

Sciences de la vie et de la Terre

Thème 2 B- Enjeux planétaires contemporains - La plante domestiquée

Table des matières

1 : La plante cultivée : le Maïs	Erreur ! Signet non défini.
2 : Les variétés de Maïs : une forme de biodiversité	2
3 : La comparaison avec son ancêtre supposé : la Téosinte	3

Comparaison entre le Maïs, plante cultivée et son ancêtre supposé la Téosinte

1: La Plante cultivée : Le Maïs (*Zea mays ssp mays*)

Le maïs est cultivé aujourd'hui dans presque toutes les régions du monde, c'est la troisième céréale du monde, il est la base de l'alimentation d'une grande partie de la population mondiale.

- **Recherchez**
 - l'architecture de la plante et des inflorescences
 - la structure des grains et leur composition chimique
- **Légendez les croquis** (fiche à la fin de l'activité : autorisation d'utilisation des images accordée par **M Tanguy de Tillesse** Directeur Agence Française de Développement)

Matériel à votre disposition :

- Des épis de Maïs
- Matériel de dissection : scalpel, pince, ciseaux ...
- Grains de Maïs trempés
- Loupe binoculaire + microscope + caméra
- verres de montre, lames et lamelles
- Tubes à essai, réactifs pour identifier la nature des réserves des grains

Sites :

- <http://www.afd.be/~plant-ch/mais.htm> (informations et croquis suivants)
- <http://svt.ac-creteil.fr/?option=sciences-experimentales-svt.805>
- http://www.svt.ac-versailles.fr/archives/docpeda/actpeda/lycee/boite_ouils/Classeur%20SVT/
(mise en évidence de la nature des réserves des grains)

Expliquez pourquoi le Maïs est une céréale à la base de l'alimentation d'une grande partie de la population mondiale et des animaux d'élevage

2: Les variétés de Maïs : une forme de biodiversité

- **Observez les caractéristiques de différentes variété(s) de Maïs** à votre disposition

Matériel à votre disposition :

- Grains de Maïs de différentes variétés (+ trempés)
- Des produits dérivés du Maïs
- Matériel de dissection : scalpel, pince, ciseaux ...
- Loupe binoculaire + microscope + caméra

DOCUMENT DE TRAVAIL – MAI 2012

- verres de montre, lames et lamelles

Sites :

- <http://www.afd.be/~plant-ch/mais/connais/EGmais.htm>
- <http://www.afd.be/~plant-ch/mais/connais/AGmais.htm>

Recherchez le lien entre biodiversité chez le Maïs et son exploitation par l'Homme

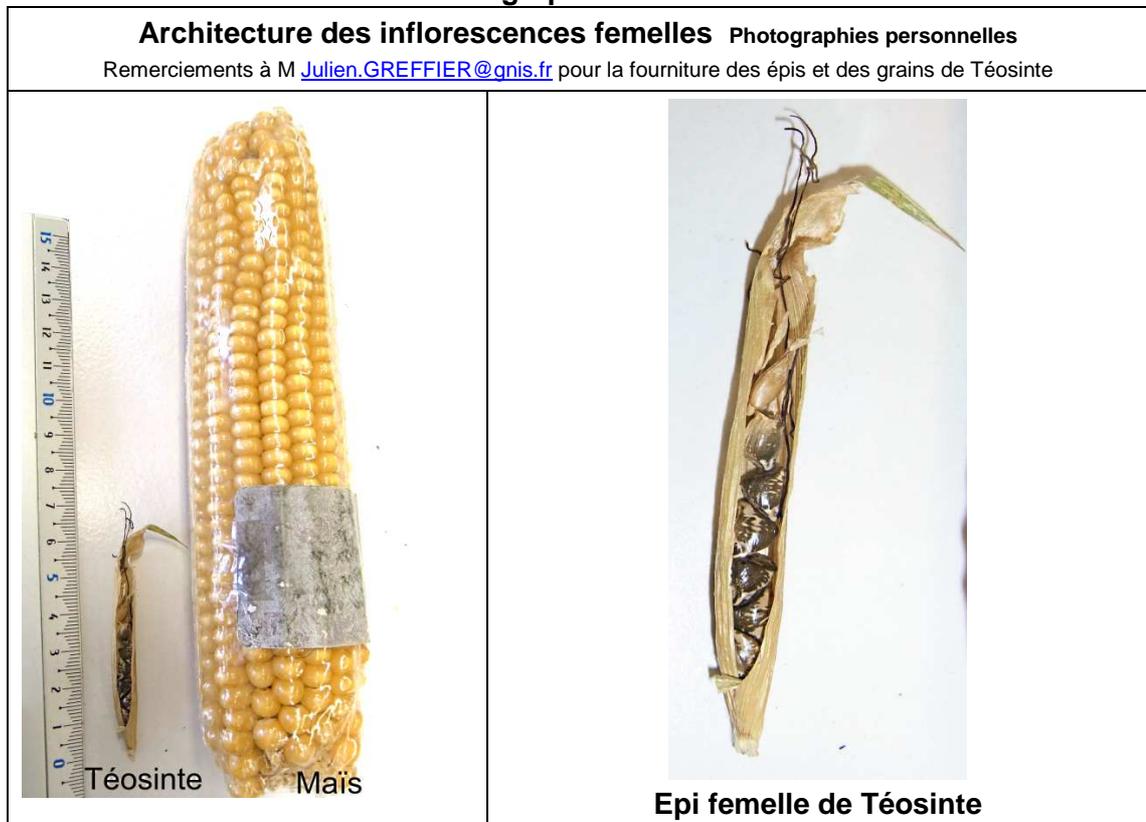
3: La comparaison avec son ancêtre supposé : la Téosinte (*Zea mays ssp Parviglumis*)

