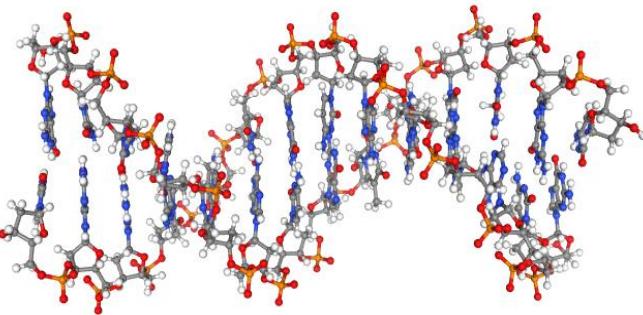


### Exercice 1 : Décrire la structure générale de l'ADN.

**Question 1.** Ouvrez le logiciel Libmol (<https://libmol.org/>) et observez une molécule d'ADN (rechercher « ADN 14 paires de bases »). Complétez le tableau ci-dessous en utilisant les fonctions du logiciel Libmol.

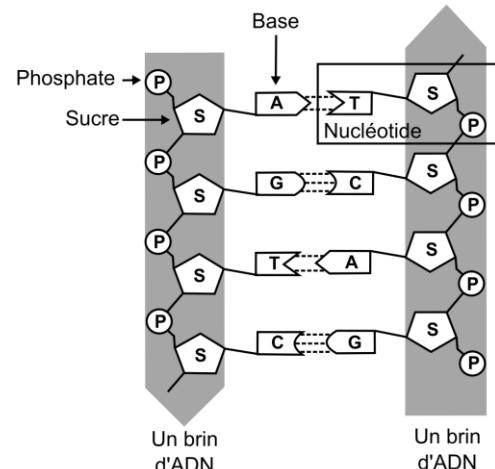
| Composition chimique                      |  | Modèle moléculaire 3D de la molécule d'ADN   |
|---|--|--|
| Nombre de chaînes (coloriez-les)          |  |  |
| Nombre de résidus différents (nommez-les) |  |  |
| Forme générale de la molécule             |  |  |

#### Document 1 : Les constituants de la molécule d'ADN.

Chaque brin d'ADN est constitué de la répétition de petites unités : les nucléotides, eux-mêmes composés de : phosphate + sucre + base. Il existe quatre nucléotides qui diffèrent uniquement par leur base :

- l'adénine (A),
- la thymine (T),
- la guanine, (G)
- et la cytosine (C).

Les nucléotides de chaque brin d'ADN s'apparent en formant des paires de bases selon une règle précise : **A avec T et G avec C**.



**Question 2.** Coloriez les bases avec un code couleur sur le schéma ci-dessus puis complétez le brin complémentaire d'ADN en respectant la règle d'appariement des paires de bases. Combien ce brin comporte-t-il de nucléotide ?

Un brin d'ADN : -T-C-T-A-A-T-G-G-A-C-C-T-A-A-T-C-G

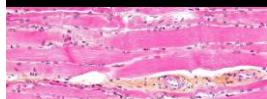
Le brin complémentaire : -A-G-A-

**Chapitre 1**

L'organisation fonctionnelle du vivant

**Activité 3**

Durée : 1h20

**Exercice 2 : Comprendre comment est codée l'information génétique.****Document 2 : Les groupes sanguins chez l'Homme.**

Chez l'Homme, le groupe sanguin est déterminé par des molécules à la surface des globules rouges (cellules sanguines) : **le type A** ou **le type B**. Si aucune molécule de surface n'est présente, on parle de groupe sanguin **de type O**.

Ces caractères sont codés par un gène présent sur la paire de chromosomes n°9. Ce gène existe sous forme de trois allèles différents : **l'allèle A**, **l'allèle B**, **l'allèle O**. Un allèle est une forme d'un gène donné.

|                                | Groupe A (44 %) | Groupe B (10%) | Groupe AB (4%) | Groupe O (42%) |
|--------------------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|
| Schéma de globule rouge        |                 |                |                |                |
| Schéma des paires de chr. N° 9 |                 |                |                |                |

**Question 1.** Qu'est-ce qu'un allèle ?

-----

-----

-----

**Question 2.** Complétez le tableau : schématissez pour chaque groupe sanguin les paires de chromosome 9 possibles et les allèles présents.

**Document 3 : Les séquences ADN des allèles responsables des groupes sanguins.**

On séquence l'ADN de différentes personnes afin d'obtenir la succession de nucléotides qui constituent les allèles A, B et O. On obtient une séquence de plus de 1000 nucléotides pour chaque allèle **dont on ne représente qu'un seul brin d'ADN**. Enfin, **on compare la séquence des trois allèles à l'aide d'un logiciel**. La comparaison des allèles entre les nucléotides n°255 et 305 est représentée ci-dessous. L'allèle A est utilisé comme référence.

|            | 260 | 270   | 280   | 290   | 300    |
|------------|-----|---|-------|-------|--------|
| Traitement | 0   |   |       |       |        |
| Identités  | 0   | *****   | ***** | ***** | *****  |
| Allèle A   | 0   | CGTGGTGACCCCTTGGCTGGCTCCCATTGTCCTGGAGGGCACATTCAACAT |       |       |        |
| Allèle B   | 0   |   |       |       | G----- |
| Allèle O   | 0   | -----   | ----- | ----- | -----  |

**Question 3.** Pourquoi ne montre-t-on qu'un seul des brins d'ADN ?

-----

-----

-----

**Question 4.** Localisez et Identifiez les différences présentes chez les allèles B et O en utilisant l'allèle A comme référence. Elles peuvent être de deux types :

- Une substitution de nucléotide : un nucléotide est remplacé par un autre (noté par le nom du nouveau nucléotide « A » ou « T » ou « G » ou « C »).
- Une délétion de nucléotide : un nucléotide est supprimé (noté « \_ »)

-----

-----

-----

**Question 5.** Concluez : sous quelle forme est codée l'information génétique dans la molécule d'ADN ?

-----

-----

-----