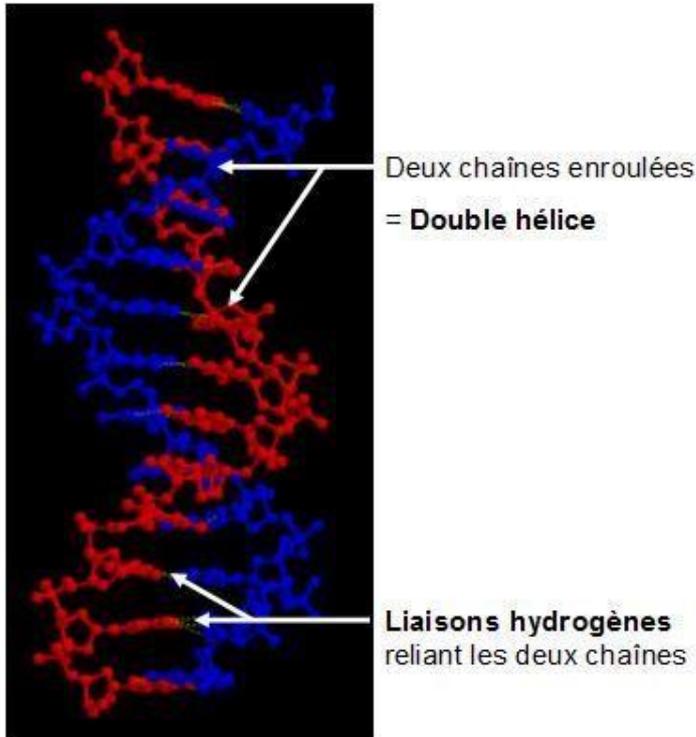


L'ADN: une structure universelle et informative

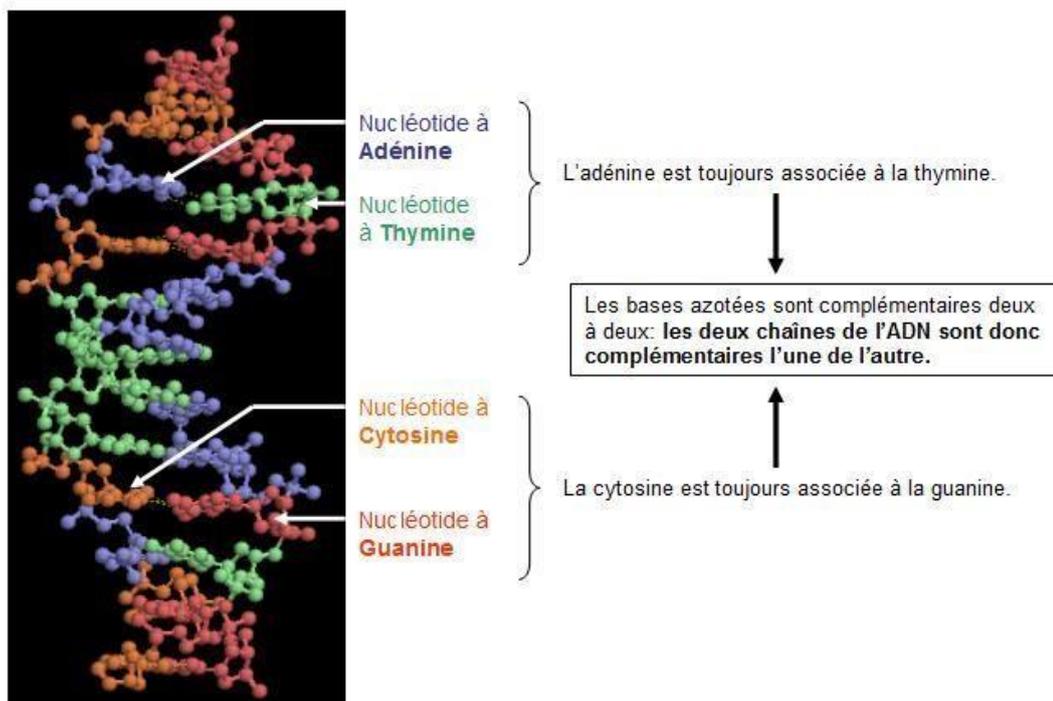
Problèmes: Comment la molécule d'ADN est-elle organisée? Comment la molécule d'ADN peut-elle porter l'information génétique?

