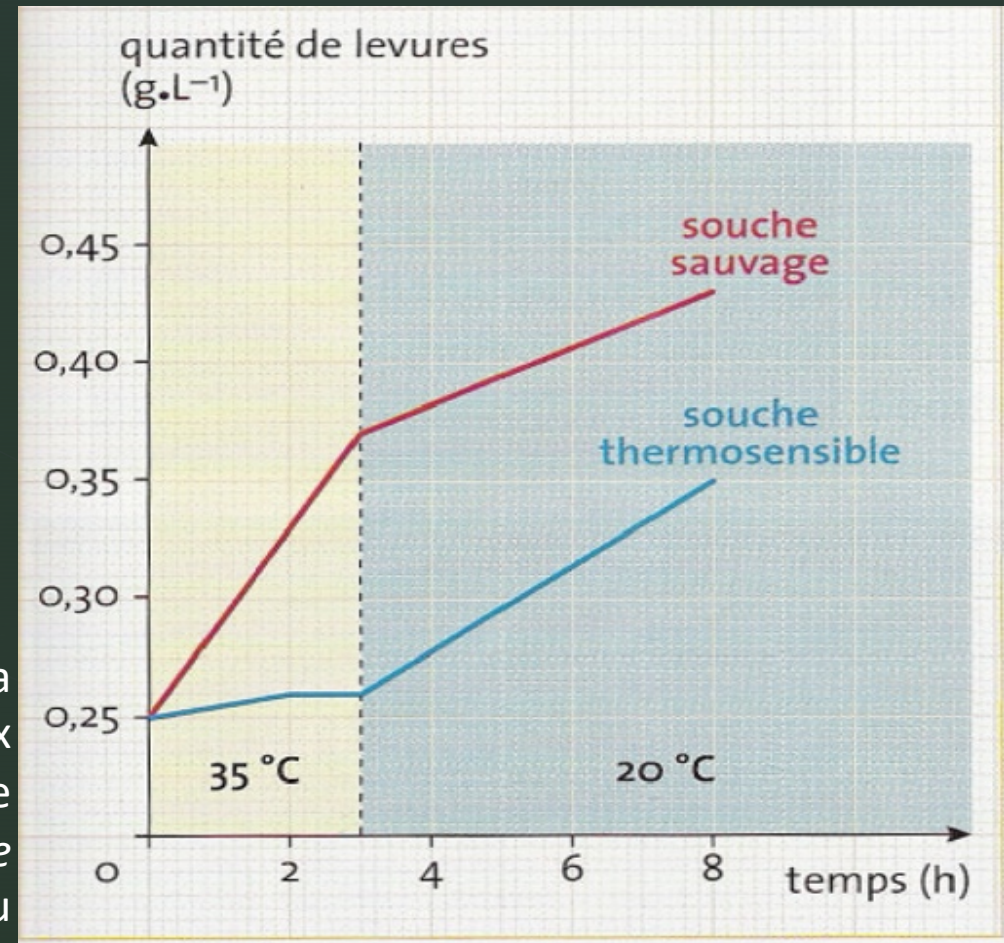
=  
versions différentes d'un gène

## Activité 2 : analyse graphique (temps conseillé 45 minutes) : la levure de bière se divise

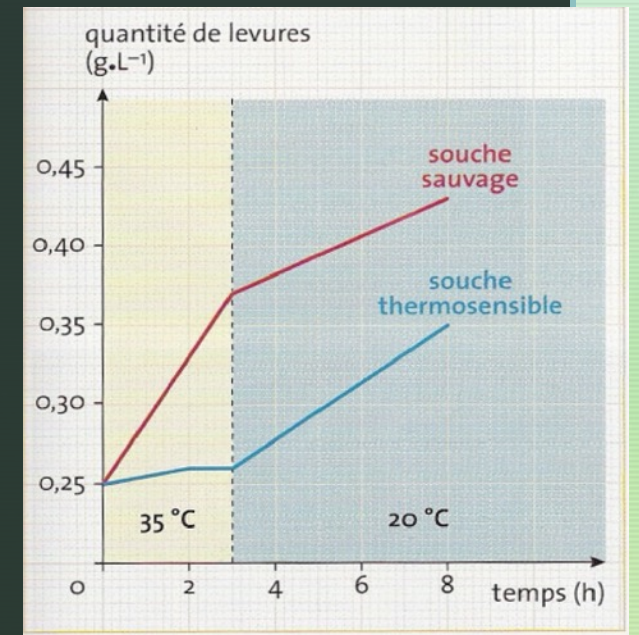


Doc 1 : Levure en bourgeonnement (*S. cerevisiae*) (MO, X 2 000)

