

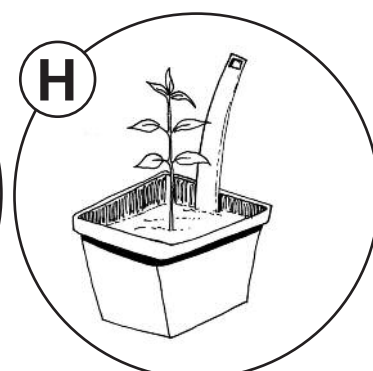
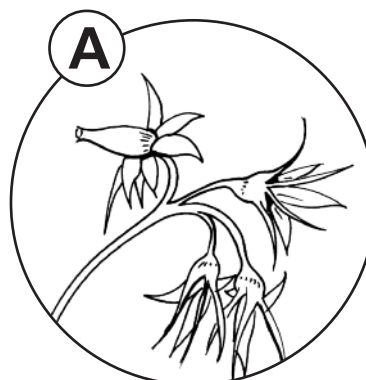
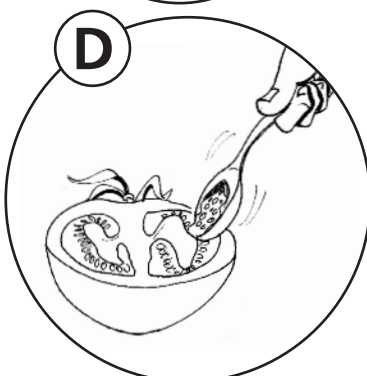
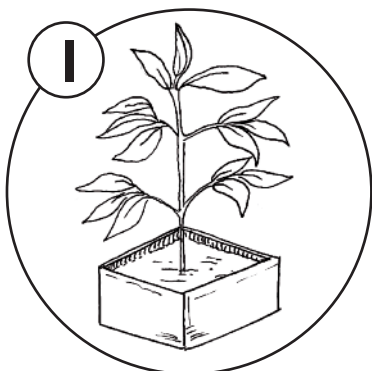
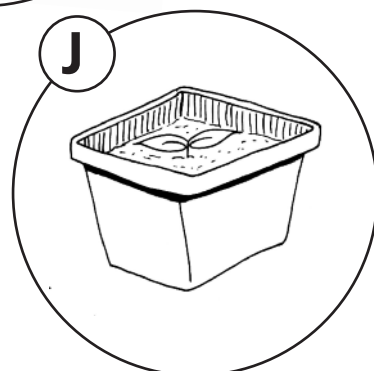
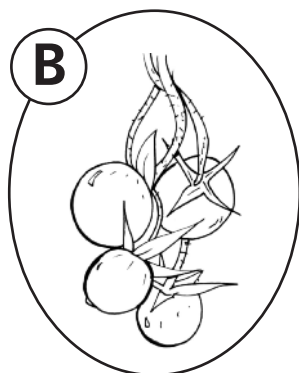
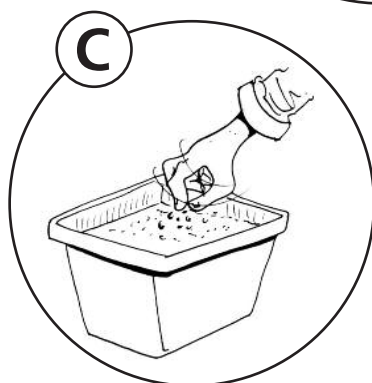
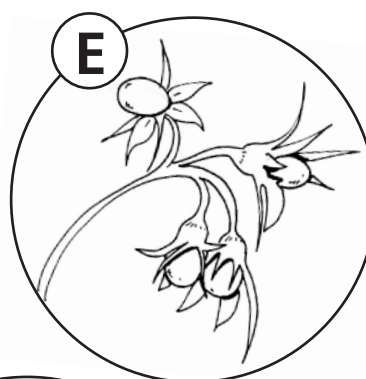
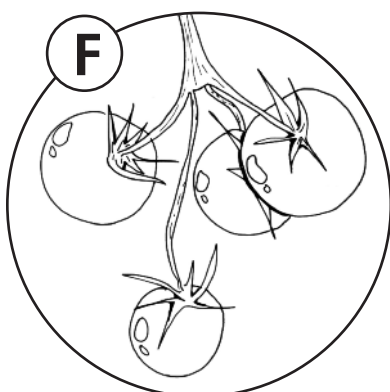
Le cycle de vie et de reproduction de la tomate

1 • Découpe les illustrations et les informations puis associe chaque illustration avec l'information qui lui correspond.

