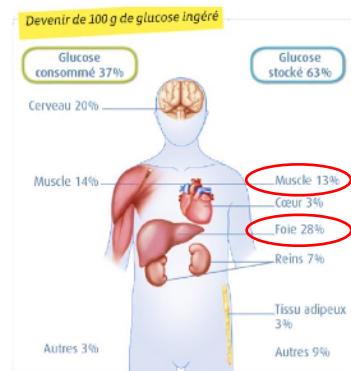


## Activité 3 : L'origine de la spécialisation des cellules

La fécondation entre un **ovule** et un **spermatozoïde** forme une cellule œuf. Toutes les cellules issues de la division de cette cellule œuf ont donc la **même information génétique**.

**Problématique :** Comment les cellules d'un organisme peuvent être spécialisées dans une fonction alors qu'elles ont toutes les mêmes informations génétiques ?

Pour répondre au problème, on s'intéressera ici aux cellules qui constituent le **foie** et les **muscles**. Le foie et les muscles sont des **organes qui stockent le glucose** sanguin sous forme de **glycogène**, une molécule constituée d'une suite de glucose mis bout à bout. On veut vérifier si ces organes peuvent libérer dans le sang le glucose stocké et déterminer quelle est l'origine de cette fonction essentielle au bon fonctionnement de l'organisme.



- 1) Après avoir réalisé les expériences proposées, compléter le tableau ci-dessous.
- 2) Analyser et interpréter les résultats : que peut-on conclure de ces expériences ? Que peut-on alors se demander ?
- 3) A l'aide des documents ci-dessous, déterminer ce qui permet aux cellules de libérer le glucose dans le sang et conclure sur le problème posé.

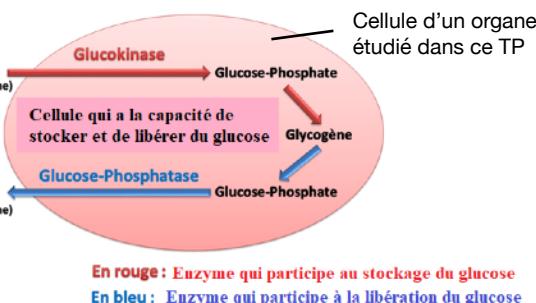
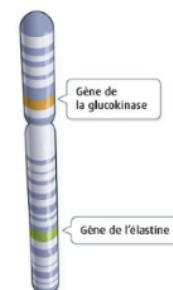
| Capacité travaillée : Analyser et interpréter des résultats expérimentaux                            |  |  |   |
|--|--|--|---|
| Débutant   | Apprenti   | Confirmé   | Expert  |
| J'ai décrit les résultats obtenus sans apport de connaissances et sans interprétation ni conclusion. | J'ai décrit les résultats de façon incomplète ou inexacte, et je n'ai pas apporté de connaissances ou je n'ai pas apporté de conclusion. | J'ai décrit les résultats de façon complète et exacte, mais je n'ai pas apporté de connaissances ou je n'ai pas interprété ni apporté de conclusion. | J'ai décrit les résultats de façon complète, exacte et critique. Puis j'ai utilisé des connaissances pertinentes pour interpréter les résultats et apporter une conclusion. |

Tableau à compléter

| Organes | Présence de glucose         |                          |
|---------|-----------------------------|--------------------------|
|         | Immédiatement après rinçage | 15 minutes après rinçage |
| Muscle  |                             |                          |
| Foie    |                             |                          |

### Document 1 : L'expression des gènes dans les cellules

Un gène est une portion d'ADN qui contient l'information nécessaire à la synthèse d'une ou plusieurs molécules. Par exemple, le gène de la **glucokinase** porte l'information nécessaire à la **fabrication** de la **glucokinase**, protéine qui permet le stockage du glucose sous forme de **glycogène**. Le gène de l'**élastine** quant à lui porte l'information permettant la **production** de l'**élastine**, une molécule présente dans la matrice extracellulaire. Ces deux gènes sont portés par le **chromosome 7** représenté ci-contre. La façon dont les cellules utilisent les informations portées par les gènes est nommée « **expression génétique** ». Lorsqu'un gène est exprimé, on peut dire qu'il est activé dans la cellule et la synthèse de la molécule a lieu. Lorsque le gène n'est pas exprimé, il est inactif et la molécule n'est pas synthétisée.



### Document 2 : Le fonctionnement de quelques enzymes impliquées dans le stockage et la libération du glucose

Les **enzymes** sont des molécules qui sont responsables de **transformations moléculaires** spécifiques.

La présence d'une enzyme est liée à l'expression (donc l'activation) d'un gène dans une cellule. Si le gène correspondant à l'enzyme n'est pas exprimé (donc inactif) dans une cellule, alors l'enzyme ne sera pas présente dans cette cellule.

### Document 3 : Expression (ou activation) de certains gènes dans les cellules des organes

Un + signifie que le gène est activé, un - signifie que le gène est inactif.

|         | Glucokinase | Glucose phosphatase |
|---------|-------------|---------------------|
| Muscle  | +           | -                   |
| Cœur    | +           | -                   |
| Foie    | +           | +                   |
| Reins   | +           | -                   |
| Cerveau | -           | -                   |