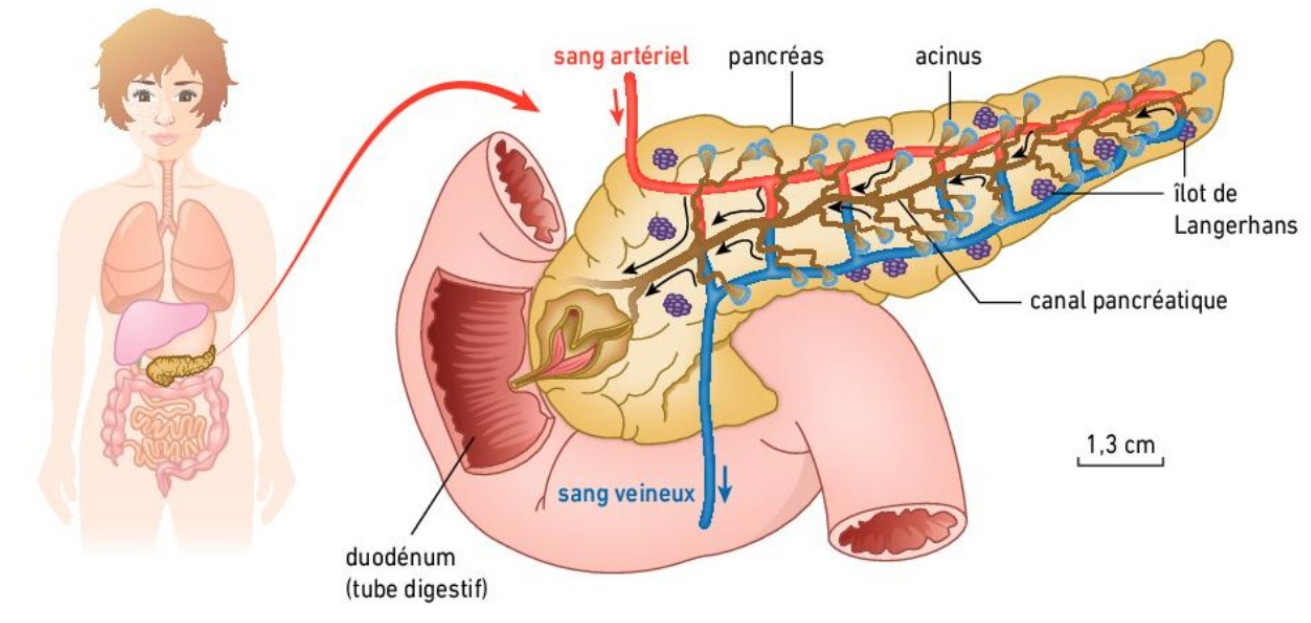


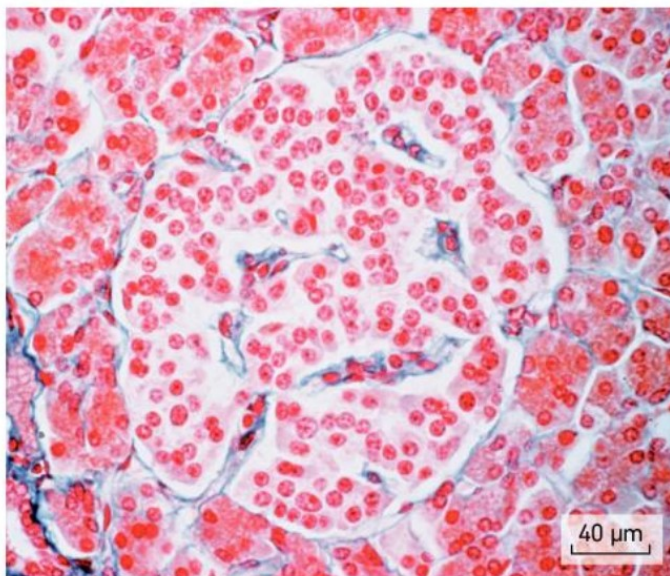
Exercice d'application : **Niveaux d'organisation et outils d'observation,**  
Exemple du pancréas humain (Bordas p 30-31)

Le pancréas est un organe vital dont le rôle dans la digestion est connu depuis longtemps : il secrète des enzymes digestives déversées dans l'intestin. En 1889, on découvre que le pancréas participe également à réguler la glycémie (la concentration en glucose dans le sang).

