

# EATHINK, PENSER GLOBAL, MANGER LOCAL.

Manuel d'éducation à l'alimentation durable  
à destination des enseignants.

## Édition de la version originale :

Michele Curami, Sara Marazzini, et  
l'ensemble du comité de pilotage du  
projet EAThink2015.

## Édition de la version francophone :

Jocelyn Parot, Sarah Brosset, Adrien  
Richard.

**Traduction vers le français :** Jocelyn Parot,  
Gaëlle Bigler, Axelle Dalot.

Contributions de Charles Boulland, Anne  
Cuillandre, Jean-Marc Hamelin, Mickaël  
Marion, Nathalie Raguin, Gwec'hen  
Rohou, Sylvie Turcan.



Fondation Charles Léopold Mayer  
pour le Progrès de l'Homme

Un projet mis en œuvre par :



Ce manuel a été rédigé dans le cadre du projet EAThink2015, financé à 85% par le programme DEAR (Development Education and Awareness Raising) de l'Union européenne, sous le code DCI NSA ED 2014 349 033. Les co-financeurs ont été la région Normandie et la Fondation Charles Léopold Mayer pour le Progrès de l'Homme.

Les informations et les vues présentées dans cette publication sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement l'opinion officielle de l'Union européenne. Ni les institutions et organes de l'Union européenne, ni aucune personne agissant en son nom ne peuvent être tenues responsables de l'usage qu'il peut être fait des informations présentées ci-après.

## PRÉFACE

# APPRENDRE À DIGÉRER LA MODERNITE

ALESSIO SURIAN

## S'ORGANISER EN RÉSEAU AUTOUR D'UN BUT

De la nourriture pour l'esprit ; une pensée qui fait naître l'action ; des activités qui promeuvent des relations plus justes et équitables : ces trois dimensions traversent les unités pédagogiques partagées sous la bannière d'EAThink – Manger local, penser global, par les acteurs de douze pays européens (Autriche, Chypre, Croatie, France, Hongrie, Italie, Malte, Pologne, Portugal, Roumanie, Slovaquie et Espagne) en partenariat avec deux pays ouest-africains, le Burkina Faso et le Sénégal.

.....  
*Il y a peu de sujets  
 qui soient aussi  
 marquants que  
 l'alimentation pour  
 illustrer à quel point  
 notre monde est  
 polarisé, divisé, et  
 injuste*  
 .....

Il y a peu de sujets qui soient aussi marquants que l'alimentation pour illustrer à quel point notre monde est polarisé, divisé, et injuste : alors que 800 millions de personnes souffrent de faim, on gaspille plus dans les pays les plus riches que l'on a jamais gaspillé auparavant. Les intérêts politiques et financiers liés à l'alimentation et à l'agriculture menacent les droits des paysans et des consommateurs. De tels intérêts augmentent les impacts négatifs des systèmes alimentaires sur l'environnement et la santé.

Les objectifs du développement durable des Nations-Unies regroupent sous l'objectif 2 trois buts cruciaux et interconnectés à atteindre avant 2030 : éradiquer la faim dans le monde, assurer la sécurité alimentaire et promouvoir une agriculture durable.

Cela nécessite d'assurer l'accès de tous, en particulier des populations pauvres et vulnérables à une alimentation nutritive et suffisante tout au long de l'année.

Il s'agit premièrement de soutenir la productivité agricole et les revenus des petits producteurs, en particulier des femmes, des peuples indigènes, des fermes familiales, des éleveurs et des pêcheurs. Cela implique de créer des conditions qui leur permettent un accès égal au foncier, à d'autres ressources productives, à la connaissance, aux services financiers, aux marchés, et aux opportunités pour la création de valeur ajoutée. Ce focus sur les systèmes de production alimentaire durables et sur les pratiques agricoles résilientes à petite échelle mettent en lumière

l'intérêt commun à maintenir les écosystèmes, à renforcer la capacité territoriale pour s'adapter au changement climatique, aux phénomènes météorologiques extrêmes, à la sécheresse, aux inondations et aux autres désastres, et à améliorer la qualité de la terre et des sols. Cela nécessite des mesures à prendre pour assurer un fonctionnement plus juste des marchés de biens alimentaires et de leurs dérivés, et de faciliter l'accès en temps opportun aux informations du marché, y compris concernant les réserves alimentaires, afin de limiter la volatilité des prix.

## UN SUJET PLURIDISCIPLINAIRE SÉMINAL

Les organisations qui promeuvent l'apprentissage des enjeux globaux ont une longue tradition de l'approche de l'alimentation comme une matière pluridisciplinaire, permettant un travail éducatif sain à la fois sur des sujets scolaires et sur des thèmes touchant à une citoyenneté active (Forghani-Arani et al. 2013).

Des matériels pédagogiques avaient déjà été produits comme résultat de la campagne européenne de 1988 sur l'interdépendance et la solidarité Nord-Sud, qui avait inclus la conférence européenne des parlementaires et des ONG à Madrid (juin 1988). L'Appel de Madrid, qui avait alors été signé, faisait la promotion d'un dialogue dynamique entre le Nord et le Sud, dans un esprit de respect de la démocratie et de la dignité humaine, afin de donner à tous les habitants du monde la possibilité de travailler pour une plus grande durabilité et des conditions de vie plus équitables.

L'alimentation et l'agriculture ont un fort potentiel éducatif pour mettre en lumière l'interdépendance mondiale. Dans les années 80, cela a été compris par les organisations du commerce équitable européennes qui ont introduit dans leurs magasins des produits agricoles tels que le thé et le café. Plus de produits alimentaires ont suivi tels que les fruits secs, le cacao, le sucre, les jus de fruit, le riz, les épices et les noix. En 1992, dans les magasins du commerce équitable, le rapport de valeur de 80% des ventes pour les produits artisanaux et 20% pour les produits agricoles était la norme. En 2002, les produits artisanaux représentaient 25% du volume des ventes, alors que les produits agricoles atteignaient 69%. Plus important encore, le commerce équitable et les activités d'apprentissage global amenèrent à une prise de conscience de la façon dont les choix des consommateurs sur l'alimentation pouvaient avoir un effet spectaculaire sur les politiques locales, nationales et internationales.

Une telle prise de conscience est cruciale à une époque où la demande alimentaire dans le monde se déplace des produits de base (céréales et riz par exemple) vers des produits avec une plus forte valeur ajoutée (c'est-à-dire la viande, le poisson, les fruits, les légumes, les graisses et les huiles), avec un impact immense sur les questions de durabilité. L'augmentation de la demande pour les produits laitiers et la viande provoque une envolée de la demande et des cours des céréales, ainsi que des terres. La production de viande est particulièrement gourmande

.....  
*L'alimentation  
 et l'agriculture  
 ont un potentiel  
 éducatif fort pour  
 mettre en lumière  
 l'interdépendance  
 mondiale.*  
 .....

en énergie, en céréales et en eau. Aujourd'hui, près de la moitié des céréales produites dans le monde sont utilisées pour nourrir le bétail.

Le Modèle international pour l'Analyse politique des produits et du commerce agricoles, IMPACT, fournit l'un des nombreux exemples sur lesquels réfléchir. Il a été développé par l'Institut international de recherche sur les politiques alimentaires (IFPRI) afin de projeter l'offre alimentaire globale, la demande alimentaire, et la sécurité alimentaire jusqu'en 2020 et au-delà. C'est un modèle d'équilibre agricole partiel pour les produits de l'élevage et pour les cultures.

Les résultats d'IMPACT montrent l'effet potentiellement bénéfique, au niveau mondial, d'un changement des régimes alimentaires dans les pays à fort revenu. Si ceux-ci délaissent les diètes à base de viande et de produits riches en céréales, cela relâcherait la pression sur ces marchés cibles, au profit de produits de substitution. Cela présenterait cependant le risque de générer une nouvelle pression sur les prix ailleurs. Au final, limiter la sur-utilisation des céréales pour l'alimentation des animaux en réduisant la demande de viande aurait un effet beaucoup plus grand pour faire baisser la malnutrition qu'une augmentation d'aliments sains tels que les légumineuses remplies de nutriments, les fruits et les légumes.

Alors que l'alimentation en tant que telle est mentionnée dans moins de 10% des projets d'apprentissage global soutenus par la Commission européenne, les projets éducatifs centrés sur l'alimentation sont souvent mentionnés comme une bonne pratique, par exemple lorsque les activités sur le processus de production, de distribution et de consommation des produits agricoles dans le Sud et en Pologne sont menées en coopération avec les réseaux des paysans biologiques européens (Étude DEAR, Rajacic et al. 2010:96).

## SOUTIEN INSTITUTIONNEL

Bourn (2014:14) observe que *"dans de nombreux pays, l'utilisation du terme "éducation globale" ou "apprentissage global" indique que le ministère responsable du développement et les ONG les plus en vue reconnaissent la valeur des connexions entre le développement et les problématiques sociales plus larges, en particulier la compréhension culturelle, les questions d'immigration, ou encore l'impact de la globalisation"*.

Comme cela a été noté dans l'étude DEAR (Rajacic et al. 2010:08), bien qu'il y ait eu des stimuli du niveau européen pour l'inclusion de l'apprentissage global dans les programmes nationaux, ces efforts sont restés largement informels et il y a une marge d'amélioration de la collaboration entre les acteurs engagés dans la conception et la mise en œuvre des stratégies nationales. Le projet EAThink fournit une excellente opportunité pour une telle collaboration et pour promouvoir les actions concrètes afin de faire passer l'apprentissage global de la position de projets éducatifs ad hoc qui entrent dans les écoles par une porte dérobée à un rôle d'opportunité pluridisciplinaire structurel pour faire le pont entre

.....  
*Le projet  
 EAThink fournit  
 une excellente  
 opportunité pour  
 collaborer et  
 promouvoir les  
 actions concrètes*  
 .....

l'enseignement et l'apprentissage de la citoyenneté active avec des sujets clefs tels que le langage, l'histoire, la géographie, l'éducation physique et les sciences, technologies, ingénieries et mathématiques (STIM).

Le travail mené dans le cadre d'EAThink à Malte, par Kopin, est particulièrement encourageant dans une perspective institutionnelle puisque la conception et la phase test des matériaux pédagogiques ont impliqué une collaboration étroite avec le Ministère de l'Éducation. Afin d'assurer l'insertion dans le Programme cadre national, le cadre des acquis d'apprentissage, et dans les standards d'évaluation, à Malte les 18 unités d'apprentissage EAThink ont été développées en collaboration avec une équipe d'enseignants et par la suite revues par le Directeur adjoint du Département de gestion des programmes.

En Roumanie, la bonne relation avec le Ministère de l'Éducation a facilité le travail du partenaire du projet APSD-Agenda 21 pour approcher le réseau roumain des établissements publics. Au niveau régional, APSD-Agenda 21 a travaillé avec les inspections académiques régionales. Des inspecteurs ont eu la charge du suivi de la mise en œuvre du projet dans les écoles. La cheffe de projet nationale et la coordinatrice pédagogique ont eu des réunions régulières avec les inspecteurs afin de suivre les progrès du projet et de planifier les activités futures.

En Autriche, le partenaire local Südwind a bâti de bonnes relations avec les représentants du Ministère de l'Éducation (Département des Relations internationales, Département de l'éducation à la citoyenneté), avec les organes de l'académie (LSR, SSR à Vienne) et avec les Centres de formation des enseignants (les universités pédagogiques de Vorarlberg, Haute-Autriche et Vienne). Toutes ces institutions ont soutenu la mise en œuvre du projet EAThink.

## UNE MINE D'UNITÉS D'APPRENTISSAGE

Quelle est la bonne saison pour chaque fruit ou légume ? Y-a-t-il une crise alimentaire dans le monde ? Qu'est-ce que les "mots de passe" et les "nutriments" ont en commun ? Pourquoi manger différentes variétés et espèces est si important pour notre santé ? Comment pouvons-nous dépenser moins et améliorer notre façon de consommer ? Comment encourage-t-on les joueurs à passer d'un jeu de compétition à un jeu de coopération ?

Les 130 unités d'apprentissage global portant sur l'alimentation d'EAThink répondent aux questions ci-dessus et à bien d'autres questions encore plus difficiles et vitales.

Tout au long du projet EAThink, des enseignants européens du primaire et du secondaire se sont vus offrir ces unités d'apprentissage et ont pu les tester. Le matériel pédagogique est censé fournir des modules multidisciplinaires et expérimentaux étroitement reliés aux programmes scolaires.

Alors qu'une matrice éducative commune assure une approche d'enseignement et d'apprentissage partagée, les unités abordent une large gamme de sujets en fonction des priorités locales.

Certaines activités éducatives ont impliqué la collaboration avec des réseaux promouvant une citoyenneté active dans

.....  
*Les unités abordent  
 une large gamme de  
 sujets en fonction  
 des priorités locales.*  
 .....



l'approche des problématiques agricoles et alimentaires, et avec des instituts de recherche tels que l'IFREMER. Un exemple est l'unité développée en France par URGENCI sur la pêche durable. Cette unité a pour objectif de faire saisir la notion du rendement durable maximum, un chiffre et un concept qui définit la prise qui peut être opérée sur une réserve d'espèces lors d'une période indéfinie. Le travail de l'IFREMER permet de calculer ce seuil et cela contribue à la sensibilisation à la situation.

L'accès à l'alimentation est souvent un sujet d'apprentissage clef pour mener des activités pédagogiques, que ce soit à Dakar ou à Nicosie. Lorsqu'on passe en revue ces activités modèles, il devient limpide qu'une meilleure compréhension des conditions socio-économiques et environnementales qui ont un impact sur l'alimentation et l'agriculture vient surtout d'offres éducatives du type apprentissage expérimental ou jeu de rôle qui invitent les enfants à prendre activement position et à développer leur propre esprit critique à travers le dialogue collectif et le débat.

## LES ENSEIGNANTS ET LES VOIX DES ÉLÈVES

Deux citations d'enseignants italiens qui ont participé au projet sont particulièrement parlants. Un enseignant de Gorgonzola (Milan) a commenté que, en travaillant avec les unités d'apprentissage d'EAThink, *"les élèves avaient développé leurs connaissances comme ils avaient développé leurs compétences d'esprit critique"*.

Les retours des élèves de Gorgonzola sur le projet sont en cohérence avec la vision de l'enseignant. Ils rapportent que les activités éducatives ont contribué à développer *"leur compréhension de l'enjeu de savoir d'où vient ce que nous mangeons"*, une attitude qui va parfaitement avec un commentaire formulé par une autre élève, qui affirme que l'apprentissage était approprié pour *"apprendre à ne plus se faire avoir par les pubs"*. On peut raisonnablement penser que de tels projets éducatifs pourraient être *"offerts à tous : aux adultes comme aux élèves les plus jeunes"*.

Les élèves apprécient l'apprentissage entre pairs pour aborder ces sujets : *"travailler en petits groupes était vraiment une bonne chose"* dit un élève de Milan. Ce commentaire complète un retour donné par un enseignant de Milan, qui observe que, impliqués dans des activités EAThink, les élèves ont *"été capables d'acquérir de nouvelles connaissances d'une manière légère et sans effort"*.

Une question qui mérite considération est le fait que ce type d'activités concerne la vie même des élèves et peut déclencher une expérience de dés-apprentissage assez significative. Comme un élève de Segrate l'explique : *"C'est sûr que ce projet va m'aider à améliorer ma façon de manger et mon mode de vie"*.

.....

*Apprendre à ne plus  
se faire avoir par les  
pubs.*

.....

## BIBLIOGRAPHIE

Andreotti, V., "Global Education in the 21st Century; two different perspectives on the post of postmodernism", International Journal of Development Education and Global Learning, 2010, vol.2,2, pp. 5-22.

Bourn D., "What is meant by Development Education" Sinergias, December 2014/1, pp. 7-23

Forghani-Arani, N., Hartmeyer, H., O'Loughlin, E. and Wegimont, L. (dir.), "Global Education in Europe: Policy, Practice and Theoretical Challenges", Berlin : Waxmann, 2013.

"Global Campaign for Education, Leadership, Organising and Action." Campaign manual adapted from Marshall Ganz's work. Johannesburg : CGE, 2015.

"Oxfam, A Curriculum for Education for Global Citizenship", Oxford : Oxfam, 2006.

Rajacic, A., Surian, A., Fricke, H-J., Krause, J., Davis, P., "Study on the Experience and Actions of the Main European Actors Active in the Field of Development Education and Awareness Raising" – Brussels: European Commission, 2010.

Surian A., "Unlearning food predictability", Italian Sociological Review, 2012, 2 (2), pp. 116-123.

Surian A., "The five skills it takes to build another possible world – learning from and for the World Social Forum", Adult Education and Development, 2016, 83, pp. 78-87.

UN Task Team on post 2015, Addressing inequalities: The heart of the post-2015 agenda and the future we want for all, New York : ECE, ESCAP, UNDESA, UNRISD, UNICEF, UN Women, 2012. (Source : [www.beyond2015.org](http://www.beyond2015.org))

.....

Alessio Surian travaille comme Professeur associé à l'Université de Padoue, où il enseigne l'apprentissage transformatif et étudie les compétences et les interactions sociales.

Contact : [pressurisation@unipd.it](mailto:pressurisation@unipd.it)

.....

## SOMMAIRE

PRÉFACE PAR ALESSIO SURIAN, UNIVERSITÉ DE PADOUE .....	6
INTRODUCTION PAR L'ÉQUIPE D'EATHINK EN FRANCE .....	15
Partie I	
Regard critique sur l'alimentation globalisée .....	18
Unité d'apprentissage n° 1	
LE MARCHÉ DANS LA CLASSE .....	19
Croatie - 10-15 ans - Matières : Sciences et sciences sociales, Biologie, chimie, Mathématiques, Arts.	
Unité d'apprentissage n° 2	
QUI VA À LA PÊCHE... ..	30
France - 12 ans et + - Matières : Géographie.	
Unité d'apprentissage n° 3	
Y-A-T-IL UNE CRISE ALIMENTAIRE MONDIALE ? .....	41
Roumanie - 12-14 ans - Matières : Géographie, Technologies de l'information et de la communication, technologies, Arts plastiques.	
Unité d'apprentissage n° 4	
UN MONDE DE COLAS .....	52
Autriche - 13-15 ans - Matières : Géographie, Économie, Biologie, Environnement, Histoire, Politique.	
Unité d'apprentissage n° 5	
LES PÊCHEURS DE WINNEBA ET LES POISSONS PANÉS .....	79
Autriche - 14-16 ans - Matières : Géographie, Économie, Éducation civique, Mathématiques, Arts.	
Unité d'apprentissage n° 6	
LES OGM, CHANCE OU MALÉDICTION ? .....	99
Autriche - 14-16 ans - Matières : Biologie, Géographie, Éducation civique.	
Unité d'apprentissage n° 7	
NUTELLA : LES STRATÉGIES D'UNE MULTINATIONALE POUR APPROVISIONNER LE MONDE .....	116
France - 15-16 ans - Matières : Histoire-Géographie, Anglais.	

## Unité d'apprentissage n° 8

LES INTERACTIONS ENTRE L'ABEILLE ET SON ENVIRONNEMENT .....	130
France - 15-16 ans - Matières : Sciences de la vie et de la terre, Physique-chimie.	

## Partie II

Éduquer à l'alimentation durable (et locale) .....	144
--	-----

## Unité d'apprentissage n° 9

LE GÂTEAU DE LOU .....	145
Portugal - 6-10 ans - Matières : Anglais (ou leur langue maternelle respective), Mathématiques, Sciences économiques et sociales.	

## Unité d'apprentissage n° 10

SEMENCES : CONCEPTS FONDAMENTAUX ET ÉCHANGES .....	163
Slovénie - 11-17 ans - Matières : Sciences naturelles, Géographie, Biologie.	

## Unité d'apprentissage n° 11

RÉDUISEZ LA DISTANCE, MANGEZ LOCAL .....	175
Pologne - 12-16 ans - Matières : Géographie, Sciences sociales, Sciences naturelles, Éthique, Mathématiques, Langues étrangères.	

## Unité d'apprentissage n° 12

LE MARCHÉ ALIMENTAIRE GLOBAL (LOCAL VS. GLOBAL) .....	181
Slovénie - 15-18 ans - Matières : Sciences naturelles, Géographie, Biologie, Histoire, Éthique.	

## Partie III

Des savoirs scientifiques pour une consommation responsable .....	187
--	-----

## Unité d'apprentissage n° 13

ALIMENTATION ET RESSOURCES NATURELLES .....	188
Malte - 12-14 ans - Matières : Géographie, Sciences de la vie et de la terre.	

## Unité d'apprentissage n° 14

UNE PRODUCTION VÉGÉTALE : LE RAISIN .....	207
France - 12 ans et + - Matières : Physique-chimie, Biologie.	

## Unité d'apprentissage n° 15

**DU CONSOMMATEUR AU CONSOMM'ACTEUR** ..... 211  
France - 15 ans - Matières : Économie domestique, Géographie, Sciences environnementales.

## Unité d'apprentissage n° 16

**DES ALGUES DANS NOTRE ASSIETTE ?** ..... 215  
France - 15-16 ans - Matières : Sciences de la vie et de la terre, Physique-chimie.

## Unité d'apprentissage n° 17

**L'ABEILLE ET LA FABRICATION DU MIEL** ..... 219  
France - 15-16 ans - Matières : Sciences de la vie et de la terre, Physique-Chimie..

## Partie IV

**La consommation responsable en pratique** ..... 256

## Unité d'apprentissage n° 18

**AUX FOURNEAUX !** ..... 257  
Italie - 7-14 ans - Matières : Biologie, Écologie.

## Unité d'apprentissage n° 19

**MOINS GASPILLER, MIEUX CONSOMMER** ..... 266  
France - 9-11 ans - Matières : Mathématiques, Sciences naturelles, Sciences sociales, Arts..

## Unité d'apprentissage n° 20

**QU'EST-CE QU'IL Y A AU MENU ?** ..... 270  
Pays basque - 10-12 ans - Matières : Mathématiques, Sciences naturelles, Sciences sociales, Arts.

## Unité d'apprentissage n° 21

**L'EMPREINTE ÉCOLOGIQUE** ..... 279  
Chypre - 10-13 ans - Matières : Éducation à l'environnement, Éducation à la santé, Langue.

## Unité d'apprentissage n° 22

**ÉDUCER AU CHOIX : COMMENT CHOISIR UN ALIMENT ?  
(EXEMPLE DU JUS DE RAISIN)** ..... 296  
France - 12 ans et + - Matières : Biologie, Écologie.

**EATHINK EN IMAGES** ..... 300

## INTRODUCTION

# LA MÉTHODE EATHINK

## COMMENT ÉDUCER À LA CITOYENNETÉ ACTIVE PAR L'APPRENTISSAGE "GLOBAL"

L'ouvrage que vous tenez entre vos mains a l'ambition d'aider les enseignants du primaire et du secondaire à introduire les méthodologies de l'éducation globale et les problématiques alimentaire dans leurs projets pédagogiques quotidiens. Pour ce faire, ce manuel leur permet de s'inspirer des expériences et des intuitions de leurs collègues de 14 pays différents: d'Autriche, du Burkina Faso, de Croatie, de Chypre, de France, de Hongrie, d'Italie, de Malte, de Pologne, du Portugal, de Roumanie, du Sénégal, de Slovénie et du Pays basque espagnol. Ce manuel est le résultat d'un processus d'édition participative de deux ans, au cours duquel les propositions pilotes ont été enrichies et nourries par les enseignants. Malgré l'accent mis sur le secteur éducatif formel, ce document peut être utilisé comme une boîte à outils pour créer d'autres modules pédagogiques et pour adapter les activités à des âges, à des sujets et des contextes différents.

Les modules proposés ont pour objectif de développer l'approche critique que les élèves ont des défis globaux, mais aussi d'encourager leur engagement actif pour des systèmes alimentaires plus durables, à travers un changement comportemental individuel et collectif. Les différents modules questionnent les problématiques mondiales grâce à une approche multidisciplinaire: les systèmes alimentaires durables, le droit à l'alimentation, l'interdépendance globale et les objectifs du développement durable sont analysés dans le cadre de parcours éducatifs d'une durée minimale de deux heures. Ces parcours impliquent différentes disciplines d'enseignement. L'éducation globale n'est pas conçue ici comme un champ périscolaire: les outils fournis aident les enseignants à intégrer les perspectives, les problématiques et les méthodologies de l'éducation globale dans leur enseignement régulier, avec l'ambition d'élargir l'offre éducative dans les écoles.

Une approche centrée sur l'élève est adoptée. L'élève est considéré comme un acteur-clef du processus d'apprentissage. L'approche repose particulièrement sur les dynamiques de partage des savoirs et d'apprentissage mutuel. L'utilisation de méthodologies interactives et participatives est toujours encouragée, qu'il s'agisse de discussions structurées ou d'enquêtes de voisinage, sans oublier les jeux de rôle, les débats dynamiques et les jeux de simulation.

