

## DOCUMENT ELEVE

<b>2<sup>nde</sup> ACT</b>	La Terre dans l'univers la vie et l'évolution du vivant : une planète habitée > Les molécules du vivant > <b>L'unité chimique du vivant &gt; L'ADN à l'Echelle moléculaire</b>	<b>Compétences</b> : compétences informatiques et de communication : d'utilisation de logiciels : Rastop, traitement d'images, prise de photos numérique. Construire un modèle moléculaire.
--------------------------------	--	---

**Contexte** : L'ADN est le support moléculaire des caractéristiques génétiques des êtres vivants. **Identifions les propriétés chimiques et les caractéristiques de cette molécule à l'échelle des êtres vivants.**

**Activité** : compléter le tableau suivant en numérique et avec les outils proposés.

**Matériel disponible** : Document élève en numérique. Appareil photo numérique ou Smartphone. Modèle moléculaire ADN (de type « coffret moléculaire ») . Logiciel RASTOP et son fichier ADN spécifique (à un gène et à une espèce). Logiciel de traitement d'images (photofiltre, paint, powerpoint, gimp...). Documentation scientifique annexe. De la concentration et de la rigueur...

<b>Etapes) de votre activité</b>	1) -> Ouvrir la molécule « ADN » avec le logiciel RASTOP + photo « imprim écran » vers logiciel de traitement d'images	2) Construire un échantillon de la molécule d'ADN à partir du modèle moléculaire + photo numérique vers logiciel de traitement d'images.
	3) Avec votre logiciel de traitement d'images : => Légènder et titrer les 2 photos pour identifier les caractéristiques moléculaires et les éléments constitutifs de l'ADN (Aides : doc Nathan p.55 + doc annexe)	
<b>4) Production finale</b> (photos légendées et titrées)  <u>Eléments attendus</u>  > Construction RASTOP bien choisie, capture d'écran.  > Modèle moléculaire de l'ADN construit et photo numérique.  > Les 2 photos légendées et titrées  > Les caractéristiques moléculaires identifiées et généralisées (en comparaison avec d'autres molécules d'ADN => autres groupes)   *Taille du tableau modulable		

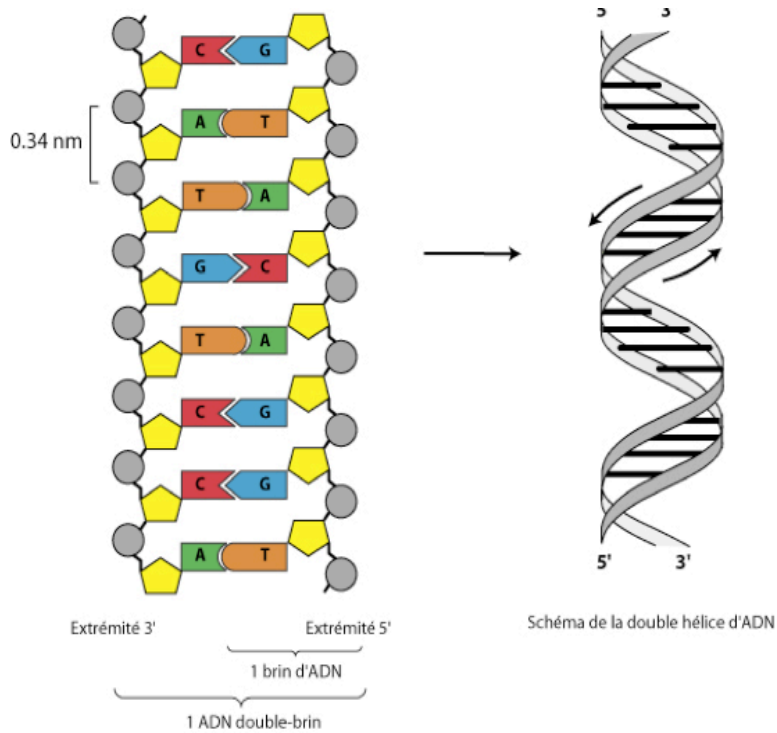
- A partir de vos données et de celles des autres groupes, dégager les caractéristiques moléculaires de l'ADN et quelques unes de ses propriétés à l'échelle des êtres vivants :

**Réponse** :

### Doc annexe pour légénder et titrer vos photos

Cette **molécule** est constituée d'un assemblage de **deux brins enroulés** en une **double hélice**. Chaque **brin** résulte de l'**assemblage de nucléotides**, au nombre de quatre : l'**adénine (A)**, la **thymine (T)**, la **cytosine (C)** et la **guanine (G)**. Ces **données** suggèrent que les **nucléotides** forment des « **couples** » au sein de la **molécule d'ADN** : l'**adénine et la thymine** sont **complémentaires**, ainsi que la **guanine et la cytosine**. Chaque **brin** est ainsi **complémentaire** de l'autre.

