Nom: _____

Prénom: _____

Classe: _____

TON CAHIER DE DÉCOUVERTE

Dis-moi TOUT SUR

LE MAÏS, DE SA PRODUCTION À NOTRE ALIMENTATION

Le maïs

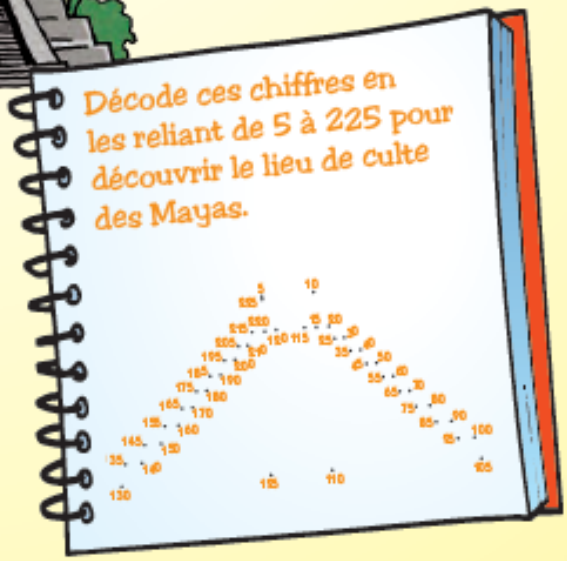
www.passioncereales.fr

Passion Céréales
une culture à partager

À la découverte de la céréale du soleil

Le maïs, la plante des dieux

Le maïs est né au **Mexique** et constituait l'aliment de base des Amérindiens. C'est la seule céréale dont ils disposaient. Pour les Mayas, c'était une plante sacrée, elle symbolisait le soleil et la prospérité. Elle avait même un dieu nommé **Yuum Kaax**. Il avait différentes apparences selon le stade de développement du maïs : par exemple, c'était un enfant quand les grains de maïs étaient semés.



Sur les traces des conquistadores

Ce sont les **grands explorateurs**, aux XVe et XVIe siècles, qui ont apporté le maïs en Europe. Parmi eux, le très célèbre Christophe Colomb a même décrit cette plante comme un « blé gigantesque à la tige élégante et aux graines dorées ». C'est comme ça que le maïs est arrivé dans ton assiette !

La France commence à cultiver le maïs au XVIe siècle dans la **région de la Bresse**. D'ailleurs, le fameux poulet de Bresse, nourri au maïs, est originaire de cette région ! La culture du maïs se répand peu à peu dans le Sud-Ouest, en Alsace et dans les autres régions de France. Il devient une **culture majeure dans toute l'Europe** en profitant des progrès du matériel agricole, comme la charrue, le semoir ou les égreneuses.

Remets dans l'ordre les lettres du nom de l'ancêtre du maïs :