Une caractéristique clef des modules d'EAThink est l'attention portée à l'apprentissage expérimental: la plupart des processus d'apprentissage commencent à partir d'une expérience concrète liée aux questions alimentaires, amenant souvent les élèves à interagir avec des acteurs externes tels que celles et ceux qui oeuvrent pour des systèmes alimentaires alternatifs

ou avec le tissu associatif local dans le contexte d'ateliers, de visites de terrain mais aussi dans le cadre des devoirs à la maison.

Un excellent cadre pour l'apprentissage par l'expérience est celui des potagers scolaires: plusieurs modules sont liés aux jardins scolaires classiques, aux bacs de jardinage, aux jardins partagés utilisés comme des espaces d'apprentissage multidisciplinaires mais aussi comme outils pour renforcer les compétences sociales et relationnelles chez les jeunes. Comme cela est suggéré dans plusieurs unités, les potagers scolaires sont aussi le point focal de plusieurs exemples d'événements ou de campagnes d'engagement citoyen, lors desquels l'école suscite des actions locales de sensibilisation sur les systèmes alimentaires alternatifs, de manière à encourager la participation des jeunes et leur **citoyenneté active**.

Dans le projet EAThink, l'engagement de la jeunesse est également facilité par l'utilisation des outils du journalisme multimédia: les élèves sont encouragés à rendre compte des activités scolaires, des visites de terrain, mais aussi des bonnes pratiques locales en termes d'agriculture durable en utilisant le blog d'EAThink et les médias sociaux.

Ce manuel est le résultat d'une sélection opérée au niveau national par les partenaires EAThink : dans chacun des pays participant au projet, des documents similaires ont été publiés, en fonction des priorités et des expériences locales. L'intégralité des unités d'apprentissage présentées dans ce manuel, ainsi que celles présentées dans les manuels des autres pays participants, et toutes leurs annexes, sont disponibles sur le blog du projet : [www.eathink2015.org](http://www.eathink2015.org).

Au-delà des unités d'apprentissage, tout au cours du projet, l'éducation aux médias a été accélérée par des initiatives facilement répliquables, telles que le concours photo thématique, la compétition vidéo et l'exposition interactive sur des questions-clefs et des paradoxes relatifs à l'alimentation : comme pour les unités d'apprentissage et le manuel, tous le matériel relatif au projet est disponible sur [www.eathink2015.org](http://www.eathink2015.org).

## COMMENT UTILISER CE MANUEL

Le manuel offre l'information de base et les astuces sur la manière de mener des modules multidisciplinaires d'apprentissage global avec les élèves. Des instructions plus détaillées pour des activités complexes et de plus amples annexes (questionnaires, présentations, grilles d'évaluation, supports de cours) sont disponibles dans la section consacrée aux modules d'apprentissage global du site du projet. Chaque unité est liée à une sélection de sujets liés à l'alimentation et à un ou plusieurs objectifs du développement durable.

Afin de rendre compte de la variété des cadres de compétences et de savoirs dans les différents pays, nous avons choisi d'ajouter des références aux **compétences européennes clefs d'apprentissage tout au long de la vie**. Enfin, un ensemble d'outils d'évaluation et de mesure sont suggérés, qui peuvent être utilisés avec une approche souple afin de vérifier l'amélioration des connaissances, des compétences et des attitudes en relation avec les modules d'apprentissage global proposés.

Au plus fort du projet, jusqu'à 2 500 enseignants européens ont été impliqués, et 1 200 ont participé à une réflexion collective sur la façon d'intégrer les problématiques globales et les compétences citoyennes dans leurs objectifs d'enseignement, en renouvelant les outils pédagogiques à leur disposition sur ces sujets.

En France, c'est l'Académie de Caen qui a été choisie pour territoire du projet. Urgenci, le réseau international des Partenariats locaux et solidaires entre producteurs et consommateurs (PLS), dont la variante la plus connue en France sont les Amap, Associations pour le maintien d'une agriculture paysanne, a coordonné le projet. Grâce à l'engagement de Sarah Brosset, animatrice pédagogique du projet, Charles Boulland, chargé de mission développement durable à l'Académie de Caen, Adrien Richard, stagiaire puis animateur territorial, et Jocelyn Parot, Secrétaire général d'Urgenci, ce sont plus de 200 enseignants et plusieurs milliers d'élèves qui ont pu prendre part au projet. Un noyau d'une dizaine d'enseignants s'est également impliqué dans un comité de pilotage qui s'est réuni tout au long du projet.

Parmi les enseignants les plus engagés, citons Anne Cuillandre et Sylvie Turcan du lycée des Andaines à la Ferté-Macé, Nathalie Raguin, du lycée Allende d'Hérouville, Gwec'hen Rohou, enseignant du collège Tancrede de Hauteville, Mickaël Marion du collège de Saint-Pierre-sur-Dives, Jean-Marc Hamelin, enseignant du primaire, Christine Klein du lycée Millet à Cherbourg ou encore Ludovic Courtade, enseignant à la Maison d'arrêt de Caen.

Tous ont partagé avec les acteurs des circuits courts, paysans, consommateurs, intermédiaires, ce sentiment d'une urgence à intervenir dans les écoles, lieu de la mixité sociale par excellence, pour éveiller nos enfants aux enjeux alimentaires globaux. Tous ont cherché à le faire sans culpabiliser, en passant par des méthodes d'apprentissage nouvelles, incluant des jeux de coopération, l'usage du numérique, les formations au webjournalisme citoyen, les ateliers cuisine pour les détenus, ou encore les visites de fermes. Ce manuel vous propose de vous appuyer sur leur expérience pour suivre le chemin qu'ils ont tracé.



## Partie I Regard critique sur l'alimentation globalisée

Les unités présentées ici interrogent les enjeux alimentaires mondiaux. Elles offrent aux élèves un regard critique sur la globalisation des systèmes alimentaires, tout en portant une attention particulière à la condition des différents acteurs et aux stratégies qu'ils déploient dans leurs propres contextes. Allons à la rencontre d'artisans-pêcheurs d'Afrique de l'Ouest, d'organisations environnementales inquiètes de la surproduction d'huile de palme, d'ouvriers de l'industrie agro-alimentaire ou encore de paysans sud-américains confrontés à la question des organismes génétiquement modifiés !

Unité d'apprentissage n° 1

### LE MARCHÉ DANS LA CLASSE

Unité d'apprentissage n° 2

### QUI VA À LA PÊCHE ?

Unité d'apprentissage n° 3

### Y A-T-IL UNE CRISE ALIMENTAIRE MONDIALE ?

Unité d'apprentissage n° 4

### UN MONDE DE COLAS

Unité d'apprentissage n° 5

### LES PÊCHEURS DE WINNEBA ET LES POISSONS PANÉS

Unité d'apprentissage n° 6

### LES OGM : CHANCE OU MALÉDICTION ?

Unité d'apprentissage n° 7

### NUTELLA : LES STRATÉGIES D'UNE MULTINATIONALE POUR APPROVISIONNER LE MONDE

Unité d'apprentissage n° 8

### LES INTERACTIONS ENTRE L'ABEILLE ET SON ENVIRONNEMENT



Unité d'apprentissage n° 1

## LE MARCHÉ DANS LA CLASSE

### OBJECTIFS

#### Compétences clés européennes d'apprentissage tout au long de la vie

- 1 · Communication dans la langue maternelle.
- 2 · Compétences en mathématiques ainsi qu'en sciences et technologies.
- 3 · Apprendre à apprendre.
- 4 · Compétences sociales et civiques.
- 5 · Esprit d'initiative et d'entreprise.
- 6 · Sensibilité et expression culturelles.

#### Objectifs d'apprentissage

Comprendre que la planète Terre a un rôle actif dans notre vie quotidienne.

Prendre ses responsabilités pour maintenir un environnement sain et propre.

Développer la coopération pour maintenir un environnement sain et propre.

Sensibiliser au droit à l'alimentation, à un régime alimentaire diversifié et sain, et à un environnement sain.

#### Méthodologie

Jeux de rôle\*, simulation, cérémonie de remise de prix, analyse, recherche.

#### Auteur

Sanja Albaneže (Ecole élémentaire Rikard Katalinić Jeretov, Opatija Croatie)  
Association Žmergo (Opatija, Croatie).

#### Pays

Croatie.

#### Âge

10-15 ans.

#### Matières

Sciences et sciences sociales, Biologie, chimie, Mathématiques, Arts.

#### Durée

90 min - 2 séquences x 45 minutes.

#### Sujets

Éducation au choix, Consommation critique, Agriculture durable, Impact environnemental de l'alimentation, Découvrir la chaîne alimentaire, Kilomètres alimentaires, Commerce équitable, OGM, Semences.

#### Objectifs de

développement durable

12 · Consommation et production responsables.

\* Inclut une activité pédagogique expérimentale, la participation active des élèves dans un jeu de rôle. Adaptez les méthodes et le contenu de l'unité d'apprentissage global (UAG) à l'âge et aux connaissances préalables des élèves sur le sujet. Au cas où des élèves avec des besoins spéciaux participent aux activités, adaptez et individualisez les méthodes en fonction de la nature des difficultés et des besoins des élèves.

## ACTIVITÉS

### Cours n° 1 - 45 minutes

Débutez le cours par **une conversation introductive sur les habitudes et les connaissances** des élèves sur la façon et le lieu où les produits alimentaires peuvent être achetés (magasins, supermarchés, marchés, marchés paysans, jardins potagers, Amap, groupe d'agriculture soutenue par les citoyens...).

#### Annonce de l'activité à venir sur le marché dans la classe

*Aujourd'hui, nous allons transformer la classe en un marché alimentaire intéressant, dynamique et spécial.*

*Vous (les élèves) tiendrez le rôle d'acheteurs et de vendeurs de divers produits alimentaires.*

*Nous allons nous diviser en paires de vendeurs et en paires de consommateurs. Chaque paire va recevoir une carte avec des instructions. Les vendeurs vont préparer leurs stands afin de présenter leurs produits aux consommateurs potentiels avec le but de leur vendre le plus de nourriture possible. Les consommateurs vont aussi préparer leurs rôles en fonction de préférences alimentaires données d'emblée.*

#### Divisez les élèves en groupes ou en paires (en fonction du nombre d'élèves) de manière dynamique.

Un à un, les élèves prennent une semence dans un bol ou une canette. Tous ceux qui ont tiré un petit pois seront des consommateurs, et tous ceux qui ont tiré un haricot seront des vendeurs. Divisez encore les élèves en paires et donnez leur les papiers avec les instructions.

#### Instructions explicatives

En fonction des rôles reçus (et des instructions reçues sur

⇒ Demandez si certaines des familles font partie d'une Amap, d'un groupe d'agriculture soutenue par les citoyens. Si tel est le cas, laissez leur partager leur expérience et les avantages dont ils bénéficient selon leur propre point de vue.

⇒ Conseillez aux élèves de rentrer dans leurs rôles autant qu'ils le peuvent, car plus ils seront convaincants, plus le jeu de rôle aura de résultats.

⇒ Choisissez et préparez n'importe quel type de semences, à condition qu'elles soient suffisamment grandes pour être retirées du récipient.

⇒ Préparez le matériel nécessaire pour une meilleure préparation des stands et des produits

les petits papiers), les vendeurs préparent leurs stands et les consommateurs se préparent pour faire leurs courses. Ils ont tous 25 minutes de préparation avant le début du jeu de rôle.

Les élèves, en paires ou par groupes, lisent les instructions et préparent leurs stands avec le matériel à leur disposition.

Tous ensemble, ils établissent le marché dans la classe :

- les vendeurs vendent leurs produits ;
- les consommateurs agissent selon leurs besoins alimentaires ;
- une équipe TV fait des interviews avec chacun sur l'offre du jour sur le marché et les courses que chacun fait.

### Cours n° 2 - 45 minutes

#### Annonce des étapes suivantes de l'activité : jeu de rôle. (les élèves sont encouragés à avoir une libre interprétation de leurs rôles).

Les vendeurs présentent leurs produits, répondent aux questions des clients, en essayant de vendre le plus possible de leurs produits. Les clients achètent les produits en accord avec leurs rôles.

#### Après la "fermeture" du marché de la classe, tout le monde s'assied en cercle pour une discussion générale.

- *Comment vous êtes vous sentis dans la peau d'un vendeur ou d'un producteur ?*
- *Quelle était l'offre sur le marché ?*
- *Avez-vous pu satisfaire vos habitudes alimentaires ?*
- *Qui a vendu le plus de ses produits ? Pourquoi ?*
- *De quel type de produits s'agit-il ?*

#### Choisir le client et le producteur / vendeur les plus respectueux de l'environnement.

Les élèves proposent et votent pour les producteurs et des vendeurs qui produisent et vendent leurs produits avec le moins d'effet négatif global sur l'environnement et sur la planète.

Nous déciderons également quel client a eu les pratiques les moins négatives pour l'environnement. Le gagnant est celui qui aura le plus d'élèves autour de lui.

à vendre sur le marché.  
Par exemple : papier, colle, baguettes de bois, boîtes en carton, nourriture (fruits, légumes), marqueurs, posters, brochures de supermarché, sacs en plastique, sacs en papier, sacs en tissu, paniers, photos de différents produits, etc.

⇒ **Vendeurs** : un petit apiculteur avec une production de miel biologique certifié, un revendeur de fruits et légumes, une petite ferme familiale avec des semences locales de conservation, des producteurs laitiers visant le zéro gaspillage, un boucher revendant de la viande achetée au marché de gros, de petits producteurs de produits végétariens maison (tofu, seitan, houmous, pousses).

**Consommateurs** : jeunes mères avec des bébés de 6 mois, des grand-parents avec une santé déficiente, des végétaliens, des végétariens, un jeune environnementaliste, une équipe de journalistes télé.

⇒ Stimulez la discussion sur les différentes habitudes alimentaires, sur l'importance de savoir comment la nourriture que nous mangeons a été produite et dans quelles circonstances ? Quels sont les bénéfices de la nourriture produite de manière biologique ? Quelles sont les conséquences de l'alimentation produite de manière conventionnelle sur l'environnement de même que pour la planète dans son ensemble.

## QUESTIONS À DISCUTER

- Quelles sont les différentes habitudes alimentaires que nous avons pu voir dans cette activité ?
- Pourquoi est-il important de savoir comment la nourriture a été produite et dans quelles circonstances ?
- Quels sont les bénéfices de l'alimentation cultivée de manière biologique et certifiée bio ?
- De quelles manières l'alimentation produite de manière conventionnelle affecte-t-elle l'environnement tout comme la planète dans son ensemble ? En quoi ces deux méthodes de production diffèrent ?
- Eu égard au processus de production, est-ce qu'il est justifié que l'alimentation produite de manière écologique soit plus chère que celle produite de manière conventionnelle ? Qu'est-ce qui pourrait rendre difficile la recherche d'une solution ?

## MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE

### Matériel et équipement

Alimentation (fruits et légumes réels et faux).

Marqueurs, papier, posters, brochures alimentaires de supermarché.

Sacs en plastique, papier, sacs, sacs en tissu, paniers...

Photos, illustrations sur différents produits alimentaires.

Pupitres.

Faux billets de monnaie.

Feuilles d'instructions pour les vendeurs et les clients.

Semences dans des pots / canettes (pour diviser les élèves en groupes).

### Annexes

**Fiches personnages.**

**Billets à photocopier.**

### Outils d'évaluation suggérés

**Analyse de performance** : total des ventes de chaque vendeur, et total des courses de chaque client, dans le marché de la classe.

**Vote pour le producteur le plus durable et pour le consommateur le plus durable** (comme expliqué précédemment).

## FICHES PERSONNAGES

# LE MARCHÉ DANS LA CLASSE

## Instructions pour les vendeurs

### Vendeurs n° 1

Sur le marché du jour, vous essayez de vendre votre production. Créez votre personnage, tout comme l'origine et la méthode de production, l'apparence, l'emballage et le prix de votre produit (arrondissez le prix en fonction de la monnaie en circulation dans la classe). Soyez prêts à présenter votre production aux clients potentiels en fonction du scénario suivant. Votre but est d'informer convenablement les clients sur différents détails du produit, les ingrédients, la méthode de production, etc. et d'en vendre autant que possible.

Vous et votre famille êtes des producteurs de miel très connus dans votre région. Bien que vous ayez de toutes petites ruches, produisant une petite quantité de miel, vous en prenez grand soin. Vous essayez de préserver les abeilles de la production afin de produire un miel pur, écologique. Vous avez attentivement choisi le lieu où placer votre ruche. Vous utilisez la technologie apicole appropriée, en faisant attention à la santé des abeilles et en les préservant des maladies et des ravageurs. Vous limitez l'utilisation de produits dangereux pour les abeilles et l'apiculteur. Les abeilles butinent dans les forêts, les réserves naturelles et les zones protégées, loin des terres agricoles afin d'éviter le contact avec les insecticides. Puisque vous êtes sous certification biologique, vos produits finaux font l'objet de contrôles en laboratoire stricts, qui prouvent qu'il n'y a pas de résidus de pesticides, d'antibiotiques ou d'autres substances dangereuses dans votre miel.

## Vendeurs n° 2

Sur le marché du jour, vous essayez de vendre votre production. Créez votre personnage, tout comme l'origine et la méthode de production, l'apparence, l'emballage et le prix de votre produit (arrondissez le prix en fonction de la monnaie en circulation dans la classe). Soyez prêts à présenter votre production aux clients potentiels en fonction du scénario suivant. Votre but est d'informer convenablement les clients sur différents détails du produit, les ingrédients, la méthode de production, etc. et d'en vendre autant que possible.

Vous et votre famille payez votre emplacement de vente sur le marché de la ville où vous avez un bail pour 10 ans. Chaque matin à 5 heures, vous partez avec deux voitures pour le marché de gros dans la zone industrielle, situé en banlieue. Là, vous achetez à des prix raisonnables des fruits et des légumes importés de différents pays comme la Pologne, la Roumanie, l'Espagne, l'Italie ou d'autres encore. Vous mettez à l'étal les légumes achetés et les vendez sur le marché au double du prix auquel vous les avez achetés sur le marché de gros, tout comme le font les autres vendeurs sur le marché. Vous emballez les produits vendus dans des sacs plastiques et les donnez au client.

## Vendeurs n° 3

Sur le marché du jour, vous essayez de vendre votre production. Créez votre personnage, tout comme l'origine et la méthode de production, l'apparence, l'emballage et le prix de votre produit (arrondissez le prix en fonction de la monnaie en circulation dans la classe). Soyez prêts à présenter votre production aux clients potentiels en fonction du scénario suivant. Votre but est d'informer convenablement les clients sur différents détails du produit, les ingrédients, la méthode de production, etc. et d'en vendre autant que possible.

Vous et votre famille avez une petite ferme familiale sur laquelle vous produisez des légumes de saison sur une petite surface. Les semences maraîchères sont conservées dans la famille depuis plus de 50 ans et vous essayez de maintenir les anciennes variétés de semence qui sont typiques de votre région. Bien que vous ne possédiez pas de certificat d'agriculture biologique, vous n'utilisez aucun produit chimique pour combattre les maladies, mais essayez de lutter de manière naturelle. Vous utilisez du compost maison et produisez vous-même vos fertilisants.

## Vendeurs n° 4

Sur le marché du jour, vous essayez de vendre votre production. Créez votre personnage, tout comme l'origine et la méthode de production, l'apparence, l'emballage et le prix de votre produit (arrondissez le prix en fonction de la monnaie en circulation dans la classe). Soyez prêts à présenter votre production aux clients potentiels en fonction du scénario suivant. Votre but est d'informer convenablement les clients sur différents détails du produit, les ingrédients, la méthode de production, etc. et d'en vendre autant que possible.

Vous et votre famille avez une ferme de vaches laitières produisant divers produits laitiers. Sur votre ferme, vous pratiquez le pâturage libre pour nourrir les vaches avec des aliments de qualité qui ne contiennent ni antibiotique ni d'autres ingrédients dangereux, ce qui permet de produire un lait de haute qualité. Vous vendez votre lait dans des bouteilles en verre (vos clients fidèles vous les rendent à chaque fois ce qui vous permet de les recycler). Les fromages à pâte dure sont vendus dans des tissus spéciaux fabriqués à partir de coton écologique enduit de cire d'abeille.

## Vendeurs n° 5

Sur le marché du jour, vous essayez de vendre votre production. Créez votre personnage, tout comme l'origine et la méthode de production, l'apparence, l'emballage et le prix de votre produit (arrondissez le prix en fonction de la monnaie en circulation dans la classe). Soyez prêts à présenter votre production aux clients potentiels en fonction du scénario suivant. Votre but est d'informer convenablement les clients sur différents détails du produit, les ingrédients, la méthode de production, etc. et d'en vendre autant que possible.

Vous et votre famille êtes dans le business de la viande. Sur le marché de la ville, dans la partie boucherie, vous louez un stand et revendez de la viande achetée sur le marché de gros. Chaque matin à 5 heures, vous et votre famille vous rendez en deux voitures au marché de gros dans la zone industrielle, située en banlieue. Là, vous achetez à des prix raisonnables de la viande importée de différents pays comme la Pologne, la Roumanie, la Hongrie, l'Espagne, l'Italie ou d'autres encore. Vous mettez à l'étal la viande achetée et la vendez sur le marché au double du prix auquel vous l'avez achetée au marché de gros, tout comme le font les autres vendeurs sur le marché. Vous emballez les produits vendus dans des sacs plastiques et les donnez au client.



## Vendeurs n° 6

Sur le marché du jour, vous essayez de vendre votre production. Créez votre personnage, tout comme l'origine et la méthode de production, l'apparence, l'emballage et le prix de votre produit (arrondissez le prix en fonction de la monnaie en circulation dans la classe). Soyez prêts à présenter votre production aux clients potentiels en fonction du scénario suivant. Votre but est d'informer convenablement les clients sur différents détails du produit, les ingrédients, la méthode de production, etc. et d'en vendre autant que possible.

Vous et votre partenaire produisez de la nourriture végétarienne (sans viande ou produits d'origine animale) comme le tofu, le seitan, les pousses, le houmous et les épices. Le tofu ou "fromage de soja" est le résultat d'un processus de coagulation des protéines de la graine de soja. C'est une nourriture très saine, facile à digérer, qui contient un niveau élevé de vitamines et de minéraux, sans cholestérol. Le seitan est une nourriture à base de blé complet, riche en protéines, qui peut quasiment remplacer les besoins en viande. Le seitan peut être utilisé dans différents plats de la même manière que la viande. Le seitan vient de la cuisine chinoise, mais, dans la cuisine occidentale, il est de plus en plus utilisé dans les régimes macrobiotiques ou végétariens. Le houmous est le plat le plus connu au Moyen-Orient. Il est originaire de la cuisine libanaise, mais il est désormais présent dans tout le monde arabe, avec une popularité croissante dans notre pays. Pois chiches, huile d'olive, ail et citron sont les ingrédients principaux de ce plat, en plus du tahini, une tapenade de sésame. Vos produits sont très bons et recommandés pour les gens qui ont différents problèmes de santé, et ont besoin de manger une nourriture facile à digérer.

## Instructions pour les consommateurs

Chaque élève, chaque équipe de clients reçoit 50 euros, en billets de 5.

## Consommateurs n° 1

Vous vous rendez au marché pour faire vos courses. En vous aidant du script ci-dessous, créez votre personnage et préparez vos courses en accord avec les habitudes alimentaires de votre personnage. Posez vos questions aux vendeurs pour avoir plus de détails sur les produits que vous voulez acheter, et renseignez vous sur l'origine, le mode de production, le mode de préparation et les ingrédients des produits, etc. Vous avez 50 euros pour vos achats du jour.

Vous êtes une jeune mère / un jeune père / de jeunes parents avec un bébé de six mois qui vient de commencer à manger de la nourriture solide (fruits et légumes) et vous faites très attention à ce avec quoi vous nourrissez votre bébé.

## Consommateurs n° 2

Vous vous rendez au marché pour faire vos courses. En vous aidant du script ci-dessous, créez votre personnage et préparez vos courses en accord avec les habitudes alimentaires de votre personnage. Posez vos questions aux vendeurs pour avoir plus de détails sur les produits que vous voulez acheter, et renseignez vous sur l'origine, le mode de production, le mode de préparation et les ingrédients des produits, etc. Vous avez 50 euros pour vos achats du jour.

Vous êtes des grand-parents avec une santé fragile et vous avez besoin de suivre un régime méditerranéen, avec de la nourriture facile à digérer et de haute qualité.

## Consommateurs n° 3

Vous vous rendez au marché pour faire vos courses. En vous aidant du script ci-dessous, créez votre personnage et préparez vos courses en accord avec les habitudes alimentaires de votre personnage. Posez vos questions aux vendeurs pour avoir plus de détails sur les produits que vous voulez acheter, et renseignez vous sur l'origine, le mode de production, le mode de préparation et les ingrédients des produits, etc. Vous avez 50 euros pour vos achats du jour.

Vous êtes végétalien et vous ne consommez pas de produits d'origine animale. En plus de la viande, ce régime exclut les œufs, le lait, le miel, et tous les produits d'origine animale, même s'il s'agit de quantité résiduelle. Vous ne portez pas non plus d'habits fabriqués avec de la laine, de la fourrure ou de la peau d'animaux. Comme la plupart des végétaliens, vous êtes un défenseur des droits des animaux.

