

[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=RMHXXKJPRQ0](https://www.youtube.com/watch?v=RMHXXKJPRQ0)
[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=SYGKVCDPVY0](https://www.youtube.com/watch?v=SYGKVCDPVY0)

III / L'ADN, UNITE CHIMIQUE MOLECULAIRE SUPPLEMENTAIRE DU VIVANT

A/ L'ADN, molécule universelle commune de codage de l'information génétique d'un individu partagée par tous les êtres vivants, permettant la transgénèse

La **transgénèse** est l'intégration d'un ou plusieurs gènes par un procédé scientifique dans l'information génétique d'ADN d'un être vivant. La réalisation d'OGM est un exemple de modification d'un génome par transgénèse : chaque cellule de l'organisme modifié (alors transgénétique ou OGM), lorsque la technique réussit, récupère et donc peut exprimer une **nouvelle caractéristique** qui très souvent correspond à une résistance à un pesticide ou un herbicide.

La transgénèse montre que l'information génétique est contenue dans la molécule d'ADN et qu'elle y est inscrite dans un langage universel puisque transférable théoriquement de n'importe quel organisme donneur A vers un receveur B. Cette universalité est un **indice de parenté supplémentaire** entre les êtres vivants.
exemple : maïs OGM : <https://www.youtube.com/watch?v=3o9aNsYsQPA>

B / L'ADN, une molécule codante des caractéristiques des individus (AP # 3)

L'ADN, molécule universelle de codage de l'information génétique est une **hélice double-brin** où **chaque brin est dit complémentaire de l'autre et est constituée d'un enchaînement d'unités chimiques appelées nucléotides**. Chaque nucléotide est composé d'un **sucre, le désoxyribose**, un **groupement phosphate** et une **base azotée parmi quatre possible : A, l'Adénine, G la Guanine, C la Cytosine et T la Thymine**.
Le sucre et le groupement phosphate sont reliés par une liaison forte, tout comme le sucre et la base. La base d'un brin engage des **liaisons faibles hydrogène** avec une base de l'autre brin : **2 entre A et T, 3 entre G et C** : c'est la **complémentarité basique**.
Ainsi, l'ADN est une molécule codante par le nombre et l'a séquence précise des bases azotées A, C, T et G des nucléotides de ces 2 brins.

C/ L'ADN, une molécule soumise à variabilité

Toute modification de la séquence d'un génome est appelée **mutation** : elle peut conduire à une ou plusieurs modifications chez l'individu.

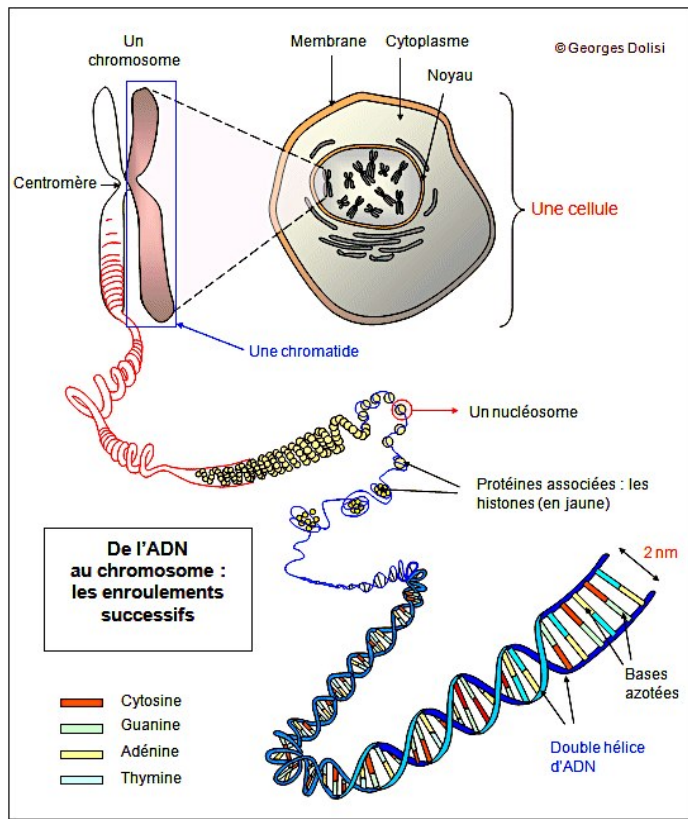
La variation génétique repose sur la variabilité de la molécule d'ADN, c'est-à-dire la modification de la séquence en bases azotées A, C, T et G d'un génome : c'est ce qu'on appelle une mutation.

Les conséquences d'une mutation peuvent être très variables : aucune, changer de couleur pour une levure, une maladie génétique grave pouvant raccourcir l'espérance de vie et donc engendrer une mort prématurée de l'organisme, conférer une résistance à une bactérie, diversifier le pool allélique existant au sein de l'espèce ...

L'universalité du rôle de l'ADN est un indice de la parenté des êtres vivants.