Doc 2 : Variation de la croissance de deux souches de *Saccharomyces cerevisiae* selon la température du milieu en fonction du temps.



# Présentation



- 1. *Présentation* : le graphe présente l'évolution de la quantité de levures (en g.L<sup>-1</sup>) en fonction du temps (en h), pour deux souches ou variétés de levures : l'une sauvage (= normale), l'autre thermosensible.

# Description

*Description de la courbe de la souche sauvage :*

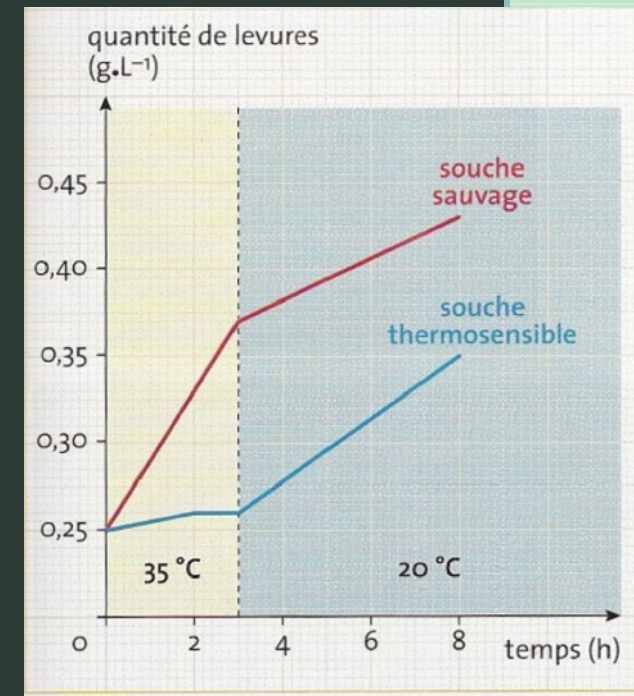
- on constate qu'à 35°C, la quantité de levures (en g.L<sup>-1</sup>), augmente fortement (pente > 45°) pendant les 3 h que dure l'expérience (cette quantité passe de 0,25 à 0,355 g.L<sup>-1</sup> en 3h, soit une vitesse de division de 0,035 g.L<sup>-1</sup>.h<sup>-1</sup>)
- à 20°C, la souche sauvage voit sa vitesse de croissance ralentir : elle est alors de 0,0112 g.L<sup>-1</sup>.h<sup>-1</sup>

*Description de la courbe de la souche thermosensible :*

à 35°C, cette souche a une vitesse de croissance beaucoup plus faible que celle de la souche sauvage, elle ne se divise pratiquement pas (vitesse égale à  $6 \cdot 10^{-4}$  g.L<sup>-1</sup>.h<sup>-1</sup>)