## Consommateurs n° 4

Vous vous rendez au marché pour faire vos courses. En vous aidant du script ci-dessous, créez votre personnage et préparez vos courses en accord avec les habitudes alimentaires de votre personnage. Posez vos questions aux vendeurs pour avoir plus de détails sur les produits que vous voulez acheter, et renseignez vous sur l'origine, le mode de production, le mode de préparation et les ingrédients des produits, etc. Vous avez 50 euros pour vos achats du jour.

Vous êtes un végétarien et vous ne mangez pas de viande. Vous voulez être informé sur les produits que vous voulez acheter. Comment ces produits ont-ils été fabriqués ? D'où viennent-ils ? Que contiennent-ils ?

**Consommateurs n° 5**

Vous vous rendez au marché pour faire vos courses. En vous aidant du script ci-dessous, créez votre personnage et préparez vos courses en accord avec les habitudes alimentaires de votre personnage. Posez vos questions aux vendeurs pour avoir plus de détails sur les produits que vous voulez acheter, et renseignez vous sur l'origine, le mode de production, le mode de préparation et les ingrédients des produits, etc. Vous avez 50 euros pour vos achats du jour.

Vous êtes un jeune activiste de la cause environnementaliste, et vous vous souciez vraiment de la protection de l'environnement, de l'impact de votre alimentation sur l'environnement en particulier. Vous vous intéressez à toute la chaîne alimentaire, du mode de production à l'emballage et au gaspillage..

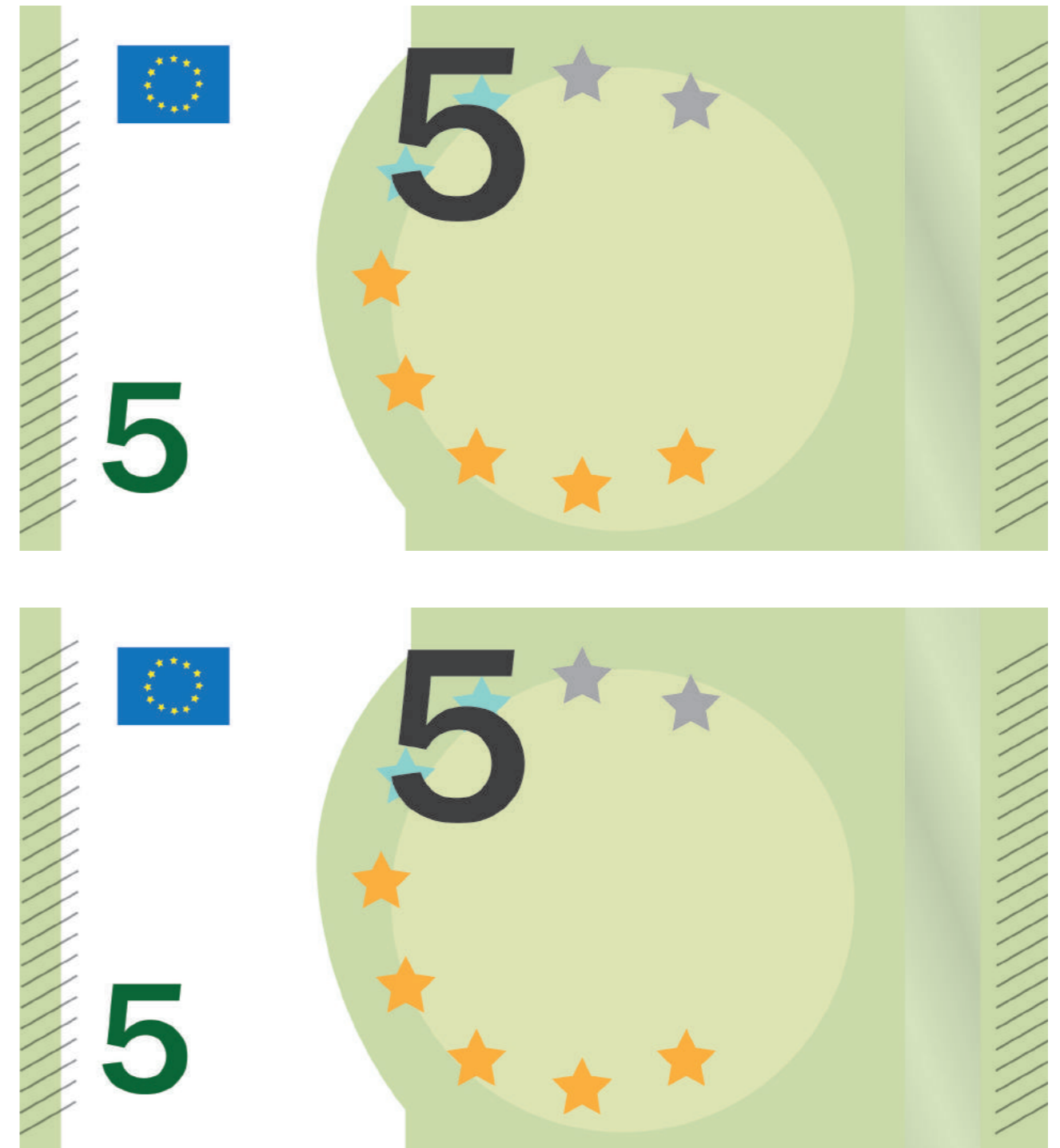
**Consommateurs n° 6**

Vous vous rendez au marché pour faire vos courses. En vous aidant du script ci-dessous, créez votre personnage et préparez vos courses en accord avec les habitudes alimentaires de votre personnage. Posez vos questions aux vendeurs pour avoir plus de détails sur les produits que vous voulez acheter, et renseignez vous sur l'origine, le mode de production, le mode de préparation et les ingrédients des produits, etc. Vous avez 50 euros pour vos achats du jour.

Vous êtes une équipe de journalistes télé préparant un reportage pour une émission agricole sur une chaîne nationale.

**DOCUMENT**

**BILLETS À PHOTOCOPIER**



# QUI VA À LA PÊCHE...

## OBJECTIFS

### Compétences clés européennes d'apprentissage tout au long de la vie

1. Communication dans la langue maternelle.
2. Compétences en mathématiques et utilisation des notions de base en informatique et en technologie.
3. Compétences sociales et civiques.
4. Sens de l'initiative et envie d'entreprendre.
5. Ouverture culturelle et expression.

### Objectifs d'apprentissage

Ce jeu se présente comme un jeu de compétition entre différents équipages de joueurs qui sont des pêcheurs et doivent réaliser trois objectifs :

- devenir le plus riche équipage ;
- faire en sorte de préserver les espèces de poissons existantes. Si cela arrive, le jeu est fini et tous les joueurs ont perdu ;
- faire en sorte, au nom de la solidarité des gens de la mer, qu'aucun équipage ne se trouve éliminé du jeu à cause d'une mauvaise rentabilité de sa pêche. Si cela arrive, le jeu est fini et tous les joueurs ont perdu.

Pour cela, les équipages-élèves doivent comprendre par eux-mêmes qu'il faut préserver les stocks de poissons pour ne pas déstabiliser le tissu socio-économique des pêcheries et permettre aux espèces de poissons de perdurer. **On glisse donc d'un jeu de compétition à un jeu de coopération.**



**Auteur**  
Chloé Broggi et Gwec'hen Rohou.

**Pays**  
France.

**Âge**  
12 ans et +

**Matières**  
Géographie.

**Durée**  
30 min à 2h pour la phase de jeu,  
1 à 2 heures pour la séquence de cours.

**Sujets**  
Pêche durable.

**Objectifs de développement durable**  
12 · Consommation et production responsables, 14 · Vie aquatique.

### Méthodologie

Jeu de coopération.

Le jeu s'inscrit dans le programme de 5<sup>ème</sup> d'HGEC sur le développement durable, dans le chapitre sur la gestion des océans. C'est un préalable à la séquence.

## ACTIVITÉS

### Le cadre et le matériel du jeu

Chaque équipe de joueurs correspond à un équipage qui cherche à s'enrichir dans la pêche. Elle dispose d'un capital financier de départ (10 points) pour accastiller un bateau pour un ou plusieurs types de pêche (casier, drague, ligne, chalut pélagique ou chalut de fond). Ces différents matériels ont des caractéristiques différentes en termes de coût, de pêche et de destruction du milieu maritime, qui sont précisées sur une fiche en appui. Une deuxième fiche indique les espèces de poissons disponibles, leur répartition, leur rapport qualité / prix.

Le plateau se divise en sept zones de pêche, avec un coût en essence pour les atteindre, avec différentes espèces de poissons et par conséquent différentes techniques de pêche selon la zone. Le plateau est projeté avec un vidéoprojecteur, ainsi qu'avec les prises totales et les sommes versées à "l'abri du marin", la caisse de solidarité des équipages.

Les équipages disposent d'un carnet de bord pour noter leurs dépenses en accastillage, essence, charges... et leurs gains en prises. Ils doivent remplir à chaque tour un ordre de pêche qui indique ce qu'ils vont aller pêcher et où. Un équipage qui rend un ordre incomplet ou fait une erreur, ne pêche pas.

Le meneur de jeu dispose d'un tableau de l'état des stocks à compléter à chaque prise. Le suivi des stocks est capital car la raréfaction des poissons va obliger les équipages à réguler leurs pratiques, sous peine de perdre.

### Le déroulement du jeu

Les équipages rédigent simultanément leur ordre de pêche et calculent combien va coûter leur pêche (accastillage + charges fixes + essence). Un membre de l'équipage apporte

⇒ Ces fiches peuvent être distribuées aux élèves avant la séance de jeu, avec une explication des règles, pour gagner du temps le jour du jeu et leur permettre d'élaborer une première stratégie.



l'ordre de pêche au tableau et avec un aimant le colle dans la zone de pêche visée. La rapidité est importante : le premier ordre de pêche rapporté sera aimanté avec l'aimant n°1, le deuxième avec le n°2... Le meneur doit veiller à l'ordre car quand les espèces se raréfieront, c'est le premier pêcheur qui aura le plus de chance de pêcher plus.

Le meneur vérifie les ordres de pêches et fait lancer à un membre d'équipage, dans l'ordre des aimants, le nombre de dés correspondant à l'espèce pêchée. À chaque fois que la quantité pêchée dépasse 10 tonnes par tour, le stock s'épuise. Le pêcheur suivant lance toujours le même nombre de dés mais élimine un dé de son lancer par dizaine de tonnes pêchée. Si cinq équipages décident de pêcher le même poisson, le 5<sup>ème</sup> pêcheur risque donc de pêcher peu. Certains matériels de pêche sont destructeurs du milieu comme les dragues et les chaluts de fond, ce qui limite la reproduction de poissons et donc ralentit la progression du stock. À la fin de chaque tour, le meneur de jeu réévalue les stocks.

Une fois la pêche finie, les élèves évaluent leurs gains et en cas de bénéfice, les équipages peuvent verser de l'argent à la caisse de solidarité. En cas de perte, soit les équipages se montrent solidaires, soit la partie est perdue.

Au tour suivant, les équipages repartent avec le total du tour précédent : 0 au minimum, puisqu'un équipage en déficit annonce la fin du jeu. Les équipages en bénéfice peuvent compléter leur matériel, et garder leurs gains...

À la fin des 3<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> tours de jeu, le Comité des pêches se réunit et **les joueurs peuvent proposer de nouvelles règles** : interdire ou limiter la pêche de certaines espèces, interdire certains matériels trop destructeurs, imposer l'entraide... Les décisions sont prises à la majorité. En cas d'égalité, un jet de dé tranche. Les décisions prises peuvent être assorties d'amendes... Pour les contrevenants. Des aides peuvent aussi être décidées, dans la limite des moyens de "l'abri du marin".

Le jeu cesse à la fin du 7<sup>ème</sup> tour. L'équipage gagnant est déclaré vainqueur.

## Intérêt pédagogique et bilan

L'idée est double : d'une part, **montrer la raréfaction du stock de poissons** en cas de surexploitation et d'autre part **la solidarité des acteurs** pour maintenir le tissu socio-économique de chaque région. Les élèves en viennent ainsi à l'idée de quotas, de zones de pêche, de surexploitation de la ressource halieutique...

Dans l'idéal, **il faudrait que les équipages comprennent eux-mêmes la nécessité de préserver la ressource pour garantir du travail pour tous**, alimentent leur "abri" au cas où et partagent leurs prises sous peine de voir leur activité menacée ou voir des partenaires disparaître. On arrive à la notion de rendement maximal durable, que toutes les pêcheries ayant pris conscience de la situation essayent de calculer et d'atteindre à l'aide d'institut comme Ifremer.

**Le jeu a été testé cette année par trois classes de 5<sup>ème</sup>** du collège Tancrede de Hauteville dans la Manche.

Pour la 5<sup>ème</sup> A, le jeu s'est clos en moins d'une heure par la destruction de deux espèces de poisson. Les élèves se sont montrés incapables de se donner des règles pour limiter la destruction du milieu lors de la réunion du Comité des pêches après le 3<sup>ème</sup> tour.

Pour la 5<sup>ème</sup> B, un équipage s'est trouvé dans l'impossibilité de pêcher (plus d'argent et une espèce disparue, celle correspondant à son matériel de pêche). La solidarité a bien fonctionné vis-à-vis de cette équipe, de même que la tentative de mettre en place des quotas de pêche (pêche un tour sur deux, relâche des prises). Mais à la fin du jeu, tous les stocks halieutiques sont très dégradés.

Pour la 5<sup>ème</sup> C, les enjeux durables ont été bien saisis dès la fin du 3<sup>ème</sup> tour avec la mise en œuvre de règles précises comme la répartition équitable des zones de pêche entre les navires, des alliances d'équipage mais deux espèces de poisson disparaissent tout de même au tour n°5.



**MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE**

Annexe

Jeu du bocal.

Sources

Règles du jeu disponibles sur : [https://drive.google.com/open?id=0BymuQI\\_GLpFoeXZxQTZkVDV2QVE](https://drive.google.com/open?id=0BymuQI_GLpFoeXZxQTZkVDV2QVE)

JEU

LE JEU DU BOCAL

Cartes Espèces

**BAR**  
 BAR, LOUP OU PERCHE DE MER  
*Dicentrarchus labrax*



Zones de pêche: 

Engin de pêche:   
**LIGNES**

Vitesse de reproduction: **MOYENNE**

Prix de vente: **2x** Tonnage

**CABILLAUD**  
 Morue



Zones de pêche: 

Engin de pêche:   
**CHALUT PÉLAGIQUE**

Vitesse de reproduction: **MOYENNE**

Prix de vente: **1x** Tonnage

**EMPEREUR**  
*Hoplostethus atlanticus*



Zones de pêche: 

Engin de pêche:   
**CHALUT DE FOND**

Vitesse de reproduction: **LENTE**

Prix de vente: **3x** Tonnage

**SOLE**  
*Solea solea*



Zones de pêche: 

Engin de pêche:   
**CHALUT DE FOND**

Vitesse de reproduction: **MOYENNE**

Prix de vente: **2x** Tonnage



### COQUILLE ST JACQUES

Pecten maximus



Zones de pêche: 

Engin de pêche: **DRAGUE** 

Vitesse de reproduction: **MOYENNE**

Prix de vente: **2x** Tonnage

### TOURTEAU

Cancer pagurus



Zones de pêche: 

Engin de pêche: **CASIERS** 

Vitesse de reproduction: **MOYENNE**

Prix de vente: **1x** Tonnage

### CHALUT DE FOND



Zones de pêche: 

Espèce pêchées: **SOLE**  **EMPEREUR** 

Destruction de milieu: **IMPORTANTE**

Prix du chalut de fond: **15**

### CHALUT PÉLAGIQUE



Zones de pêche: 

Espèce pêchée: **CABILLAUD** 

Destruction de milieu: **FAIBLE**

Prix du chalut pélagique: **15**

Cartes Pêche

### LIGNES



Zones de pêche: 

Espèce pêchée: **BAR** 

Destruction de milieu: **FAIBLE**

Prix des lignes: **5**

### DRAGUE



Zones de pêche: 


Espèce pêchée: **COQUILLE**  **SAINT JACQUES**


Destruction de milieu: **IMPORTANTE**

Prix du de la drague: **10**

Orde de pêche

### ORDRE DE PÊCHE N°

Nom du bateau: 

Zone de pêche: 

Engin de pêche:

**CASIER**


**DRAGUE**


**LIGNE**

**CHALUT PÉLAGIQUE**

**CHALUT DE FOND**

### ORDRE DE PÊCHE N°

Nom du bateau: 

Zone de pêche: 

Engin de pêche:

**CASIER**

**DRAGUE**

**LIGNE**

**CHALUT PÉLAGIQUE**

**CHALUT DE FOND**



Plateau de jeu



Carnet de bord

**CARNET DE BORD**

NOM DU BATEAU :  
CAPITAINE :  
MEMBRES DE L'EQUIPAGE :

TOUR	SOMME DE DÉPART	ACHAT DE MATÉRIEL	CHARGES FIXES	ESSENCE (SELON LA ZONE)	TOTAL DES DÉPENSES	PRISE X COEF (RÉSULTAT DU LANCER DE PÊCHES X PRIX DE VENTE)	GAIN PAR PRISE	DON À L'ABRI DU MARIN	TOTAL
1	10	-	-3				+	-	
2		-	-3				+	-	
3		-	-3				+	-	
RÉUNION DU COMITÉ DES PÊCHES									
4		-	-3				+	-	
5		-	-3				+	-	
RÉUNION DU COMITÉ DES PÊCHES									
6		-	-3				+	-	
7		-	-3				+	-	



Suivi des stocks (pour l'enseignant)

**SUIVI DE L'ÉTAT DES STOCKS**

ESPÈCE	SEUIL DE DÉS	ENGIN DE PÊCHE	STOCK TOUR 1	STOCK TOUR 2	STOCK TOUR 3	STOCK TOUR 4	STOCK TOUR 5	STOCK TOUR 6	STOCK TOUR 7	REMARQUES
Tourteau (x1) Bar (x1) Cabillaud (x1)	2 dés	Casier (5)	20							À chaque dizaine de tonnes de poissons pêchés, l'équipage suivant lance un dé de moins. À la fin du tour, le stock remonte à la dizaine supérieure.
	2 dés	Ligne (5)	50							
	4 dés	Chalut (15)	100							
Sole (x2) Sole (x2)	4 dés	Chalut de fond (15)	50							À chaque dizaine de tonnes de poissons pêchés, l'équipage suivant lance un dé de moins. À la fin du tour, le stock remonte à la "quintaine" supérieure. (soit augmentation du stock de maximum 5 pour atteindre la dizaine ou demi-dizaine supérieure.) (destruction du milieu de vie par les engins de pêche).
	3 dés	Drague (10)	20							
Empereur (x3)	4 dés	Chalut de fond (15)	24							À chaque dizaine de tonnes de poissons pêchés, l'équipage suivant lance un dé de moins. Le stock ne remonte jamais (destruction du milieu de vie par les engins de pêche et reproduction lente de l'empereur).



Unité d'apprentissage n° 3

# Y-A-T-IL UNE CRISE ALIMENTAIRE MONDIALE ?

**OBJECTIFS**

**Auteur**  
Petcu Laura Gratiela.  
**Pays**  
Roumanie - APSD-Agenda 21.

**Âge**  
12-14 ans.

**Matières**  
Géographie, Technologies de l'information et de la communication, technologies, Arts plastiques.

**Durée**  
10 heures - 5 séquences.

**Sujets**  
Éducation au choix / consommation responsable, Compost / jardinage, Gaspillage alimentaire, Agriculture durable, Kilomètres alimentaires, Impact environnemental de l'alimentation.

**Objectifs de développement durable**  
12 · Consommation et production responsables.

**Compétences clés européennes d'apprentissage tout au long de la vie**

- 1 · Communication dans la langue maternelle.
- 2 · Compétences sociales et civiques.
- 3 · Esprit d'initiative et d'entreprise.
- 4 · Sensibilité et expression culturelles.

**Objectifs d'apprentissage**

Devenir conscient du caractère limité des ressources pédologiques de notre planète et corrélér avec la croissance démographique globale.

Être capable d'identifier des défis de l'humanité afin d'assurer l'alimentation pour tous d'une manière équitable.

Lister au moins trois façons de soutenir le développement durable à travers des actions individuelles et des activités de notre futur commun.

Mieux connaître les choix alimentaires offerts par l'agriculture non-conventionnelle.

**Méthodologie**

Travail en groupe, discussions guidées, brainstorming, recherche en ligne, cartographie, dessin, analyse de textes, ressources audiovisuelles, visites de terrain.



## ACTIVITÉS

## Cours n° 1 - 100 minutes

## Un diagnostic pour notre planète.

Les élèves sont divisés en groupes et chaque groupe reçoit comme tâche de **collecter de l'information sur un continent en particulier**, telles que : sa surface, sa population, sa densité démographique, le niveau des ressources fossiles, les conditions naturelles pour le développement de l'agriculture, les variétés cultivées propres au continent, les problèmes actuels des populations de ce continent. Les enseignants demandent à chaque groupe de créer une petite carte du continent présentant l'information collectée.

Après avoir créé la carte, **chaque groupe présente ses résultats en 5 minutes maximum**. L'enseignant présente brièvement la connexion entre alimentation et la croissance de la population mondiale. Il peut ensuite les encourager à **faire eux-mêmes les connexions et à comprendre les effets que les inégalités** entre continents ont eu au cours des années, en se concentrant sur les points suivants :

- *Pensez-vous qu'il y ait des continents / pays qui n'utilisent pas toutes leurs ressources parce qu'ils n'en connaissent pas l'usage ou les bénéfices ?*
- *Qu'est-ce qui, à votre avis, détermine l'évolution quantitative et qualitative d'une population ?*
- *Quel problème est à votre avis le plus important : la question des sources d'énergie ou la crise alimentaire ?*

## Cours n° 2 - 40 minutes

## Une planète de trois "mondes".

Cette activité commencera avec l'introduction d'une étude publiée par la FAO en 2003, dont la conclusion est la suivante :

⇒ Soyez prêts à répondre aux questions des élèves et à les guider durant la phase de recherche.

Si les élèves n'ont pas la possibilité d'utiliser leurs téléphones, leurs tablettes ou leurs ordinateurs pour rechercher des informations en ligne, assurez-vous de leur fournir suffisamment d'articles et d'ouvrages pour la phase de recherche.

Une idée pour la phase de discussion pourrait être de les diviser en petits groupes.

*En matière d'alimentation, il existe trois "mondes" différents.*

*Un premier monde d'un milliard de personnes pour lesquelles l'accès à l'alimentation (2 500 kcal par jour et par personne) n'est pas un problème, et qui correspond à peu près aux pays développés ;*

*À l'autre extrémité, plus d'un milliard de personnes (¼ sont des enfants) vivent avec moins d'un dollar / jour et souffrent de malnutrition (<1480 kcal / jour / personne) ;*

*entre ces deux catégories, il y a environ 4 milliards de personnes qui vivent dans des pays où l'économie de marché ne fonctionne pas très bien mais qui ont la volonté de se développer et de mettre en œuvre des pratiques agricoles plus appropriées.*

Ensuite, l'enseignant donne aux élèves **un questionnaire très court sur les concepts principaux** touchant à la faim dans le monde. Les élèves ont trois minutes environ pour répondre au questionnaire. Ils n'ont pas l'obligation de partager leurs réponses avec la classe car ils corrigeront leurs propres réponses en lisant un article.

Chaque élève reçoit une copie de l'article fourni et le lit. Après quoi, les élèves sont encouragés, en utilisant la technique de discussion guidée, à **analyser le texte et expliquer les défis principaux** auxquels le monde est confronté :

- *l'inadéquation entre les fournisseurs, l'alimentation et les besoins nutritifs réels de la population ;*
- *l'impact de l'agriculture sur le niveau d'emploi des populations des zones rurales ;*
- *les conséquences des technologies modernes de production dans le domaine agricole et dans l'industrie alimentaire sur la santé humaine et animale ;*
- *les effets du système de production sur la durabilité globale de l'environnement.*

Par la suite, les élèves sont amenés à penser aux solutions possibles en suivant les questions suivantes :

- *Comment pensez-vous que nous puissions prendre soin de notre santé dans le contexte des technologies modernes de production ?*
- *Quels sont les effets du système de production alimentaire actuel sur la durabilité globale de l'environnement ? Quels*

⇒ L'enseignant peut utiliser une étude plus récente, en faisant attention de bien souligner les différences entre les populations du monde en ce qui concerne l'accès à l'alimentation.

Le focus est ici sur la distribution de ressources et sur la façon de combattre la malnutrition.

outils sont à notre disposition pour combattre les effets négatifs ?

À la fin, l'enseignant présente le "Défi faim zéro" des Nations Unies et invite les élèves à prendre connaissance de cette campagne, de ses vidéos et des idées d'action qu'elle comporte.

### Cours n° 3 - 100 minutes

#### Comment pouvons-nous composter les déchets biodégradables à la maison ?

Cette activité théorique et pratique aide les élèves à comprendre quels sont les déchets biodégradables chez eux, comment et quand ils peuvent être compostés. L'enseignant explique : ce dont ils ont besoin, comment construire le conteneur à compost, ce qu'ils peuvent ajouter au conteneur et ce qui ne peut pas être composté.