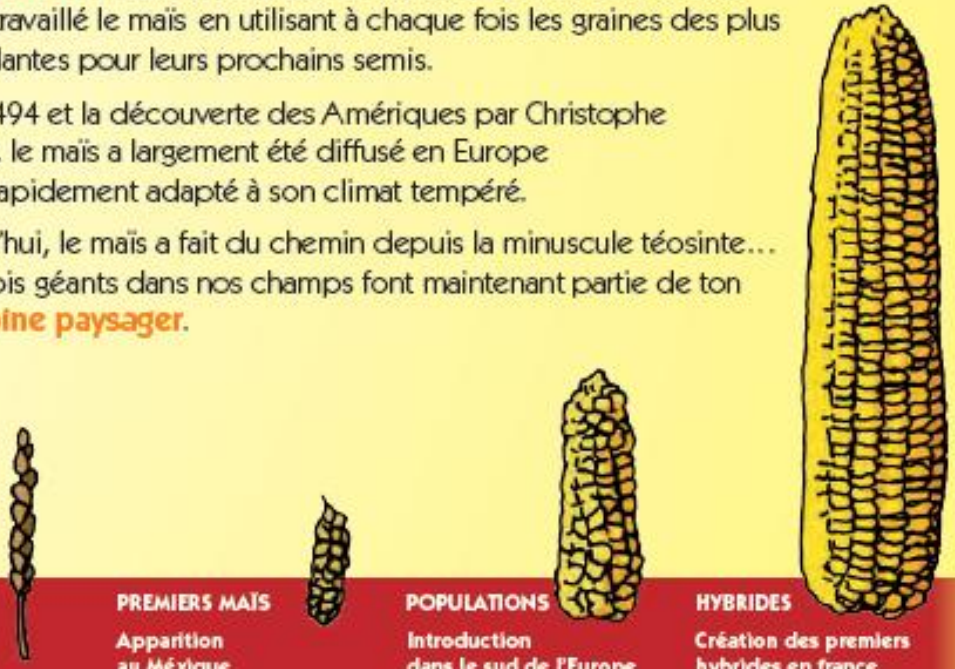
Le secret de longévité du maïs

Tout a commencé avec une graminée sauvage, une **téosinte**, qui mesurait 2,5 cm… Bien loin de la grande plante que tu connais ! Cet ancêtre du maïs a été cultivé par des habitants d'Amérique centrale, il y a 9000 ans.

Il y a 7000 ans, les premiers maïs apparaissent au Mexique : c'est la **domestication**. Tout au long de son histoire, ce sont les paysans qui ont travaillé le maïs en utilisant à chaque fois les graines des plus belles plantes pour leurs prochains semis.

Après 1494 et la découverte des Amériques par Christophe Colomb, le maïs a largement été diffusé en Europe et s'est rapidement adapté à son climat tempéré.

Aujourd'hui, le maïs a fait du chemin depuis la minuscule téosinte… Et ses épis géants dans nos champs font maintenant partie de ton **patrimoine paysager**.



TÉOSINTE
Présence en Amérique

PREMIERS MAÏS
Apparition au Mexique

POPULATIONS
Introduction dans le sud de l'Europe

HYBRIDES
Création des premiers hybrides en France

Entoure le personnage qui a importé le maïs d'Amérique en Europe. Comment les appelait-on ?

Les C_____

Il existe des **milliers de variétés de maïs**, de toutes les tailles et de toutes les couleurs ! Ils ont été obtenus à partir d'hybrides.

Selon la constitution de l'épi, les grains peuvent être jaunes, mais aussi blancs, bleus, noirs, violets, rouges et même multicolores.

Pour aller plus loin

Un maïs hybride est obtenu à partir du croisement de 2 variétés sélectionnées pour leurs caractéristiques physiques performantes (rendement de croissance, adaptation au climat…).

E O N S I T T E

_ _ _ _ _ _ _ _

Enquête sur le cycle de vie du maïs

Comment pousse le maïs ?

Pour résoudre cette énigme, réunis ton équipement de détective et parcours les champs de maïs à travers les saisons. Tu découvriras alors toutes les étapes de la culture du maïs…

Pour aller plus loin

Sur 1 hectare de terre, **100 000** graines de maïs sont semées !

1 ha = 100 ares
et 1 are = 100 m²

1 LE SEMIS (DÉBUT AVRIL – FIN MAI)

L'agriculteur sème les graines dans une terre fine et aérée.

2 LA LEVÉE (8 JOURS APRÈS LE SEMIS)

Grâce au soleil, les graines de maïs germent. Ensuite, une jeune plantule se forme et les premières feuilles apparaissent.

3 LA CROISSANCE (JUIN)

En 2 mois, le maïs grandit de 4 cm par jour pour atteindre 3,5 m de haut et toutes les feuilles se développent.

4 LA FLORAISON

Au sommet de la plante, la « panicule » apparaît, c'est elle qui fournira le pollen. À mi-hauteur, on voit sortir ce qui deviendra l'épi de maïs, terminé par des cheveux appelés des soies.

5 LA POLLINISATION (JUILLET)

Le pollen produit par le panicule se dépose grâce au vent sur les soies : c'est la pollinisation. Après cette étape, l'épi de maïs se forme.

Remets les étapes suivantes dans l'ordre chronologique du développement du maïs. Inscris des numéros de 1 à 7.

Comment le maïs grandit et produit des graines ?