- **Recherchez**
 - l'architecture de la plante et des inflorescences de la Téosinte
 - la structure et la composition des grains
- **Légendez les croquis** (voir la fiche à la fin de l'activité)
- **Indiquez les ressemblances et différences** : de l'architecture de la plante, des inflorescences et des grains (nb par épis, masse, composition)

Sites :

- http://www.inra.fr/annee_darwin/ressources_pedagogiques
- http://mots-agronomie.inra.fr/mots-agronomie.fr/index.php/Le_ma%C3%AFs,_de_la_t%C3%A9osinte_aux_vari%C3%A9t%C3%A9s_hybrides
- http://hila.webcentre.ca/research/teosinte/teosinte_macro/index.html (superbes photographies de Téosinte)
- [Informations sur le téosinte et le maïs \(avec des références scientifiques\).](#)

Photographies



Structure et composition des grains

DOCUMENT DE TRAVAIL – MAI 2012

<p style="text-align: center;">Maïs Téosinte</p>	<p>Masse des grains :</p> <p>10 grains de Maïs = 2.7g 10 grains de Téosinte = 0.6 g</p>
<p style="text-align: center;">Maïs Téosinte</p>	<p>Les grains de Téosinte sont entourés d'une cupule = glumes soudées.</p> <p>Les grains de Maïs possèdent des glumes réduites (qui se coincent entre les dents lorsque l'on mange les grains)</p>
<p style="text-align: center;">Maïs Téosinte</p>	<p>Coupes transversales dans des grains de Maïs et de Téosinte</p>

Expliquez pourquoi

- les caractéristiques du Maïs sont des avantages pour une plante cultivée
- la plante cultivée ne peut plus se reproduire à l'état sauvage

Fiche élève : croquis de Maïs et de Téosinte à compléter :

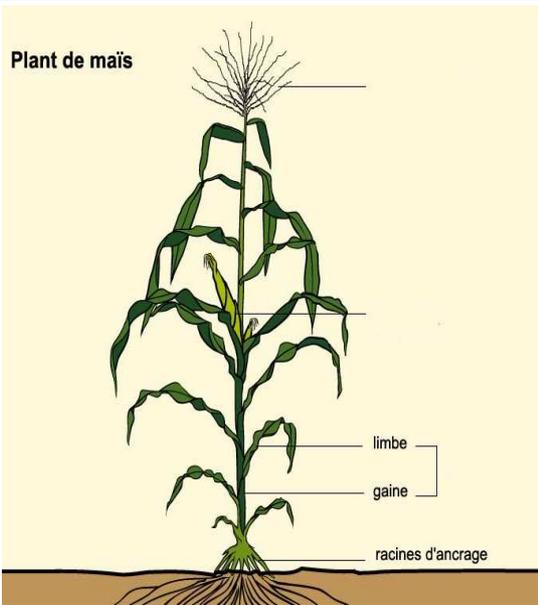
Source des croquis du Maïs : <http://www.afd.be/~plant-ch/mais.htm> autorisation d'utilisation des images accordée par M Tanguy de Tillesse Directeur AFD)
 Source croquis plant de téosinte : http://www.inra.fr/annee_darwin/ressources_pedagogiques
 Autres croquis : réalisations personnelles