Deux logiciels, dont ont été extraites les photographies ci-dessous, ont été utilisé pour répondre à ces deux problèmes.

a) La structure de la molécule d'ADN:



(Image obtenue à partir du logiciel RasTop).



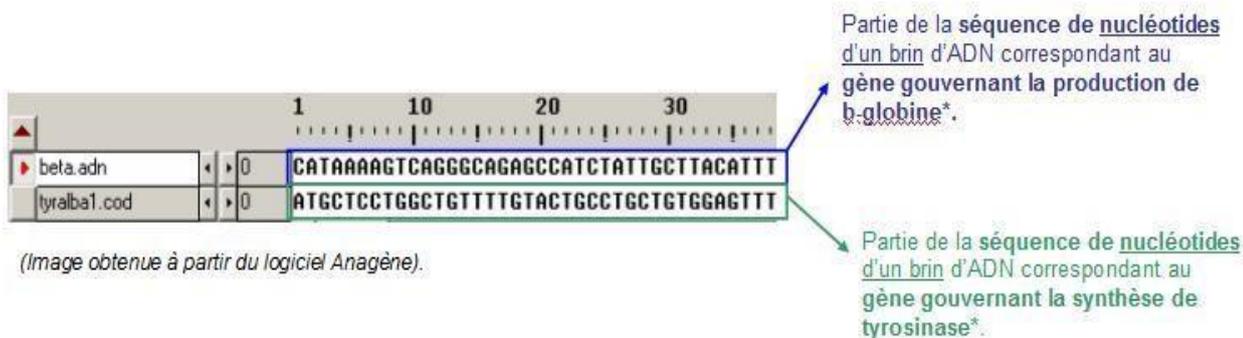
(Image obtenue à partir du logiciel RasTop).

La molécule d'ADN est constituée de deux chaînes organisées en double hélice. Chaque chaîne est composée de quatre sous-unités appelés nucléotides. Un nucléotide est constitué d'un sucré, d'un phosphate et d'une base azotée (Adénine, Thymine, Guanine, Cytosine). Ils sont symbolisés par les lettres A, T, G et C (*initiale de la base azotée du nucléotide*). Chaque nucléotide d'une chaîne est toujours associé à un nucléotide spécifique de l'autre chaîne par des liaisons hydrogène: A-T et G-C; on dit que les chaînes de la molécule d'ADN sont complémentaires.

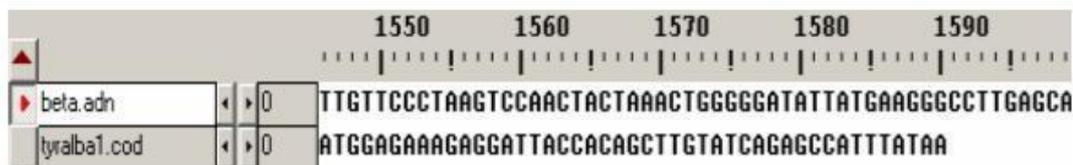
La structure et la de la molécule d'ADN sont identiques chez tous les êtres vivants.

b) Une molécule informative

Un **gène** est une **séquence d'ADN**, donc une **séquence de nucléotides**, portant une **information** responsable d'un **caractère**. Les chromosomes portent de nombreux gènes qui se succèdent sur leur molécule d'ADN: les individus d'une même espèce possèdent les mêmes gènes donc des caractères communs.



*bêta-globine = constituant de l'hémoglobine contenue dans les globules rouges (gène porté par le chromosome 11). *tyrosinase = enzyme responsable de la pigmentation de la peau (gène porté par le chromosome 11).



Comparaison de la séquence de nucléotides de deux gènes.

L'information est représentée par la séquence de nucléotides: elle dépend de l'ordre et du nombre de ceux-ci.

L'ADN : une information lisible par tous les êtres vivants

La transgénèse a mis en évidence qu'un gène d'une espèce peut s'exprimer chez une autre espèce et donc lui donner un nouveau caractère. Par exemple, le transfert d'un gène humain à une bactérie permet à celle-ci de produire de l'insuline alors qu'elle n'en produisait pas avant le transfert.

La transgénèse repose sur l'universalité de la molécule d'ADN en tant que support de l'information génétique.