

# Je fais du pop-corn

Sciences

La transformation du produit

## Compétences

- Connaître l'origine des aliments consommés.
- Extraire les informations pertinentes d'un texte pour répondre à une question.
- Mettre en relation la matière organique et son utilisation par les êtres humains dans les aliments.

## Objectif pédagogique

Découvrir le principe de fabrication du pop-corn d'un point de vue scientifique et culinaire.

## Présentation de l'activité

Au cours de cette activité, les élèves vont fabriquer du pop-corn et découvrir quel mécanisme physique et chimique est à l'origine de la transformation du maïs.

Au cas où l'agriculteur réaliserait du maïs à éclater, la classe peut lui demander d'envoyer des graines pour réaliser la recette avec elles.

### 1. La composition d'un grain de maïs

Dans un premier temps, les élèves découvrent la composition du maïs, ce qui leur permettra de mieux comprendre pourquoi la graine éclate lors de la cuisson.

#### Tâches élèves

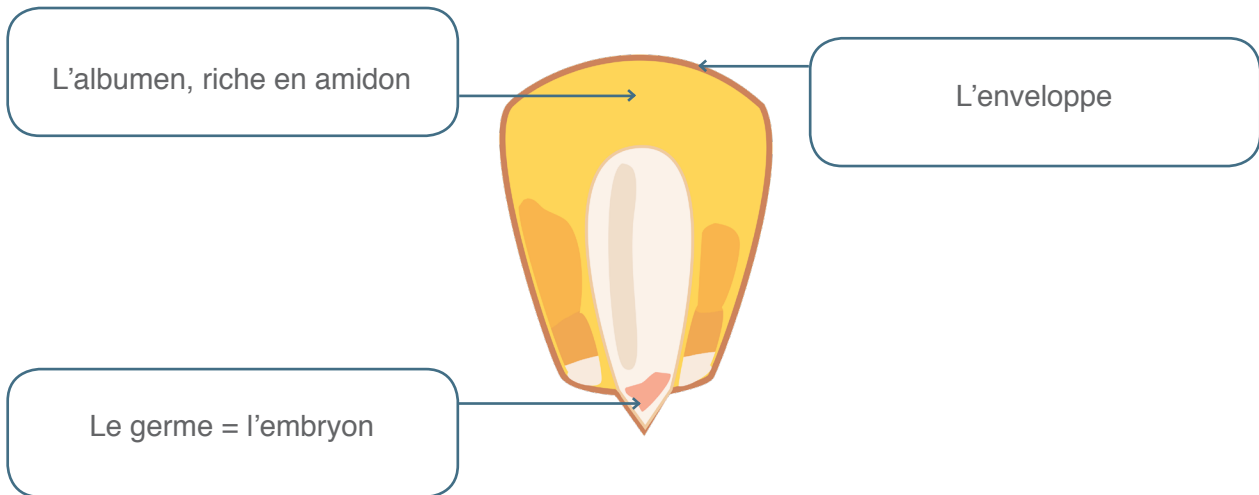
Les élèves lisent un texte court, puis légendent le schéma d'un grain de maïs.

#### Tâches enseignant

Il amorce une lecture collective du texte et s'assure de sa compréhension par les élèves. Il présente le schéma à compléter, puis il valide les réponses de la classe.



### Réponses attendues



## 2. Découvrir la recette du pop-corn

### Tâches élèves

Les élèves lisent les phrases avec l'enseignant. Puis ils numérotent les phrases afin de reconstituer la recette.

### Tâches enseignant

Il amorce une lecture collective des phrases puis les invite à remettre le texte dans l'ordre. Enfin il valide les réponses des élèves.

### Réponses attendues

- 3 Répartissez bien les grains de maïs dans le fond de la poêle de façon à en voir toujours le fond. Si vous mettez trop de grains il sera plus difficile de tous les faire cuire de manière uniforme.
- 6 Une fois que tous les grains de maïs sont devenus du pop-corn, retirez-les du feu, mettez-les dans un saladier et rajoutez l'assaisonnement de votre choix : du sucre, du sel ou du caramel.
- 4 Couvrez la poêle avec un couvercle.
- 1 Versez un peu d'huile dans le fond d'une poêle.
- 5 Remuez régulièrement les grains pour qu'ils ne collent pas à la poêle.
- 2 Jetez un grain de maïs dans la poêle pour vérifier la température de l'huile. Si le grain frétille, il est alors temps de verser tous les grains de maïs à l'intérieur.



Une fois le texte déchiffré, la recette est réalisée par les élèves.

Si possible, l'enseignant la fait réaliser en classe, par exemple dans la cantine scolaire ou dans une salle de travaux pratiques en apportant du matériel (plaque de cuisson de petite taille, poêle...), avec l'accord du gestionnaire de l'établissement. On veillera à la sécurité des élèves et on leur rappellera qu'il faut éviter de toucher la plaque de cuisson, la poêle ou l'huile chaude.