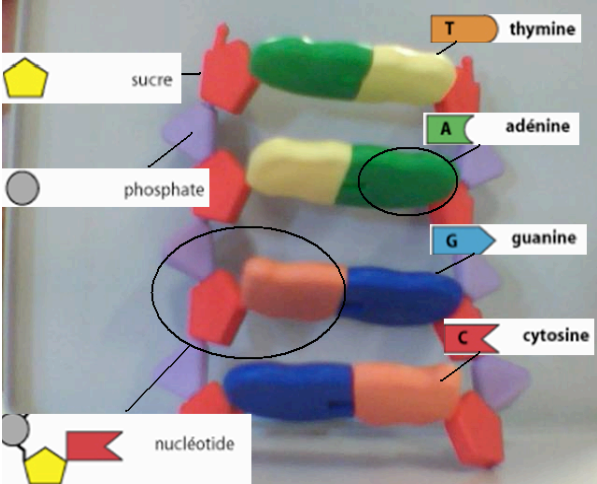
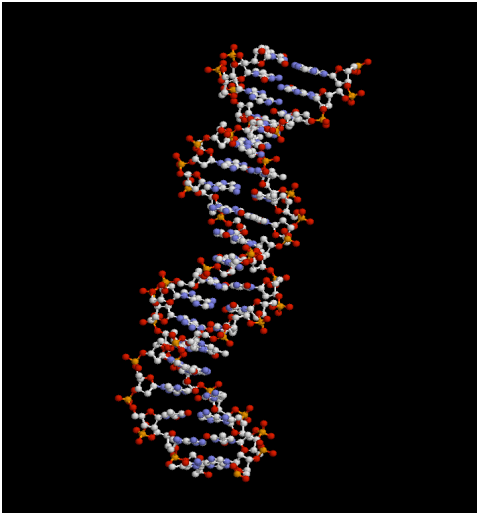
Cette **structure de l'ADN** fut mise en évidence par **Watson et Crick**, en **1953**.



bases azotées:			
	adénine		phosphate
	cytosine		sucre
	guanine		
	thymine		nucléotide

L' adénine ne s'apparie qu'avec la thymine  
la cytosine ne s'apparie qu'avec la guanine