**Ce dont vous avez besoin :** un conteneur en plastique, avec une petite porte pour sortir le compost, du sable et du gravier, des planches de bois ou des perches, ou quelque chose permettant de délimiter la zone dans laquelle les déchets biodégradables peuvent être déposés.

#### Comment construire le conteneur à compost :

- Faire un trou en haut, à la base, et dans les murs du conteneur pour assurer la ventilation ;
- Déposer 3 couches de sable et de gravier à la base du conteneur pour le drainage ;
- Placez quelques planches de bois sur le sable ou le gravier.

**Au cas où vous utiliseriez un conteneur en plastique,** il est nécessaire de fixer une petite porte sur le conteneur juste au-dessus de la couche de sable / gravier, où les perches en bois sont placées ;

**Des lombrics peuvent être ajoutés** au conteneur s'il est bien isolé et s'il n'est pas posé directement sur le sol, afin d'accélérer le processus de compostage.



**Ce qui peut être ajouté au conteneur de compost :** fumier de poule ou de cheval, des branchages ou du bois sec coupé, des déchets verts sans graine ou racine, des légumes, des pelures de fruits et de légumes, des fruits, des coquilles d'oeuf.

**Ce qui ne peut pas être ajouté au compost :** les déjections de chat ou de chien, les os, les huiles, les graines et les plantes avec racines.

Ensuite, les élèves rendront visite à plusieurs foyers de leur village / ville et utiliseront les informations reçues pour préparer une boîte à compost. Ils seront guidés pour placer le conteneur de préférence sur le sol, sur une couche de branches et de feuilles. Ils apprendront comment récupérer du compost en utilisant la petite ouverture placée au bas du conteneur.

Durant l'activité, les élèves vont aussi discuter d'autres aspects tels que :

- De quelle façon les produits agricoles que nous faisons pousser nous-mêmes avec du compost sont-ils différents de ceux que nous trouvons dans les supermarchés ?
- Que penser du goût, de la couleur, de l'odeur, de la forme et du contenu en vitamines des produits cultivés de cette manière ?

### Cours n° 4 - 120 minutes

#### Gérer le fumier.

Durant cette activité, les élèves vont être informés sur l'importance de gérer de manière effective le fumier, le terreau, les déchets liquides et semi-liquides.

*Compost – il est obtenu par la fermentation de différents déchets organiques auxquels on ajoute souvent des substances minérales (cendre, calcaire...). Entassés en pile, ces résidus sont humidifiés de temps en temps pour favoriser le processus de fermentation. Le compost peut être utilisé pour toutes les variétés agricoles pour des quantités de 15-25 tonnes par hectare.*

*Terreau de jardin – il s'agit de résultats de fermentation des déchets. C'est un fertilisant naturel très efficace, utilisé principalement dans la production maraîchère, dans les serres et sur les champs.*

*Déchets liquides et semi-liquides / déjections - Ils sont collectés dans les élevages de poules ou dans les fosses septiques et ont une très forte teneur en phosphore. Ils contiennent environ 15% de matières sèches.*

*Afin de pouvoir les utiliser, il faut retirer les matières solides. Lorsqu'ils sont utilisés durant la phase de végétation, ils ont une action rapide qui satisfait les besoins des plantes avec des effets extrêmement favorables sur leur croissance.*

Les élèves vont aussi **découvrir des informations sur différents types d'eaux usées**. Ils visiteront plusieurs maisons dans leur village ou leur ville, et verront pourquoi il est important d'**acquérir les compétences pratiques pour répandre le fumier ou le compost manuellement**.

#### Cours n° 5 - 120 minutes

### Produits alimentaires non conventionnels.

L'enseignant explique que, à côté du fait de produire une alimentation riche en protéines conventionnelles, il est également nécessaire d'évaluer la possibilité de produire des protéines non-conventionnelles, dérivées des déchets fibreux, des cultures fourragères ou des saprophytes microbiens (bactéries, champignons, levures et algues). Durant l'activité, les élèves vont en apprendre plus sur les "protéines" végétales, les algues microscopiques et la spiruline.

*Protéines végétales – les déchets fibreux issus de plusieurs variétés sont faciles à préserver et représentent souvent une nourriture précieuse pour les herbivores. C'est pourquoi il y a un intérêt grandissant pour la possibilité d'extraire des protéines comestibles du fourrage et des feuilles, qui représentent des produits secondaires d'une autre forme d'agriculture (par exemple : la betterave à sucre, la pomme de terre, les petits pois, le chou-rave et le chanvre indien).*

*Algues microscopiques – elles représentent une source non-conventionnelle de protéines, et forment leur substance cellulaire à travers la photosynthèse du dioxyde de carbone et une solution de sels nutritifs. Leur teneur en protéines est très forte (plus de 50%) et elles ont l'avantage d'avoir un contenu plus faible en acide nucléique, car leur ratio de croissance est un peu plus bas que celui des bactéries ou des levures.*

*La spiruline – cette algue bleu-vert fait partie des espèces les plus étudiées pour une production à grande échelle. Elle constitue une nourriture traditionnelle pour les habitants de plusieurs régions du Mexique et du Tchad. L'algue séchée contient approximativement 63% de protéines, 2-3% de matières grasses et 16-18% de glucides. Sa teneur en cellulose est extrêmement faible, ce qui la rend comestible. Afin de cultiver des algues microscopiques, deux méthodes existent : à l'extérieur avec une lumière naturelle ou dans un espace clos avec une lumière naturelle ou artificielle. Il semble que la première méthode soit de loin la plus prometteuse. C'est donc cette méthode qui est à l'étude actuellement. Les écueils technologiques principaux sont liés à la distribution du dioxyde de carbone, à la garantie d'une lumière suffisante, à la récolte des algues et au maintien d'une température optimale pour la croissance des algues.*

À la fin, les élèves créent une petite brochure avec l'information qu'ils ont rassemblée. Le titre de la brochure peut être "de la nourriture saine pour tous".

### QUESTIONS À DISCUTER

- Pensez-vous qu'il y ait des continents / pays qui n'utilisent pas toutes leurs ressources parce qu'ils n'en connaissent pas l'usage ou les bénéfices ?
- Qu'est-ce qui, à votre avis, détermine l'évolution quantitative et qualitative d'une population ?
- Dans votre pays, assistez-vous à un phénomène de migration depuis les zones rurales vers les villes ? Pourquoi pensez-vous que cela a lieu / n'a pas lieu ?
- Quel problème est à votre avis le plus important : la question des sources d'énergie ou la crise alimentaire ?
- Comment pensez-vous que nous puissions prendre soin de notre santé dans le contexte des technologies modernes de production ?

- Quels sont les effets du système de production alimentaire actuel sur la durabilité globale de l'environnement ? Quels outils sont à notre disposition pour combattre les effets négatifs ?
- Qu'est-ce qui différencie la nourriture locale produite localement en utilisant du compost et celle que l'on trouve dans les supermarchés ?
- Que pensez-vous du goût, de la couleur, de l'odeur, de la forme et du contenu en vitamines des produits cultivés localement, en utilisant le compost ?

## MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE

### Matériel et équipement

Carton, plaques de polystyrène, marqueurs, couleurs à la détrempe, pinceaux, stylos de couleur, agrafes, colle, ciseaux, un ordinateur portable, un vidéoprojecteur, des bottes, des pelles, des conteneurs en plastique, des petites portes pour récupérer le compost, du sable et du gravier, des planches ou des perches de bois, des fragments de vache ou de poule, des branchages ou du bois sec coupé, des déchets verts sans graine ni racine, des légumes, des épluchures de fruits et de légumes, des lombrics.

### Sources

[www.inpcp.ro](http://www.inpcp.ro)  
[www.inpcp-campanie.ro](http://www.inpcp-campanie.ro)  
<http://www.fao.org>  
[www.worldhunger.org](http://www.worldhunger.org)  
<https://sorinplaton.wordpress.com/2008/03/20/probleme-ale-alimentatiei-in-lume/>  
<http://www.unsystem.org/SCN/archives/scnnews11/ch13.htm>  
<http://life.gaiam.com/article/what-type-composting-bin-should-you-use>

### Annexes

#### Quizz.

#### Document.

La faim dans le monde en 2016.

### Outils d'évaluation suggérés

À la fin de toutes les activités, les élèves devront présenter **un court rapport** avec toute l'information qu'ils ont acquise.

En plus, de manière optionnelle, une **petite exposition** sur les produits alimentaires non-conventionnels pourra être organisée.

Des **questionnaires d'auto-évaluation ou la consignation des activités** dans le journal de la classe pourraient aussi être des outils d'évaluation utiles.

### Outils d'apprentissage

Des démonstrations en direct, des articles en ligne.

## QUIZZ

# COMPRENDRE LES DÉFINITIONS CLEFS DE LA FAIM DANS LE MONDE

### Question 1

La faim a trois sens selon le dictionnaire. Laquelle de ces trois définitions est la plus proche de celle de la faim dans le monde ?

- 1 · La sensation désagréable ou douloureuse causée par le manque de nourriture.
- 2 · Le manque de nourriture dans un pays.
- 3 · Un désir ou une envie irrésistible.

### Question 2

Les estimations du nombre de personnes souffrant de la faim dans le monde se réfèrent à :

- 1 · La malnutrition en protéine-énergie.
- 2 · La malnutrition en micronutriments.
- 3 · À la fois la malnutrition en protéine-énergie et en micronutriments.

### Question 3

Quel pourcentage de la population mondiale souffre de la faim ?

- 1 · 6,25% - 1/16<sup>ème</sup> de la population mondiale.
- 2 · 11% - 1/9<sup>ème</sup> de la population mondiale.
- 3 · 20% - 1/5<sup>ème</sup> de la population mondiale.

À retrouver sur  
<http://www.worldhunger.org/hunger-quiz/understanding-key-definitions-for-hunger/>



## DOCUMENTS

## LA FAIM DANS LE MONDE EN 2016

## FAITS ET STATISTIQUES SUR LA FAIM ET LA PAUVRETÉ DANS LE MONDE EN 2016

## Concepts et définitions de la faim

La faim est un terme qui a trois sens différents :

- La sensation désagréable ou douloureuse causée par le manque de nourriture ;
- Le manque de nourriture dans un pays ;
- Un désir ou une envie irrésistible.

La faim dans le monde fait référence à la seconde définition, en agrégeant les données au niveau mondial. Le terme technique qui s'y rattache est soit celui de malnutrition, soit, si la malnutrition est prise pour faire référence à la fois à la sous-nutrition et à la surnutrition (obésité, surpoids), celui de sous-nutrition. La malnutrition et la sous-nutrition désignent les effets sur les populations du manque de nourriture.

Il existe deux types fondamentaux de malnutrition / sous-nutrition. Le premier et le plus important est la malnutrition en protéine-énergie. Il s'agit principalement d'un manque de calories et de protéines. L'alimentation est convertie en énergie par les humains et l'énergie contenue dans l'alimentation est mesurée en calories. Les protéines sont nécessaires pour les fonctions corporelles clefs, y compris l'approvisionnement en acides essentielles et le développement et le maintien des muscles. La malnutrition en protéine-énergie est la forme létale la plus courante de la faim / malnutrition et c'est le type de malnutrition auquel on fait référence lorsque l'on discute de la faim dans le monde.

Le second type de malnutrition, également très important, c'est la carence en micronutriments (vitamines et minéraux). Ce n'est pas le type de malnutrition auquel on fait référence lorsqu'on parle de la faim dans le monde, bien qu'il soit très important.

## Nombre de personnes souffrant de la faim dans le monde

L'organisation des Nations Unies pour l'agriculture et l'alimentation (FAO), estime à 795 millions, sur les 7,3 milliards d'êtres humains, soit 1 sur 9, le nombre de personnes souffrant de sous-alimentation chronique en 2014-2016. Pratiquement toutes les personnes souffrant de la faim, 780 millions, vivent dans les pays en développement, et représentent 12,9%, soit une personne sur huit, de la population des pays en développement. Il y a également 11 millions de personnes qui souffrent de la faim dans les pays développés (FAO 2015).

Source : <http://www.worldhunger.org/2015-world-hunger-and-poverty-facts-and-statistics/#hunger-number>

## SOUS-ALIMENTATION DANS LE MONDE 1990-2 À 2014-6

Nombre des personnes sous-alimentées et prévalence (%) de la sous-alimentation

	1990-2 Nombre	1990-2 Pourcentage	2014-6 Nombre	2014-6 Pourcentage
Monde	1 010,6	18,6	794,6	10,9
Régions développées	20	< 5	14,7	< 5
Régions en développement	990,7	23,3	779,9	12,9
Afrique	181,7	27,6	232,5	20
Afrique sub-saharienne	175,7	33,2	220	23,2
Asie	741,9	23,6	511,7	12,1
Asie de l'Est	295,4	23,2	145,1	9,6
<b>Asie du Sud-Est</b>	<b>137,5</b>	<b>30,6</b>	<b>60,5</b>	<b>9,6</b>
Asie du Sud	291,2	23,9	281,4	15,7
<b>Amérique latine &amp; Caraïbes</b>	<b>66,1</b>	<b>14,7</b>	<b>34,3</b>	<b>5,5</b>
Océanie	1	15,7	1,4	14,2

Source : FAO, l'État de l'insécurité alimentaire dans le monde, 2015, p. 8.

## Unité d'apprentissage n° 4

## UN MONDE DE COLAS

## OBJECTIFS

## Compétences clés européennes d'apprentissage tout au long de la vie

- 1 · Compétence numérique.
- 2 · Apprendre à apprendre.
- 3 · Compétences sociales et civiques.
- 4 · Esprit d'initiative et d'entreprise.
- 5 · Sensibilité et expression culturelle.

## Objectifs d'apprentissage

Examen critique d'une des boissons favorites des jeunes.

Découverte des structures du marché mondial des boissons et de sa concentration.

Réflexion sur le pouvoir des marques et la signification de ce pouvoir pour notre comportement (de consommation).

Présentation des ingrédients des colas et de leur impact sur l'histoire mondiale.

Découverte des approches de production et de commerce alternatives (production bio, commerce équitable, coopératives et entreprises collectives).

Analyse et compréhension de différentes sources (images, caricatures, textes).

Recherche, préparation et présentation d'informations en autonomie.

Formulation et représentation d'arguments et de points de vue différents.



**Auteur**  
Marlene Groß, Südwind, Haute-Autriche.

**Pays**  
Autriche.

**Âge**  
13-15 ans.

**Matières**  
Géographie, Économie, Biologie, Environnement, Histoire, Politique.

**Durée**  
3 séquences.

**Sujets**  
Consommation éthique, Commerce équitable, Relation de pouvoir nord-sud.

**Objectifs de développement durable**  
12 · Consommation et production responsables, 4 · Accès à une éducation de qualité.

## Méthodologie

Quizz, débats, analyse de texte.

## ACTIVITÉS

Le déroulement est idéalement organisé comme suit :

## Unité 1

En introduction à la thématique, l'ensemble de la classe fait les exercices 1 à 3. La classe est ensuite divisée en quatre groupes, chargés d'une tâche chacun (exercices 4 à 7).

## Unité 2

Chaque groupe fait l'exercice qui lui a été attribué.

## Unité 3

Présentation des conclusions du travail en groupe à l'ensemble de la classe. L'unité se conclut par un résumé et une réflexion autour des apprentissages à l'aide de l'exercice 8.

## Cours n° 1 - 100 minutes

Exercice 1  
Les colas et moi

**Les élèves échangent par groupe de deux autour des questions ci-après.** Les résultats sont reportés sur des fiches et présentés ensuite à l'ensemble de la classe. Les résultats sont affichés au tableau ou au mur et triés (en groupant les réponses similaires). On peut également faire des statistiques sur les réponses de la classe et les présenter sur un graphique. Pour donner davantage de poids à ces chiffres, **les élèves peuvent également réaliser un sondage dans l'ensemble de l'école.**

Questions possibles :

- *Quelle est ta boisson préférée ?*
- *Est-ce que tu aimes les boissons au cola ?*
- *Quelle est ta marque préférée de cola ?*
- *Combien de fois en bois-tu par semaine ?*

## Exercice 2 Quiz Coca-Cola.

Les questions du quizz sont affichées. Il y a plusieurs possibilités pour récolter les réponses des élèves :

1. **L'option "zones A, B ou C"** : on identifie trois zones dans la classe, respectivement A, B et C. Les élèves se placent dans la zone correspondant à leur réponse. Une variante possible consiste à marquer les coins de la classe pour les utiliser comme zones A, B et C.
2. **Une autre possibilité** consiste à distribuer aux élèves des cartons-réponses marqués A, B ou C. Après chaque question, au signal, les élèves lèvent tous en même temps la fiche marquée de leur réponse.

### Quelques informations sur The Coca-Cola Company.

*C'est John Stith Pemberton, pharmacien à Atlanta, qui a mis au point la formule du Coca-Cola le 8 mai 1886. The Coca-Cola Company est fondée en 1892 par Asa Griggs Candler, grossiste en pharmacie. Aujourd'hui, le fabricant américain est le premier producteur de boissons gazeuses au monde, avec 550 marques et plus de 3500 produits. Quelque 1,9 milliard de boissons de l'entreprise sont consommées chaque jour dans plus de 200 pays. D'après Interbrand, Coca-Cola est une des marques les mieux valorisées au monde, à plus de 79 milliards de dollars. L'entreprise possède mondialement plus de la moitié des parts de marchés du secteur. Son produit-phare est le Coca-Cola, dont la recette, tenue secrète, est conservée dans un coffre-fort à Atlanta. C'est la même partout dans le monde. Parmi les autres marques du groupe Coca-Cola Company, on compte Fanta, Sprite, mezzo mix, Lift, Nestea, Bonaqa, Apollinaris ou encore Minute Maid / Cappy. L'entreprise travaille dans le monde entier avec des partenaires sous licence, qui sont en charge de la production et de la distribution des produits. Avec ces partenaires, la Coca-Cola Company emploie au total 770 000 personnes dans plus de 200 pays.*

### Coca-Cola en Autriche .

*Le Coca-Cola est conditionné en Autriche depuis 1929, lorsqu'Heinrich Ganahl, de Bludenz, a signé le premier contrat de conditionnement et distribution avec la Coca-Cola Company. Jusque dans les années 1980, ces tâches étaient assurées par des entreprises indépendantes. Il y a eu*

*jusqu'à 12 de ces distributeurs en Autriche, principalement des entreprises familiales, chacune chargée d'un secteur. Le marché a été restructuré après 1987, et il n'y a aujourd'hui plus qu'un seul partenaire sous licence en Autriche, la "Coca-Cola Hellenic Österreich". Cette entreprise produit, vend et distribue une vaste gamme de boissons, principalement des marques déposées du groupe The Coca-Cola Company (Coca-Cola, Coca-Cola light, Fanta et Sprite, des marques régionales comme Römerquelle, mais aussi des marques d'autres entreprises, comme Nestea, sous contrat de licence). L'entreprise de conditionnement utilise des sirops, des concentrés ou du jus comme base pour préparer la boisson finie, qui est ensuite conditionnée en bouteilles de verre ou plastique, en cannettes ou en briques. Depuis 2013, l'usine de conditionnement se trouve à Edelstal, dans le Burgenland.*

*L'entreprise fait partie du groupe Coca-Cola Hellenic, l'un des plus importants conditionneurs de la Coca-Cola Company au monde, et son premier en Europe. Le groupe Coca-Cola Hellenic est présent dans 28 pays et son marché compte 581 millions de consommateurs.*

## Exercice 3 Les colas dans le monde.

**On boit du Coca-Cola partout dans le monde, à l'exception de Cuba et de la Corée du Nord.** Outre le leader du marché, le Coca-Cola, **il existe un nombre incalculable de marques de colas** dans les pays les plus divers. Dans les pays traditionnellement plus méfiants à l'égard des États-Unis en particulier, les marques locales dominent.

On présente **des photos de différentes marques de colas aux élèves qui doivent deviner de quel pays vient la marque.** Ce tri peut se faire avec l'ensemble de la classe ou en petits groupes, avec un jeu de photos par groupe.

Soit les élèves proposent librement un pays pour chaque photo, soit on leur distribue outre les photos des fiches portant le nom des pays concernés. Ils devront alors associer pays et marque. La résolution se fait ensuite en commun, l'enseignant-e pouvant à cette occasion ajouter des informations sur les différentes marques.



## Exercice 4

## Coca-Cola - le mythe et la marque

Boire un cola, et en particulier si c'est un Coca ou un Pepsi, est aujourd'hui encore dans certaines régions du monde l'expression d'une vision du monde "occidentale" et le symbole des États-Unis et du mode de vie américain.

## Étape 1 : Associations d'idées avec Coca-Cola.

En petits groupes, les élèves réfléchissent aux images, slogans ou idées que Coca-Cola leur évoque. Ils préparent une carte mentale sur une affiche centrée sur le cola (symbolisé par exemple par un dessin de bouteille), dont partent toutes les associations, représentées par des dessins ou des mots.

On compare ensuite les différentes affiches et on traite les points communs et différences des images évoquées par le cola dans l'esprit de chacun.

## Étape 2 : L'héroïsme.

Chaque élève reçoit un exemple de la BD "L'héroïsme". Chacun la lit pour soi, puis le sujet est traité en petit groupe ou en classe entière.

Il s'agit dans un premier temps de comprendre l'histoire :

- *Quand et où se déroule-t-elle ?*
- *Qu'est-ce qu'on nous apprend sur ce lieu et cette époque ? Qui sont les personnages principaux (la petite fille, le dictateur, Robin des Bois) ?*
- *Quel rôle jouent-ils dans l'histoire ?*
- *Quelle est l'attitude de la petite fille par rapport au dictateur ? Comment se comporte-t-elle au cours de l'histoire ? À quel moment l'histoire prend-elle un tournant ? Pourquoi la petite fille agit-elle soudain différemment ? Quel est le rôle du Coca-Cola dans cette histoire ? Pourquoi la petite fille ne revoit-elle jamais Robin des Bois ?*
- *Dans un second temps, on fait le lien avec sa propre vie : comment me serais-je comporté(e) à sa place ? Ai-je déjà vécu des situations similaires (être « séduit-e » par un produit au point de mécarter de mes principes) ? Pourquoi certains produits, comme le Coca-Cola, ont-ils un effet aussi puissant ? Quel poids les marques ont-elles dans ma vie ?*

Après avoir réfléchi à la BD, on peut demander aux élèves de dessiner ou écrire eux-mêmes une petite histoire, dans laquelle ils présenteront une situation qui illustre leur relation avec les colas ou une marque spécifique d'un autre produit.

## Exercice 5

## Les ingrédients du cola.

On demande d'abord aux élèves de lister les ingrédients du Coca-Cola. Les réponses sont reprises par l'enseignant(e) et complétées. Les élèves s'intéressent ensuite aux effets des ingrédients typiques des colas et des plantes dont ils sont ou étaient extraits. En groupe, ils essaient de répondre aux questions suivantes à l'aide des fiches d'information ("Pourquoi les colas réveillent-ils ?" et "Les colas, mauvais pour la santé ?")

## Pourquoi les colas réveillent-ils ?

- *Quelles plantes provoquent à l'origine cet effet coup de fouet ?*
- *Comment les ingrédients ont-ils évolué et comment les boissons au cola réveillent-elles aujourd'hui ?*

## Le Coca-Cola, mauvais pour la santé ?

Trouvez des arguments pour soutenir et réfuter l'idée que le Coca-Cola est mauvais pour la santé, en vous concentrant particulièrement sur la question du sucre.

## Informations générales : les ingrédients.

*Les ingrédients de base des colas sont généralement l'eau, le sucre, le dioxyde de carbone, le colorant E150d, l'acide phosphorique, des arômes et de la caféine. Les fabricants gardent secrètes les recettes exactes de leurs boissons. L'acide phosphorique permet d'obtenir leur effet pétillant typique. La couleur caractéristique de ces boissons vient de l'additif E150d (colorant caramel). Les différents types d'eau et de sucre expliquent pourquoi les colas ont un goût différent d'une région du monde à l'autre. En Asie, on utilise du sucre de canne, en Europe principalement de betterave, et aux États-Unis, du sirop de maïs.*



## Exercice 6

## Les colas, gourmands en eau ?

La Coca-Cola Company est critiquée pour plusieurs raisons. On accuse ainsi notamment l'entreprise et ses conditionneurs de violations des droits de l'homme, de meurtre, de séquestration, d'expulsions de population, d'enlèvements et de licenciements de personnes syndiquées en Colombie, au Guatemala, au Pérou, au Brésil, aux États-Unis, au Venezuela, en Palestine, en Turquie et en Iran.

Dans cet exercice, **les élèves travaillent sur les critiques relatives à la pollution aquatique et à la consommation d'eau de Coca-Cola et de ses sites de mise en bouteille.** Chaque groupe d'élèves analyse une des images critiquant le groupe Coca-Cola présentées ci-après. Suite à l'analyse de l'image, **ils effectuent des recherches sur son contexte.** Chaque groupe présente rapidement son image aux autres ainsi que les résultats de ses recherches. Les points critiques peuvent servir d'arguments pour l'exercice "Les colas dans notre école ?".