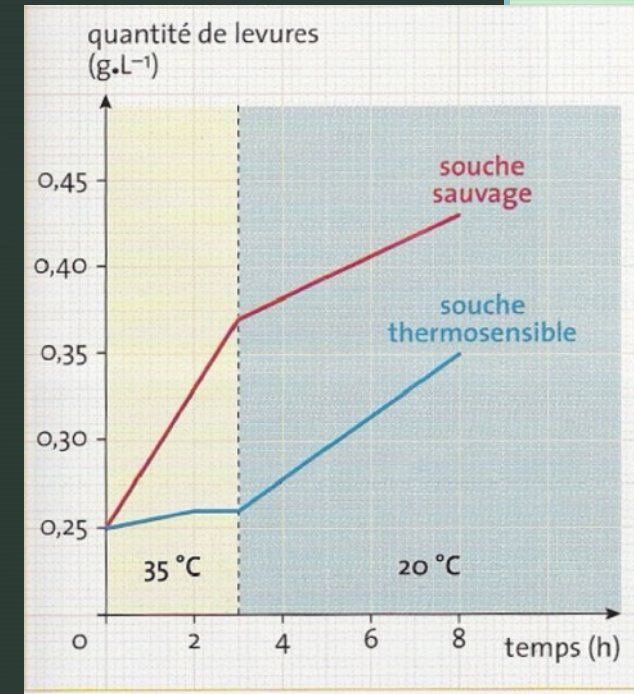
à 20°C, la vitesse de croissance de cette souche thermosensible augmente brusquement. Elle est de 0,0196 g.L<sup>-1</sup>.h<sup>-1</sup>

Cette vitesse de division à 20°C est donc supérieure à celle de la souche sauvage.



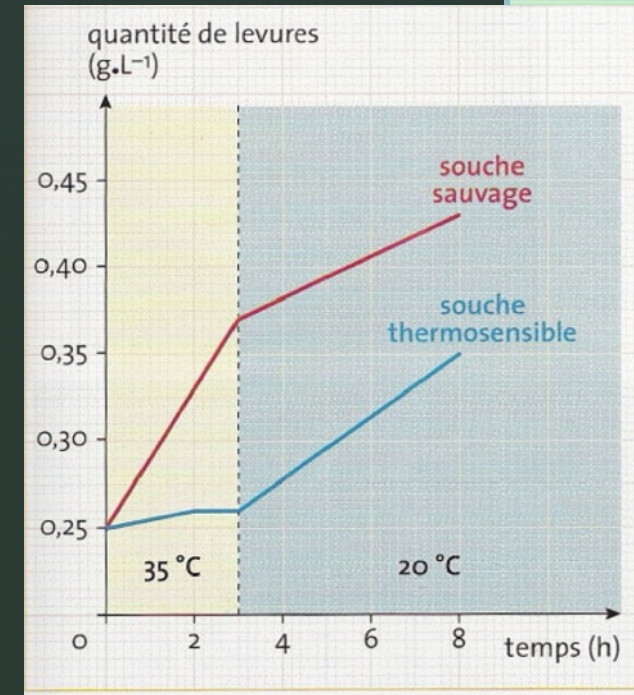
# Interprétation

- *Interprétation* : ces deux souches de levures ont donc des vitesses de croissance qui dépendent de la température du milieu et notamment la souche thermosensible. **Or le document nous apprend** que la souche thermosensible possède des gènes de formes différentes (= allèles) de ceux de la souche sauvage, alors que les deux souches ont le même équipement chromosomique (= même espèce).
- **On en déduit** que la souche thermosensible doit posséder des allèles qui la rendent sensible à la température.



## Conclusion

- **Conclusion** : La division cellulaire est donc sous le contrôle de certains gènes. Elle dépend de l'information génétique.





## Traces écrites

### B. L'ultrastructure de la molécule d'ADN

L'Acide Désoxyribonucléique est une molécule universelle à tous les êtres vivants. Elle se compose de deux brins enroulés en hélice. Chaque brin est une succession de 4 nucléotides différents : Adénine, Thymine, Guanine, Cytosine.

Un nucléotide est le motif élémentaire de la molécule d'ADN. Il est composé, d'un groupement phosphate, d'un sucre (le désoxyribose) et d'une base azotée (adénine, thymine, guanine, cytosine) donnant son nom au nucléotide.

Les deux brins sont complémentaires par leur base azotée : A est complémentaire de T, et C de G.



## Traces écrites (suite)

### **C. Un gène est une portion d'ADN occupant un locus sur le chromosome**

Un gène est un fragment d'ADN. Or le chromosome est une molécule d'ADN très condensée. Ainsi, un gène, portion d'ADN, occupe un lieu précis ou locus sur le chromosome. Dans l'espèce humaine, on compte 2 m d'ADN par noyau, et seulement 2% de cet ADN est codant (environ 23 000 gènes).