



**THÈME** : LA TERRE, LA VIE ET L'ORGANISATION DU VIVANT  
**Chapitre** : L'ADN, support de l'information génétique

**2**

2nd

**L'expression de l'information génétique**

➤ **Objectif** : Montrer que chaque cellule spécialisée exprime de manière spécifique une partie de ses gènes.

➤ <b>Compétences et capacités travaillées</b>	☹️ <b>Fragile</b>	😞 <b>Intermédiaire</b>	😊 <b>Avancé</b>	😄 <b>Expert</b>
<b>PRATIQUER DES DÉMARCHES SCIENTIFIQUES</b>	1 critère sur 3	2 critères sur 3	3 critères sur 3 (avec aide)	3 critères sur 3 (sans aide)
<b>3. Raisonner, argumenter conclure en exerçant des démarches scientifiques et un sens critique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Des faits (informations / connaissances) sont identifiés mais n'ont pas été transformés en arguments.</li> <li>- Réponse explicative absente ou incohérente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quelques arguments sont construits à partir des faits (informations / connaissances).</li> <li>- Absence de réponse ou réponse non cohérente avec le problème posé.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Des arguments sont construits à partir des faits (informations / connaissances).</li> <li>- Réponse explicative cohérente avec le problème posé.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suffisamment d'arguments sont construits à partir des faits (informations / connaissances), pour répondre à la question posée.</li> <li>- Réponse explicative cohérente avec le problème scientifique et complète.</li> </ul>

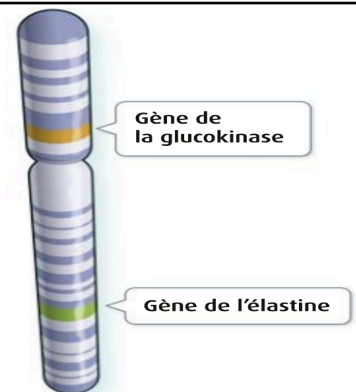
**Mise en situation** : Les cellules d'un tissu sont dites spécialisées car elles ont des structures différentes et remplissent des fonctions qui leur sont propres. Néanmoins, toutes les cellules d'un organisme possèdent une information génétique qui elle est commune.

**Question scientifique** : Quel lien peut-on établir entre l'information génétique et la spécialisation des cellules ?


**PARTIE 1 : LES GÈNES, DES FRAGMENTS DE LA MOLÉCULE D'ADN**

Le chromosome 7 porte 2 gènes différents.

- Le gène de la glucokinase porte l'information nécessaire à la fabrication de la glucokinase, molécule qui permet le stockage du glucose sous forme de glycogène.
- Le gène de l'élastine porte l'information permettant la production d'une molécule de la matrice extracellulaire, l'élastine.



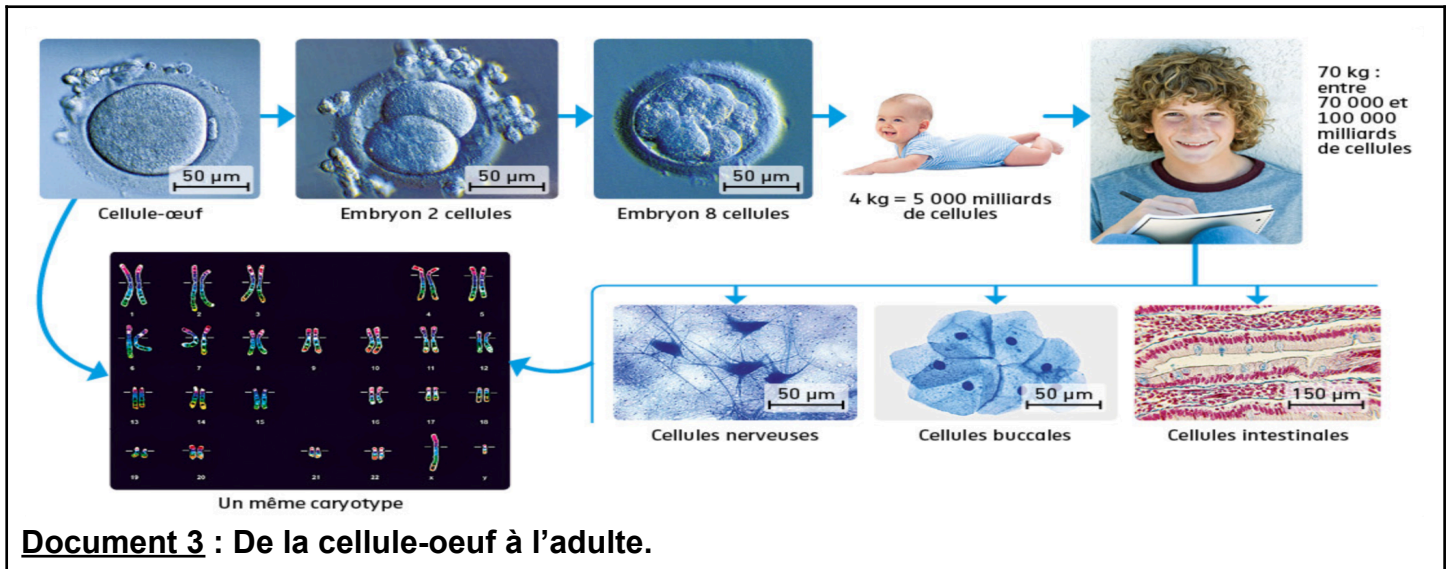
**Document 1** : Deux gènes présents sur le chromosome 7.