Les plantes fabriquent leur propre énergie grâce à la lumière du soleil, l'air qu'elles respirent et l'eau que puisent leurs racines.
C'est ce qu'on appelle la **PHOTOSYNTHÈSE**.

Le maïs, une plante gigantesque !

Observe autour de toi…

De très beaux paysages sont constitués de maïs, mesurant **jusqu'à 3 m**.

6 LA FORMATION DES GRAINS (JUILLET-AOÛT)

Les épis se gonflent de grains qui mûrissent tout l'été. Il y a environ 500 grains par épi.

7 LA RÉCOLTE (SEPTEMBRE-NOVEMBRE)

À la fin de l'été, les grains durcissent et deviennent jaunes. La moissonneuse-batteuse coupe les épis et les égrène. Ensuite, les grains sont séchés et stockés dans des silos pour une bonne conservation. Pour l'utilisation en fourrage la plante est récoltée humide et verte.

Entoure l'intrus ! Dans les éléments suivants, quel est celui qui n'est pas nécessaire à la photosynthèse ?

SOLEIL
FEU
OXYGENE
EAU

PHOTOSYNTHÈSE Les feuilles captent les rayons du soleil grâce à la chlorophylle (1).

La plante absorbe le gaz carbonique (2) de l'air et rejette de l'oxygène.

PHOTOSYNTHÈSE Dans le sol, les racines puisent l'eau. Elle circule ensuite dans les tiges et les feuilles avec la sève.

La fleur mâle de maïs s'appelle le PANICULE.

La TIGE du maïs fait 5 à 6 cm de diamètre.

Les ÉPIS apparaissent à la base des feuilles situées au centre de la tige. Un épi contient environ 500 grains disposés en rangées serrées.

La FEUILLE s'attache à la tige en l'enroulant comme une gaine. On dit qu'elle est engainante.

(1) La chlorophylle : donne sa couleur verte à la plante et lui permet de capter l'énergie du soleil.
(2) Le gaz carbonique est un gaz invisible que nous rejetons dans l'atmosphère lorsque nous respirons. Les usines, les véhicules, les chauffages émettent aussi du gaz carbonique.

Du champ à l'assiette, sur la piste du maïs

Les nombreux débouchés du maïs

Découvre les multiples usages de cette céréale en suivant son parcours, de sa récolte jusqu'à sa transformation en de nombreux produits.

Avant de commencer ton enquête, sache qu'il existe plusieurs variétés de maïs. Deux grandes variétés ont été sélectionnées pour produire du maïs à usages différents :

- Le MAÏS GRAIN
- Le MAÏS DOUX

Retrace maintenant leur parcours et découvre comment ils sont transformés et utilisés…

Le **MAÏS GRAIN**, après avoir été séché et stocké dans des silos, est destiné à la semoulerie (ou maïserie), à l'amidonnerie et à l'alimentation animale.

Le maïs fourrage est une variété destinée à l'alimentation des troupeaux laitiers. Les éleveurs cultivent du maïs puis récoltent la plante entière qui est ensuite broyée et stockée sous forme d'ensilage. Ce maïs est un bon complément à la ration alimentaire quand il n'y a plus d'herbe en hiver.

Pour aller plus loin

Le **MAÏS DOUX** est cueilli vert quand le grain contient encore plus de 70 % d'eau. Il est destiné à la conserverie.

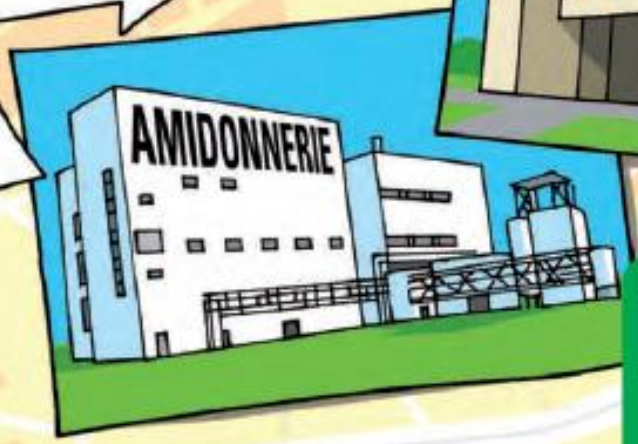
Cherche l'intrus. Entoure le produit qui ne contient pas de maïs.