Pour approfondir l'expérience et préparer le dernier exercice, on peut réaliser deux recettes : l'une avec du maïs à éclater, l'autre (expérience témoin) avec du maïs destiné à la consommation directe.

Si la manipulation en classe n'est pas possible, les élèves peuvent aussi faire la recette chez eux avec l'aide de leurs parents. On peut leur demander de se prendre en photo ou de se faire filmer aux différentes étapes de la recette. Ils peuvent aussi rapporter en classe le pop-corn réalisé à la maison, pour montrer leur travail.

### 3. Le mécanisme à l'origine de la transformation en pop-corn

Après que les élèves ont fait la recette et assisté à la transformation, il s'agit de comprendre ce qui est à son origine.

#### Tâches élèves

Les élèves lisent le texte à trous présent sur leur fiche avec l'enseignant. Puis ils le complètent avec ce qu'ils ont pu apprendre dans la fiche et leurs propres connaissances.

#### Tâches enseignant

L'enseignant aide les élèves à compléter le texte en les invitant à regarder le schéma du premier exercice ou en se rappelant leurs connaissances sur les transformations de l'eau. Il valide ensuite les réponses.

#### Réponses attendues

L'amande du grain de maïs est riche en **amidon**. Celui-ci est composé de petits sacs qu'on appelle granules et qui contiennent de l'eau.

Quand le grain de maïs est chauffé à 100 °C et plus, l'eau des granules se transforme en **vapeur**. Mais celle-ci ne peut pas s'échapper à cause de la couche très dure du maïs, la **cosse**

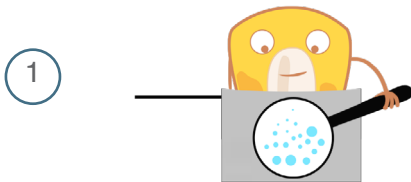
La pression augmente comme dans une cocotte-minute, les granules se collent les uns aux autres et prennent de plus en plus de volume. À 180 °C, la pression devient si forte que la graine finit par **exploser**.

L'**amidon** contenu dans l'amande se libère et apparaît en blanc, noyant l'enveloppe de la graine.



À la fin de la séance, les élèves vérifient leurs connaissances en faisant un dernier jeu : ils remettent dans l'ordre les images permettant d'expliquer la transformation du maïs en pop-corn.

Réponses attendues



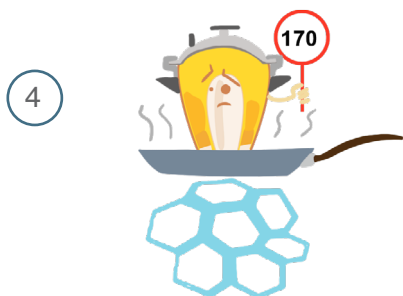
Le grain de maïs contient des granules.



À 100 °C, l'eau des granules s'évapore mais ne peut pas s'échapper.



Les granules gonflent, se collent les uns aux autres.



Les granules menacent de faire éclater la graine.



À 180 °C, la pression est trop forte, le maïs éclate !

# Je fais du popcorn

Sciences

La transformation du produit

Prénom, nom : .....

Classe : .....

Date : .....

Température : .....

En quelle saison sommes-nous ? Entoure le bon dessin.



1. Le pop-corn est fait de maïs qui explose si on le chauffe. Mais qu'est-ce qui explique ce phénomène ?

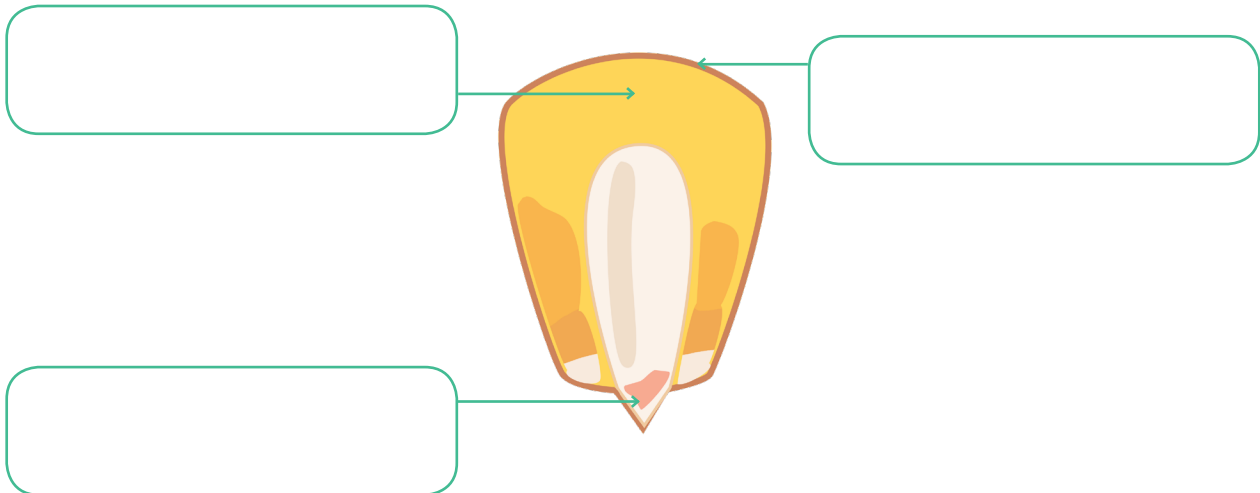
Pour le savoir, découvre d'abord la composition d'un grain de maïs en lisant le texte suivant.

