

V1. L'organisme pluricellulaire : un ensemble de cellules spécialisées

La pomme de terre est un tubercule (= organe de réserve) comestible produit par l'espèce *Solanum tuberosum*, appartenant à la famille des solanacées. Le terme désigne également la plante elle-même, vivace par ses tubercules* mais toujours cultivée comme une culture annuelle.

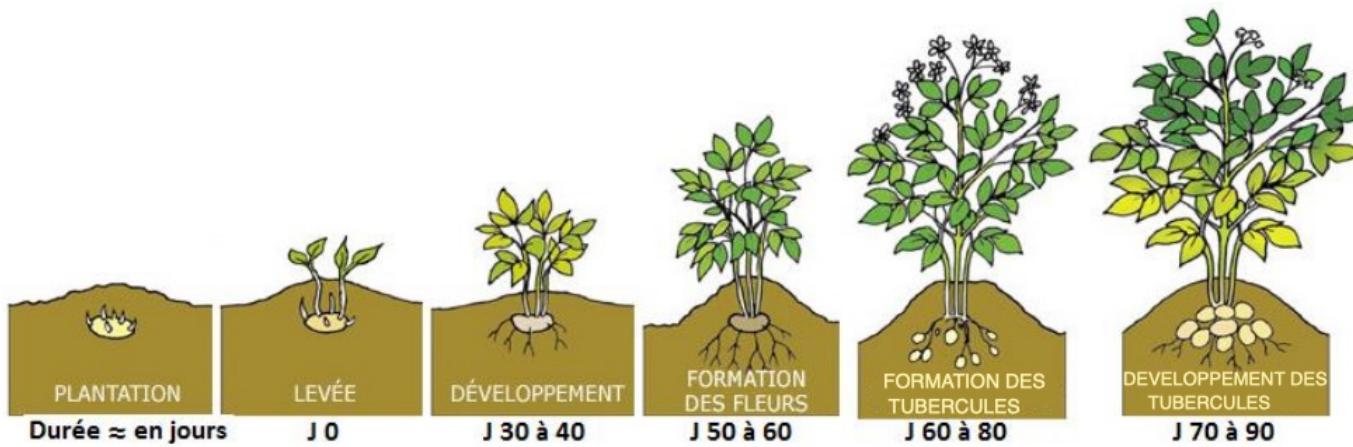
Comment l'étude de *Solanum tuberosum* permet-elle de montrer le lien entre organisation des structures et leurs fonctions ?

Pour répondre à la problématique, on vous demande :

- de **légender** la plante de pomme de terre pour **retrouver** les différents organes ;
- d'**observer** au microscope photonique la feuille d'élodée représentative de la feuille de pomme de terre puis de **légender** et **titrer** le schéma correspondant à vos observations ;
- d'**effectuer** le protocole proposé dans le document 5 (banane représentative du tubercule de pomme de terre) puis de **légender** et **titrer** le schéma correspondant à vos observations ;
- à partir de l'ensemble de vos observations, **compléter** le schéma des niveaux d'organisation de *Solanum tuberosum*, puis l'**utiliser** pour **expliquer** en quoi que cela permet aux végétaux pluricellulaires d'assurer leurs différentes fonctions (texte synthétique).

Ressources complémentaires

Document 1. La croissance de *Solanum tuberosum*. D'après Direction de l'Agriculture (consulté le 4/09/25)



Document 2. Les organes de la plante.

<https://lizzieharper.co.uk> consulté le 6/06/23

Une plante est constituée d'organes : tige(s), racine(s), feuille(s), fleur(s), fruit(s) et éventuellement d'organes de réserve (exemple du tubercule).

Document 3. Rappel des structures cellulaires.

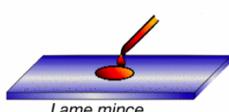
Une cellule est délimitée par une **mébrane plasmique** séparant le milieu intérieur (constitué du **cytoplasme**) du milieu extérieur. Les cellules végétales possèdent également une **paroi** à l'extérieur de la cellule (et qui est collée à la membrane plasmique).

Dans le cytoplasme se trouvent différents **organites** comme le **noyau**, contenant l'information génétique (IG), et d'autres à découvrir, comme par exemple, les **plastes**.

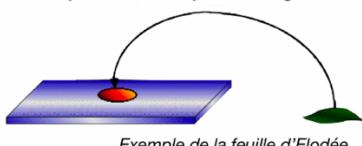
Des échelles de taille de différentes cellules sont données dans les documents 1 et 3 pages 18 et 19.

Document 4. La feuille d'élodée.

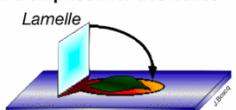
1) Mettre une goutte d'eau ou de colorant sur le centre de la lame



2) Placer l'objet dans la goutte



3) Appliquer un côté de la lamelle contre le liquide de préparation et faire descendre la lamelle doucement en évitant d'emprisonner des bulles



Matériel :

- Microscope, lames et lamelles, papier filtre, eau ;

- **Placer** une goutte d'eau au centre de la lame ;

- **Positionner** une feuille d'Elodée prélevée à proximité du sommet de la tige dans la goutte d'eau (feuille posée à plat, non repliée : voir le positionnement de la lamelle à gauche).

- **Observer** au microscope photonique cet ensemble de cellules chlorophylliennes dénommé le « parenchyme chlorophyllien ».

