Ressource 1 : Application Libmol

- Fichiers recommandés :
  - Modèle moléculaire d'ADN
  - Désoxyribose, Désoxyguanosine et Guanine
  - Paire de nucléotides

Ressource 2 : Résultats d'analyses de Chargaff.

Dans les années **1940**, Erwin Chargaff s'intéresse aux travaux d'Avery et Mc Leod, qui montrent que l'ADN est responsable de la virulence de bactéries. Il découvre que l'ADN est une **macromolécule composée de quatre nucléotides** (A, T, C, G), composés chacun d'**une base azotée spécifique**, d'un sucre (le désoxyribose) et d'un groupement phosphate.

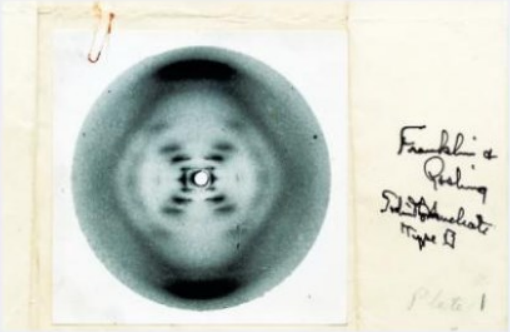
Il s'intéresse alors à la proportion de chaque nucleotide dans la composition de l'ADN de plusieurs espèces… Il obtient le tableau suivant.

A/T=rapport du pourcentage de nucleotide A sur celui du nucleotide T.

Composition de l'ADN/ Organisme	A (%)	G (%)	C (%)	T (%)	A/T	G/C	G + C (%)	A + T (%)
Humain	29,3	20,7	20,0	30,0	0,95	1,04	40,7	59,3
Blé	27,3	22,7	22,8	27,1	1,01	1,00	45,5	54,4
Poulet	28,0	22,0	21,6	28,4	0,99	1,02	43,7	56,4
Bactérie	24,7	26,0	25,7	23,6	1,05	1,01	51,7	48,3

Ressource 3 : travaux de Rosalind Franklin

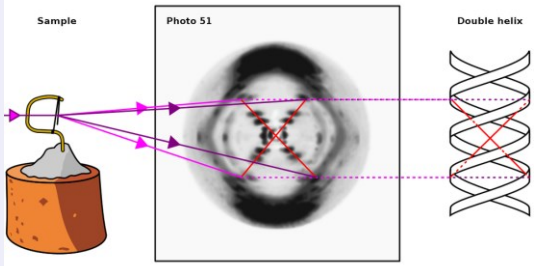
La radiographie de l'ADN (1953) : un indice décisif



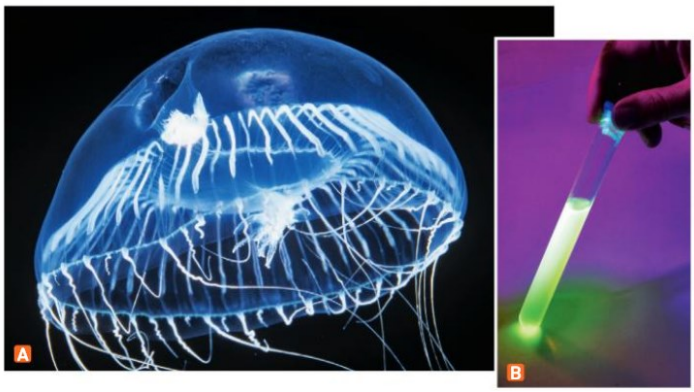
La photographie ci-dessus, obtenue par Rosalind Franklin en 1953, est un indice dont se sont servis James Watson et Francis Crick pour déterminer la structure de l'ADN.

Cette image est le résultat de la diffraction de rayons X* par un cristal d'ADN. La disposition des taches a permis de révéler certaines propriétés de l'ADN :

- le motif en croix indique une organisation en une ou plusieurs hélices ;
- un tour d'hélice contient 10 sous-unités ;
- la distance entre les taches montre un espace de 0,34 nm entre chaque sous-unité.



Ressource 4 : le gène de la Green Fluorescent Protein



La bioluminescence* est une propriété possédée par quelques espèces animales. Par exemple, la méduse *Aequorea victoria* (A) produit une **protéine*** qui, après avoir été excitée par de la lumière bleue, émet une lumière verte (B). Cette protéine est baptisée GFP pour « Green Fluorescent Protein ».

Cette propriété est un caractère héréditaire : elle se transmet de génération et en génération. La plupart des espèces animales n'ont cependant pas cette capacité.

Des chercheurs ont réussi à isoler un fragment d'ADN de la méduse *Aequorea victoria* puis l'ont injecté dans des bactéries et dans la cellule-œuf de divers organismes. Ils ont alors constaté que les cellules des organismes receveurs pouvaient produire la protéine GFP.

Le succès de cette expérience a ouvert la voie à de nombreuses recherches médicales (par exemple en permettant de visualiser le devenir de certaines cellules, cancéreuses notamment). Ces travaux ont été récompensés par le prix Nobel de chimie en 2008.

A Souriceau transgénique* exprimant le gène de la GFP.

B Séquence de l'ADN permettant la production de GFP

```
GCAAGCAAAGGAGAAGAATTATTCACAGGAGTAGTACCA
ATATTAGTAGAATTAGACGGAGACGTAAACGGACACAAA
TTCAGCGTAAGCGGAGAAGGAGAAGGAGACGCAACATAC
GGAAAATTAACATTAAAATTCATATGCACAACAGGAAAA
TTACCAGTACCATGGCCAACATTAGTAACAACATTCAGC
TACGGAGTACAATGCTTCAGCAGATACCCAGACCACATG
AAAAGACACGACTTCTTCAAAAGCGCAATGCCAGAAGGA
TACGTACAAGAAAGAACAATATTCTTCAAAGACGACGGA
AACTACAAAACAAGAGCAGAAGTAAAATTCGAAGGAGAC
ACATTAGTAAACAGAATAGAATTAAAAGGAATAGACTTC
AAAGAAGACGGAAACATATTAGGACACAAATTAGAATAC
AACTACAACAGCCACAACGTATACATAATGGCAGACAAA
CAAAAAAACGGAATAAAAGTAAACTTCAAAATAAGACAC
AACATAGAAGACGGAAGCGTACAATTAGCAGACCACTAC
CAACAAAACACACCAATAGGAGACGGACCAGTATTATTA
CCAGACAACCACTACTTAAGCACACAAAGCGCATTAAGC
AAAGACCCAAACGAAAAAAGAGACCACATGGTATTATTA
GAATTCGTAACAGCAGCAGGAATAACACACGGAATGGAC
GAATTATACAAA
```