Niveaux de comparaison	Maïs	Téosinte
-------------------------------	-------------	-----------------

DOCUMENT DE TRAVAIL – MAI 2012

Architecture des plants

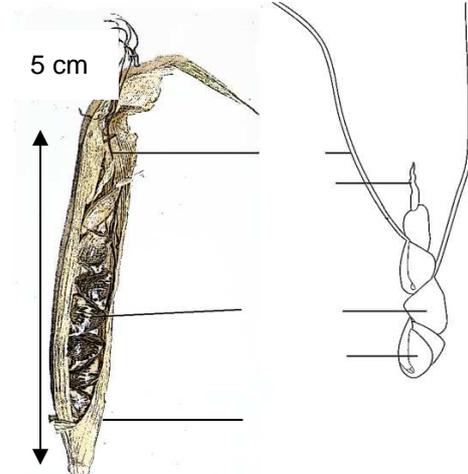
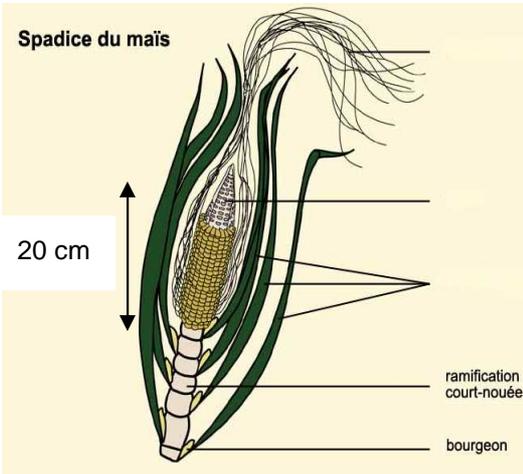
Indiquez la position des inflorescences mâles (**m**) et femelles (**F**)



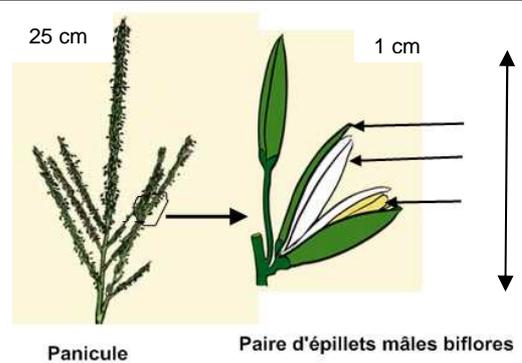
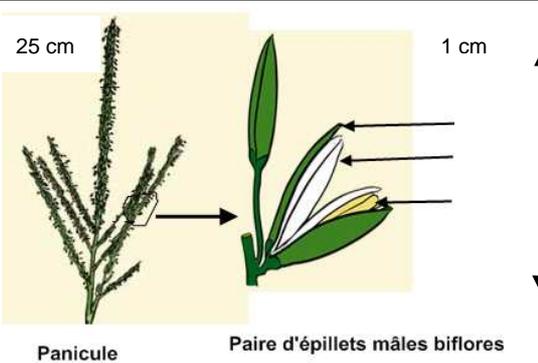
Plant de Téosinte