2 • Etablis l'ordre chronologique des couples information-illustration correspondant aux différentes étapes de la vie de la tomate, puis colle-les sur une feuille ou dans ton cahier de sciences.

C'est ce que les biologistes nomment le cycle de vie de la Tomate.

④ La petite tomate verte grossit et rougit.	② La tomate est mûre et maintenant bonne à consommer.	⑧ La croissance du plant de tomate.
⑥ Le semis de graines.	⑦ La transformation de la fleur en fruit (le pistil devient une jeune tomate).	⑨ Si elle n'est pas récoltée à maturité, elle tombe sur le sol et libère ses graines.
⑩ La germination.		
① La floraison.	⑤ La récolte des graines.	③ La plantule avec les premières feuilles vertes.



La culture de la tomate

Première information

On pense généralement que les végétaux ont besoin de terre pour se développer correctement.

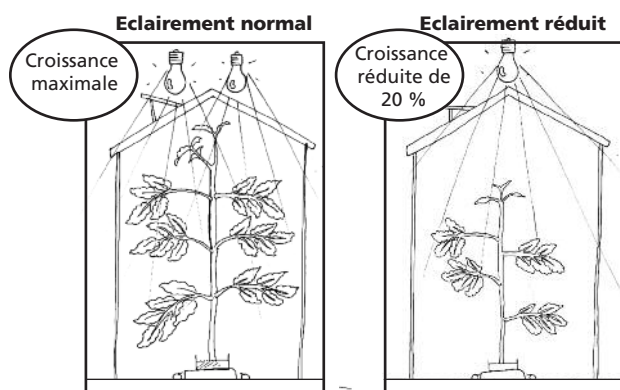
Lis l'information concernant la tomate puis coche l'affirmation qui convient :

Pour savoir si la tomate a besoin de terre, les scientifiques ont mené deux cultures dans les mêmes conditions :

- **Culture A** : 10 plants de tomates à la lumière, à une température de 20°C - culture dans des récipients contenant de la terre de jardin bien arrosée avec de l'eau minérale.
- **Culture B** : 10 plants de tomates à la lumière, à une température de 20°C - culture dans des récipients contenant de l'eau minérale.
- Au terme de la culture la masse des plants de tomates obtenus ainsi que la masse des fruits récoltés est la même dans les cultures A et B.

☐ La Tomate a besoin de terre pour sa croissance. ☐ La Tomate peut avoir une bonne croissance sans terre.

Deuxième information



Compte rendu de l'expérience

Quel est le facteur étudié dans cette expérience ?

Quelle conclusion peux-tu tirer ?

Propose d'autres idées d'expériences concernant l'influence de ce facteur sur la croissance des tomates.

Troisième information

On sème des graines de tomates dans deux serres où les conditions de culture sont rigoureusement identiques. Seule la teneur de l'air en dioxyde de carbone (CO₂) est différente. On cultive plusieurs centaines de pieds de tomates. Lis les résultats obtenus.

	Serre 1	Serre 2
Taux de CO ₂ dans l'air de la serre	0,03% (taux normal de CO ₂ dans l'air)	0,1% (l'air est enrichi en CO ₂)
Masse moyenne d'un pied de tomate après 30 jours de culture (Masse sèche après déshydratation)	3,5 grammes	6,2 grammes

Quel est le facteur étudié dans cette expérience ? -----

Quelle conclusion peux-tu tirer ? -----

Propose d'autres idées d'expériences concernant l'influence de ce facteur sur la croissance des tomates.