## Photos pour l'analyse.

1. Manifestation du "People's Forum against Coca-Cola" lors du Forum social mondial de 2004 à Bombay, en Inde.
2. Marche solidaire de Plachimada, par la "All India Bank Employees Association", Inde, 2006.
3. Manifestation contre Coca-Cola à Delhi, en Inde, mars 2012.
- 4 / 5. Caricatures des sites d'embouteillage de Coca-Cola en Inde qui menacent l'alimentation en eau potable.
6. Pollution de la baie de Panama, 2003.
7. Caricature de l'eau Dasani, par Coca-Cola, en Grande-Bretagne.

## Questions possibles pour la réflexion sur les caricatures :

- Que montrent les images ?
- Que pourraient-elles dire ?
- Pourquoi ont-elles été dessinées ?

## Questions possibles pour la réflexion sur les photos :

- Que montrent les photos ?
- Que voit-on sur les pancartes ?
- Où les photos ont-elles été prises ?
- À quelle occasion ?
- Qui sont les personnes sur les photos ? Que font-elles, et pourquoi ?

## Informations générales pour l'enseignant.e.

*En 2003, la Coca-Cola Company a fait l'objet de critiques pour une installation de mise en bouteille construite en Inde en 1998. Le site de Plachimada prélevait chaque jour jusqu'à 1 million de litres d'eau souterraine. Avec le temps, le niveau des nappes phréatiques a diminué, entraînant une hausse de la teneur de ces eaux en sel, en calcaire, en calcium et en magnésium, au point qu'il est devenu impossible de les utiliser comme eau de boisson ou d'arrosage. Le site est désormais fermé, mais Coca-Cola n'a pas assumé la responsabilité du problème de l'eau potable.*

*En 2006, la vente de Coca-Cola dans l'État indien du Kerala a été suspendue suite à l'annonce par un groupe de défense de l'environnement de la découverte de pesticides dans le Coca-Cola et le Pepsi. Les ventes ont repris peu après sur décision de la cour suprême de New Delhi.*

*Au Panama, l'entreprise a été condamnée à une amende de 300 000 dollars (soit environ 210 000 euros) pour avoir pollué en 2003 la baie de Panama et la gorge de Vista Hermosa avec des colorants. L'entreprise a également été condamnée à réparer les dommages.*

*En 2004, le groupe s'est vu reprocher son eau en bouteille Dasani en Grande-Bretagne. L'eau embouteillée était de l'eau de la Tamise traitée, vendue à un prix largement supérieur à celui de l'eau du robinet. Alors que Coca-Cola insistait sur le fait que le traitement de l'eau pour supprimer impuretés et bactéries nécessitait la mise en œuvre de minéraux de qualité supérieure, l'eau présentait un taux de bromate deux fois supérieur au maximum autorisé. L'eau en bouteille concernée a été retirée du marché en Grande-Bretagne et n'a jamais été introduite en Allemagne et en France comme cela était prévu.*

## Exercice 7 Always Coca-Cola?

Les élèves font des recherches en groupe du les marques de cola qui choisissent des approches différentes en termes par exemple de choix des ingrédients (par exemple des ingrédients régionaux ou issus de l'agriculture biologique ou du commerce équitable) ou de gestion de l'entreprise (en gestion collective, sans publicité professionnelle...).

On peut ici utiliser aussi comme source des articles de journaux ou le site Internet du fabricant. Les élèves peuvent aussi contacter directement les fabricants pour les interroger sur leurs produits. **Les résultats de ces recherches sont présentés par les groupes sur une affiche** ou à l'aide d'une présentation sur ordinateur.

### Propositions de questions centrales pour les recherches :

- Quelle est la spécificité de ce cola ?
- Que savons-nous de ses ingrédients ?
- Que savons-nous de son concept commercial ?
- Comment est-il emballé (matériaux, présentation de l'étiquette) ?
- Comment sa publicité est-elle conçue ?
- Comment se distingue-t-il des autres colas ?
- Avez-vous déjà bu ce cola ?
- Voudriez-vous le goûter ? Pourquoi (pas) ?

Les marques de cola suivantes se prêtent bien à cet exercice de par leur démarche spécifique :

- **Colas équitables** : Guarinito EZA, Gletscher Cola ou Costa Rica Cola.
- **Colas gérés collectivement** : Premium-Cola.
- **Colas régionaux autrichiens** : Peda-Cola, fabriqué avec de l'aurone dans la région du Mühlviertel en Autriche, ou la limonade au cola de Freistadt.

## Exercice 8 Les colas dans notre école ?

Pour préparer la mise en situation, on peut collecter les arguments avec une "rangée contradictoire" : les participants se divisent en deux rangées qui se font face. La rangée A représente une position du débat, la rangée B la position contraire. **Les participants débattent deux à deux, un participant A et un B, sur chaque question. Au bout de deux minutes environ, on inverse les rôles** (la position de la ligne A devient celle de la ligne B et vice-versa). L'avantage de cette méthode est que tous les élèves participent en même temps, ce qui leur facilite la prise de parole.

### Suggestions de questions à débattre :

- *Ce que je préfère boire, c'est du Coca-Cola.*
- *Le Coca-Cola est mauvais pour la santé.*
- *On doit pouvoir acheter du Coca-Cola dans notre école.*
- *La Coca-Cola Company est responsable du manque d'eau potable autour de son site d'embouteillage en Inde.*
- *Il vaut mieux boire un cola d'une petite entreprise régionale que de soutenir Coca-Cola.*

Pour la mise en situation, **les participants forment quatre groupes**. Chaque groupe se voit attribuer une position et réunit les arguments en sa faveur. Chaque groupe désigne ensuite quelqu'un pour le représenter lors de l'échange. On peut faire connaître les positions des différents groupes d'entrée de jeu ou demander aux participants de deviner les positions des autres après le jeu de rôle.

### La question pour ce débat est la suivante :

- *Faut-il (continuer à) vendre du Coca-Cola dans notre école ?*

Pour le débat lui-même, on peut avoir un panel de discussion ou utiliser la méthode de discussion participative dite fishbowl. La modération des débats peut être assurée par l'enseignant-e) ou un-e élève.

**Dans la méthode fishbowl ou "bocal à poisson"**, les chaises sont disposées en deux cercles concentriques ; les 4 représentant-e-s de groupe s'assentent sur le cercle central, les autres autour. Les participants du cercle central

débattent, les autres écoutent en silence, mais peuvent à tout moment choisir d'entrer dans la discussion. Pour ce faire, ils viennent dans le cercle intérieur (le "bocal") et tapent l'épaule du représentant de leur groupe, qui quitte alors le cercle intérieur et cède la place au nouvel arrivant, qui peut dès lors intervenir. Il peut y avoir autant d'échange de places que souhaité. Le débat lui-même ne doit pas être interrompu par ces changements de participants.

#### Position A : tu es pour la vente de Coca-Cola à l'école.

Arguments possibles : tout le monde aime, c'est bon, ça réveille...

#### Position B : tu es contre la vente de Coca-Cola à l'école.

Arguments possibles : l'hégémonie de Coca-Cola sur le marché, les scandales des usines de mise en bouteille dans différents pays... (cf. exercice 6)

#### Position C : tu es pour la vente de colas d'autres marques à l'école, par exemple issus de l'agriculture biologique ou du commerce équitable, de colas de marques régionales...

Arguments possibles : ingrédients biologiques, éthiques ou régionaux, soutien aux petites entreprises, soutien à l'économie régionale... (cf. exercice 7)

#### Position D : tu es contre la vente de colas et de boissons sucrées en général à l'école.

Arguments possibles : l'école doit être un modèle, il vaut mieux boire de l'eau du robinet (gratuite et saine), l'accumulation de déchets à cause des bouteilles en plastique (préférer l'utilisation de récipients réutilisables), teneur élevée en sucres mauvaise pour les dents et qui fait grossir... (cf. exercice 5)

## MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE

### Matériel et équipement

#### Exercice 1 : les colas et moi.

Fiches de présentation, feutres.

#### Exercice 2 : Quiz Coca-Cola.

Ordinateur, projecteur, présentation.

Panneaux A, B, C (panneaux pour marquer la zone dans la classe, ou cartons-réponse pour chaque participant).

#### Exercice 3 : les colas dans le monde.

Éventuellement fiches avec le nom des pays, un jeu par groupe.

Solutions et informations générales pour l'enseignant-e.

#### Exercice 4 : Coca-Cola - le mythe et la marque.

Affiches et feutres pour les associations d'idée.

#### Exercice 5 : les ingrédients du cola.

Un exemplaire de "Pourquoi les colas réveillent-ils ?" et de "Les colas, mauvais pour la santé ?" par participant.

Autres supports de recherche (livres, Internet...).

Affiches et feutres pour les présentations.

#### Exercice 6 : les colas, gourmands en eau ?

Images pour les analyses, un jeu par groupe.

Internet pour les recherches.

Affiches et feutres pour les présentations.

#### Exercice 7 : Always Coca-Cola?

Internet pour les recherches.

Affiches et feutres pour les présentations.

#### Exercice 8 : les colas dans notre école ?

Questions pour les "rangées contradictoires".

Description des 4 rôles pour la mise en situation.

### Outils d'apprentissage

Des démonstrations en direct, des articles en ligne.

### Annexes

#### Quizz.

#### Fiche d'activités.

Les colas de le monde.

#### Réponses.

#### Bande-dessinée.

L'Héroïsme.

#### Documents.

Pourquoi les colas réveillent-ils ?

Les colas, mauvais pour la santé ?

Les colas, gourmands en eau ?

### Sources

[www.inpcp.ro](http://www.inpcp.ro)

[www.inpcp-campanie.ro](http://www.inpcp-campanie.ro)

<http://www.fao.org>

[www.worldhunger.org](http://www.worldhunger.org)

<https://sorinplaton.wordpress.com/2008/03/20/probleme-ale-alimentatiei-in-lume/>

<http://www.unsystem.org/SCN/archives/scnnews11/ch13.htm>

<http://life.gaiam.com/article/what-type-composting-bin-should-you-use>

## QUIZZ

## QUIZZ COCA-COLA

## Question 1

Quelles sont les trois marques de boissons les mieux valorisées au monde ?

- 1 · Coca-Cola, Nespresso, Fanta.
- 2 · Coca-Cola, Pepsi, Red-Bull.
- 3 · Nescafé, Coca-Cola, Pepsi.

(source : Brand Finance 2014)

## Question 2

Quand le Coca-Cola a-t-il été créé ?

- 1 · 1886.
- 2 · 1902.
- 3 · 1936.

## Question 3

Qui a élaboré la recette du Coca-Cola ?

- 1 · Asa Griggs Candler.
- 2 · Heinrich Ganahl.
- 3 · John Pemberton, pharmacien à Atlanta.

## Question 4

Combien de marques la Coca-Cola Company compte-t-elle ?

- 1 · 55 marques.
- 2 · 100 marques.
- 3 · 550 marques – et plus de 3500 produits.

## Question 5

Parmi les marques suivantes, lesquelles appartiennent à la Coca-Cola Company ?

- 1 · Bonaqua, Mezzo Mix.
- 2 · Pepsi, Lipton Ice Tea.
- 3 · Pago, Almdudler.

## Question 6

Combien de boissons de la Coca-Cola Company sont-elles consommées chaque jour dans le monde ?

- 1 · 190 000.
- 2 · 1,9 million.
- 3 · 1,9 milliard.

## Question 7

Dans quels pays consomme-t-on la majorité des boissons du groupe Coca-Cola ?

- 1 · Aux États-Unis, en Australie et en Allemagne.
- 2 · Au Mexique, au Chili et au Panama.
- 3 · En Inde, en Chine et en Russie.

## Question 8

Combien de litres d'eau faut-il pour fabriquer un litre de Coca-Cola ?

- 1 · 1 litre.
- 2 · 2 litres.
- 3 · 8 litres.

## RÉPONSES

## QUIZZ COCA-COLA

## Question 1

Quelles sont les trois marques de boissons les mieux valorisées au monde ?

- 1 · Coca-Cola, Nespresso, Fanta.
- 2 · Coca-Cola, Pepsi, Red-Bull.
- 3 · Nescafé, Coca-Cola, Pepsi.

(source : Brand Finance 2014)

## Question 2

Quand le Coca-Cola a-t-il été créé ?

- 1 · 1886.
- 2 · 1902.
- 3 · 1936.

## Question 3

Qui a élaboré la recette du Coca-Cola ?

- 1 · Asa Griggs Candler.
- 2 · Heinrich Ganahl.
- 3 · John Pemberton, pharmacien à Atlanta.

## Question 4

Combien de marques la Coca-Cola Company compte-t-elle ?

- 1 · 55 marques.
- 2 · 100 marques.
- 3 · 550 marques – et plus de 3500 produits.

## Question 5

Parmi les marques suivantes, lesquelles appartiennent à la Coca-Cola Company ?

- 1 · Bonaqua, Mezzo Mix.
- 2 · Pepsi, Lipton Ice Tea.
- 3 · Pago, Almdudler.

## Question 6

Combien de boissons de la Coca-Cola Company sont-elles consommées chaque jour dans le monde ?

- 1 · 190 000.
- 2 · 1,9 million.
- 3 · 1,9 milliard.

## Question 7

Dans quels pays consomme-t-on la majorité des boissons du groupe Coca-Cola ?

- 1 · Aux États-Unis, en Australie et en Allemagne.
- 2 · Au Mexique, au Chili et au Panama.
- 3 · En Inde, en Chine et en Russie.

## Question 8

Combien de litres d'eau faut-il pour fabriquer un litre de Coca-Cola ?

- 1 · 1 litre.
- 2 · 2 litres.
- 3 · 8 litres.



FICHE D'ACTIVITÉS

# LES COLAS DANS LE MONDE



(cc) José Roitberg, Flickr



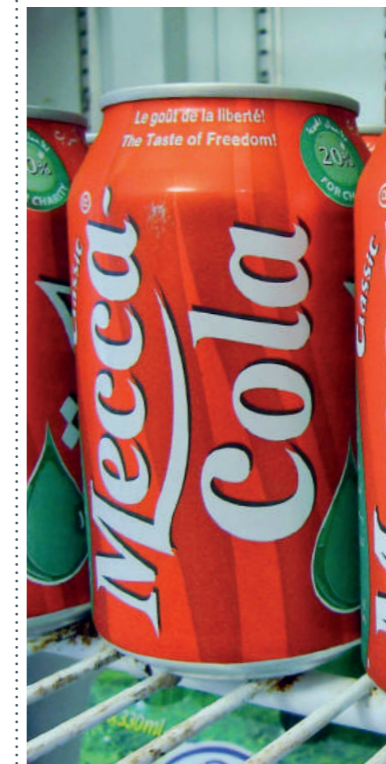
(cc) Muzyk98, Wikipedia



(cc) Karlnorling, Flickr



(cc) Like the Grand Canyon, Flickr



(cc) Paul Joseph, Flickr



(cc) wl, Flickr



(cc) Wolf G., Flickr



(cc) Kevin Haggerty, Flickr



(cc) Andshel, wikipedia (en)



(cc) John Hoey, Flickr



(cc) Brood\_wich, Flickr



(cc) Crosa, Flickr





(cc) Barry Kent, Wikipedia



(cc) Salondono85, Wikipedia (en)



(cc) Brent Moore, Flickr

## RÉPONSES

## LES COLAS DANS LE MONDE

Kola Román	Colombie
tuKola	Cuba
Cola Colla Energy	Bolivie
Mecca-Cola	Émirats arabes unis
Thums Up	Inde
Zamzam	Iran
Afri-cola	Allemagne
Costa-Rica Cola	Allemagne
Kofola	Pologne (autrefois Tchéquie)
Cockta	Slovénie
Baikal	Russie
Cola Turka	Turquie
Future Cola	Chine
China Cola	États-Unis

**Afri-Cola** (de "noix de cola africaine") est une marque allemande.

La marque **Baikal** a été développée dans l'Union soviétique des années 1970 pour remplacer le Coca-Cola. Cette boisson russe a servi de modèle pour le soda allemand WOSTOK (c'est-à-dire "l'est" en russe), mis sur le marché en 2009.

Le **China Cola** n'est pas chinois, mais bien américain. Son nom fait références aux plantes d'origine chinoise qu'il contient.

Le **Coca Colla Energy** est une boisson rafraîchissante bolivienne. L'ingrédient central de la recette est tiré de la coca sud-américaine. Elle a été créée à l'initiative de cultivateurs de coca qui cherchaient à élargir les possibilités d'utilisation légales de la coca.



Le **Cockta** est un soda slovène, qui contient notamment du cynorhodon d'églantier, du citron, de l'orange, et 11 herbes différentes. Le Cockta ne contient ni caféine, ni acide phosphorique. Son nom fait référence à son "cocktail" d'ingrédients divers. Il a été créé au début des années 1950 pour rivaliser avec des produits importés similaires.

Le **Cola Turka** a été lancé sur le marché turc en 2003. Sa vente a été favorisée par la guerre en Irak et le sentiment anti-américain qu'elle a provoqué.

Le **Costa-Rica Cola** est un produit équitable de EL PUENTE Allemagne (un importateur et distributeur du commerce équitable). Le sucre de ce soda provient d'une coopérative de petits producteurs au Costa Rica.

**Future Cola** est le troisième plus grand producteur de sodas en Chine (derrière Coca-Cola et Pepsi). Le nom de la marque est en anglais ; le Future Cola est vendu sous des slogans tels que "The Chinese people's own cola" ou "The future will be better".

**Inca Kola** : son aromate principal vient de la verveine citronnelle. L'Inca Kola est une des rares boissons à rafler plus de parts de marché que Coca-Cola dans certains pays. Coca-Cola possède aujourd'hui des parts d'Inka Kola.

Le **Kofola** a été élaboré dans la Tchécoslovaquie des années 1960, pour trouver un débouché aux excédents de caféine produits lors de la torréfaction du café. En Tchéquie et en Slovaquie, le Kofola est le principal concurrent de Coca-Cola et Pepsi. Suite à une fusion avec une entreprise polonaise en 2008, son siège se trouve aujourd'hui en Pologne.

Le **Kola Román** est principalement consommé sur la côte caribéenne de la Colombie.

**Mecca-Cola** : Le Mecca-Cola a été lancé en 2002 comme alternative "non-occidentale". L'étiquette reproduit toutefois volontairement le style de son concurrent américain. Le produit a été développé en France, mais le siège de l'entreprise est à Dubaï, aux Émirats arabes unis. Le nom évoque La Mecque, la ville sainte de l'islam.

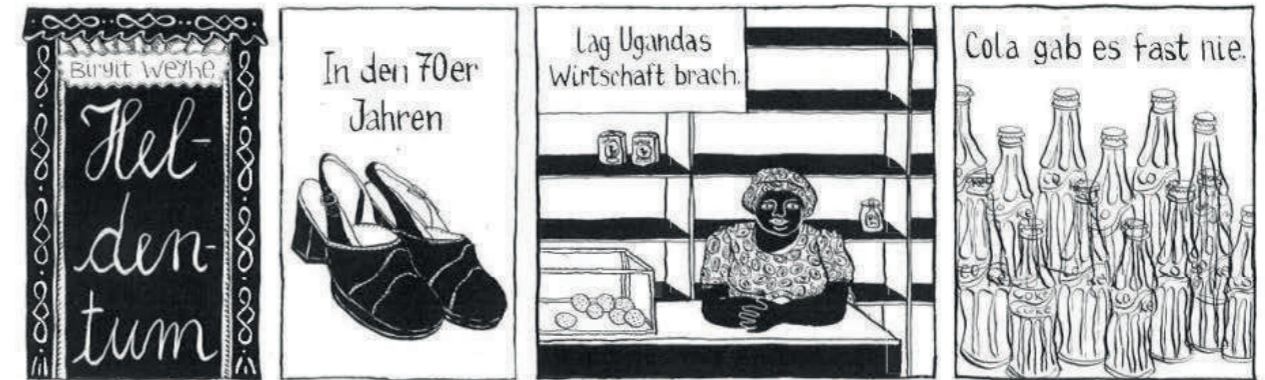
**Thums Up** a été lancé en Inde en 1977 pour lutter contre Coca-Cola et les autres marques étrangères. La marque a été rachetée par la Coca-Cola Company en 1993.

**tuKola** est une marque cubaine également vendue en Italie.

Le **Zamzam** est un soda iranien. Il était à l'origine fabriqué par Pepsi, mais l'entreprise est devenue indépendante suite à la révolution iranienne de 1979. Le Zamzam est vendu en Iran et dans les pays voisins comme alternative musulmane aux boissons américaines telles que Coca-Cola ou Pepsi. Son nom fait référence à la fontaine Zamzam située dans la cour de la grande mosquée de La Mecque.

BANDE DESSINÉE

# L'HÉROÏSME



Birgit Weyhe L'Héroïsme Dans les années 1970, l'économie de l'Ouganda était en ruines. Il n'y avait presque jamais de colas.



Les bouteilles avec une étiquette en arabe étaient extrêmement rares. Mais c'étaient les meilleures. Tous les adultes étaient



contre Idi Amin, le dictateur sanguinaire. Comme mon héros était Robin des Bois, j'étais prête à aider

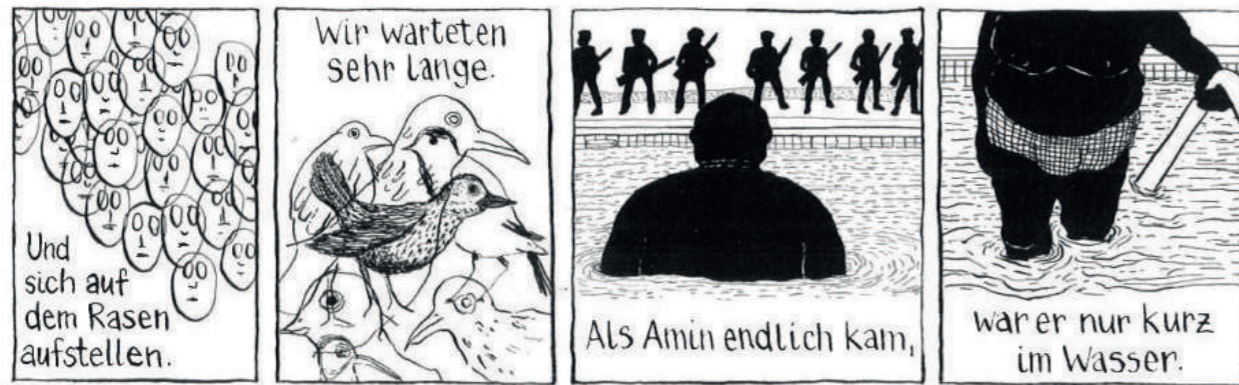




et à me battre. Et un jour, j'en ai eu l'occasion. La police militaire a bouclé la piscine. Nous avons tous dû sortir de l'eau



Ou peut-être en faire don aux pauvres. On a apporté les boissons. Il y avait des colas. Je n'ai qu'un tout petit peu poussé et bousculé



et aller sur la pelouse. Nous avons attendu très longtemps. Quand Amin est finalement arrivé, il ne s'est baigné qu'un instant.



et j'ai réussi à arracher la seule bouteille arabe. Comme je m'y attendais, son goût était divin. Je n'ai hélas jamais revu Robin des Bois.



Malheureusement, j'avais oublié mon arme à la maison. Après, tous les enfants ont eu le droit à une boisson gratuite. Évidemment, Robin et moi allions refuser.

Source :

"L'Héroïsme" de Birgit Weyhe, in :  
Édition Le Monde diplomatique N°10, 2011



## DOCUMENT

## POURQUOI LES COLAS RÉVEILLEN-T-ILS ?

Vers 1886, le pharmacien américain John Pemberton développe une nouvelle boisson à Atlanta. Il la baptise "Coca-Cola", du nom de deux de ses ingrédients : la **feuille de coca** et la **noix de cola**.



(cc) J-P. Bachelot, Wikipedia

La **coca** est un arbuste des Andes, en Amérique du Sud. La coca y a été utilisée pendant des millénaires dans des rituels religieux et à des fins médicinales. Mâcher les feuilles de coca permettait aux populations de travailler même à haute altitude. Les envahisseurs espagnols utilisèrent la coca pour exploiter la population locale. On donnait des feuilles de coca aux esclaves des mines d'argent en Bolivie. Beaucoup moururent d'épuisement dans ces mines.

En Europe, la coca a été utilisée dans les domaines scientifiques et médicaux. La cocaïne en a été extraite pour la première fois en 1855. Elle était utilisée par les médecins, notamment Sigmund Freud. C'est au XX<sup>ème</sup> siècle qu'elle devient une drogue récréative. Les États-Unis ont toujours cherché à détruire les plantations à l'étranger pour lutter contre la toxicomanie. Des plantations illégales de coca en Colombie ont ainsi été arrosées de glyphosate et d'autres herbicides. Certains critiquent cette approche, arguant qu'il est irresponsable de faire des épandages de substances toxiques sur la forêt amazonienne car cela met en péril sa biodiversité.