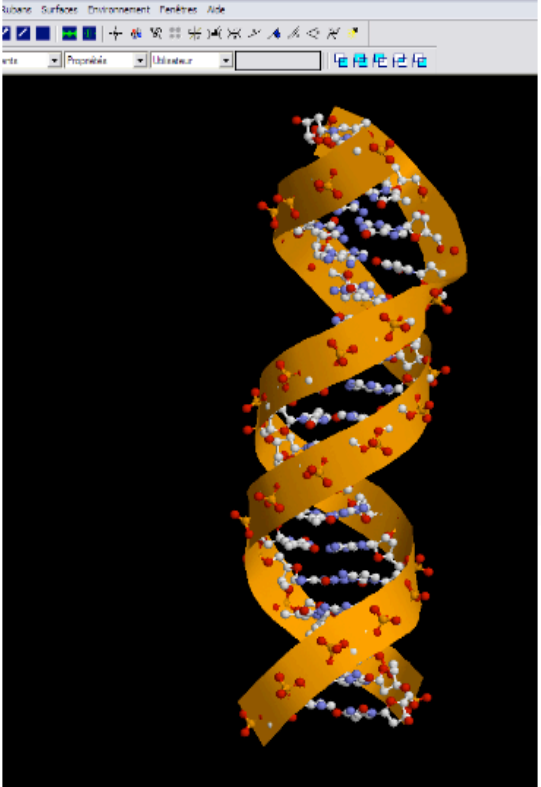
**EXEMPLES COPIES ELEVES :**

<p><b>Étapes de votre activité</b></p>	<p>1) -&gt; Ouvrir la molécule « ADN » avec le logiciel RASTOP + photo « imprim écran » vers logiciel de traitement d'images</p>	<p>2) Construire un échantillon de la molécule d'ADN à partir du modèle moléculaire + photo numérique vers logiciel de traitement d'images.</p>
	<p>3) Avec votre logiciel de traitement d'images : =&gt; Légender et titrer les 2 photos pour identifier les caractéristiques moléculaires et les éléments constitutifs de l'ADN (Aides : doc p.55 + doc annexe)</p>	
<p><b>4) Production finale</b> (photos légendées et titrées)</p> <p><b>Éléments attendus</b></p> <p>&gt; Construction RASTOP bien choisie, capture d'écran.</p> <p>&gt; Modèle moléculaire de l'ADN construit et photo numérique.</p> <p>&gt; Les 2 photos légendées et titrées</p> <p>&gt; Les caractéristiques moléculaires identifiées et généralisées (en comparaison avec d'autres molécules d'ADN =&gt; autres groupes)</p> <p> </p> <p>*Taille du tableau modulable</p>	 <p><b>Photo d'un modèle de molécules d'ADN</b></p>  <p><b>Représentation de molécules d'ADN</b></p>	

- A partir de vos données et de celles des autres groupes, dégager les caractéristiques moléculaires de l'ADN et quelques unes de ses propriétés à l'échelle des êtres vivants :

**Réponse :**

La molécule d'adn est caractérisée par des nucléotides différents, 4 différents. Elle forme une hélice et elle est la même d'un espèce à l'autre.

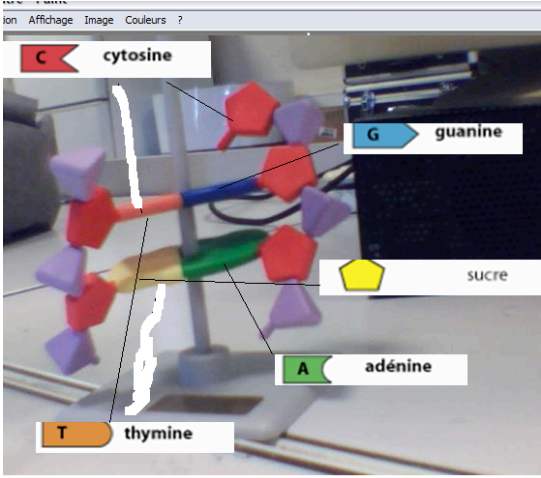
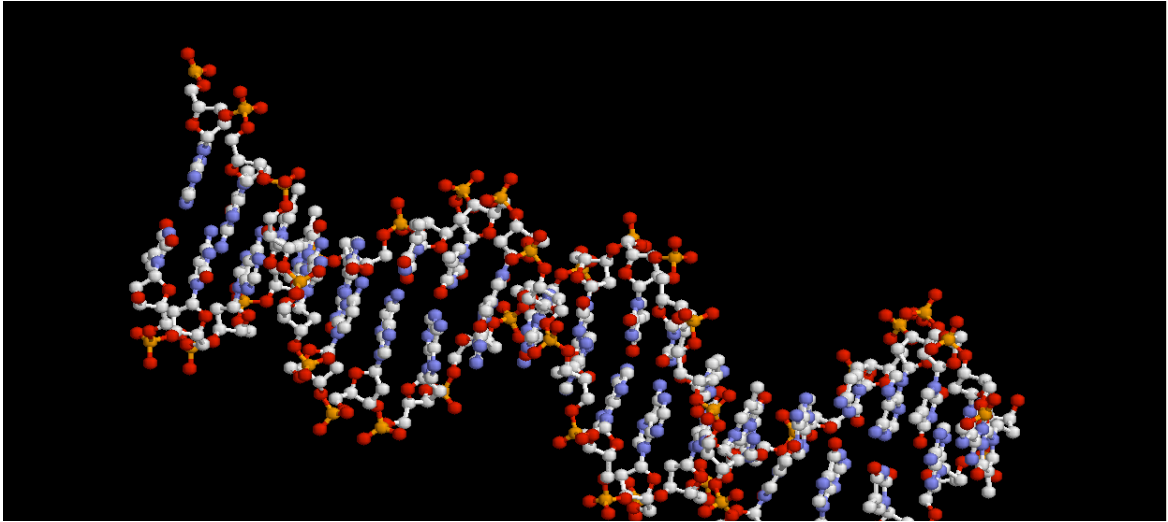
<p><b>Etapes de votre activité</b></p>	<p>1) -&gt; Ouvrir la molécule « ADN » avec le logiciel RASTOP + photo « imprim écran » vers logiciel de traitement d'images</p>	<p>2) Construire un échantillon de la molécule d'ADN à partir du modèle moléculaire + photo numérique vers logiciel de traitement d'images.</p>
<p>3) Avec votre logiciel de traitement d'images : =&gt; Légender et titrer les 2 photos pour identifier les caractéristiques moléculaires et les éléments constitutifs de l'ADN (Aides : doc p.55 + doc annexe)</p>		
<p><b>4) Production finale</b> (photos légendées et titrées)</p> <p><b>Eléments attendus</b></p> <p>&gt; Construction RASTOP bien choisie, capture d'écran.</p> <p>&gt; Modèle moléculaire de l'ADN construit et photo numérique.</p> <p>&gt; Les 2 photos légendées et titrées</p> <p>&gt; Les caractéristiques moléculaires identifiées et généralisées (en comparaison avec d'autres molécules d'ADN =&gt; autres groupes)</p> <p><i>*Taille du tableau modulable</i></p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <div style="text-align: right;"> <p><b>Nucléotides:</b></p> <p>Adénine et Thymine (toujours complémentaires)</p> <p>Cytosine et Guanine (toujours complémentaires)</p> <p>Phosphate</p> <p>Sucre</p> <p><b>Détails de la molécule d'ADN</b> <b>(4 bareaux ou 4 paires de nucléotides)</b> <b>(Photométrique prise avec une webcam à partir de la réalisation d'un modèle moléculaire)</b></p> </div> </div> <p><b>Molécule d'ADN, vue générale</b> <b>molécule en double brin formant une double hélice</b> <b>(capture d'écran avec RASTOP)</b></p>	