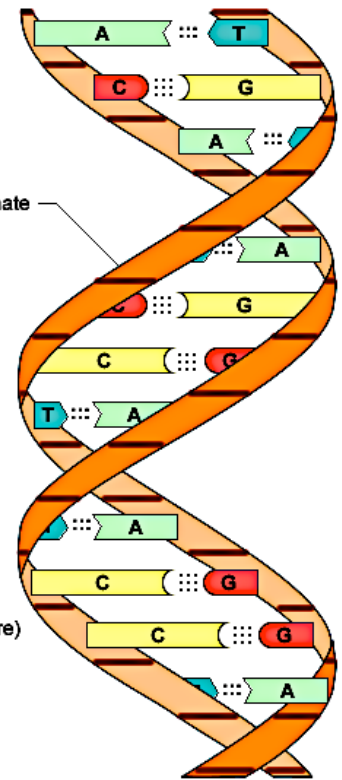
NB : si notre organisme est une maison, l'ADN est son plan de construction avec toutes les informations nécessaires pour sa réalisation modulable par l'environnement de construction.

autre analogie : la partition d'une symphonie est l'ADN, l'interprétation en fonction du contexte et des acteurs de l'orchestre module cette partition : c'est l'épigénétique, elle change suivant les moments pour une cellule et le type cellulaire.



Légende :

- Thymine (T)
- Adénine (A)
- Cytosine (C)
- Guanine (G)
- Désoxyribose (sucre)
- Phosphate
- Liaison hydrogène



- L'**ADN**, (**A**cide **D**éoxyribo**N**ucléotide) est une longue molécule double-brin, formant une double hélice torsadée.

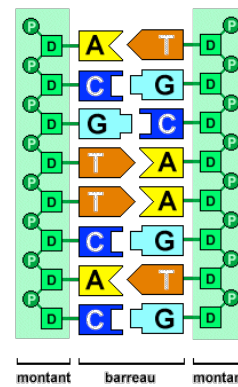
- Chaque brin (ou hélice ou encore chaîne) est constituée d'unités chimiques appelés nucléotides reliés les uns aux autres par des liaisons fortes (difficiles à rompre, il faut pas mal d'énergie pour cela).

- Chaque **nucléotide** est constitué de 3 parties :

- **a/** un sucre, toujours le même, à 5 atomes de carbone, le **désoxyribose**

- **b/ un groupement phosphate (ou phosphorique)**, contenant des atomes d'oxygène et du phosphore, toujours le même, relié au sucre du nucléotide précédent de la chaîne par une liaison forte et du suivant de la même manière

- **c/ une base azotée parmi 4 existantes** : l'adénine (A), la cytosine (C), la guanine (G) et la thymine (T)



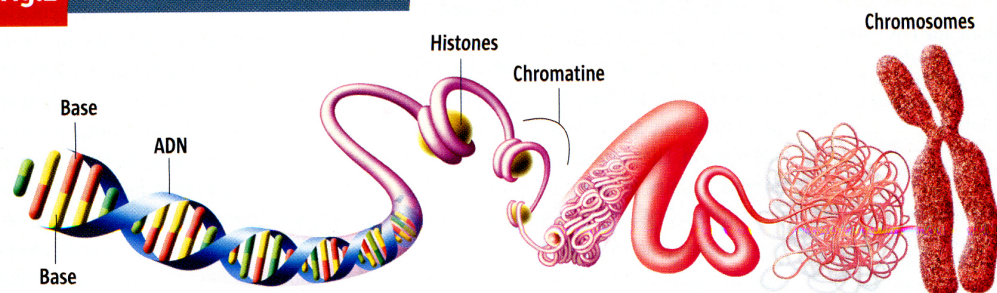
- adénine
- thymine
- cytosine
- guanine
- acide phosphorique désoxyribose
- nucléotide

Chaque chaîne est reliée à l'autre par des liaisons faibles hydrogène (liaisons H) par ses bases azotées :

- une adénine d'une chaîne est toujours reliée en face à une thymine de l'autre chaîne par 2 liaisons H

- une guanine est toujours reliée en face à une cytosine de l'autre chaîne par 3 liaisons H

Fig.2 De l'ADN au chromosome



LA LONGUEUR DE L'ADN est bien supérieure au diamètre d'un noyau cellulaire ou d'une bactérie - l'ADN humain déroulé ferait 2 mètres de long, alors que le diamètre du noyau est de 10 micromètres. Mais la molécule est compactée par des enroulements successifs : la double hélice est enroulée autour de protéines appelées histones et la fibre obtenue, la chromatine, est enroulée sur elle-même, de façon plus ou moins prononcée. C'est cette chromatine qui forme les chromosomes. On parle d'euchromatine lorsqu'elle est peu condensée et d'hétérochromatine lorsqu'elle est très condensée. © INFOGRAPHIE SYLVIE DESSERT