Conclusion : comment les producteurs de tomates peuvent-ils améliorer leur production ?

Les avantages de la culture sous serre (1)

Rappel de la fiche 2

Les producteurs de tomates peuvent améliorer leur production en gérant la quantité et la qualité de l'eau (minérale) fournies aux pieds de tomates, la quantité de lumière et le taux de CO₂ dans l'air. Ce qui nécessite un espace clos, la serre.

Comment ces éléments sont-ils gérés dans la réalité ?

① Le milieu de culture

La terre n'est pas nécessaire, elle est remplacée par des roches volcaniques ou des fibres naturelles.

Les éléments minéraux indispensables sont directement apportés par des tuyaux sous des sortes de gouttières jusqu'aux racines des plantes. Ce système est appelé culture hors sol.

Avantages :

- réduction du risque de maladies pouvant se développer dans la terre
- les racines sont alimentées selon leurs besoins, l'eau non absorbée est récupérée, ce qui permet de faire des économies d'eau
- les plantes peuvent être suspendues à hauteur d'homme ce qui facilite la récolte
- réduction de l'utilisation d'engrais et de produits phytosanitaires

② La lumière

Les serres (en verre ou en plastique transparent) laissent passer la lumière naturelle. Pour augmenter la luminosité, le sol de la serre est recouvert de plastique blanc qui réfléchit la lumière et la renvoie aux plantes.

Les semis sont éclairés artificiellement de novembre à décembre.

La distance entre chaque plant est étudiée pour que toutes les feuilles reçoivent un éclairage maximal.

③ Le taux de CO₂

Pour que la culture dispose de sa ration quotidienne de CO₂, il est nécessaire de réapprovisionner régulièrement l'air ambiant de la serre. On récupère les fumées de chauffage chargées en CO₂ que l'on diffuse dans la culture au moyen d'une soufflerie.

1- Explique pourquoi ce mode de culture est appelé hors-sol ?

2- Fais la liste des avantages que présente la culture sous serre. Tu peux t'aider du poster « Des conditions favorables à une bonne production... ».

3- Quel autre facteur important pour la bonne croissance des tomates doit aussi être géré efficacement dans la serre ? Pour quelle raison ?

Les avantages de la culture sous serre (2)