Un grain de maïs est composé de plusieurs couches. La couche centrale est le germe aussi appelé embryon, c'est de cette partie du maïs que poussera une nouvelle plante. Le germe est composé du cotylédon, d'une tigelle et d'une radicule, contenant une petite partie d'eau et d'huile. La couche qui entoure l'embryon est l'amande, riche en amidon, qui sert à nourrir l'embryon durant la germination. L'amande est recouverte de l'albumen, une couche soluble, c'est-à-dire qui se dissout avec l'eau, qui est elle-même recouverte de la cosse, une couche très dure et insoluble qui protège le tout.



À l'aide du texte ci-dessus, replace les mots suivants dans le schéma du grain de maïs.

• le germe ou l'embryon • l'albumen (riche en amidon) • l'enveloppe



## 2. Un vent de folie a soufflé sur cette recette de pop-corn et a mélangé tous les paragraphes !

Remets de l'ordre dans ce texte en numérotant les actions suivantes.

- Répartissez bien les grains de maïs dans le fond de la poêle de façon à en voir toujours le fond. Si vous mettez trop de grains il sera plus difficile de tous les faire cuire de manière uniforme.
- Une fois que tous les grains de maïs sont devenus du pop-corn, retirez-les du feu, mettez-les dans un saladier et rajoutez l'assaisonnement de votre choix : du sucre, du sel ou du caramel.
- Couvrez la poêle avec un couvercle.
- Versez un peu d'huile dans le fond d'une poêle.
- Remuez régulièrement les grains pour qu'ils ne collent pas à la poêle.
- Jetez un grain de maïs dans la poêle pour vérifier la température de l'huile. Si le grain frétille, il est alors temps de verser tous les grains de maïs à l'intérieur.

Maintenant, à tes fourneaux ! Fabrique ton pop-corn suivant la recette et les indications de ton professeur. N'oublie pas de faire des photos ou des vidéos de l'expérience !



### 3. Mais pourquoi un grain de maïs devient-il du popcorn ?

Pour le comprendre, complète ce texte en t'appuyant sur tes connaissances et sur ce que tu as découvert dans cette fiche.

L'amande du grain de maïs est riche en .....

Celui-ci est composé de petits sacs qu'on appelle granules et qui contiennent de l'eau.

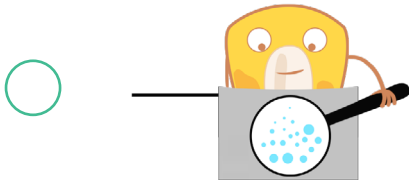
Quand le grain de maïs est chauffé à 100 °C et plus, l'eau des granules se transforme en ..... Mais celle-ci ne peut pas s'échapper à cause de la couche très dure du maïs, la .....

La pression augmente comme dans une cocotte-minute, les granules se collent les uns aux autres et prennent de plus en plus de volume. À 180 °C, la pression devient si forte que la graine finit par .....

L'..... contenu dans l'amande se libère et apparaît en blanc, noyant l'enveloppe de la graine.

### 4. Tu as bien tout retenu ?

Pour le vérifier, retrace la transformation du maïs en pop-corn en numérotant ces illustrations dans le bon ordre.




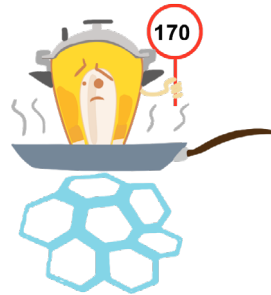
Le grain de maïs contient des granules.

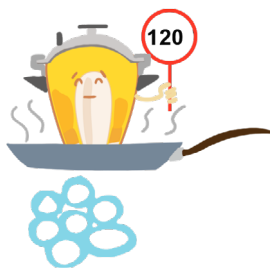


À 180 °C, la pression est trop forte, le maïs éclate !



 À 100 °C, l'eau des granules s'évapore mais ne peut pas s'échapper.

 Les granules menacent de faire éclater la graine.

 Les granules gonflent, se collent les uns aux autres.