L'INDUSTRIE DE L'ALIMENTATION ANIMALE

fabrique à partir du maïs grain et des co-produits de l'amidonnerie de maïs des aliments pour animaux.

La SEMOULERIE

permet d'obtenir de la semoule utilisée dans la fabrication de la polenta, des tortillas, des céréales du petit-déjeuner et des biscuits apéritifs.



L'AMIDONNERIE

permet de séparer les différents constituants du grain. Ceux-ci participent à la fabrication de gâteaux, soupes, sauces, bonbons, aliments pour animaux et autres produits du quotidien (dentifrices, produits de beauté, bioplastiques...).

La CONSERVERIE

conditionne les grains de maïs rapidement en moins de 6 heures après avoir été cueillis. Même en conserve, le maïs doux est un aliment très frais ! Tu le trouves aussi en épis à croquer.

Mission savoureuse autour du maïs

Suis la piste du petit grain jaune… tout doux !

Tu peux trouver ces grains jaunes sous différentes formes : frais en épis, en conserve, en surgelés. Eh oui, c'est le **maïs doux** !

Il est la base de délicieuses recettes et peut être préparé en salade, nature, en accompagnement, ou croqué à même l'épi grillé, c'est un régal !

Aussi beau que bon

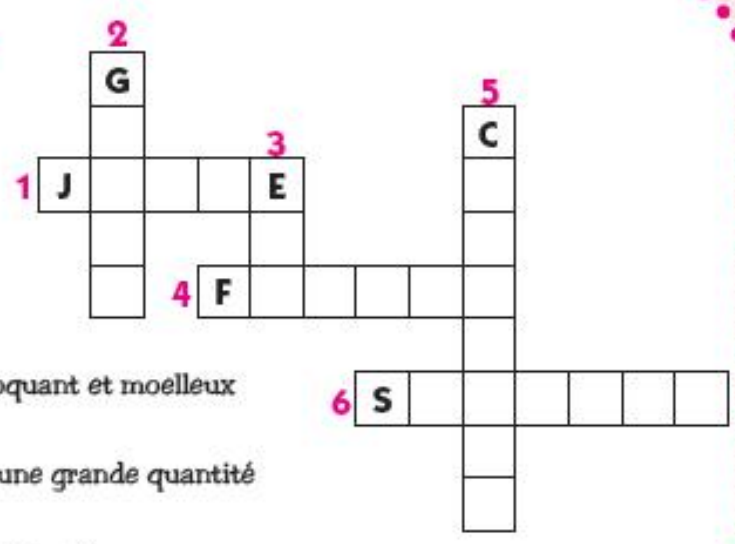
Le maïs doux n'est pas que beau et bon, il est aussi sain pour ton corps ! Il contient des vitamines du groupe B, indispensables pour ton cerveau et tes muscles. Il t'apporte plein d'énergie grâce aux glucides qu'il contient et comprend une grande quantité de **fibres**.

Pour aller plus loin

Le maïs doux représente + de 20 % des légumes en conserve, soit :

1 boîte sur 5

Suis les indications et complète ces mots fléchés pour découvrir :



1 Couleur du maïs
2 Il est petit, jaune, rond, croquant et moelleux
3 Il est aussi bon grillé
4 Le maïs doux en contient une grande quantité
5 L'autre nom de la boîte
6 L'autre façon de conserver le maïs

Pour aller plus loin

Le pourquoi du POP

Le grain de maïs renferme de minuscules trous remplis d'amidon chargé d'humidité. Sous l'effet de la chaleur, l'eau se transforme en vapeur et fait gonfler les grains de maïs. Au-dessus de 180 °C, la pression de la vapeur est si forte que l'enveloppe cède et le grain explose en pop-corn. Un délice !

L'affaire du pop-corn

Le pop-corn est fabriqué à partir d'une variété de maïs grain, appelé **« maïs à éclater »**. Il peut prendre la forme d'un papillon ou d'un champignon.