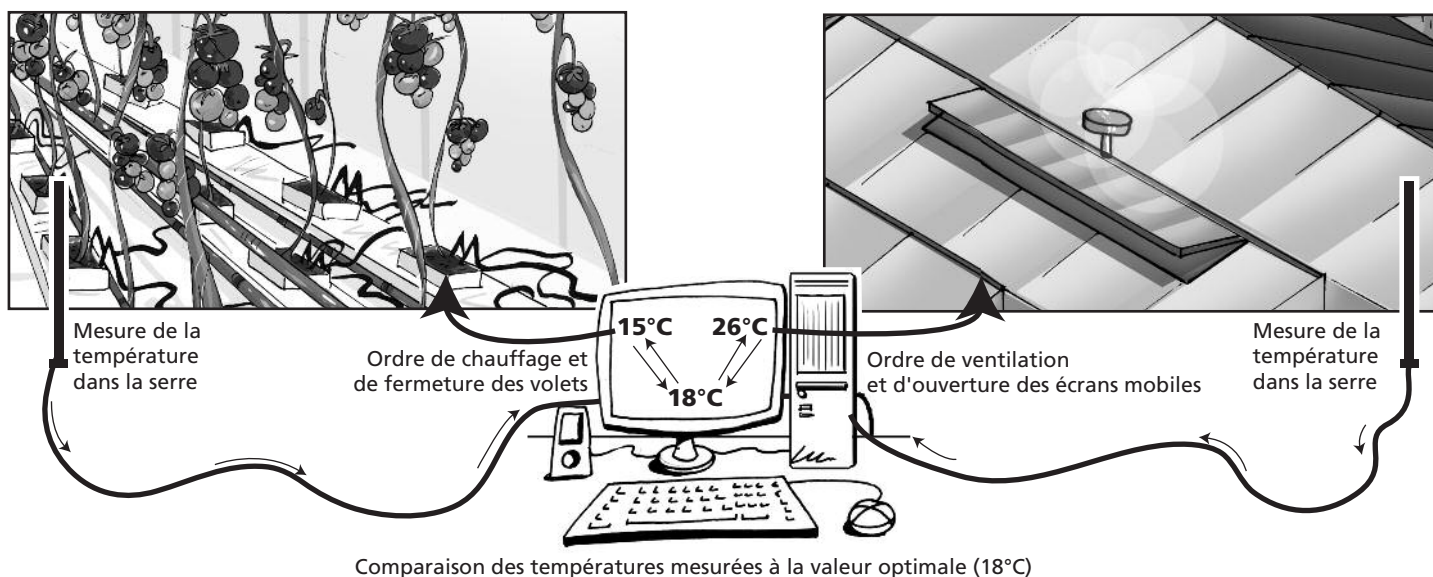
Informations scientifiques

- a** Les tomates sont des plantes de lumière.
- b** Les conditions optimales de température permettant le développement des pieds de tomates sont de 18°C. (plus précisément 18°C la nuit et 22°C le jour).
- c** A chaque période de son développement, le pied de tomate a des besoins de minéraux qui évoluent : davantage d'Azote (N) pour la croissance du feuillage, davantage de Phosphore (P) pour la floraison, davantage de Potassium (K) pour la fructification.

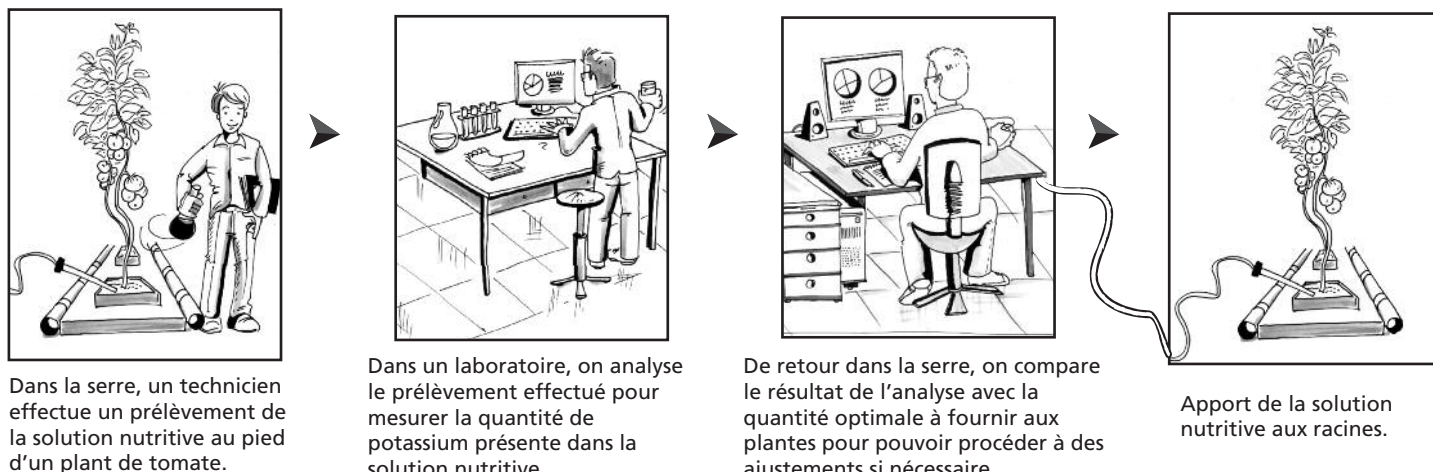
1- Comment a-t-on procédé pour connaître ces informations ? Imagine des expériences simples qui permettraient de les vérifier. Schématise en quelques-unes.

2- Comment peut-on contrôler la température et les apports nutritifs dans une serre ?