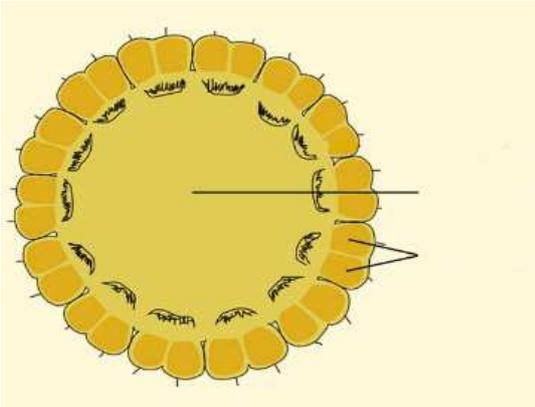
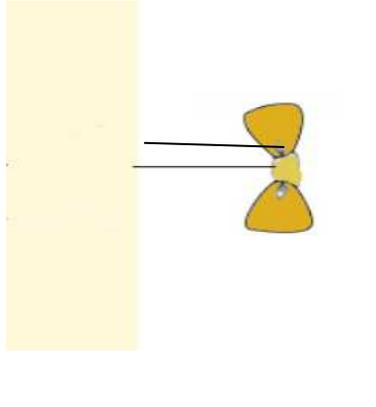
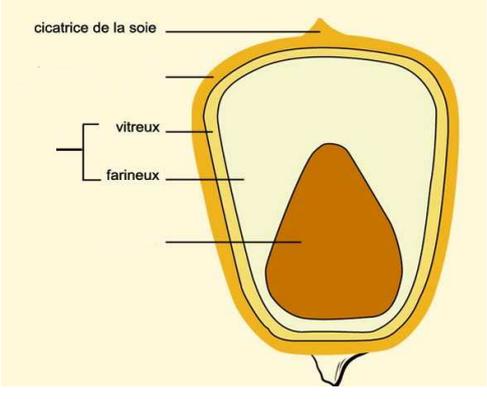
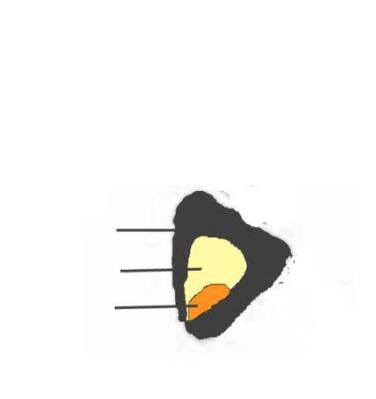
Architecture des inflorescences femelles



Architecture des inflorescences mâles



DOCUMENT DE TRAVAIL – MAI 2012

<p>Coupes transversales Des épis femelles</p>		
<p>Coupes longitudinales des grains ou caryopses</p>		
<p>Comportement des grains à maturité de l'épi femelle</p>	<p>Les grains de Maïs ne se détachent pas spontanément du rafle. Cette opération est réalisée au moment de la récolte par les agriculteurs.</p>	<p>Il n'y a pratiquement pas de rachis : les grains sont soudés les uns aux autres ; à maturité l'épi se désarticule et les grains tombent sur le sol.</p>