D'accord, le pop-corn, c'est du maïs. Mais comment passe-t-on du grain jaune ou grain blanc soufflé ? On fait chauffer des grains de maïs dans une casserole avec un peu d'huile et on attend que le maïs éclate… POP !

Pourquoi mange-t-on du pop-corn au cinéma ?

À la fin du XIXe siècle, un confiseur américain invente un chariot à vapeur qui peut griller des cacahuètes, faire du café, rôtir des châtaignes et surtout préparer du pop-corn !

Au fil des ans, cette machine se développe dans tout le pays. Elle apparait peu à peu dans tous les endroits où les gens viennent se divertir : cirques, fêtes foraines, événements sportifs…

Et plus tard, les machines à pop corn s'installent dans les salles de cinéma. C'est alors un véritable succès.

Voilà enfin le secret du pop-corn élucidé !

Mon cher Watson, in English, please!

Comment dit-on " MAÏS " en anglais?
Un indice...
"Éclater" se traduit par Pop.

.....

La recette du pop-corn

AVEC L'AIDE D'UN ADULTE

Pour un grand bol de pop-corn :

- 60 g de maïs à éclater
- 60 g de beurre
- 1 cuillère à soupe d'huile
- Du sucre, du sel ou du caramel

1. Verse l'huile dans la casserole et fais chauffer pendant 10 à 15 secondes, puis ajoute le maïs. Surtout, n'oublie pas le couvercle ! Il n'y a plus qu'à attendre avant d'entendre peu à peu le « pop » caractéristique du maïs à éclater sous le couvercle.

2. Secoue régulièrement la casserole pour que le maïs ne brûle pas.

3. Lorsque le bruit a cessé, tu peux enlever la casserole du feu et ouvrir le couvercle.

4. Il suffit ensuite d'ajouter le beurre et de bien mélanger.

5. Verse le pop-corn dans un saladier et ajoute, au choix, du sel, du sucre ou du caramel.

La face cachée du maïs

Que devient le maïs après la semoulerie ?

Polenta, tortillas, céréales du petit-déjeuner, biscuits apéritif… En petit expert, tu auras découvert que tous ces aliments sont à base de maïs !

Il faut maintenant que tu découvres comment on passe du maïs à ces produits ! Indice : tout se déroule dans une usine spéciale : la **semoulerie** ou la **maïserie**.

Une maïserie transforme le **maïs grain** en semoules et en farines. Tout d'abord, on sépare les différentes parties du grain : amande, germe et enveloppe. Ensuite, l'amande vitreuse est broyée et tamisée dans des machines spéciales pour devenir de la semoule plus ou moins fine ou de la farine. C'est cette semoule ou farine qui sert à la fabrication de tes aliments préférés.

Direction l'amidonnerie et ses nombreux produits !

Le principe de l'**amidonnerie** repose sur la séparation des différents constituants du **maïs grain** : amidon, protéines, germes et fibres. Les protéines sont utilisées en alimentation animale.

L'amidon de maïs est un ingrédient recherché pour ses propriétés nutritives, liantes et épaississantes.

Il sert aussi à la fabrication des produits de notre quotidien tels que le dentifrice, les produits de beauté et même les sacs en bioplastique.

Comment fabrique-t-on de l'amidon de maïs ?

Tout d'abord, les grains sont nettoyés et trempés dans l'eau. En broyant les grains, on peut séparer d'un côté les fibres, les germes et les protéines, et de l'autre, le lait d'amidon. Une fois purifié, le lait d'amidon est séché. On obtient alors une poudre blanche appelée « amidon natif ».

Dans une seconde étape, on peut ajouter des enzymes au lait d'amidon pour obtenir du sirop de glucose. Il sert à la fabrication de biscuits, gâteaux, viennoiseries, sauces, confiseries… Il rend les crèmes glacées plus onctueuses et les gâteaux plus moelleux.

Zoom sur un maïs grain

L'amande farineuse est utilisée par la maïserie pour fabriquer la farine et par l'amidonnerie pour en extraire l'amidon.

L'amande vitreuse est utilisée par la maïserie pour fabriquer de la semoule de maïs.

Germe

Les fibres : enveloppe

Trouve la signification des expressions :

Donner du grain à moudre :

.....