(cc) Anthoshanrivaro, Wikipedia

La **noix de cola** est la graine du colatier, un arbre originaire des tropiques, et en particulier d'Afrique centrale et de l'Ouest. La noix de cola est appréciée depuis des siècles en Afrique. Ces noix légèrement amères, aux arômes terreux, ont la taille d'une noix. Elles sont ouvertes en deux cotylédons, brisées en plus petits éclats qui sont ensuite mâchés pendant une heure environ puis recrachés. Très riche en caféine, la noix de cola a un effet vivifiant. La caféine y est présente dans des composés différents de ceux du café. C'est pourquoi elle agit différemment et les effets secondaires du café – palpitations et nervosité par exemple – ne se manifestent que rarement avec la noix de cola. Parmi ses autres effets, elle facilite notamment la digestion et est analgésique.

En 1891, plus de 200 empoisonnements à la coca avaient déjà été rapportés, avec 13 décès identifiés. À l'époque, le Coca-Cola contenait quelque 250 mg de cocaïne par litre. Les États-Unis interdirent l'utilisation de cocaïne dans les boissons et les médicaments en vente libre

en 1914. En Europe également, des réglementations strictes sur les drogues addictives furent établies pour la cocaïne.

Le Coca-Cola ne contient aujourd'hui plus de cocaïne, mais reste énergisant de par la présence de sucre et de **caféine**. On trouve généralement 10 mg de caféine par 100 ml de boisson au cola, moins que dans le café ou le thé noir. Certaines marques proposent toutefois des boissons bien plus chargées en caféine.

La caféine de ces boissons est aujourd'hui soit extraite de végétaux (de la noix de cola par exemple), soit synthétisée artificiellement. La plupart des entreprises utilisent aujourd'hui la caféine enlevée du café lors de la fabrication de café décaféiné. Parmi les colas contenant aujourd'hui encore des extraits de noix de cola, on compte le Fritz-Kola, le Club-Mate Cola, le Vita Cola ou le Red Bull Cola.

DOCUMENT

# LES COLAS, MAUVAIS POUR LA SANTÉ ?

C'est principalement à cause de leur forte teneur en sucre que les boissons au cola sont considérées comme mauvaises pour la santé. Mais la présence de caféine et d'acide phosphorique fait également débat.

La combinaison sucre + acide est particulièrement mauvaise pour les dents et accroît le risque de caries. Toutefois, les jus de fruits – pomme ou orange par exemple – sont également naturellement très sucrés et acides. Le sucre des sodas est cependant du sucre raffiné et ne contient donc pas tous les nutriments et éléments importants qui accompagnent les sucres naturels des jus de fruits.



Canne à sucre



Champ de canne à sucre



Betterave sucrière



Champ de betterave sucrière

## L'HISTOIRE DU SUCRE

La **canne à sucre** est une graminée à longue tige originaire des tropiques. Pendant longtemps, on consommait surtout du sucre de canne brut. Cependant, en Inde, on connaît des procédés pour obtenir du sucre à partir de la canne à sucre (raffinage) depuis 2 500 ans.

En Europe, le sucre raffiné n'apparaît qu'au 12<sup>ème</sup> siècle. On utilisait auparavant le miel pour sucrer les aliments. Les conquistadors espagnols importèrent la canne à sucre dans les Caraïbes, sur différentes îles telles que la Barbade, la Jamaïque, Cuba ou Haïti. On fit venir des esclaves africains pour travailler dans les plantations. Le commerce triangulaire se développa dès lors entre les ports européens, les ports esclavagistes en Afrique de l'Ouest et les ports à sucre des Caraïbes. L'Europe avait une faim insatiable de sucre. À partir du XVIII<sup>ème</sup> siècle, l'esclavage fut interdit dans de plus en plus de pays. Dans les plantations de canne à sucre, il faudra attendre des mutations économiques pour le voir disparaître.

La betterave, déjà utilisée depuis longtemps comme plante fourragère pour nourrir le bétail en hiver dans les fermes européennes, est à l'origine de la **betterave sucrière** développée au XIX<sup>ème</sup> siècle. Son apparition mit fin au monopole caribéen du sucre de canne et bouleversa ainsi le marché mondial du sucre.

DOCUMENT

# LES COLAS, GOURMANDS EN EAU ?



(cc) Knut-Erik Heller, Flickr



(cc) Kasuga Sho, Flickr

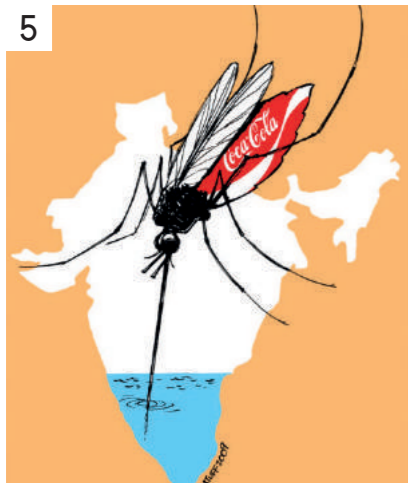


(cc) Joe Athialy, Flickr



(cc) Carlos Laturff

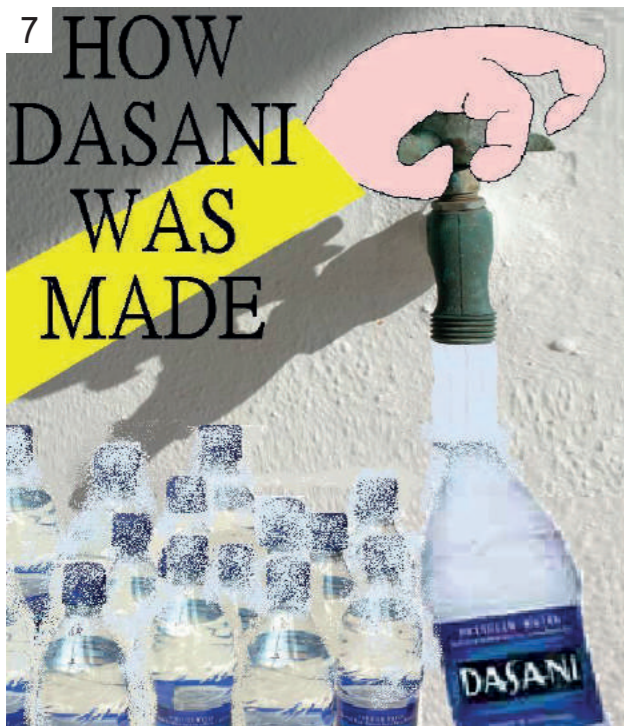




(cc) Carlos Laturff



(cc) Caroline Scharff, <http://gallery.future-i.com>



(cc) Caroline Scharff, <http://gallery.future-i.com>



# LES PÊCHEURS DE WINNEBA ET LES POISSONS PANÉS

## OBJECTIFS

### Compétences clés européennes d'apprentissage tout au long de la vie

- 1 · Communication dans la langue maternelle,
- 2 · Communication en langues étrangères,
- 3 · Compétence en mathématiques ainsi qu'en sciences et technologies,
- 4 · Compétences sociales et civiques,
- 5 · Esprit d'initiative et d'entreprise.

### Objectifs d'apprentissage

Les élèves perçoivent les défis posés à la pêche artisanale par la surpêche.  
 Les élèves comprennent le contexte global de la consommation de poisson.  
 Les élèves pratiquent la réflexion critique et l'analyse de texte.  
 Les élèves formulent et discutent les options pour des actions afin de modifier le cours des choses.

### Méthodologie

Storytelling.

**Auteur**  
Téclaire Ngo Tam, Südwind.

**Pays**  
Autriche.

**Âge**  
14-16 ans.

**Matières**  
Géographie, Économie, Éducation civique, Mathématiques, Arts.

**Durée**  
150 min - 3 séquences x 50 minutes.

**Sujets**  
Éducation à la consommation responsable / éducation au choix, Pêche durable, Traditions alimentaires.

**Objectifs de développement durable**  
1 · Pas de pauvreté, 2 · Faim "zéro", 12 · Consommation et production responsables, 14 · Vie aquatique, 16 · Paix, justice et institutions efficaces, 17 · Partenariats pour la réalisation des objectifs.

## ACTIVITÉS

## Cours n° 1 - 50 minutes

## Introduction.

Énoncer le contexte suivant aux élèves :

*Le poisson et la pêche sont très importants pour la vie dans les zones côtières, particulièrement en Afrique et en Asie. Pour les habitants de ces régions, le poisson est une source importante de revenu ainsi qu'une source de protéines. La consommation globale de poisson, toujours en augmentation, si aucune mesure d'accompagnement n'est prise, peut conduire à des pénuries alimentaires et à l'extinction du revenu des populations dans les régions côtières. 60 pour cent du poisson consommé en Europe est importé.*

La sensibilisation à cette situation constitue un pas en avant pour renverser la tendance. La méthode du "storytelling" est utilisée au cours de cette séquence d'apprentissage.

## Phase 1

Divisez la classe en groupes de cinq élèves chacun. Bien que les élèves travaillent en petits groupes, donnez à chacun une feuille d'activité.

Commencez avec la fiche d'activité :  
"Quelle quantité de poisson mange-t-on en Autriche?"

Lors de cette première étape, les élèves travaillent aussi avec des statistiques. Les élèves doivent trouver combien de poisson est produit, importé, exporté et consommé. Il y a cinq questions sur la fiche d'activité. Après chaque question, les élèves doivent partager leur réponse en session plénière, et la bonne réponse doit être donnée avant que les élèves ne passent à la question suivante.

## Phase 2

Faites commenter les résultats par les élèves eux-mêmes en plénière, et faites les partager les conclusions qu'ils tirent des données.

⇒ Le contenu de la fiche d'activité aide les élèves à reconnaître leur lien personnel au sujet traité. Il est possible d'organiser cette partie de l'unité d'apprentissage dans le cadre du cours de mathématiques.

⇒ Vous pouvez utiliser les données autrichiennes comme cas d'étude, ou vous pouvez aussi adapter les données à votre contexte national.

⇒ Le travail effectué dans le cadre de cette unité d'apprentissage sera rendu plus attractif par la vérification des réponses à chaque question avant de passer à la question suivante.

## Cours n° 2 - 50 minutes

## Phase 1.

À présent, invitez les élèves à suivre et co-développer l'histoire interactive "Les pêcheurs Winnebas et les poissons panés".

Cette histoire comporte 7 épisodes. Expliquez rapidement en quoi consiste la méthode du "storytelling". Chaque épisode contient au moins une tâche pour les élèves.

1<sup>er</sup> épisode  
Il était une fois... Winneba

Présentation des protagonistes (la petite ville de Winneba et ses habitants). L'histoire se déroule au Ghana. Et plus précisément dans la petite ville de Winneba. Les élèves découvrent la ville d'Accra (la capitale) et celle de Winneba (ville de pêcheurs).

2<sup>ème</sup> épisode  
Le poisson est sur l'assiette, le revenu de la pêche est dans la poche.

Objectif: connaître le quotidien à Winneba avant l'incident. Les élèves découvrent la prépondérance du poisson et de la pêche à Winneba.

3<sup>ème</sup> épisode  
Et en filet ?

Objectif: connaître le quotidien à Winneba avant l'incident. Les élèves voient les cultures tropicales dont vivent les habitants de Winneba.

4<sup>ème</sup> épisode  
Que se passe-t-il ?

Les effets de l'incident sont perceptibles. Le quotidien des protagonistes est bouleversé par l'incident. Les élèves sont confrontés aux effets de la surpêche au large des côtes de Winneba.

5<sup>ème</sup> épisode  
Ça ne tourne pas rond !

⇒ Après chaque épisode, faites partager les réponses des élèves en plénière, donnez la bonne réponse avant de passer à l'épisode suivant.

L'incident est identifié. La nature de l'incident est identifiée.

### 6<sup>ème</sup> et 7<sup>ème</sup> épisodes

#### Et qu'est-ce qu'on fait maintenant ?

Relever le défi.

Les protagonistes réussissent ou échouent. Les élèves font l'expérience des difficultés de la population de Winneba.

### 7<sup>ème</sup> épisode

#### Et maintenant comment fait-on ?

Dénouement / Fins alternatives

Visions - spéculations

Les élèves réfléchissent aux fins alternatives, conçoivent des suites possibles et les communiquent.

#### Phase 2.

Conduisez une réflexion en suivant l'exemple des questions proposées sous "Questions à discuter".

#### Phase 3.

#### Devoirs à la maison

Demandez aux élèves de réécrire l'histoire en utilisant directement les réponses correctes rassemblées tout au long du livret en rajoutant les informations collectées sur la fiche d'activité 1. Les élèves doivent identifier clairement les acteurs, leurs rôles, et le script afin de pouvoir en proposer plus facilement une interprétation. Insistez sur le fait que la fin (après le 7<sup>ème</sup> épisode) peut être différente selon l'auteur.

⇒ Cette phase n'a de sens que si vous avez l'intention de donner le cours numéro 3.

Cours n° 3 - > 50 minutes

Partage d'histoires et jeu d'acteurs. Divisez la classe en groupes de 6 élèves. Chaque groupe sélectionne une histoire et prépare une mise en scène.

⇒ Ce cours est optionnel

## QUESTIONS À DISCUTER

- De quel(s) problème(s) traite cette histoire ?
- Qu'est-ce qui pourrait rendre difficile la recherche d'une solution ?
- Avez-vous déjà entendu parler de pêche durable, de pêche certifiée ? Par exemple par le programme MSC (Marine Stewardship Council) ?
- Avez-vous appris quelque chose de nouveau ? Avez-vous découvert des aspects de la pêche et des poissons que vous ne connaissiez pas encore ?
- À la fin de ce cours, comment vous sentez-vous au sujet des défis dont vous avez entendu parler ? Pessimiste ? Optimiste ? Pourquoi ?

## MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE

### Outils d'apprentissage

#### GO FISH! (Qui part à la pêche !)

[http://earthwatch.org/Portals/0/Downloads/Education/Lesson-Plans/Go\\_Fish.pdf](http://earthwatch.org/Portals/0/Downloads/Education/Lesson-Plans/Go_Fish.pdf)

#### Engageny - Recherche d'informations sur la surpêche.

<https://www.engageny.org/file/30726/download/6m3b.3l2.pdf?token=FhTKOUr6>

#### Overfishing - A global Disaster (La surpêche - un désastre global).

[http://overfishing.org/pages/why\\_is\\_overfishing\\_a\\_problem.php](http://overfishing.org/pages/why_is_overfishing_a_problem.php)

#### Kumail Hemani, Blog.

<http://www.kumailhemani.com/storytelling-blogging/>

#### Teaching Through The Art, Blog. Apprendre par l'art, blog)

<http://teachingthroughtheart>

### Matériel et équipement

Stylos, Internet, atlas, calculatrice.

### Annexes

#### Fiche d'activité.

Quelle quantité de poisson mange-t-on en Autriche ?

#### Résumé de l'histoire.

#### Livret de travail : Scénario.

Les Pêcheurs de Winneba et les poissons panés

#### Réponses.

### Sources

#### Statistik Austria.

<https://www.statistik.at>

#### Marine Stewardship Council.

<https://www.msc.org/>

#### Matériel multimédia de Südwind.

#### Wikimedia.



FICHE D'ACTIVITÉS

# QUELLE QUANTITÉ DE POISSON MANGE-T-ON EN AUTRICHE ?

Quantité de poisson produit et importé de 2009 à 2013 en Autriche.

Catégorie	2009	2010	2011	2012	2013
Population	8 363 040		8 401 940		
Production (en tonnes)	3 000	3 300	3 300	3 500	3 700
Importation (en tonnes)	62 956	61 254	65 295	66 150	69 978
Exportation (en tonnes)	3 253	3 514	4 252	4 779	4 707
Consommation (en tonnes)	62 702	61 040	64 343	64 871	68 971
Par habitant (en kg)	7,5	7,3	7,6	7,7	8,1
Autosuffisance (en %)	5	5	5	5	5

Source : Statistik Austria, 28.08.2015

- D'après ce tableau de Statistik Austria, combien de kilogrammes de poisson chaque habitant a-t-il consommé (en moyenne) en Autriche en 2013 ?
- Que signifient les 5% d'auto-suffisance en 2013 ? Réponse A, B ou C ?
  - A – 5% de la production domestique sont exportés.
  - B – 5% du poisson consommé en Autriche sont également produits en Autriche.
  - C - 5% de la production mondiale sont produits en Autriche.

- Si, en 2011, les habitants de l'Autriche n'avaient mangé que le poisson produit dans le pays, en totalité (sans exportation), combien de kilogrammes de poisson par habitant auraient alors été consommés ?

Attention ! En 2011, le production de poisson était de 3 800 tonnes.  
Population = 8 401 940, 1 tonne = 1000 kg

- Chaque année, l'exportation de poisson a été plus importante que la production nationale. Quelle conclusion pouvez-vous tirer de cette comparaison ? Écrivez une petit analyse en une seule phrase.
- Remplissez le tableau ci-dessous et livrez votre interprétation des grandes tendances relatives à la production, à la consommation et à l'importation de poisson en Autriche pour la période étudiée.

Éléments de la balance	2009 - 2013
Production (en tonnes)	
Importation (en tonnes)	
Exportation (en tonnes)	
Consommation (en tonnes)	
Par habitant (en kg)	
Autosuffisance (en %)	

En Autriche, comme dans l'ensemble de l'UE, une quantité importante du poisson consommé est importé. La pêche est de ce fait devenu un commerce global très lucratif, dans lequel la surpêche génère du profit.

Une grande part des poissons sont capturés au large de la côte de l'Afrique de l'Ouest. Vous allez maintenant découvrir certains des impacts de cette tendance mondiale en vous plongeant dans l'histoire "Des pêcheurs de Winneba et des poissons panés" en 6 épisodes.

Lancez-vous !

RÉSUMÉ DE L'HISTOIRE

# LES PÊCHEURS DE WINNEBA ET LES POISSONS PANÉS

Déroulé des événements	Structure	Fonction
<p><b>Épisode 1</b> Il était une fois ....Winneba.</p>	Descriptif	<p>Présentation des protagonistes (la petite ville de Winneba et ses habitants).</p> <p>L'histoire se déroule au Ghana. Et plus précisément dans la petite ville de Winneba. Les élèves découvrent la ville d'Accra (la capitale) et celle de Winneba (ville de pêcheurs).</p>
<p><b>Épisode 2</b> Le poisson est sur l'assiette, le revenu de la pêche est dans la poche.</p>	Descriptif	<p><b>Objectif: connaître le quotidien à Winneba avant l'incident.</b></p> <p>Les élèves découvrent la prépondérance du poisson et de la pêche à Winneba.</p>
<p><b>Épisode 3</b> Et en filet ?</p>	Descriptif	<p><b>Connaître le quotidien à Winneba avant l'incident.</b></p> <p>Les élèves observent les cultures tropicales dont vivent les habitants de Winneba.</p>
<p><b>Épisode 4</b> Que se passe-t-il ?</p>	Les effets de l'incident sont perçus par les élèves.	<p>Le quotidien des protagonistes est bouleversé par l'incident.</p> <p>Les élèves sont confrontés aux effets de la surpêche au large des côtes de Winneba.</p>
<p><b>Épisode 5</b> Ça ne tourne pas rond !</p>	L'incident est identifié.	La nature de l'incident est identifiée.

<p><b>Épisode 6 et 7</b> Et qu'est-ce qu'on fait maintenant ?</p>	Relever le défi.	<p>Les protagonistes réussissent ou échouent.</p> <p>Les élèves font l'expérience des difficultés de la population de Winneba.</p>
<p><b>Épisode 7</b> Et maintenant, comment fait-on ?</p>	Dénouement / Fins alternatives	<p>Visions - spéculations</p> <p>Les élèves réfléchissent aux fins alternatives, conçoivent des suites possibles et les communiquent.</p>

SCÉNARIO

# LES PÊCHEURS DE WINNEBA ET LES POISSONS PANÉS

*C'est une histoire de Winneba. La surpêche globale détériore les conditions de vie de ses habitants, dont la plupart sont eux-mêmes des pêcheurs! Il y a beaucoup de personnages dans cette histoire ; peut-être des gens que vous connaissez dans votre pays et même peut-être vous-mêmes. Allons voir !*

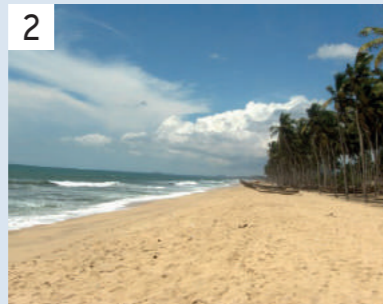
1<sup>er</sup> épisode

## IL ÉTAIT UNE FOIS ...WINNEBA

Il était une fois une ville de pêcheurs dans un pays qu'on appelle le Ghana. Le nom de cette ville était Simpa, mais beaucoup l'appelaient Winneba. Winneba était située à 60 km à l'ouest de la capitale, Accra. L'estimation officielle était que 45 000 personnes vivaient à Winneba, et 2 300 000 à Accra. Sur les photos, il était difficile de distinguer Accra de Winneba. Mais peut-être pourrez-vous aisément distinguer les 2 villes aujourd'hui, sans confusion.

Tâche n° 1

Laquelle de ces six photographies présente Accra ? Quelles sont les trois photos de Winneba ? Écrivez "A" pour Accra et "W" pour Winneba en dessous de la photo. Comparez et discutez les résultats avec les autres élèves. Demandez ensuite la bonne réponse à votre professeur.



Sources : Wikimedia

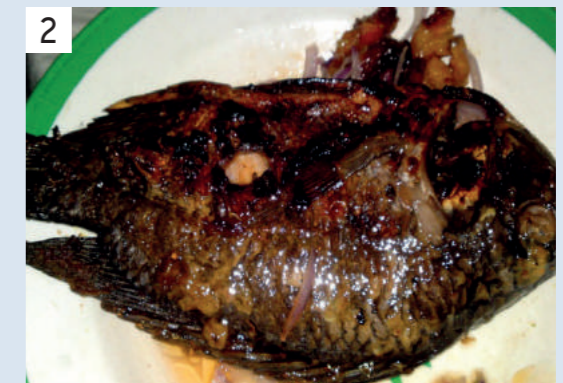
2<sup>ème</sup> épisode

## DU POISSON SUR L'ASSIETTE, LE REVENU DE LA PÊCHE DANS LA POCHE

Beaucoup d'habitants de Winneba étaient de très bons pêcheurs. Beaucoup étaient des vendeurs de poisson. Le poisson était une importante source de revenu pour eux. Le poisson était également une importante source de protéines. Ils étaient capables de le cuisiner de différentes façons, frit, fumé... Pour une raison qui nous échappe, l'un des plats à base de poisson sur les photos ci-dessous n'était pas très courant à Winneba. Oh oui, cette façon de cuisiner le poisson était même un vrai mystère pour eux.

Tâche n° 2

- 1 · Marquez d'une croix le plat qui était autrefois peu commun à Winneba.
- 2 · Pouvez-vous décrire les plats présentés ci-dessous (poisson frit, poisson fumé...)?



Sources : Wikimedia

Les habitants de Winneba avaient régulièrement entendu leurs visiteurs parler de quelque chose qu'on appelait "poisson pané" en Europe. Mais ils n'avaient jamais pu se représenter de quoi il s'agissait. Le Ghana étant un pays anglophone, on appelait ce poisson "fish fingers" ("doigts de poisson") et certains habitants de Winneba s'imaginaient donc un poisson avec



d'immenses doigts humains. D'autres disaient qu'il s'agissait de poisson attrapé par magie (magic rods). Ce fut le sujet de discussions animées à Winneba durant de longues soirées. Les opinions divergeaient.

**Tâche n° 3**

Pouvez-vous décrire les poissons panés ? Qu'est-ce que c'est ?

.....

.....

.....

.....

**3<sup>ème</sup> épisode**

**ET EN FILET ?**

Afin d'accompagner un plat de poisson, les gens de Winneba avaient pour habitude de servir des légumes tropicaux très particuliers, qui sont à présent connus dans le monde entier. Peut-être en connaissez-vous certains vous aussi ?

**Tâche n° 4**

Merci de nommer les légumes de Winneba ci-dessous en écrivant le nom correctement dans la bonne case: manioc, igname, banane plantain, patate douce, cocoyam, tannia (aussi malanga ou macabo).



.....

.....

.....

Sources : Wikimedia

**Tâche n° 5**

Dans quelles parties du monde ces légumes sont-ils cultivés ? Coloriez les régions du monde concernées.



**4<sup>ème</sup> épisode**

**QUE SE PASSE-T-IL ?**

Soirée après soirée, la discussion sur les poissons panés ressurgissait. Comme les habitants de Winneba pêchaient pour survivre, ils étaient fascinés par les spéculations autour des poissons panés en Europe. Peut-être, après tout, pourraient-ils faire de bonnes affaires avec ce produit. "On ne sait jamais", disaient-ils sans prendre le sujet trop au sérieux. Et pour quoi faire ? Après tout, le marché local était leur objectif immédiat.