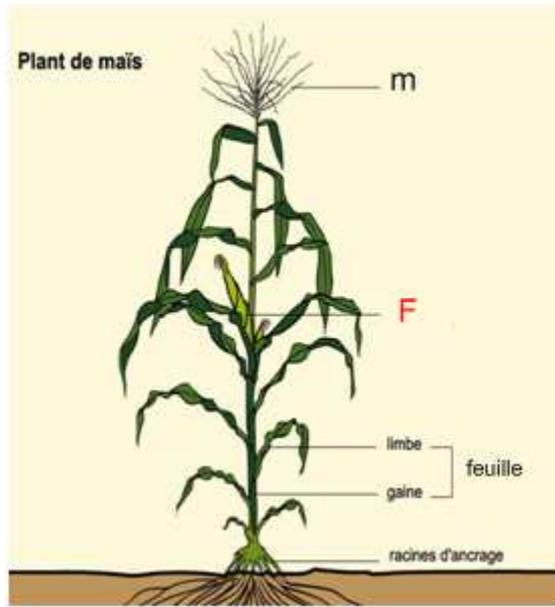
Documents légendés

Niveaux de comparaison	Maïs	Téosinte
------------------------	------	----------

DOCUMENT DE TRAVAIL – MAI 2012

Architecture des plants

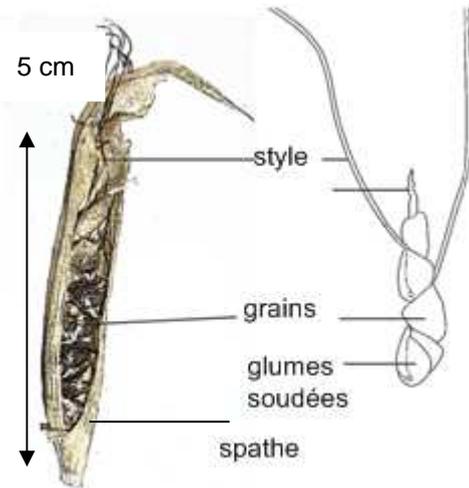
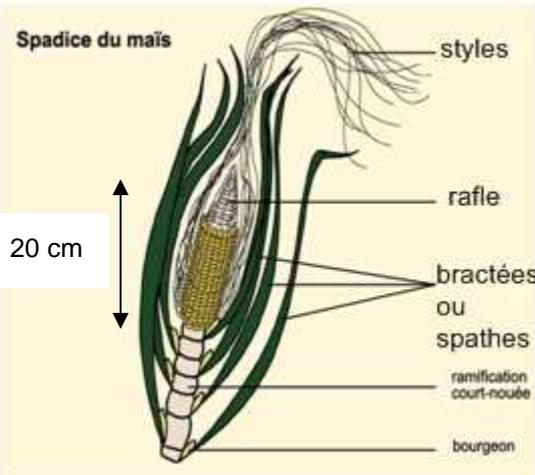
Indiquez la position des inflorescences mâles (**m**) et femelles (**F**)



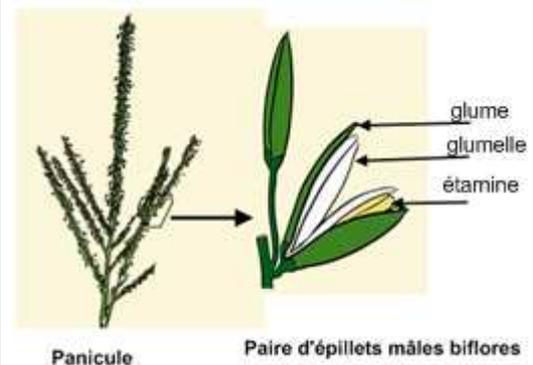
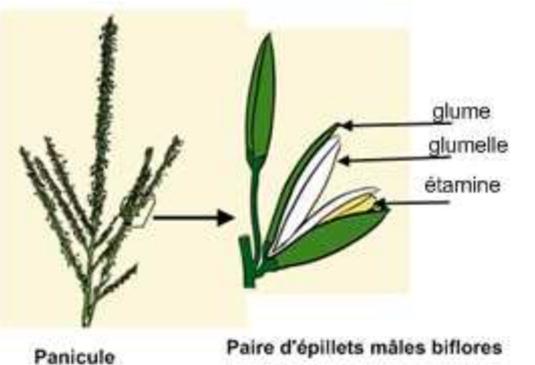
Plant de Téosinte



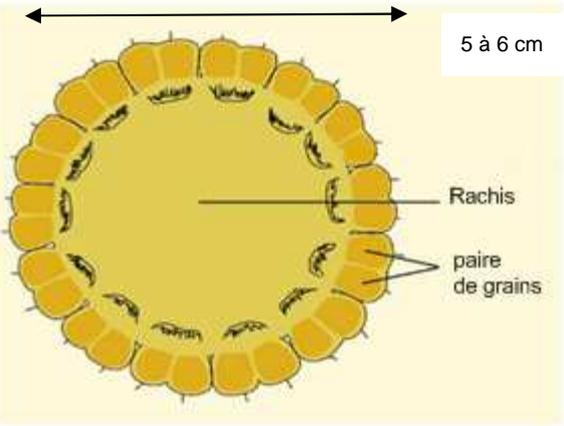
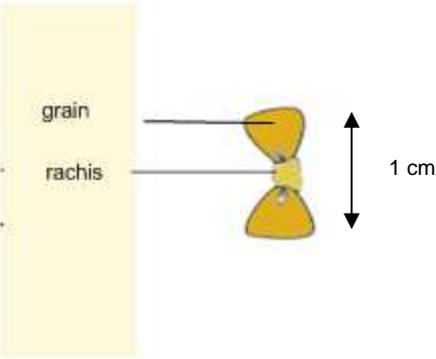
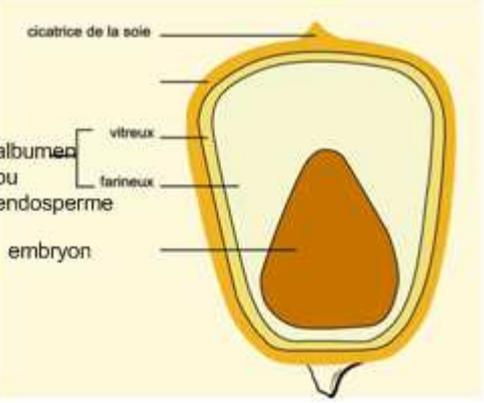
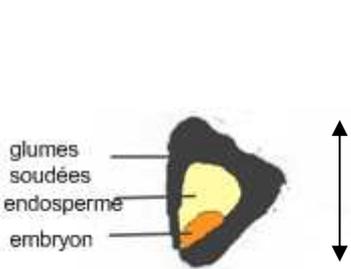
Architecture des inflorescences femelles