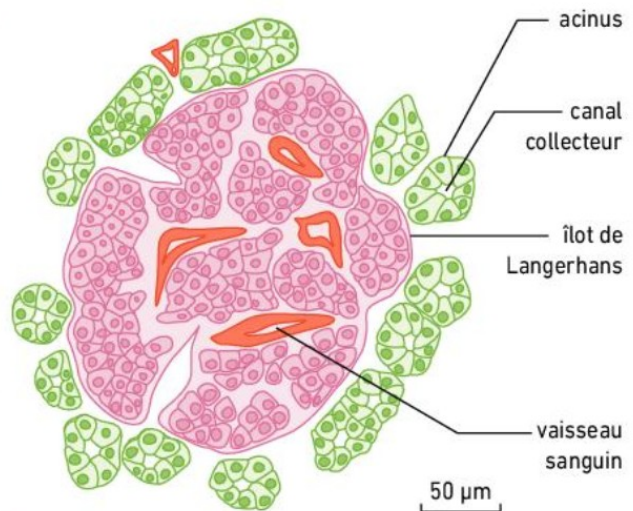
Document 1 : schéma du pancréas



Document 2 : Observation microscopique du pancréas



**A** Coupe transversale de pancréas observée au microscope optique.



**B** Schéma d'interprétation de l'observation.

Les **acini** (pluriel de *acinus*) produisent des **enzymes digestives** qui vont circuler dans les canaux collecteurs puis le canal pancréatique et enfin être libérées dans le tube digestif.

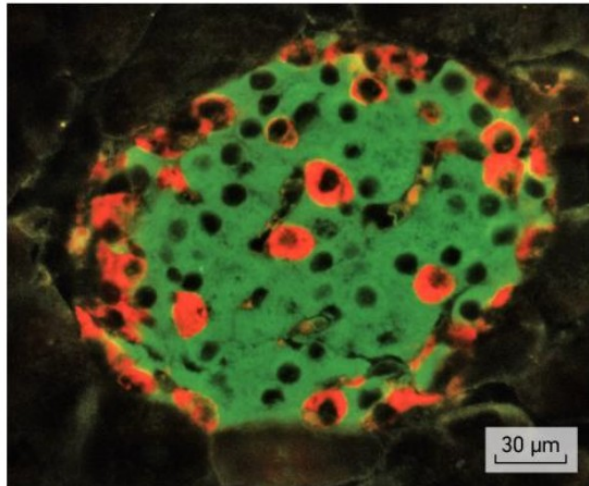
Les cellules des **îlots de Langerhans** sont des **cellules endocrines** : elles produisent des hormones qui sont libérées dans le sang et régulent la glycémie.

Les cellules des acini et îlots de Langerhans sont reliées entre elles pour former les tissus grâce à un réseau de molécules localisées à l'extérieur des cellules : c'est la **matrice extracellulaire**.

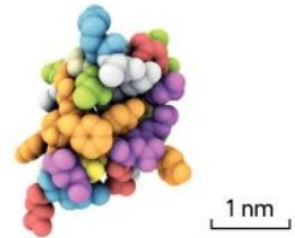
### Document 3 : observation d'un îlot de Langerhans

Les **îlots de Langerhans** forment un tissu constitué de 2 types de cellules endocrines. On a coloré en rouge les cellules qui libèrent le **glucagon** (*hormone qui fait augmenter la glycémie*) et en vert les cellules qui produisent l'**insuline** (*hormone qui fait diminuer la glycémie*).

La plupart des molécules ne peuvent pas être directement observées à l'aide des outils d'observation actuels. On utilise des logiciels qui permettent de les modéliser : on les représente de façon simplifiée, chaque sphère représente un atome.



**A** Observation au microscope optique d'une coupe d'un îlot de Langerhans.  
En vert : cellules sécrétrices d'insuline.  
En rouge : cellules sécrétrices de glucagon.