> Document 1 : gestion de la température à l'intérieur de la serre.



> Document 2 : gestion des apports nutritifs aux racines des pieds de Tomates.



Le cycle de reproduction de la tomate dans la culture hors-sol en serre

Information ①

Dans les vergers, les années où les conditions climatiques sont très mauvaises lors de la floraison des pommiers (froid, vent, pluie), la récolte de pommes est beaucoup plus faible que les autres années.

Information ②

Les arboriculteurs demandent aux apiculteurs de mettre des ruches avec des abeilles dans leurs vergers au moment de la floraison des pommiers. Ils constatent que la production de pommes est beaucoup plus abondante que dans les vergers sans ruche.

Information ③

Dans les serres à tomates, pendant très longtemps, des ouvriers venaient secouer délicatement les fleurs de tomates deux fois par semaine. Cette opération permettait d'obtenir une meilleure production de tomates.

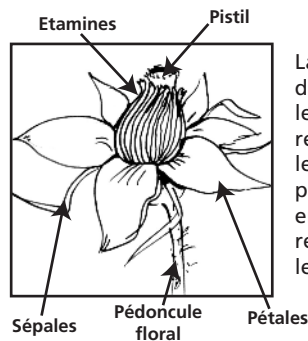
Information ④

Aujourd'hui, ce sont les bourdons qui ont remplacé les ouvriers. Leur seule présence permet d'obtenir de meilleures productions de tomates.

1 - Utilise ces informations pour faire des hypothèses sur le rôle exact des abeilles et des bourdons.

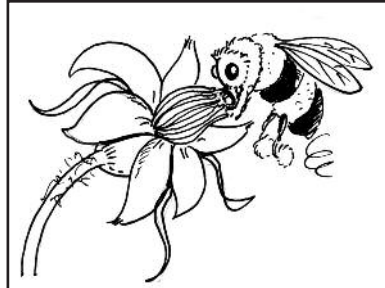
Mes hypothèses :

Vérification des hypothèses :



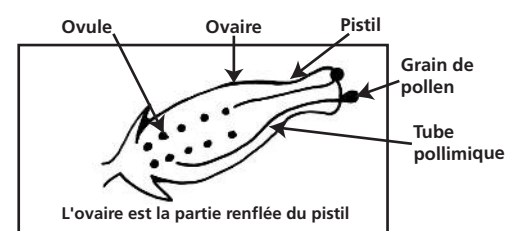
La fleur de tomate : dans la partie centrale les organes reproducteurs mâles, les étamines qui produisent le pollen, entourent l'organe reproducteur femelle, le pistil.

La pollinisation

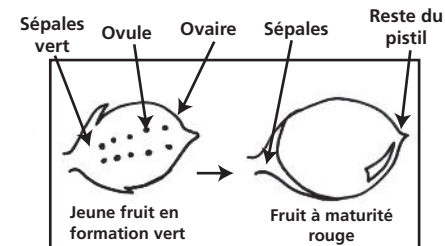


Le bourdon récolte le pollen sur les étamines d'une fleur de tomate. Il fait une pelote de grains de pollen sur ses pattes. Lors de cette récolte il dépose involontairement des grains de pollen sur le pistil de cette même fleur ou sur celui d'une autre fleur qu'il va visiter : c'est ce que l'on appelle la pollinisation.

De la fleur au fruit : la nécessité de la pollinisation



Les grains de pollen germent à l'extrémité du pistil et s'allongent (tube pollinique) jusqu'à atteindre les ovules : c'est la fécondation



L'ovaire grossit, se gorge de réserves et devient le fruit. Chaque ovule fécondé devient une graine. Si la pollinisation n'avait pas eu lieu, l'ovaire ne se serait pas transformé en fruit !

2 - Fais un dessin du bourdon. Indique par des flèches : corps velu – pollen récolté sur la patte arrière.

3 - Ecris un résumé expliquant le rôle de la pollinisation et de la fécondation chez les végétaux à fleurs. Justifie la présence de bourdons dans les serres de tomates.