Architecture des inflorescences mâles



DOCUMENT DE TRAVAIL – MAI 2012

<p>Coupes transversales Des épis femelles</p>	 <p style="text-align: right;">5 à 6 cm</p> <p style="text-align: right;">Rachis</p> <p style="text-align: right;">paire de grains</p>	 <p style="text-align: right;">1 cm</p> <p style="text-align: right;">grain</p> <p style="text-align: right;">rachis</p>
<p>Coupes longitudinales des grains ou caryopses</p>	 <p style="text-align: right;">Longueur = 0.8 cm Masse = 0.27 g Nombre de grains par épi = 500 Réserves de l'albumen : amidon</p> <p>Glumes non soudées souples Grains qui ne se détachent pas du rafle naturellement</p>	 <p style="text-align: right;">Longueur = 0.4 cm Masse = 0.06 g Nombre de grains par épi = 8 à 10 Réserves de l'albumen : amidon</p> <p>Glumes soudées, résistantes qui protègent le grain Grains qui se détachent</p>

Pistes pour un corrigé

Expliquez pourquoi le Maïs est une céréale à la base de l'alimentation d'une grande partie de la population mondiale et des animaux d'élevage

L'amidon composant l'endosperme est une substance énergétique (glucides lents) à la base de la nourriture humaine. Le grain, ayant une teneur très faible en eau, se conserve d'une année sur l'autre et il peut facilement se réhydrater. Deux motivations de culture pour l'homme.

Recherchez le lien entre biodiversité chez le Maïs et son exploitation par l'Homme

DOCUMENT DE TRAVAIL – MAI 2012

Observation de la biodiversité

Faire le lien entre caractéristiques des différentes variétés et leur localisation géographique et leur utilisation par l'homme

Expliquez pourquoi

- les caractéristiques du Maïs sont des avantages pour une plante cultivée
- la plante cultivée ne peut plus se reproduire à l'état sauvage

Comparaison :

Ressemblances :

Epis mâles et femelles sur un même plant. Grains fixés sur un rachis, dont l'endosperme contient de l'amidon. Epis mâles qui se ressemblent.

Différences :

Eléments comparés	Plante	Epis femelles	Glumes	Grains par paire ou simple	Nombre de rangées de grains
Maïs	Une tige principale qui porte au sommet un panicule. Des ramifications latérales très courtes portant des spadices	Rachis important, qui ne se désarticule pas Grand nombre de grains (jusqu'à 500) Epi 4 fois plus long	Glumes souples qui n'entourent pas le grain	Par paire, 2 fois plus longs et 4 à 5 fois plus lourds	Plusieurs rangées autour du rafle
Téosinte	Une tige principale portant au sommet un panicule, mais des ramifications latérales longues portant au sommet des panicules et sur des ramifications secondaires des épis femelles	Pratiquement pas de rachis, grains soudés entre eux qui se désarticulent à maturité peu de grains (8 à 10) épi : 4 fois moins long	Glumes indurées qui entourent le grain : protection	Simple	Deux rangées de grains

La plante cultivée produit un grand nombre de grains, plus gros et plus longs donc qui contiennent plus de réserves : la domestication a permis une augmentation de rendement.

A maturité ces grains ne tombent plus car l'épi ne peut pas se désarticuler, ils ne possèdent pas de cupule solide donc la récolte est complète (sans perte) et plus rapide.

De ce fait la dissémination des grains est impossible, la plante ne peut donc plus se reproduire à l'état sauvage.

Les grains de Téosinte tombent sur le sol, ils sont mangés mais la cupule résiste aux enzymes digestives, ce qui permet leur dissémination.