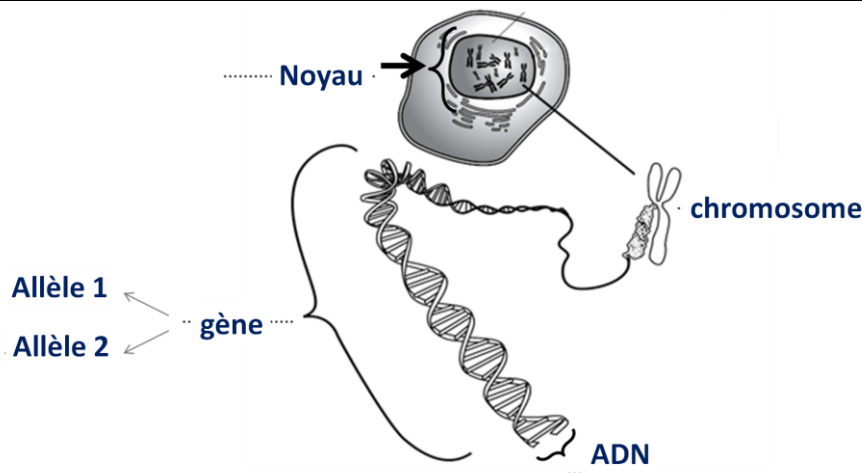


IV. Un fonctionnement cellulaire déterminé génétiquement

Rappels :



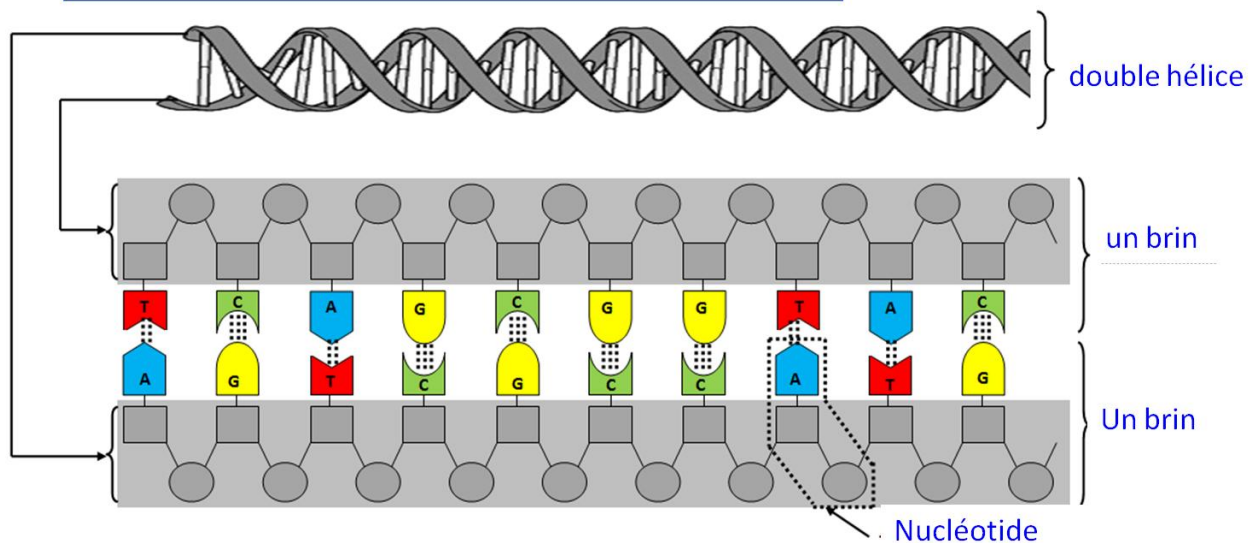
TITRE = localisation et organisation des informations génétiques

L'information génétique de la cellule est portée par la **molécule d'ADN**.