**B** Visualisation d'une molécule d'insuline.



**C** Visualisation d'une molécule de glucagon.

### Document 4 : structure d'un acinus pancréatique

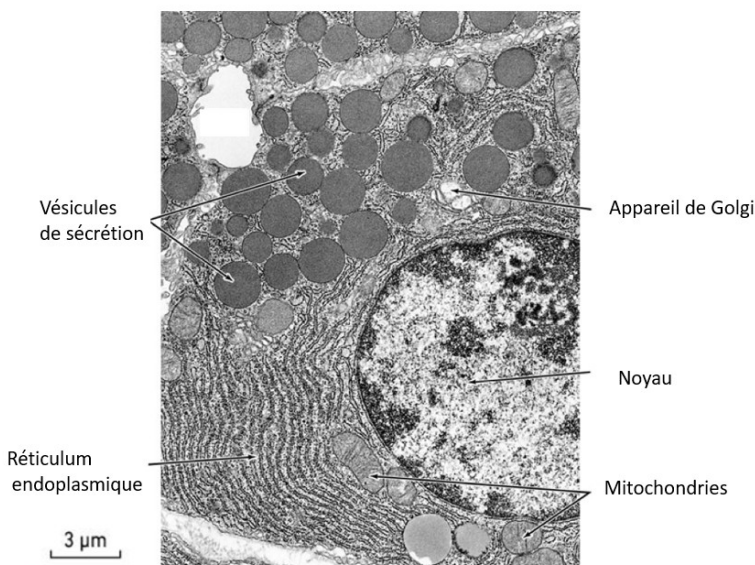
Les acini forment un tissu composé de plusieurs **cellules acineuses**, dont le rôle est de produire et de libérer des enzymes digestives, comme l'**amylase** qui intervient dans la digestion de l'amidon.

Cette **activité spécialisée** implique différents **organites** que l'on peut observer au microscope électronique à transmission.

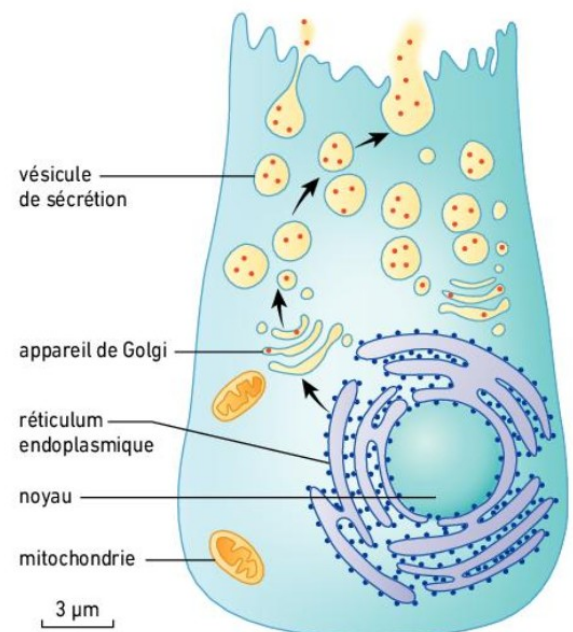
Par exemple l'information génétique se situe dans le **noyau**, les **mitochondries** fournissent l'énergie nécessaire à la synthèse des enzymes, qui sont ensuite produites dans le **réticulum endoplasmique** puis l'**appareil de Golgi**.



**A** Visualisation moléculaire de l'amylase pancréatique.



**C.** Détail d'une cellule acineuse observée au microscope électronique à transmission



**B** Schéma de l'organisation d'une cellule d'un acinus pancréatique (d'après observations au microscope électronique).

A l'aide de votre cours et des documents sur le pancréas, entourer l'unique bonne réponse.

**1. Le pancréas est :**

- A. un organisme
- B. un organe
- C. une cellule
- D. une molécule

**2. Le pancréas est composé de 2 tissus différents :**

- A. l'insuline et le glucagon
- B. la cellule acineuse et la cellule endocrine
- C. les acini et les îlots de Langerhans
- D. les cellules acineuses et l'amylase

**3. Pour observer les îlots de Langerhans on peut utiliser**

- A. L'œil nu
- B. Une loupe binoculaire
- C. Un microscope optique
- D. C'est impossible

**4. Pour observer les hormones pancréatiques on peut utiliser**

- A. Une loupe binoculaire
- B. Un microscope optique
- C. Un microscope électronique
- D. C'est impossible

**5. Les éléments suivants sont des organites**

- A. L'insuline, le glucagon et l'amylase
- B. Le noyau, la mitochondrie et l'appareil de Golgi
- C. Les acini et les îlots de Langerhans
- D. Les cellules acineuses et les cellules endocrines

**6. Les éléments suivants sont des molécules**

- A. L'insuline, le glucagon et l'amylase
- B. Le noyau, la mitochondrie et l'appareil de Golgi
- C. Les acini et les îlots de Langerhans
- D. Les cellules acineuses et les cellules endocrines

**A**

**A**

**A**

**A**

**A**

**A**

**A**

**A**

**A**

**A**

**A**

**A**

**A**

**A**

**A**

**A**

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| B | B | B | B |
| B | B | B | B |

**C**

**C**

**C**

**C**

**C**

**C**

**C**

**C**

**D**

**D**

**D**

**D**

**D**

**D**

**D**

**D**