La protection biologique dans la serre

Dans la serre, les producteurs introduisent des insectes "amis" des cultures pour les protéger des insectes "ennemis". C'est ce que l'on appelle la **protection biologique intégrée (PBI)**. Cette pratique, respectueuse de l'environnement, permet de limiter l'utilisation de produits chimiques (pesticides) et de garantir des fruits de bonne qualité pour la santé.

Informations

La serre est un écosystème géré par l'homme.

Un écosystème peut se définir :

- par les conditions physiques, chimiques et climatiques qui règnent dans le milieu de vie (c'est ce qui a été vu dans les fiches d'activités 4 et 5 et sur le poster « Des conditions favorables à une bonne culture »), ce qu'on appelle le **biotope**,
- par l'ensemble des êtres vivants qui sont en relation entre eux et avec le biotope (c'est ce que l'on voit sur le poster « Dans la serre, la nature au service de la nature »), ce qu'on appelle la **biocénose**.

Les tomates sont les êtres vivants « végétaux » de la biocénose de l'écosystème « serre ».

Voici une liste d'êtres vivants « animaux » constituant la biocénose de l'écosystème « serre ». Le producteur doit composer avec eux pour obtenir la meilleure production de tomates possible.



Bourdon terrestre



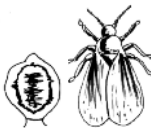
Coccinelle



Mouche mineuse



Dacnusa



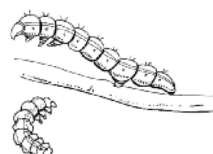
Mouche blanche



Puceron



Encarsia



Chenille

1 - Lis attentivement chaque information pour pouvoir associer chaque animal à son rôle dans la serre : inscrit le nom de l'animal à la fin de chaque phrase.

- 1 Mangeurs de feuilles dans lesquelles elles s'enroulent parfois pour se transformer en nymphe. _____
- 2 Transporte le pollen et assure la fructification, vit dans une ruche. _____
- 3 Détruit les feuilles de Tomates en creusant des sortes de galeries (comme dans les mines). _____
- 4 Pond ses œufs dans des larves de mouches blanches. Présente dans la serre sous forme de petites plaquettes contenant des nymphes. _____
- 5 Pond ses œufs dans des larves de mouches mineuses. Elle possède deux longues antennes. _____
- 6 Ses larves et ses formes adultes mangent une centaine de pucerons par jour. _____
- 7 Se reproduit très vite, perce les tissus des végétaux pour prélever la sève et affaiblit les cultures. _____
- 8 Ses larves provoquent des dégâts importants sur les feuilles des pieds de tomates. _____

2 - Parmi toutes ces espèces animales, certaines sont considérées comme « amies » (auxiliaires) des cultures, d'autres comme « ennemies ». Le producteur a donc intérêt à favoriser la biodiversité des espèces « amies » et à trouver des moyens de lutte contre les « ennemies ».

Classe ces espèces en amies et ennemies de la culture des tomates et justifie ta réponse.

Espèces animales favorables (amies)	Espèces animales défavorables (ennemies)	Justification


La biodiversité : l'exemple des tomates

Information 1

Dans un catalogue spécialisé dans le jardinage, on peut dénombrer 200 variétés de tomates réparties en plusieurs types et 20 variétés de concombres réparties en deux types.

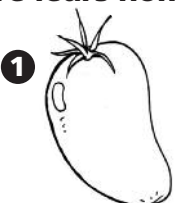
1 - Connais-tu différents types de tomates, de concombres ? Lesquels ?

2 - Voilà les dessins des types les plus connus de tomates et de concombres. A l'aide des indices, retrouve leurs noms en remplissant la grille.




