

### Activité 1 : Au sein des espèces, la diversité des individus repose sur la variabilité de l'ADN

#### Organisation de la molécule d'ADN :

1) à 3) sur écran

4) La molécule d'ADN

- La forme générale de la molécule est **une double hélice**, escalier en colimaçon, double spirale,.....

- La molécule est composée de **2 chaînes ou brins ou hélices** : A et B

Schéma personnel (titre, légendes)

5)

- Chacune des chaînes de la molécule est composée de **sous unités que l'on nomme nucléotides**.

- Il existe **4 nucléotides différents, nommés par les bases azotées** qu'ils contiennent : **Adénine (A), Thymine (T), Guanine (G), Cytosine (C)**

- La **disposition des nucléotides se faisant face entre deux chaînes** est : **le A toujours avec le T, le C avec G**, il semble avoir un espace entre les deux chaînes, elle ne sont pas reliées entre elle par des liaisons covalentes (liaisons covalentes = bâtonnets) mais par des liaisons faibles type liaisons hydrogène.

Un nucléotide est constitué par la liaison de trois éléments :

- un phosphate ou acide phosphorique, invariable

- un sucre : le désoxyribose invariable

- **une base azotée variable (Adénine, cytosine, Guanine, Thymine).**

6) Organisation spatiale des chaînes A et B :

La partie invariable des nucléotides (Phosphate et sucre) est à l'extérieur de la molécule

La **partie variable des nucléotides (bases azotées)** est tournée vers l'intérieur de la spirale donc de la molécule.

7) Comme l'association des bases des nucléotides se faisant face entre les deux chaînes est toujours la même A avec T et C avec G, si on connaît la succession des bases ou nucléotides d'un des brins appelé **séquence de nucléotides**, on peut prévoir la séquence en face donc on dit que les **deux chaînes sont complémentaires**.

Bilan :

La molécule d'ADN est constituée de deux chaînes de nucléotides. Ceux ci sont au nombre de 4 (Adénine, cytosine, guanine, Thymine). Ils forment des associations obligatoires entre les deux chaînes : Adénine est en face de Thymine et Cytosine en face de guanine. Ils sont la partie variable de la molécule, c'est donc la séquence (ordre) des nucléotides qui donne le message génétique. On dit que l'information génétique est codée de façon générale dans la molécule d'ADN par la séquence des nucléotides. C'est un langage à 4 lettres (A,T,C,G).

9) Schéma du doc 1 complété

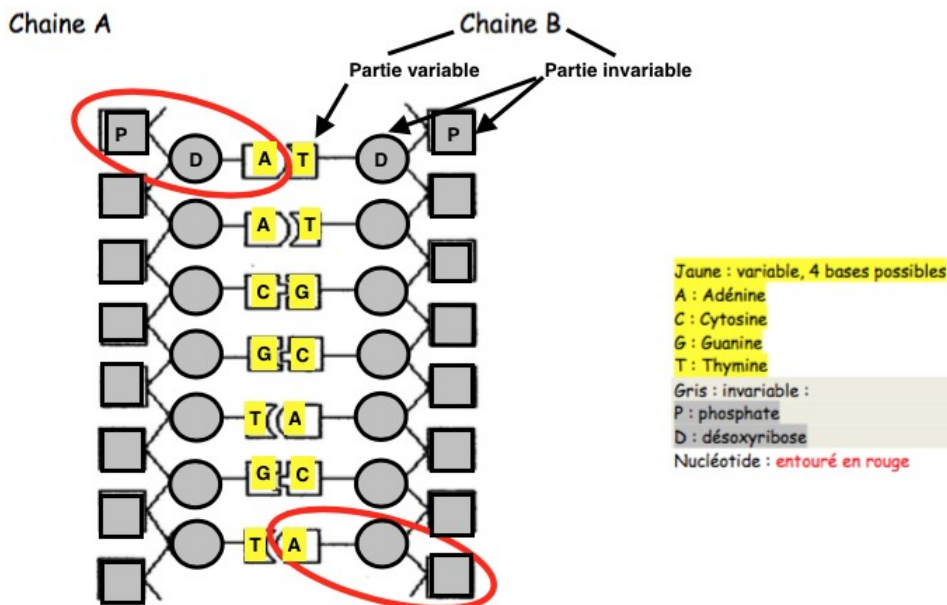


Schéma simplifié d'une partie de la molécule d'ADN

### Activité 2 : La biodiversité qui nous entoure

Le sol est un écosystème (def avec biotope et biocénose) :

1) **Doc1** : le sol est constitué d'horizons riches soit en humus (m.o.) soit en matières minérales (m.m.).

Ses caractéristiques dépendent de la roche mère, climat, tailles de particules du sol, pH, composition... ceci forme **le biotope de cet écosystème qui est sans lumière**.

**Doc 2** : ce sol est riche en organismes animaux constituant **la biocénose** et constituent ainsi un **réseau trophique** (ensemble de chaînes alimentaires interdépendantes). Dans le sol, pas de lumière donc **pas de photosynthèse** qui transforme la mm en mo pour les herbivores, mais des **détritivores** qui se nourrissent de mo mortes provenant de la litière issue de l'écosystème forestier au dessus sont **à la base des chaînes alimentaires**.

Les microorganismes (bactéries et champignons) dégradent par la respiration de la m.o en produisant de l'énergie en rejetant du CO<sub>2</sub>, forme minérale du carbone. Ces **décomposeurs** consomment la biomasse morte contenue dans sol et l'utilisent comme source d'énergie.

Bilan : Les animaux du sol établissent des réseaux trophiques basés sur la consommation de la biomasse morte. **Pas de producteurs primaires, pas de PS dans le sol (pas de lumière)**. On a des décomposeurs, des détritivores et des prédateurs (différents exemples suivant les lames). La m.o incomplètement dégradée par les anx du sol et mélangée à la m.m forme l'humus qui donnera plus lentement des éléments minéraux.

2) On peut **estimer la diversité des espèces ou diversité spécifique** par plusieurs méthodes (**doc3**) :

Pitfall pour les insectes du sol, parapluie japonais pour les insectes des arbres, cadre d'observation (quadrat) pour un relevé des espèces puis tri animaux sur navire océanographique par exemple.

3) **La diversité au sein des espèces** :

**Doc 4** : La couleur des flamants rose (rose ou gris) est due à due à leur nourriture riche en pigments caroténoïdes présents dans le plancton ingéré, donc leur **couleur au sein de l'espèce dépend de leur environnement**.

**Doc5** : On constate des phénotypes (caractères observables) différents chez les poissons zèbres : rayures sombres ou claires

**Doc6** : Nous avons le résultat de la comparaison des séquences du gène responsable de la couleur des rayures appartenant à des poissons de phénotype différent. On constate dans ce document que la séquence de nucléotides du gène responsable de la couleur des rayures est **différente pour une base azotée d'un nucléotide**, un C (cytosine) remplace un T (thymine). C'est une **mutation**.

**Doc7** : Une mutation crée un nouvel **allèle qui est une nouvelle version d'un gène**. **A partir d'un gène ancestral, des mutations successives peuvent créer de nombreux allèles qui sont à l'origine de la biodiversité au sein des espèces ou diversité intraspécifique**. C'est un mécanisme courant de l'évolution des espèces.