La molécule d'ADN (**acide désoxyribonucléique**) est une **molécule** dont la structure présente les caractéristiques suivantes :

- elle est composée de **2 brins** (= 2 chaînes) enroulés en double hélices
- chaque brin est composé d'une succession de **nucléotides** reliés entre eux. Il existe 4 types de nucléotides, symbolisés par des lettres (A pour adénosine, T pour thymidine, C pour cytidine, G pour guanidine). Les nucléotides diffèrent par la base azotée qu'ils contiennent.
- les deux brins sont dits **complémentaires** : chaque nucléotide d'un brin est face à un nucléotide complémentaire de l'autre brin (A avec T et C avec G)
- les nucléotides complémentaires sont liés par des **liaisons hydrogènes** (liaisons faibles qui unissent les 2 brins et se rompent facilement).

Titre : Schéma de la structure d'un fragment de molécule d'ADN



Légende



Thymine



Guanine



Cytosine



Adénine

Bases
azotées



Acide
phosphorique



Sucre

Liaisons faibles

Liaisons fortes

Cette organisation est universelle : elle est la même chez toutes les espèces. De plus, les expériences de **transgénèse**, qui consistent en le transfert d'un gène (portion d'ADN) d'une espèce à l'autre montrent que son codage est le même (*ex transfert du gène codant pour la fluorescence de la méduse vers la souris*).

La molécule d'ADN est une **molécule informative** qui porte des **gènes**. Chaque gène est une **information codée** qui permet la fabrication d'une protéine.

Sur le gène, le message est codé par l'ordre d'enchaînement des nucléotides sur un brin, on parle de **séquence de nucléotides**.

Exemple : (la séquence d'un seul brin est donnée)

ATTCGTACGTCAT

=>

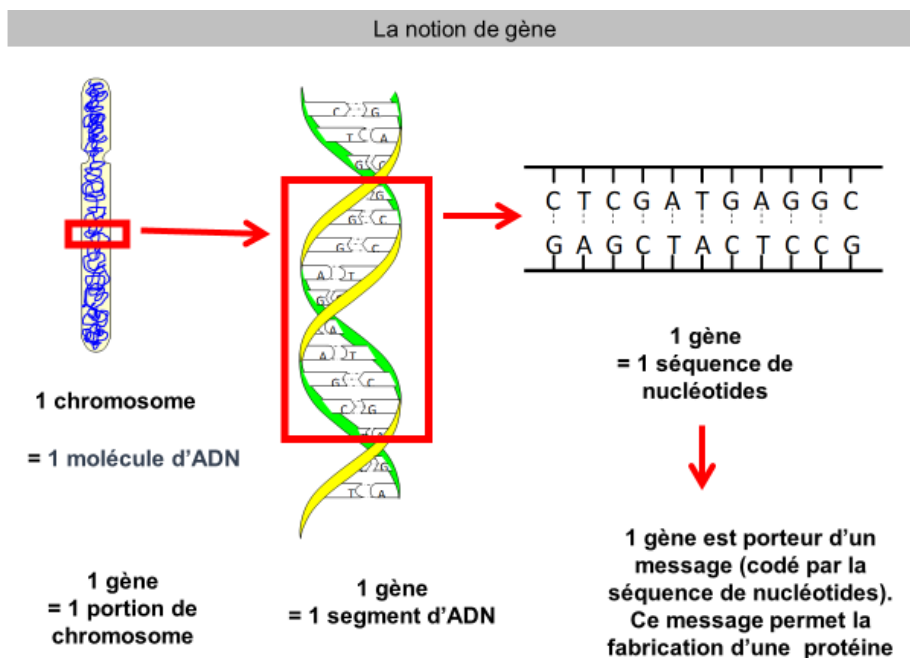
protéine 1

ACTGCATTGCACTGCAA

=>

protéine 2

Si on change l'ordre d'enchaînement des nucléotides (= séquence de nucléotides), on change la nature de la protéine produite.



Grâce aux gènes portés par la molécule d'ADN, une cellule peut **produire toutes les protéines nécessaires à la réalisation de son métabolisme**.

Toutes les cellules de l'organisme possèdent la même information génétique (puisqu'elles proviennent toutes de la cellule œuf qui s'est divisé par mitose) mais les **cellules spécialisées n'expriment qu'une partie de cette information génétique** (1 à 2 % des gènes sont « utilisés », on dit qu'ils sont exprimés). Par exemple, selon les gènes qui seront exprimés, une même cellule souche non différenciée pourra donner des globules rouges, des globules blancs ou bien encore des plaquettes....