Mais, un jour, ils durent réaliser qu'ils capturaient de moins en moins de poissons et qu'ils devaient naviguer de plus en plus loin de leurs côtes, ce qui rendait la pêche de plus en plus dangereuse. Il n'y avait plus suffisamment de poisson dans la mer. Les personnes ayant visité la ville à cette époque racontaient la désolation qui prévalait alors à Winneba. Cependant, les visiteurs n'étaient pas capables de dire exactement quelles pensées traversaient l'esprit des gens de Winneba.

Tâche n° 6

Observez les deux marchandes de poisson ci-dessous, et décrivez ce qu'elles peuvent bien avoir en tête.



1 À la belle époque de Winneba.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



2 Le temps présent à Winneba.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Sources : Südwind

5<sup>ème</sup> épisode

ÇA NE TOURNE PAS ROND !

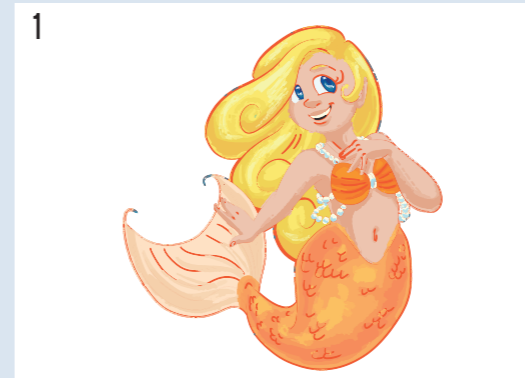
Tous les habitants de Winneba étaient désespérés. "Que se passe-t-il ? Où le poisson a-t-il disparu ? Qui d'entre nous a empoisonné la mer ?" se demandaient-ils en vain. Personne n'avait de réponse. Le fait était que la pêche était devenue plus dangereuse. Certains pêcheurs n'étaient jamais revenus.

Un jour, lorsque Koffi, un pêcheur particulièrement courageux, partit au large avec deux autres compagnons, en naviguant très loin afin d'attraper autant de poissons qu'autrefois, les trois hommes virent quelque chose de terrible en mer. Quelque chose qui pouvait expliquer la situation dans laquelle ils étaient. Terrifiés, ils rentrèrent avec une pirogue vide. À la maison, ils ne pouvaient expliquer que par bribes ce qu'ils avaient vu. Les autres, qui essayaient de suivre leur histoire, commencèrent à deviner ce qui s'était passé en mer. Ce qu'ils avaient vu.

Tâche n° 7

Aidez à trouver ce que Koffi et ses amis ont pu voir. Regardez les propositions ci-dessous. Il n'y a qu'un seul dessin qui correspond à ce qu'ils ont vu.

Qu'est-ce que c'est ? S'agit-il de ce qu'ils ont vu ? Si oui, pourquoi ? Si non, pourquoi ?



Sources : Pixabay, Remi JOUAN, Qiv (Flickr.com)



6<sup>ème</sup> épisodeET QU'EST-CE  
QU'ON FAIT  
MAINTENANT ?

Au milieu de la discussion, une voix monta et cria: "Ah, voilà, je comprends maintenant. Voilà pourquoi ça ne tourne pas rond ! Ecoutez, ils parlent de cela à la radio !" C'était Kuakou, qui ne se séparait quasiment jamais de son appareil de radio. Il le tenait toujours collé à son oreille, peut-être parce que la réception n'était pas toujours très bonne. Les stations de radio de l'étranger étaient ses favorites. Il se présentait comme "citoyen du monde". Cette fois-ci, la réception n'était pas meilleure qu'à l'accoutumée. "On n'entend rien", dit Mme Kuame, une marchande de poissons. Les brouillages dans le reportage radio causés par la mauvaise réception rendait difficile la compréhension du propos. "Je vous répéterai l'histoire plus tard", promit Kuakou.

## Tâche n° 8

Comme vous pouvez le constater, Kuakou est très occupé. Pouvez-vous remplir les trous dans le reportage radio pour lui ?

Voici une liste de mots qui manquent :

**États-membres de l'UE - plus puissants - Winneba - détruisent - 250 - politique de la pêche - durabilité - ouest-africaines - actions appropriées - semaines**

*Les monstres flottants deviennent toujours plus grands, ..... plus développés et plus sophistiqués. Les tonnages incroyables de poisson qu'ils capturent dans les eaux au large des côtes ouest-africaines réduisent considérablement les réserves mondiales de poissons! Il y a un danger que ces réserves ne puissent jamais être reconstituées, à moins qu'on ne fasse plus attention à la ..... La mer est littéralement vide. Les usines à poissons flottantes sont en compétition directe avec la pêche artisanale locale. Non seulement elles ..... la source de revenu des pêcheurs locaux, mais elles bouleversent également une culture locale qui s'est développée au cours des siècles.*

*Les chalutiers ont des systèmes de refroidissement et de congélation embarqués, qui leur permettent de rester en mer plusieurs ..... jusqu'à ce que leurs zones de stockage soient entièrement remplies. Ces bateaux peuvent embarquer 5000 tonnes de poissons. Ces usines à poissons flottantes peuvent tirer ..... tonnes de poisson par jour. En comparaison, c'est l'équivalent de la quantité annuelle pêchée par 56 bateaux de pêche locaux (c'est-à-dire 56 pirogues en bois traditionnelles, chacune possédée par environ 25 pêcheurs locaux). L'expédition industrialisée dans les eaux de pêche ..... a ainsi un impact massif sur la pêche locale.*

*Les ..... sont actuellement en train de négocier une nouvelle réglementation pour la politique de la pêche dans les années qui viennent. La demande de poisson augmente en Europe. Nous consommons de plus en plus de poissons panés. Si la ..... globale ne change pas bientôt au profit d'une politique plus*

*raisonnable, les populations comme celle de ..... vont rapidement faire face à des problèmes majeurs, et nous aussi. Essayons d'y réfléchir et d'agir.*

*Ici Radio Südwind, il est 10:15 à Vienne, 09:15 à Winneba. Restez à l'écoute.*

7<sup>ème</sup> épisodeET MAINTENANT,  
COMMENT  
FAIT-ON ?

À la fin des explications de Kuakou, Mme Kuame était interloquée. Elle dit : "D'accord, Kuakou, merci. Mais tout ça à cause des poissons panés ? Maintenant, nous savons quel est le problème. Qu'est-ce que nous devons faire, et qu'est-ce que nous pouvons faire ?"

Koffi, qui s'était pendant ce temps remis du choc qu'il avait eu en mer, continua : "Oui Kuakou, toi le citoyen du Monde, dis-nous comment faire ?". Kuakou répondit : "Du calme, les amis ! Je crois que ce n'est pas qu'une question de consommation de poissons panés, mais qu'il s'agit aussi de la surpêche dans le monde entier. Pendant que nous réfléchissons à une stratégie ici à Winneba, je vais aussi mobiliser mes amis sur Facebook. La plupart vivent en Europe, cela veut dire qu'ils aiment bien manger des poissons panés, et qu'ils mangent aussi sûrement d'autres poissons. Et même s'ils n'en mangent pas eux-mêmes, je les connais et je suis sûr qu'ils se sentent citoyens du Monde. Ensemble, nous allons trouver une solution encore plus vite".

## Tâche n° 9

Maintenant, à vous de jouer : qu'est-ce qu'on peut faire ici, en Europe ?



Source : Südwind

Une visite sur <https://www.msc.org> pourrait vous être utile ! Vous pourrez y trouver une information complète sur la certification MSC.

Voici un site Internet avec plus d'informations sur le sujet : <http://slowfood.com/slowfish/>

Mettez vos idées par écrit sous le titre "Politique de la pêche, habitant du monde entier". Vous pouvez les publier sur un réseau social.

## Épilogue

À VOUS D'ÉCRIRE  
LA FIN DE  
L'HISTOIRE !

Et si Winneba n'a pas encore trouvé la solution, vous pouvez rester en contact avec Kuakou sur <http://eathink2015.org> afin de rassembler des idées et de mieux comprendre ce que les poissons panés sont en réalité.

RÉPONSES

# QUELLE QUANTITÉ DE POISSON MANGE-T-ON EN AUTRICHE ?

- 1 · 8,1 kg.
- 2 · B.
- 3 · 2,55 kg.
- 4 · Le poisson importé est en transit, il est ensuite exporté.
- 5 · Analyse-Exemple.

Éléments de la balance

2009 - 2013

Production (en tonnes)	Augmentation continue. La production en 2010 et en 2011 est restée constante.
Importation (en tonnes)	Les importations ont légèrement décliné en 2010, mais depuis, de plus en plus de poisson est importé.
Exportation (en tonnes)	En augmentation constante et toujours plus élevées que la production nationale.
Consommation (en tonnes)	La consommation a augmenté de manière significative entre 2010 et 2013. En 2013, elle a légèrement décliné.
Par habitant (en kg)	De 2011 à 2013, la consommation par habitant a augmenté. En 2013, une légère baisse a été observée.
Autosuffisance (en %)	Le taux d'autosuffisance est resté à 5%.

RÉPONSES

# LES PÊCHEURS DE WINNEBA ET LES POISSONS PANÉS

Tâche 1

Photographies.  
1, 4, 5 Accra.  
2, 3, 6 Winneba.

Tâche 2

- A) Poissons panés.
- B) 1 · poissons panés.  
2 · poisson rôti.  
3 · poisson frit.  
4 · poisson fumé .

Tâche 3

Les poissons panés sont de fines pièces quadrangulaires de poisson qui sont recouvertes de panure et cuites.

Tâche 4

- 1 · Cocoyam.
- 2 · Manioc.
- 3 · Patates douces.
- 4 · Igname.
- 5 · Bananes plantain.
- 6 · Tannia.

Tâche 5

Dans les régions tropicales.

Tâche 6

Écriture créative.

Astuce :

- 1 · La pêcheuse / marchande de poisson est heureuse.
- 2 · La pêcheuse / marchande de poisson est malheureuse et inquiète.

Tâche 7

Photographie 2.

Tâche 8

...Les monstres flottants deviennent toujours plus grands, plus puissants, plus développés et plus sophistiqués. Les tonnages incroyables de poisson qu'ils capturent dans les eaux au large des côtes ouest-africaines réduisent considérablement les réserves mondiales de poissons! Il y a un danger que ces réserves ne puissent jamais être reconstituées, à moins qu'on ne fasse plus attention à la **durabilité**. La mer est littéralement vide. Les usines à poisson flottantes sont en compétition directe avec la pêche artisanale locale. Non seulement elles **détruisent** la source de revenu des pêcheurs locaux, mais elles bouleversent également une culture locale qui s'est développée au cours des siècles.

Les chalutiers ont des systèmes de refroidissement et de congélation embarqués, qui leur permettent de rester en mer plusieurs semaines jusqu'à ce que leurs zones de stockage soient entièrement remplies. Ces bateaux peuvent embarquer 6 000 tonnes de poissons. Ces usines à poissons flottantes peuvent tirer **250** tonnes de poissons par jour. En comparaison, c'est l'équivalent de la quantité annuelle pêchée par 56 bateaux de pêche locaux (c'est-à-dire 56 pirogues en bois traditionnelles, chacune



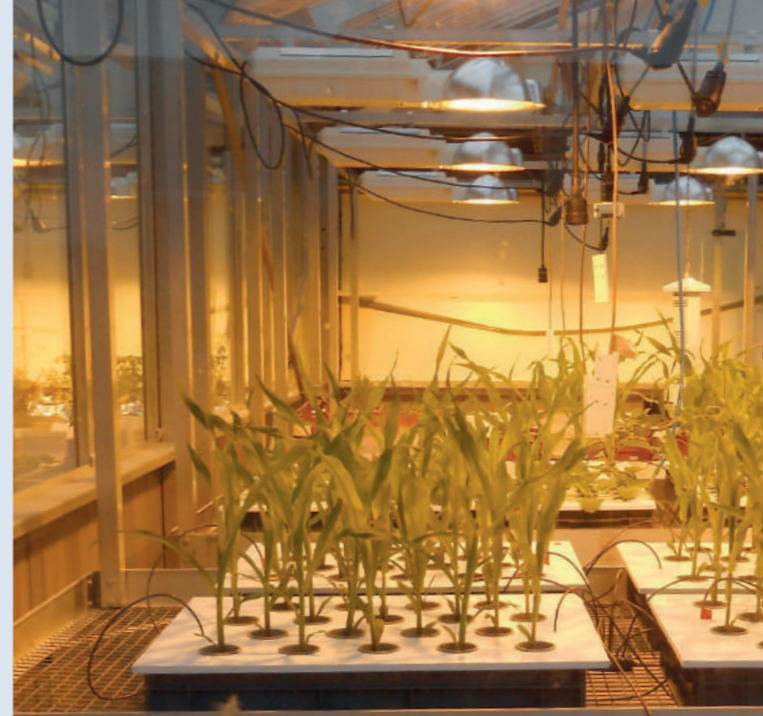
possédée par environ 25 pêcheurs locaux). L'expédition industrialisée dans les eaux de pêche ouest-africaines a ainsi un impact massif sur la pêche locale.

Les Etats-membres de l'UE sont actuellement en train de négocier une nouvelle réglementation pour la politique de la pêche dans les années qui viennent. La demande de poisson augmente en Europe. Nous consommons de plus en plus de poissons panés. Si la politique de pêche globale ne change pas bientôt au profit d'une politique plus raisonnable, les populations comme celle de Winneba vont rapidement faire face à des problèmes majeurs, et nous aussi. Essayons d'y réfléchir et d'agir.

Ici Radio Südwind, il est 10:15 à Vienne, 09:15 à Winneba. Restez à l'écoute.

### Tâche 9

Tâche de recherche.



#### Auteur

Susanne Paschke, Südwind Vienne.

#### Pays

Autriche.

#### Âge

14-16 ans.

#### Matières

Biologie, Géographie, Éducation civique.

#### Durée

150 min - 3 séquences x 50 minutes.

#### Sujets

Éducation au choix / consommation critique, Traditions culinaires, OGM.

#### Objectifs de développement durable

2 · Faim zéro, 9 · Industrie, innovation et Infrastructure, 12 · Consommation et production responsables, 15 · Vie terrestre.

### Unité d'apprentissage n° 6

# LES OGM, CHANCE OU MALÉDICTION ?

## OBJECTIFS

### Compétences clés européennes d'apprentissage tout au long de la vie

- 1 · Communication dans la langue maternelle.
- 2 · Apprendre à apprendre.
- 3 · Compétences sociales et civiques.

### Objectifs d'apprentissage

Les élèves activent leurs connaissances sur la technologie OGM.

Ils apprennent quels sont les effets positifs et négatifs de la technologie OGM sur la base d'études de cas.

Les élèves peuvent prendre de façon autonome des décisions raisonnables fondées sur leurs connaissances.

Les élèves savent quels acteurs jouent un rôle dans ce domaine et peuvent retracer leurs positionnements.

Les élèves apprennent à exercer un regard critique.

### Méthodologie

Réaliser un collage, prendre une décision en pesant "le pour et le contre", analyse d'étude de cas, jeu de rôle.

**ACTIVITÉS****Cours n° 1 - 50 minutes****"Collage" pour débiter.****Préparation.**

Rassemblez suffisamment de magazines et de journaux avec des photos de plantes, d'animaux ou des articles sur des sujets scientifiques. Mettez à disposition des feuilles A3 et A4, des bâtons de colle et des ciseaux en quantité suffisante.

**Phase 1.**

Expliquez aux élèves qu'ils vont s'intéresser à la technologie des organismes génétiquement modifiés dans les prochains cours. Afin de rassembler les connaissances actuelles des élèves sur le sujet, demandez leur de réaliser un collage avec les journaux et magazines fournis qui reflète leurs associations sur la technologie des OGM. Les élèves peuvent écrire, couper, coller ou encore dessiner ce qu'ils veulent. Donnez leur de 10 à 15 minutes.

**Phase 2.**

Une fois que les élèves ont terminé la première activité, ils se rassemblent en groupes de 3. Ils se présentent leurs travaux les uns aux autres. Ils ont également 10 minutes pour cette phase.

**Phase 3.**

Les élèves se rassemblent en plénière et réfléchissent ensemble :

- *Quelles similarités et quelles différences sont apparues dans vos connaissances / expériences ?*
- *D'où viennent ces similarités et ces différences ?*
- *D'où viennent vos connaissances sur la technologie des modifications génétiques ?*
- *Quelle est votre perception à travers les médias ?*
- *Savez-vous quelque chose de la situation concrète dans votre pays ?*

En fonction de l'intérêt suscité et de la participation, la discussion se poursuit au moins jusqu'à la fin de l'heure. Les points clefs importants peuvent être écrits au tableau pour un travail futur.

**Cours n° 2 - 50 minutes****Le pour et le contre des OGM.**

25 minutes

**Préparation.**

Cartes et signes (Annexe n°1) en nombre suffisant, de façon à ce que les élèves puissent travailler sur une série de cartes par paire.

**Phase 1.**

Lisez les définitions avec les élèves et faites émerger une approche commune de ce que sont les technologies OGM.

**Phase 2.**

Les élèves travaillent par paires. Chaque paire reçoit 2 signes, qu'ils sont censés placer l'un à côté de l'autre, un "pouce en l'air" et un "pouce vers le bas". Ensuite, les élèves reçoivent une pile de cartes, avec des données sur les OGM. Les élèves doivent les répartir entre les deux signes, certaines pouvant aller dans les 2 catégories à la fois. Les élèves choisissent et doivent justifier leur décision.

**Phase 3.**

En plénière, on discute des attributions peu claires et des possibles questions posées.

**Deux cas d'étude.**

25 minutes

**Préparation.**

Photocopiez les exemples (Annexe n°2) en quantités suffisantes de façon à ce que les élèves puissent travailler avec une série par paires.

**Phase 1.**

Les élèves travaillent ensemble par paires, chaque paire à une table, où les deux cas d'étude sont distribués. Chaque étudiant lit seulement un texte. Chacun a 10 minutes pour lire et souligner les points importants. Les mots inconnus doivent également être notés.



**Phase 2.**

Après la lecture, les élèves se tournent vers le partenaire de la table derrière ou devant, qui a lu le même texte. Ils échangent sur ce qu'ils ont compris jusqu'à présent et ce qu'ils ne comprennent pas encore, et s'aident mutuellement pour comprendre l'ensemble du texte.

**Phase 3.**

Ils retournent vers leur partenaire de table et se présentent l'un à l'autre ce qu'ils ont appris du texte qu'ils ont lu. Cela doit prendre 10-15 minutes.

**Phase 4.**

En plénière à nouveau, les termes / contextes peuvent être expliqués. Par la suite, vous allez commencer la discussion de la plénière avec les questions suivantes ou des questions similaires :

- *Pourquoi l'utilisation des technologies OGM a-t-elle été une réussite dans un exemple mais pas dans l'autre ?*
- *Quelle est la différence entre les deux utilisations de technologie OGM ?*
- *À votre avis, dans quelles circonstances, quand serait-il utile de semer des plantes OGM ?*
- *À votre avis, quelles caractéristiques seraient désirables pour les plantes dans le futur ? (si l'on prend en compte par exemple le changement climatique, l'épuisement des ressources en eau, etc.).*

Cours n° 3 - 50 minutes

**Six perspectives - une solution ?**

40 minutes

**Préparation.**

Photocopiez les cartes (Annexe n°3) en nombre suffisant, de façon que les élèves dans chaque groupe de six reçoivent un jeu de cartes et un dé.

**Phase 1.**

Divisez la classe en groupes de six. Chaque petit groupe se rassemble à une table. Il y a six cartes de rôle différentes et un dé.

**Phase 2.**

Les élèves doivent maintenant lancer un dé. Le chiffre qu'ils obtiennent par hasard correspond à leur rôle dans la discussion qui va suivre. Chaque chiffre correspond à un rôle.

Il est probable qu'à l'une des tables l'un des rôles dans la discussion ne pourra pas être assuré. La discussion débouchera alors sur des résultats différents, générés par le "déséquilibre", qui sera également reflété plus tard dans le cours. Comme dans la vie réelle, les groupes de pression sont différemment représentés, en fonction du domaine concerné. Cette dimension sera prise en compte dans la simulation.

**Phase 3.**

Les élèves lisent leur carte de rôle et essaient de se mettre en situation.

**Phase 4.**

La discussion commence ainsi: Vous pouvez le lire à la classe / le projeter sur le mur / l'écrire au tableau...

*"En Autriche, Monsanto s'apprête à lancer une nouvelle variété de soja qui est particulièrement adaptée au climat froid. La motivation pour cette introduction (d'après la compagnie) est de permettre la culture du soja en altitude et dans les climats nordiques, afin de pouvoir nourrir plus de personnes de manière durable."*

**Tâche.**

Discutez pour savoir si la mise sur le marché de ce soja transgénique en Autriche doit être permise ou interdite. Vous avez 15 minutes et vous devez conclure avec une décision !

**Phase 5.**

Pendant que les élèves travaillent, dessinez un tableau suivant l'exemple ci-dessous :

	Table 1	Table 2	Table 3	Table 4
Paysan Argentin				
Paysan Autrichien				
San Monto				
IAASTD				
Consommateur				
Scientifique				
Résultat + / -				

**Phase 6.**

Une fois que la discussion est terminée, un représentant de chaque table enregistre les résultats sur le tableau (en faisant des croix pour identifier le rôle du décideur, un signe "plus" pour les autorisations de mise sur le marché, et un signe "moins" pour les refus de mise sur le marché).

**Phase 7.**

Commencez une discussion plénière avec les questions ci-dessous ou des questions similaires :

- *Comment la discussion s'est-elle déroulée à votre table, êtes-vous satisfait ou insatisfait ? Comment en êtes-vous arrivés à ce résultat ? Y-a-t-il eu une vraie discussion, ou plutôt une décision imposée ?*
- *Est-ce que la répartition des rôles a eu un impact sur le résultat ? Si oui, pourquoi ? Si non, pourquoi ?*
- *À votre avis, quel groupe de pression est le plus fort dans la vie réelle ou a le plus d'influence et pourquoi ?*

**Clôture**  
**Entre la publicité et la réalité**  
10 minutes

**Préparation.**

Photocopiez la page 11 de la brochure de Monsanto pour

tout le monde ou projetez-la sur le mur.

Enfin, les élèves doivent regarder la photo avec attention.

**Conduisez une discussion plénière**, qui questionne une fois de plus ce qui a été appris et qui demande un examen de la position de chacun.

- *Décrivez l'image, quels effets a-t-elle sur vous ?*
- *Quelle impression dégage Monsanto ?*
- *Quelle impression vous fait cette photo quand vous la regardez avec vos connaissances du sujet ?*
- *Regardez chaque partie du slogan. Qu'est-ce que Monsanto prétend préserver ? Dans quelle mesure les produits de Monsanto améliorent vraiment les vies des paysans ?*

**QUESTIONS À DISCUTER**

- Voir la description des différentes leçons.

**MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE****Matériel et équipement**

Feuilles vierges, Bâtons de colle, Ciseaux.  
Journaux (sur des sujets scientifiques, économiques et environnementaux).

Dés, approximativement 5.

**Copie de l'image finale de la Publicité de Monsanto, page 11.**

[http://www.monsanto.com/global/de/wer-wir-sind/documents/monsanto\\_corporate\\_brochure.pdf](http://www.monsanto.com/global/de/wer-wir-sind/documents/monsanto_corporate_brochure.pdf)

**Annexes**

**Carte d'argumentaire.**

**Cas d'étude.**

**Cartes de perspective.**



## Sources

## Film documentaire de 2008

## Monsanto mit Gift und Genen

<https://www.youtube.com/watch?v=9RQ-xqZ-0cg>

## Film : Gekaufte Wahrheit – Gentechnik im Magnetfeld des Geldes (La vérité achetée – la technique génétique dans le champ magnétique de l'argent)

[https://www.youtube.com/watch?v=TtWXSpn\\_TkO](https://www.youtube.com/watch?v=TtWXSpn_TkO)

## Informationen zur Einführung gentechnisch veränderter Pflanzen in Europa vom Forum Bio- und Gentechnologie - Verein zur Förderung der gesellschaftlichen Diskussionskultur e.V. (Informations sur l'introduction des plantes OGM en Europe, par le Forum des biotechnologies – Union pour le renforcement de la culture sociale de la discussion)

[http://www.transgen.de/anbau/flaechen\\_international/531.doku.html](http://www.transgen.de/anbau/flaechen_international/531.doku.html)

## Bergt, Svenja, "Soja erhöht das Allergierisiko. Wissenschaftler über Gentechnik" ('Le soja augmente le risque d'allergie. Les chercheurs sur le génie génétique') Tages Allgemeine Zeitung, 10.07.2012.

<http://www.taz.de/!5089420/>

## Weltagrarbericht (Rapport sur l'agriculture dans le monde)

<http://www.unesco.de/wissenschaft/biosphaerenreservate/biologische-vielfalt/iaastd.html>

## Outils d'apprentissage

## Informations générale sur les OGM

En 1995, pour la première fois, au Canada, une culture génétiquement modifiée donna des graines. Depuis, les technologies OGM en agriculture ont été une médaille à deux faces.