Veiller au grain :

.....

Mettre son grain de sel :

.....

Égrainer les secondes :

.....

Pour aller plus loin

Les bioplastiques

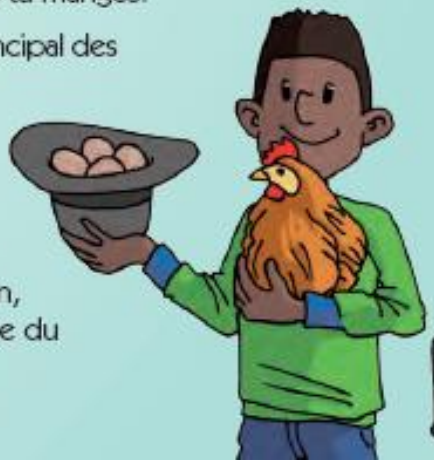
L'amidon de maïs est aussi présent dans la composition des sacs dans lesquels nous transportons nos courses. Les emballages contenant de l'amidon de maïs sont en bioplastique. Biodégradables et résistants, les bioplastiques sont fantastiques !

Les animaux raffolent du maïs !

Le **maïs fourrage** est l'aliment clé des vaches laitières en hiver. Il est constitué de la plante entière, grossièrement hachée (tige, feuilles et grains) conservée par fermentation comme de la choucroute. C'est aussi un aliment apprécié par les bovins viandes en complément de l'herbe, ce qui participe à la grande qualité de la viande que tu manges.

Le maïs grain est aussi l'aliment principal des poules pondeuses, des volailles des Landes ou de Bresse, des oies ou canards élevés pour la production de foie gras…

Les autres animaux de la ferme se nourrissent aussi du maïs grain, comme le porc qui est à l'origine du délicieux jambon de Bayonne.



Tour de France du maïs

Les surfaces de production de maïs en France

Moyenne 2010/2011 (source : Agreste)

- de 300 000 à > 400 000 ha
- de 150 000 à 300 000 ha
- de 30 000 à 150 000 ha
- < 30 000 ha

HAUTE NORMANDIE

BASSE NORMANDIE

BRETAGNE

PAYS DE LA LOIRE

CENTRE

POITOU CHARENTES

LIMOUSI

AQUITAINE

MIDI-PYRÉNÉES

La production de maïs en quelques chiffres

Le maïs grain :
1,64 millions d'hectares
15,9 millions de tonnes

S Semouleries

A Amidonneries de maïs

Le maïs fourrage :
Principalement dans l'Ouest de la France

Le maïs doux :
22 500 hectares dédiés à la transformation en conserve et en surgelé, en Aquitaine et Midi-Pyrénées

Un Français consomme en moyenne **800 g** de maïs doux par an

Dans quelle partie de la France est située la majorité de la production de maïs ?

Coche la bonne réponse.

- ☐ Grand-Ouest
- ☐ Sud-Ouest
- ☐ Grand-Nord

Combien de kg de maïs doux un habitant français consomme-t-il par an ?

. . . . . .

Combien y-a-t-il de semouleries en France ?

. . . . . .

La France, Reine de la pop !

Leader sur le marché européen, les surfaces de production s'établissent à près de 7000 hectares de maïs pop-corn pour une production annuelle de

35000 tonnes

Un peu de conversion... Quelle est la surface en ares de la production de maïs pop-corn ?

(Pour rappel, 1 hectare = 100 ares)

. . . . . .

NORD PAS-DE-CALAIS

PICARDIE

CHAMPAGNE ARDENNE

LORRAINE

ALSACE

ILE-DE-FRANCE

BOURGOGNE

FRANCHE COMTÉ

AUVERGNE

RHÔNES ALPES

LANGUEDOC ROUSSILLON

PROVENCE ALPES CÔTE D'AZUR

CORSE

Déchiffre ce rébus

Exploration gustative autour du maïs

AVEC L'AIDE D'UN ADULTE

Croquants et juteux, des épis de maïs grillés au barbecue

Badigeonne les épis de beurre mou et referme les feuilles avant de mettre sur la grille du barbecue.

Laisse cuire environ 30 minutes et déguste!