- Ouvrir Geniegen 2  et ouvrir la banque de séquence.
- Taper " Élastine " et sélectionner " Gène de l'élastine ".
- Cliquer sur " Charger ses séquences " puis observer les caractéristiques du gène " Élastine ".

**Document 2** : Protocole GENIEGEN 2 (Élastine).

1. À partir du document 1 et du protocole sur Geniegen 2 , définir la notion de gène.
2. Justifier l'expression : " L'ADN EST LE SUPPORT DE L'INFORMATION GÉNÉTIQUE ".

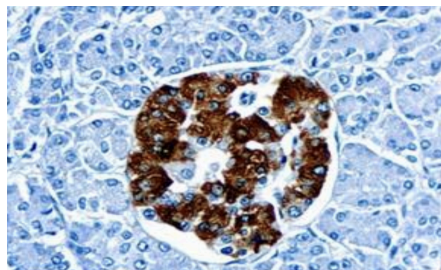
## PARTIE 2 : INFORMATION GÉNÉTIQUE ET EXPRESSION GÉNÉTIQUE



### 3. Expliquer, à partir du document 3, comment nos cellules possèdent les mêmes gènes.

- Ouvrir Geniegen 2 et ouvrir la banque de séquence
- Taper " Insuline " et sélectionner " Séquence du gène de l'insuline dans différentes cellules".
- Cliquer sur " Charger ses séquences " puis observer les caractéristiques du gène "Insuline"

#### **Document 4 : Protocole GENIEGEN 2 (Insuline).**

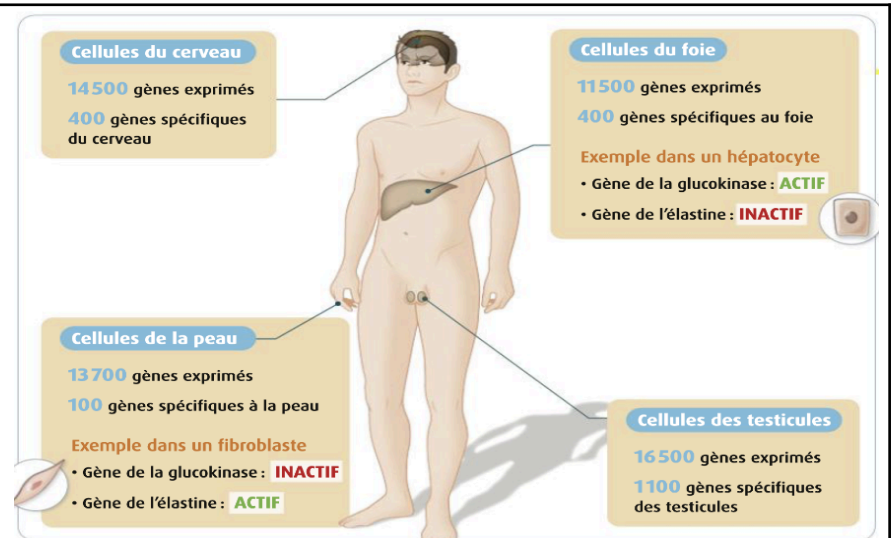


L'insuline est une hormone produite par certaines zones centrales du pancréas. Elle est codée par un gène spécifique, celui de l'insuline. Le document ci-contre permet de localiser la présence d'insuline dans certaines cellules du pancréas. Les cellules colorées en brun synthétisent de l'insuline. Les cellules en bleu appartiennent au pancréas mais ne synthétisent pas d'insuline. Dans d'autres cellules de l'organisme comme les cellules de rein ou les neurones, l'insuline n'est pas non plus synthétisée.

#### **Document 5 : Localisation des cellules productrices d'insuline au sein du pancréas.**

On estime que le nombre total de gènes sur les chromosomes est compris entre 20 000 et 25 000 gènes. La façon dont les cellules utilisent les informations portées par les gènes est appelée "expression génétique". Lorsqu'un gène est exprimé (actif) dans une cellule, la synthèse de la molécule a lieu. Lorsque le gène n'est pas exprimé (inactif), la molécule n'est pas synthétisée.

#### **Document 6 : L'expression génétique dans certains organes.**



### 4. À partir des document 4, 5 et 6, expliquer pourquoi l'insuline n'est produite que par certaines cellules du pancréas et pas dans d'autres cellules de notre corps.