5

Contraire de court




1

Tu dors dans cette position




6

Forme géométrique



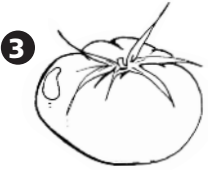
4

Quand tu mélanges plusieurs jus de fruits, tu en fais un




8

C'est également le nom d'un fruit



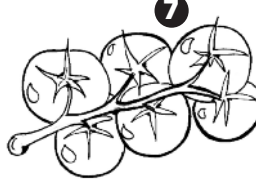
3

N'est pas lisse



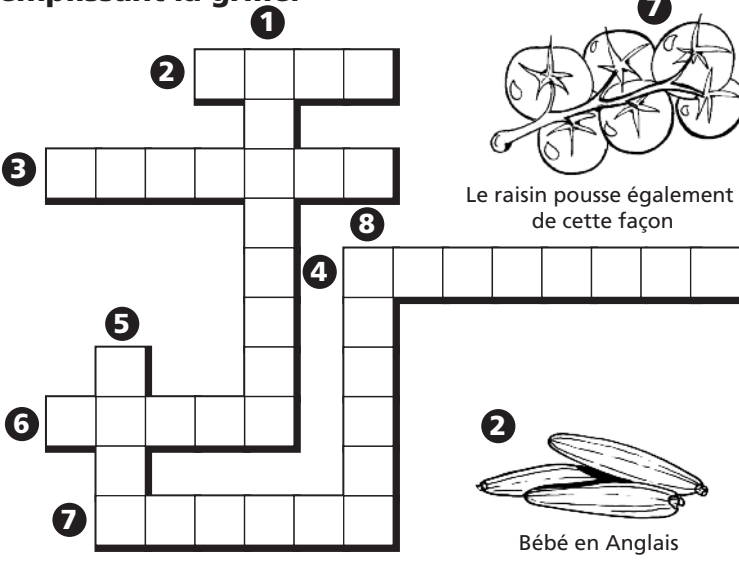
2

Bébé en Anglais



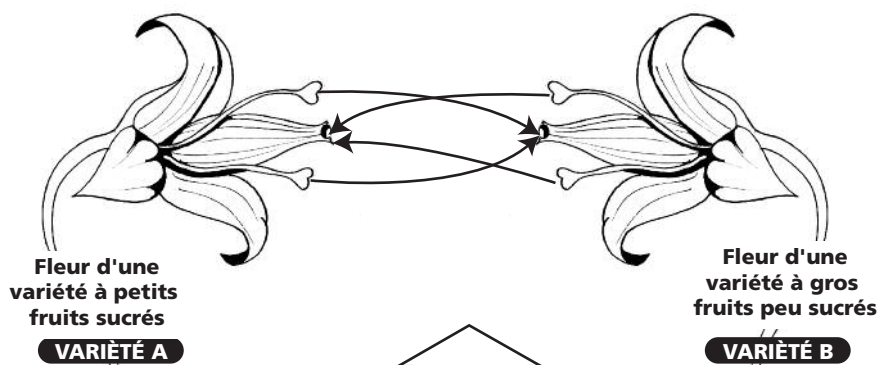
7

Le raisin pousse également de cette façon



Information 2

A l'intérieur d'une même espèce végétale, une grande biodiversité peut exister. Celle-ci dépend du nombre de variétés. Mais qu'est-ce qu'une variété et comment peut-on obtenir de nouvelles variétés?