Un tour du monde avec le maïs

Cette céréale n'existe pas qu'en France et tu n'es pas le seul à l'aimer!

On en mange sous différentes formes et dans tous les pays du monde.

En Amérique du Sud, on déguste souvent des galettes de maïs appelées « tortillas ». Elles peuvent envelopper de la viande, des légumes ou bien des haricots rouges.

En Turquie, ce sont des épis de maïs grillés dont raffolent les enfants. Ils sont vendus par des boutiques ambulantes.

En Afrique, ce sont des beignets de maïs que savourent les enfants. Par exemple, au Cameroun, le « ça va se savoir » est un beignet vendu dans les rues par des marchands itinérants qui sont réputés pour répandre des rumeurs. Ces petites gourmandises ont donc été appelées « ça va se savoir ».

À SAVOIR

La Maïzena apporte **légèreté** et **moelleux** à tes crêpes !

Relie la spécialité à base de maïs associée à chaque pays.

Cameroun •	• Tortillas
Amérique du Sud •	• Épi de maïs
Turquie •	• Beignet

Le maïs dans tous les sens !

Le maïs se cuisine de mille et une façons et c'est autant de sensations à découvrir… Alors, goûte, expérimente, détecte toutes ces fabuleuses recettes et deviens un véritable explorateur du goût !

De quel sens te sers-tu pour ressentir le "croustillant" ? Entoure la bonne réponse.

AU PETIT MATIN ÉCOUTE…

Elles croustillent sous la dent… Ce sont les céréales de ton petit-déjeuner ! Elles sont à base de maïs et se mangent avec du lait, du miel ou nature.

ENFIN POUR TA SOIRÉE CINÉMA…

La délicieuse odeur du maïs qui éclate dans la casserole viendra te chatouiller le nez. Selon son assaisonnement, le pop-corn laisse échapper de nombreux parfums : odeurs de caramel, de sucre…

MIDI SONNE…

La vue de ces petits grains jaunes et rebondis te donne l'eau à la bouche ! Tu les dégustes froids en salade, ou chauds en accompagnement. Leur saveur est douce et légèrement sucrée.

AU DÎNER, RÉGALE-TOI…

Pour la polenta, c'est le sens du toucher qui rentre en jeu… Apprécie la texture granuleuse ou crémeuse de ce plat et selon tes goûts, agrémente la polenta de beurre, de fromage ou de sauce tomate. En Languedoc-Roussillon, la polenta est appelée « Millas ».

Crêpes à partir de Maïzena

AVEC L'AIDE D'UN ADULTE

Pour 4 personnes
Préparation : 10 min
Cuisson : 20 min

Ingrédients :

100 g de farine de blé
100 g d'amidon de maïs (type Maïzena)
2 œufs
2 cuillères à café de zeste de citron râpé
2 sachets de sucre vanillé
De l'huile de tournesol ou d'arachide

Préparation :

Dans un saladier, mélange la farine, le lait et l'amidon de maïs.

Bats les œufs en omelette, verse-les dans le saladier et ajoute le sucre.

Laisse reposer la pâte pendant 30 min

Dans une poêle légèrement huilée et bien chaude, verse une louche de pâte qui doit recouvrir toute la surface d'une fine couche.

Laisse cuire quelques minutes, puis retourne la crêpe à l'aide d'une spatule en bois pour cuire l'autre face. La crêpe doit être bien dorée.

Garnis ta crêpe selon ton goût, avec du chocolat fondu, du sucre, du miel ou de la confiture…

Et déguste-la bien chaude.

Transforme-toi en véritable détective !
Rédige un rapport d'enquête sur tout ce que tu as vu et tout ce que tu as appris.

GRC - La fabrique créative — Illustrations : Navelb
Fotolia (patrick, Digialpress, Hayati Kayhan, Barbara Pheby, chas53, Olympixel, HS, pgm, sumnis, Sandor Kacso, courtyardpixel, FOOD pictures, Illustrateurs, andersphoto, karandaev) ; © Arvalis - Institut du Végétal, © USPA 2015 - Tous droits réservés
Passion Céréales - 2015

Passion Céréales
une culture à partager

www.passioncereales.fr