- **Proposer** un rôle aux organites verts (dont la couleur est due à la présence de molécules de chlorophylle).

Document 5. Protocole pour observer les amyloplastes d'une banane (remplace le tubercule de PDT).

Matériel :

- Microscope, lames et lamelles, papier filtre, eau ;
- Aiguille lancéolée, bouchon (pour écraser la préparation) ;
- Lugol (ou eau iodée) qui révèle la présence d'amidon lorsqu'il prend une couleur bleue-violacée à noire ;

Protocole :

- **Placer** une goutte de Lugol au centre de la lame ;
- **Gratter** doucement un petit morceau de fruit de banane avec l'aiguille lancéolée ;
- **Placer** l'échantillon au centre de la lame. Laisser agir le Lugol une trentaine de secondes ;
- **Recouvrir** l'ensemble d'une lamelle (en évitant la formation de bulles d'air) puis **écraser** la lamelle avec le bouchon ;
- **Observer** cet ensemble de cellules dénommé « parenchyme de réserve » au microscope photonique.
- **Proposer** un rôle aux organites mis en évidence.

Schéma bilan

Solanum tuberosum : un exemple d'organisme

(constitué de nombreuses cellules)

Organisme : _____

Hauteur : _____

Exemple: feuille

Longueur :
Exemple: parenchyme chlorophyllien

Exemple: chlorophyllienne

Longueur :

Exemple: chloroplaste

Longueur :

Exemple : tubercule

Volume :
Exemple : parenchyme de réserve

Exemple : de réserve

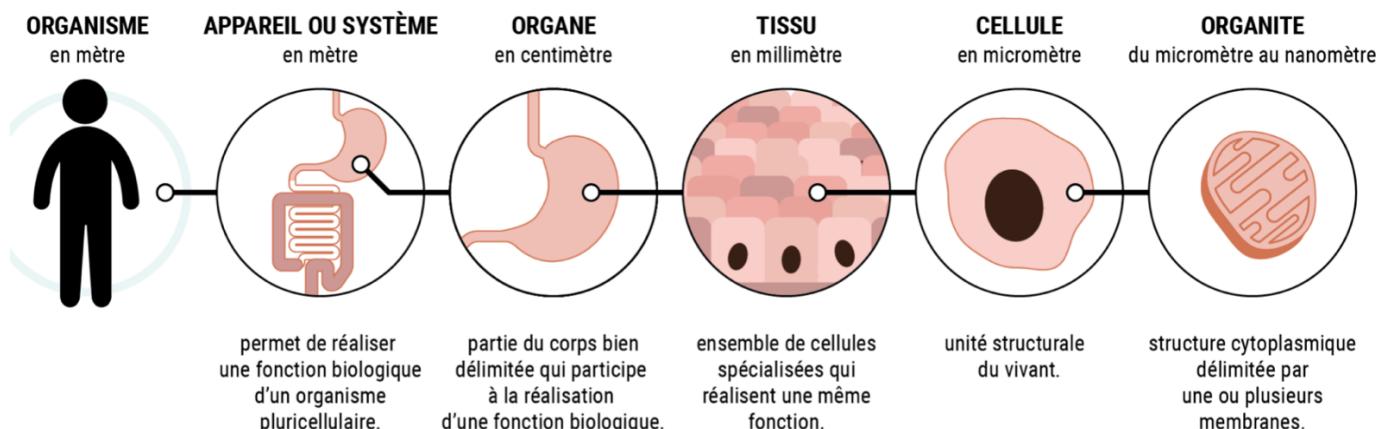
Longueur :

Exemple : amyloplaste

Longueur :

Les niveaux d'organisation du vivant : de l'organisme à l'organite.

D'après SVT 2^{nde} Nathan 2019



Un exemple de diversité des cellules spécialisées

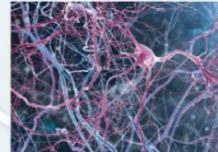
D'après SVT 2^{nde} Nathan 2019

Tissu épithelial de revêtement

Cellules : épithéliales

Où : peau et muqueuses

Fonction : « revêtement » de la peau ; tapisse et protège les organes en contact avec l'extérieur (bouche, intestin, vagin) ; forme une barrière entre le corps et les agents pathogènes.



Tissu nerveux

Cellules : neurones et cellules gliales

Où : cerveau, moelle épinière et nerfs.

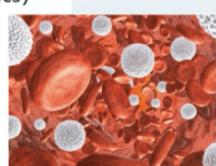
Fonction : analyser et répondre aux stimuli que reçoit le corps.

Tissu sanguin

Cellules : erythrocytes (globules rouges), leucocytes (globules blancs)

Où : sang

Fonction : les globules rouges ont pour rôle d'amener le dioxygène aux cellules ; les globules blancs de protéger le corps contre les virus, bactéries pathogènes ou parasites.



Tissu musculaire

Cellules : musculaires

Où : muscles squelettiques, muscle cardiaque, muscles lisses (paroi des cavités)

Fonction : répondre à un stimuli en se contractant de façon volontaire (muscles squelettiques) ou involontaire (muscle cardiaque).

Tissu indifférencié

Cellules : souches

Où : moelle osseuse

Fonction : se renouveler et se différencier pour produire toutes les autres cellules.



Tissu germinal

Cellules : spermatozoïdes et ovocytes

Où : appareils reproducteurs

Fonction : reproduction.