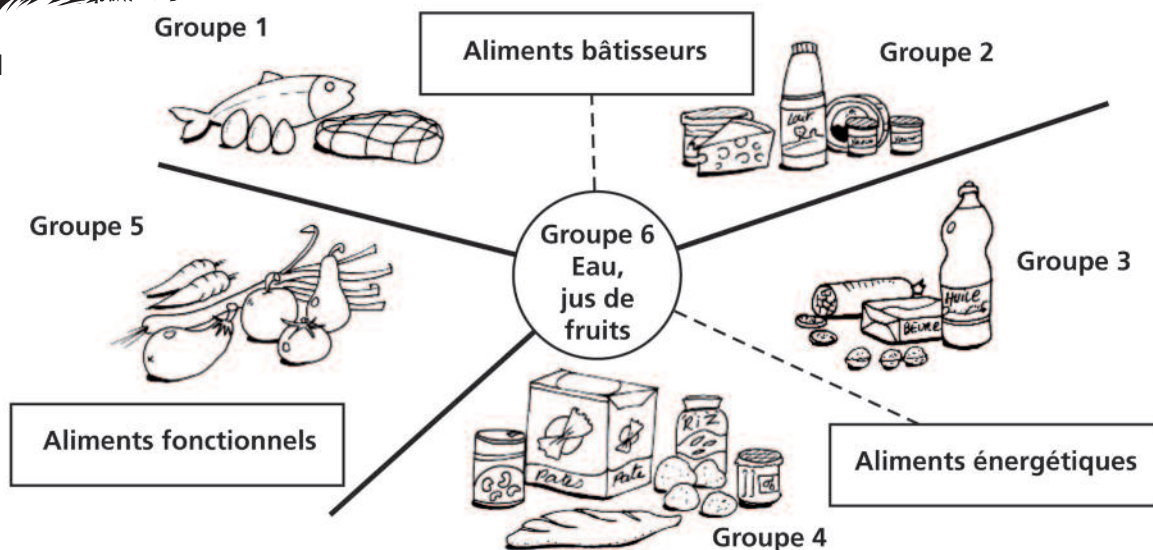


- Le pollen de la variété A pollinise et féconde les ovules de la variété B.
- Le pollen de la variété B pollinise et féconde les ovules de la variété A.
- On récolte les graines des fruits formés sur les plants de la variété A et sur les plants de la variété B.
- On sème ces graines et on observe les fruits obtenus.
- Si l'on obtient de gros fruits sucrés, qui est le résultat recherché, on récolte leurs graines et on les sélectionne : on a ainsi obtenu une nouvelle variété.

3 - Pourrait-on obtenir une nouvelle variété en utilisant le pollen de la variété de tomate A pour polliniser les ovules d'une variété de concombre ? Justifie ta réponse.

Intérêt des tomates et concombres dans le cadre d'une alimentation équilibrée

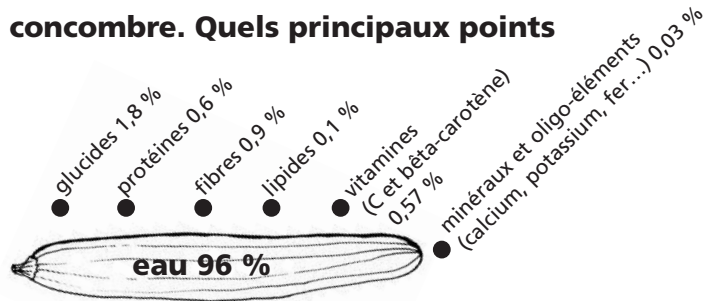
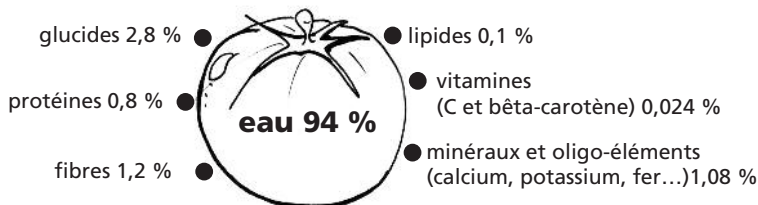
Document 1



1 - Dessine une tomate et un concombre dans le groupe auquel ils appartiennent. Quel est le nom de ce groupe ?

Document 2.

2 - Compare la composition de la tomate à celle du concombre. Quels principaux points communs et différences peux-tu relever ?



Points communs	Différences

3 - Rappelle les principaux rôles pour l'organisme des aliments que nous consommons, explique en une phrase chacun de ces rôles et indique à quel(s) groupe(s) d'aliments ils correspondent ?

4 - Quel est le rôle essentiel pour l'organisme des aliments de la famille de la tomate et du concombre ? Grâce à quels constituants ?