- A partir de vos données et de celles des autres groupes, dégager les caractéristiques moléculaires de l'ADN et quelques unes de ses propriétés à l'échelle des êtres vivants :

**Réponse :**

L'adn est faite de 2 brins formant une double hélice, elle est constituée de nucléotides.

En comparant notre molécule avec celles des autres groupes qui ont des ADN d'autres espèces, on voit que Cette molécule est la même d'une espèce à l'autre.

<p><b>Étapes de votre activité</b></p>	<p>1) -&gt; Ouvrir la molécule « ADN » avec le logiciel RASTOP + photo « imprim écran » vers logiciel de traitement d'images</p>	<p>2) Construire un échantillon de la molécule d'ADN à partir du modèle moléculaire + photo numérique vers logiciel de traitement d'images.</p>
<p><b>4) Production finale</b> (photos légendées et titrées)</p> <p><u>Éléments attendus</u></p> <p>&gt; Construction RASTOP bien choisie, capture d'écran.</p> <p>&gt; Modèle moléculaire de l'ADN construit et photo numérique.</p> <p>&gt; Les 2 photos légendées et titrées</p> <p>&gt; Les caractéristiques moléculaires identifiées et généralisées (en comparaison avec d'autres molécules d'ADN =&gt; autres groupes)</p> <p>*Taille du tableau modulable</p>	<p>3) Avec votre logiciel de traitement d'images : =&gt; Légender et titrer les 2 photos pour identifier les caractéristiques moléculaires et les éléments constitutifs de l'ADN (Aides : doc p.55 + doc annexe)</p>  	

- A partir de vos données et de celles des autres groupes, dégager les caractéristiques moléculaires de l'ADN et quelques unes de ses propriétés à l'échelle des êtres vivants :

**Réponse :** la molécule d'adn est faite de 2 brins de nucléotides qui sont l'adénine qui va avec thymine et de la guanine qui va avec la cytosine. En comparant les différentes molécules d'adn d'autres espèces on voit qu'elles ont la même composition.