D'un côté, ces technologies sont devenues de plus en plus populaires. La communication sur les OGM met en avant des semences qui nécessiteraient moins de pesticides et seraient ainsi plus durables et plus productives. Aujourd'hui, les plantes génétiquement modifiées poussent sur 180 millions d'hectares (10%) de la surface agricole utile mondiale. Les pays producteurs les plus importants sont l'Argentine, le Brésil, l'Inde, la Chine, le Canada et les États-Unis. Le soja, le maïs et le coton transgéniques y poussent avec ardeur.

Les plus grands fournisseurs de telles plantes sont les compagnies Monsanto, BASF, Syngenta, Bayer, Dow et DuPont - Pioneer. Ils fournissent non seulement la semence, mais aussi le produit de protection de la plante qui l'accompagne, et auquel la plante a été rendue immune. Dans le même temps, Monsanto (entre autres) construit une plus grande part de son chiffre d'affaires sur les produits phytosanitaires, plutôt que sur les semences elles-mêmes. Monsanto a généré 2,4 milliards d'euros en 2013, emploie 21 500 personnes et a son siège aux États-Unis.

De l'autre côté, le besoin pour les herbicides aux États-Unis a nettement augmenté. Les agriculteurs sont devenus dépendants aux semences transgéniques, car ils doivent en racheter de nouvelles chaque année, afin de ne pas violer la loi de la propriété intellectuelle. Avec les variétés génétiquement modifiées, il est interdit de réutiliser des semences d'une année sur l'autre, comme cela se fait parfois avec les semences conventionnelles ou traditionnelles. De plus, il faut noter que les rendements des semences transgéniques n'ont pas été aussi élevés qu'escompté.

À présent, Monsanto a besoin de nouvelles promesses – c'est pourquoi le changement climatique arrive à point nommé : d'ici 2050, l'eau devrait devenir encore plus rare d'un point de vue global.

Monsanto veut, dans le futur, créer des plantes qui puissent mieux résister au stress abiotique. Cependant, cela appelle à une intervention sur la question génétique, et cette perspective reste très controversée.

En Europe, la situation est légèrement différente, car la plupart des plantes génétiquement modifiées sont importées et non pas cultivées ici. Au total, trois variétés de plantes génétiquement modifiées peuvent être cultivées dans l'UE, mais seul le maïs peut être cultivé à des fins commerciales. La principale zone de production est l'Espagne. Cependant, en Autriche, aucune plante génétiquement modifiée n'a été cultivée.

Une raison, parmi d'autres, est le référendum organisé il y a 15 ans, lors duquel la majorité des Autrichiens exprima son opposition à l'alimentation OGM. Mais l'Autriche est-elle libre de toute technologie OGM ? Non, car il y a une part importante de l'alimentation animale qui est importée, en particulier le soja transgénique. Cela signifie que certains de nos animaux

d'élevage sont peut-être nourris, légalement, avec du maïs ou du soja transgéniques. L'organe de contrôle de la sécurité alimentaire se contente de donner le tampon "Sans OGM". À l'heure actuelle, 152 variétés de plantes de toute l'Europe, attendent l'approbation de cet organisme.

Sources

Staud, Toralf, "Das falsche Versprechen" (La fausse promesse) in Atlas der Globalisierung : "Cola, Reis und Heuschrecken : Welternährung im 21. Jahrhundert", TAZ, 2011, p. 85. Lobo, K.-W. & Weiss, Hans, Schwarzbuch der Markenfirmen, 2014, p. 274 et suivantes.

Krutzler, David, Der Standard, 9.8.2012  
<http://derstandard.at/1343744327012/>

Oesterreich-ist-nicht-gentechnikfrei (23.08.2015)  
<http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/gentechnik/zulassungen/>

### Définition de la technologie des OGM

La technologie des OGM est une subdivision de la biotechnologie. Elle concerne l'isolation, la caractérisation et la réorganisation du matériel génétique. De nouvelles combinaisons de gènes sont produites altérant spécifiquement la composition génétique d'organismes vivants, particulièrement en transférant et en incorporant du matériel génétique étranger. La technologie OGM rend possible de contourner les frontières entre espèces avec une nouvelle combinaison de matériel génétique : alors que dans les méthodes classiques de sélection, seules les espèces plus ou moins apparentées peuvent être croisées, il est possible avec les méthodes du génie génétique de transférer les gènes des humains aux animaux, des bactéries vers les plantes, etc.

"Génétiquement modifié" signifie que le matériel génétique a été altéré d'une manière qui ne peut pas se produire dans la nature.

"Technologie OGM verte" : l'application de la technologie OGM dans la sélection des plantes, l'utilisation de cultures génétiquement modifiées en agriculture et dans le secteur alimentaire.

Source

<https://www.uni-bielefeld.de/Universitaet/Einrichtungen/Zentrale%20Institute/IWT/FWG/Paradys/Gentechnik.html>

## JEU DE CARTES

# LE POUR ET LE CONTRE DES OGM



La technologie OGM a également existé autrefois : les humains ont modifié des plantes sauvages non-comestibles pour en faire des variétés cultivées, en combinant les mutations et en ciblant les qualités héréditaires et le raffinement des plantes. C'est de cette manière que les populations ont construit leurs principales sources d'alimentation.

Les compagnies semencières font plus d'affaires avec les produits de protection des plantes qu'avec les semences elles-mêmes.

Si des insectes résistants se développent, qui détruisent ensuite les plantes, les compagnies réagissent avec de nouveaux moyens insecticides. Les agriculteurs sont obligés d'acheter ces nouveaux produits.

Les plantes génétiquement modifiées sont protégées par les droits de propriété et leur utilisation est donc très coûteuse pour les agriculteurs.

## DOCUMENTS

## DEUX CAS D'ÉTUDE

## LES PAPAYES À HAWAÏ

À Hawaï, l'industrie de la papaye, la culture à grande échelle de la papaye, est d'une grande importance pour les exportations et pour l'économie locale. L'industrie a été mise en danger dans les années 1950 par un virus, le virus du bouton de la papaye (Papaya Ringspot Virus PRSV), qui s'est répandu sur l'île et a détruit les récoltes. Il y eut des tentatives pour éviter la contamination d'une île voisine où le virus n'avait pas encore sévi. Mais, en 1992, le virus a émergé sur cette île-là et y a détruit les récoltes. Les scientifiques ont développé une variété de papaye et l'ont rendue immune au PRSV, à la manière d'un vaccin. Il a fallu attendre 2000 pour que la semence modifiée soit autorisée. Entretemps, l'industrie de la papaye s'était déjà quasiment entièrement remise sur toutes les îles de l'archipel.

Source

Fedorff, Nina A., "Nahrung aus dem Labor" (La nourriture qui vient du laboratoire). In: Not für die Welt. Ernährung im Zeitalter der Globalisierung (Note pour le monde. L'alimentation au temps de la Globalisation). Gütersloh/München : Brockhaus, 2012, p. 60.

## LE RIZ DORÉ

L'idée de ce riz vient du constat que, dans les pays pauvres du Sud, où les populations sont nourries avec du riz blanc, une proportion au-dessus de la moyenne d'enfants souffrent de carence en vitamine A. Une carence sévère en vitamine A peut provoquer la perte de la vision, l'affaiblissement du système immunitaire et l'augmentation de la mortalité infantile.

Deux scientifiques européens ont développé le « riz doré », ainsi appelé à cause de sa pigmentation jaune, en 1999. En utilisant les biotechnologies, ils ont incorporé trois gènes dans le riz blanc. Ce nouveau riz contient du bêta-carotène (vitamine A), qui donne également la coloration jaune. Toutefois, le riz doré est considéré comme une invention ratée malgré l'addition réussie de vitamine A.

Il y a de nombreuses raisons à cela : d'abord, la part de vitamine A contenue décroît de moitié après cuisson. Ensuite, même après sa consommation, il n'est pas garanti que le corps humain puisse absorber la vitamine, puisqu'une part suffisante de matières grasses doit être absorbée, faute de quoi la vitamine sera expulsée sans avoir été utilisée. Or, la diète des populations pauvres est pauvre en matières grasses. Troisièmement, les gens

En interférant avec la génétique moléculaire des plantes, celles-ci ont été rendues résistantes aux désherbants et aux insectes auxiliaires.

Les plantes génétiquement manipulées absorbent les polluants au lieu de leur résister, et peuvent devenir carcinogénétiques ou peuvent altérer le génotype lorsqu'elles sont consommées.

Le Centre africain de la biosécurité : « le maïs transgénique ne satisfait pas les besoins des petits producteurs et font reculer les variétés traditionnelles qui sont si importantes à l'époque du changement climatique ».

En Europe, seulement deux plantes transgéniques ont été autorisées, et les zones de culture ont diminué depuis des années.

La technologie OGM promeut la monoculture.

Les variétés génétiquement manipulées rapportent des rendements supérieurs car les plantes sont plus résistantes aux maladies.

Les plantes génétiquement manipulées peuvent prendre la place d'autres plantes.

L'introduction d'aliments génétiquement modifiés peut provoquer différents processus métaboliques chez les humains.



## DOCUMENTS

## SIX PERSPECTIVES - UNE SOLUTION ?

*En Autriche, Monsanto s'apprête à lancer une nouvelle variété de soja qui est particulièrement adaptée au climat froid. La motivation pour cette introduction (d'après la compagnie) est de permettre la culture du soja en altitude et dans les climats nordiques, afin de pouvoir nourrir plus de personnes de manière durable.*

## Exercice .

Discutez la mise sur le marché. Vous avez 15 minutes, merci d'arriver ensemble à une conclusion !

## PAYSAN EN ARGENTINE

J'habite sur les hauts plateaux en Argentine et je cultive la variété OGM depuis deux ans. Les plantes se développent bien et tout se passe bien avec le pesticide. La semence n'est pas plus chère que les autres, ce sont seulement les outils avec lesquels je dois traiter les plantes qui sont beaucoup plus chers. Le vendeur m'a dit, cependant, que c'est comme ça parce que ça marche tellement mieux que les anciens traitements. C'est aussi un petit peu gênant et cher que les semences ne puissent pas être réutilisées, que je sois obligé d'en racheter à chaque saison. Chaque année, j'ai repris des terres de mon père pour y planter du soja, avec l'aide de l'Etat. Je ne peux même pas cultiver d'autres plantes nourricières, mais je dois tout acheter au supermarché. Il y a une autre chose assez étrange : depuis que j'utilise le nouveau produit phytosanitaire, mon fils de 2 ans tousse souvent. Le docteur dit que cela peut venir du pulvérisateur.

## UN AGRICULTEUR EN AUTRICHE

Je suis très sceptique sur la question des plantes OGM. Les paysans ont cultivé de bonnes variétés de céréales depuis des milliers d'années. Elles sont adaptées à notre climat et on peut les re-semer d'année en année sans avoir à payer quoi que ce soit.

J'ai fait l'expérience, il y a plusieurs années, de la façon dont la culture du maïs OGM et celle de la pomme de terre transgénique avaient d'abord été autorisées... pour être ensuite soit interdite à nouveau, pour la pomme de terre, soit boycottée par les paysans, pour le maïs, parce que les consommateurs n'en voulaient pas. Personne n'arrive à estimer les risques pour la santé humaine ! Les produits bio sont tout ce que les consommateurs recherchent, et je trouve ça bien. La rotation classique des cultures est plus durable d'un point de vue biologique et plus sûre pour la santé des sols, c'est une sorte de pesticide sur mesure, utilisable tout de suite et sans coût supplémentaire.

devraient manger 1,5 kg de riz par jour pour obtenir un apport suffisant en vitamine A. Quatrièmement, le riz génétiquement modifié peut mettre en danger la biodiversité originelle.

De plus, la durabilité des reproductions de cette variété est hautement critiquable car, dans les régions tropicales, la carence en vitamine A est apparue lorsque la révolution verte initiée par les pays industrialisés a encouragé les agriculteurs à cultiver le riz à grande échelle. Le régime alimentaire, centré uniquement sur le riz, est devenu un objet de profit. Auparavant, les paysans cultivaient beaucoup d'autres variétés maraîchères et de fruits. Les légumes-feuilles verts, par exemple, sont natifs de l'Asie et sont plus riches en bêta-carotène que le riz doré. Un retour aux légumes et aux fruits traditionnels riches en vitamines serait plus durable et plus accessible pour les paysans que la culture du riz doré, si coûteuse.

## Sources

"Der Goldreis" (le riz d'or). SOL, Frühjahr 2011 : Nr. 143, pp. 21 - 23.

"Wandzeitung Reis: Ernährer der Menschheit, Welthungerhilfe"

## CONSUMMATEUR

*(Voici un espace pour votre propre position sur le sujet, si vous en avez une, sinon, vous pouvez, par exemple, prendre la position décrite ci-dessous).*

Des produits alimentaires pas chers, c'est important pour que toutes les strates de la population puissent se nourrir de manière saine. Mais cela doit aller sans ingénierie génétique, nos paysans produisent déjà assez de nourriture ! On ne sait jamais quelles conséquences ça peut avoir à long terme. De toute façon, le soja ne me convient pas, c'est pour les végétariens, ça, non ?

## PORTE-PAROLE DE SAN MONTA

Le soja est l'une des plus importantes plantes oléagineuses dans le monde. Depuis les années 70, aucune autre plante n'a enregistré une si forte augmentation de ses zones de culture au niveau mondial. Le soja est à la mode et son économie est en plein boom !

Nos plantes sont faciles à manipuler et tous leurs produits de soin sont disponibles à la même source.

Plus de 50% du soja récolté dans le monde vient d'Amérique du Sud, mais la forêt vierge y disparaît à cause des champs de soja. Nous voulons protéger la forêt vierge, c'est pourquoi nous cultivons de plus en plus de soja dans les pays du Nord.

Gensoja est complètement sûr (les études l'ont prouvé) et a été mis en culture depuis longtemps en Argentine. De plus, cette plante a été importée en Autriche pour la nourriture des animaux depuis de nombreuses années, et la viande s'est toujours très bien vendue.

## UN SCIENTIFIQUE

Les études menées jusqu'à présent n'ont montré aucun impact sur l'organisme humain mais les études de long terme sont difficiles à mener, car il s'agit d'un domaine de recherche nouveau.

La seule cause d'inquiétude, c'est un poison d'insecte, qui est contenu dans les plantes. C'est une protéine qui pourrait augmenter les allergies chez les personnes sensibles. Mais ça reste assez improbable.

## EMPLOYÉ DE L'IAASTD (INTERNATIONAL ASSESSMENT OF AGRICULTURAL KNOWLEDGE, SCIENCE AND TECHNOLOGY FOR DEVELOPMENT)

Mes collègues et moi, nous avons travaillé pendant six ans pour rédiger un rapport sur comment nourrir l'humanité demain sans détruire la biodiversité. Notre agriculture doit changer. L'agriculture industrielle a besoin de beaucoup trop d'énergie pour laisser une planète en bon état.

Nous avons besoin de méthodes de production à taille humaine et écologiques. Cela signifie que l'on peut nourrir tout le monde, sans faire de profit. L'alimentation ne devrait pas être cotée en bourse, mais considérée avant tout comme une nécessité pour tout le monde.

Toutes les études précédentes étaient commissionnées par San Monta directement. Peut-être avait-on "graissé la patte" des scientifiques ?

L'humanité doit changer radicalement la façon dont elle produit son alimentation, autrement nous n'aurons plus qu'une planète épuisée et empoisonnée.

# NUTELLA, LES STRATÉGIES D'UNE MULTINATIONALE POUR APPROVISIONNER LE MONDE

## OBJECTIFS

### Compétences clés européennes d'apprentissage tout au long de la vie

1. Communication dans la langue maternelle.
2. Apprendre à apprendre.
3. Compétences sociales et civiques.
4. Sens de l'initiative et envie d'entreprendre.
5. Ouverture culturelle et expression.

### Objectifs d'apprentissage

Évaluer l'impact de l'évolution des habitudes alimentaires à l'échelle mondiale.

Évaluer les stratégies de l'industrie alimentaire pour approvisionner le monde.

Évaluer l'impact de la Nouvelle Division Internationale du Travail (NDIT) sur l'industrie alimentaire.

### Méthodologie

Jeu de rôle, débats, travail de groupe.



#### Auteur

Natalie Raguin, lycée Allende (Hérouville Saint-Clair).

#### Pays

France.

#### Âge

15-16 ans.

#### Matières

Histoire-Géographie, Anglais.

#### Durée

120 à 200 min  
2 ou 3 séquences x 60 minutes.

#### Sujets

Commerce équitable, Globalisation des systèmes alimentaires, Plaidoyer, Politique agricole et alimentaire.

#### Objectifs de développement durable

12 · Consommation et production responsables, 17 · Partenariats pour la réalisation des objectifs.

## ACTIVITÉS

### Cours n° 1 - 60 minutes

Prévoir une heure supplémentaire si les réactions se font importantes.

La classe analyse trois différentes sources et répond à un questionnaire.

"The Nutella global value chain" - Extrait de MAPPING GLOBAL VALUE CHAINS OECD Trade Policy Paper No. 159 de Koen De Backer et Sébastien Miroudot (2012)

"Thanks to Nutella, the world needs more hazelnuts" - Document audio, extrait de NPR.org, septembre 2014

"Nutella changes palm oil or how to maintain its image among consumers"

### Cours n° 2 - 60 minutes

La classe fait un débat à propos des problématiques découlant des stratégies employées par Nutella pour approvisionner la planète.

#### Le débat en étoile.

La classe est divisée en 4-5 groupes. Chaque groupe prend connaissance de son rôle et a 5 minutes pour lire la fiche d'information, choisir un porte-parole et décider d'une stratégie permettant d'atteindre le but inscrit.

#### Les acteurs du débat :

##### Noah Spzor.

Gestionnaire de catégorie Nutella pour les Etats-Unis, il représente les intérêts de la marque.

##### Un représentant de l'association des consommateurs du Royaume-Uni.

L'association veut déposer une nouvelle poursuite en recours collectif contre la marque.

##### Sara Rosso.

Fondatrice de la Journée mondiale du Nutella.



**Le sénateur français Yves Daudigny.**

Il a suggéré une augmentation de la taxe sur l'huile de palme.

**Un représentant de la Fondation IDEP**

Un organisme à but non-lucratif basé à Bali, en Indonésie, qui travaille avec les collectivités, les agriculteurs locaux et les écoles dans le développement de méthodes d'utilisation plus durables des ressources naturelles.

Des représentants de chaque groupe s'assoient au centre de la classe. Les autres sont responsables de chaque porte-parole, qui doit partager le message du groupe. S'il ne le fait pas (bien) le reste du groupe peut décider d'envoyer un nouveau représentant.

**Déroulement du débat.**

Premier tour : environ 5 à 10 minutes.

Pause : 5 minutes, permettant au groupe de décider d'une nouvelle stratégie ou de trouver de nouveaux arguments.

Deuxième tour : environ 5 à 10 minutes.

Conclusion : une charte doit être rédigée. La classe doit proposer au moins 5 points qui lui semblent nécessaires.

## MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE

### Sources

**"The Nutella global value chain"**

Extrait de MAPPING GLOBAL VALUE CHAINS OECD Trade Policy Paper No. 159 de Koen De Backer et Sébastien Miroudot (2012).  
[https://www.oecd.org/dac/aft/MappingGlobalValueChains\\_web\\_usb.pdf](https://www.oecd.org/dac/aft/MappingGlobalValueChains_web_usb.pdf)

**"Thanks to Nutella, the world needs more hazelnuts"**

Document audio, extrait de NPR.org septembre 2014.

**"Nutella changes palm oil or how to maintain its image among consumers."**

<http://theconsumerfactor.com/>, septembre 2014.

### Annexes

**Documents.**

**Questionnaire.**

**Fiches personnages.**

## Outils d'apprentissage

**Thanks to Nutella, the world needs more hazelnuts.**

### Transcription

ROBERT SIEGEL, HOST: Nutella, the sinfully indulgent chocolate-hazelnut spread, turns 50 this year. It has become a global phenomenon so successful that it now drives demand for one of its main ingredients, hazelnuts. As a result, people are trying to grow hazelnuts in new places - even New Jersey. NPR's Dan Charles reports.

DAN CHARLES, BYLINE: In midtown Manhattan inside a shrine to Italian food called Eataly, there's an actual Nutella bar. New Yorkers and tourists alike are lining up to order Nutella on bread, Nutella on a croissant, Nutella on crepes. Eataly's Dino Borri explains the culinary concept here.

DINO BORRI: We create a simple place - simple ingredient - few ingredient - with Nutella, super tasty - super simple. When you are simple, the people love.

CHARLES: Nutella was the product of hard times. During World War II, an Italian chocolate maker named Ferrero couldn't get enough cocoa, so he decided to mix in some ground hazelnuts instead. Then he made a soft and creamy version.

BORRI: It was, like, one of the greatest inventions in the last century.

CHARLES: Nutella was?

BORRI: Nutella was. Nutella was.

CHARLES: It's a bold claim, of course. But you have to admit, greatness is a matter of taste. In any case, over the past 50 years, Nutella conquered Italy and then the whole world. The recipe for world domination, it turns out, is not too complicated - sugar, cocoa, palm oil and hazelnuts. Three of those four things are easy to get. Sugar, cocoa and palm oil are produced in huge quantities. Hazelnuts, though, which some people call filberts - most of them come from just one place.

KARIM AZZAOU: The vast majority of hazelnuts are grown in

Turkey in the hillsides surrounding the Black Sea.

CHARLES: This is Karim Azzaoui, an executive with the Turkish company Balsu USA, which supplies hazelnuts to the U.S. He describes the scene. Hazelnut trees - they're more like bushes - grow on steep slopes that rise from the Black Sea coast. The farms are small. Grandparents and children help to harvest the nuts, usually by hand.

AZZAOUI: It's a very traditional way of life.

CHARLES: Farmers have been growing hazelnuts here for 2000 years.

AZZAOUI: The Turkish family farmers producing hazelnuts are extremely proud of their hazelnut crop, as it has been part of their family histories for centuries.

CHARLES: But Nutella has made what's traditional trendy. The company that makes Nutella, Ferrero, now claims about a quarter of all the world's hazelnuts - more than 100,000 tons of them every year. It's pushed up hazelnut prices, and this year there was a late frost in Turkey that froze the hazelnut blossoms and cut Turkey's hazelnut production in half. So prices have spiked even further. They're up another 60%. Because they're so valuable, more people now want to grow them. Farmers are growing hazelnuts in Chile and Australia. America's hazelnut orchards in Oregon are expanding. And there are even a few growing where commercial hazelnuts have never grown before - in the eastern United States.

#### Traduction de la transcription

ROBERT SIEGEL, Présentateur : Nutella la pâte à tartiner scandaleusement indulgente aura 50 ans cette année. Elle est devenue un phénomène mondial si populaire qu'elle fait croître la demande de l'un de ses principaux ingrédients, les noisettes. Par conséquent, des personnes tentent de produire des noisettes dans de nouveaux endroits – même au New Jersey

DAN CHARLES, Repoter: Dans le centre de Manhattan à l'intérieur d'un sanctuaire dédié à la cuisine Italienne et appelé "Eataly", se trouve un véritable "bar à Nutella". Les New-Yorkais et les touristes font la queue pour commander du Nutella sur du pain, du Nutella dans un croissant, du Nutella sur des

crêpes. Dino Borri de Eataly nous explique le concept culinaire de ce bar.

DINO BORRI: Nous créons un endroit simple avec un ingrédient simple, seulement quelques ingrédients – avec du Nutella, tout devient très savoureux et c'est très simple. Lorsque vous êtes simple, les gens adorent ça.

CHARLES: Nutella est le produit d'une période difficile. Pendant la 2<sup>de</sup> guerre mondiale, un chocolatier italien nommé Ferrero ne parvenait pas à se fournir suffisamment en cacao alors il a décidé d'y ajouter quelques noisettes broyées à la place. Ensuite, il a créé une version plus douce et crémeuse.

BORRI: Ce fût l'une des meilleures inventions du siècle dernier !

CHARLES: Le Nutella.

BORRI: Oui, le Nutella, le Nutella.

CHARLES: C'est une affirmation audacieuse bien sûr. Mais vous devez admettre que la grandeur est une question de goût. Dans tous les cas, au cours des 50 dernières années, le Nutella a conquis l'Italie puis le monde entier. Il s'avère que la recette pour dominer le monde n'est pas si compliquée : du sucre, du cacao, de l'huile de palme et des noisettes. Parmi ces 4 ingrédients, trois sont faciles à obtenir : le sucre, le cacao et l'huile de palme sont produits en très grandes quantités. En revanche, les noisettes, que certains appellent avelines viennent pour la plupart d'un même endroit.

KARIM AZZAOUI: La grande majorité des noisettes sont produites en Turquie sur les collines qui entourent la mer noire.

CHARLES: Voici Karim Azzaoui, un cadre de la société turque Balsu USA, qui fournit les noisettes aux Etats-Unis. Il décrit la scène ainsi : des noisetiers, qui ressemblent plutôt à des buissons et qui poussent sur les pentes raides longeant la côte de la mer noire. Les exploitations sont petites, les grands-parents et les enfants aident à récolter les noix, le plus souvent à la main.

AZZAOUI: Il s'agit d'un mode de vie très traditionnel.

CHARLES: Les agriculteurs font pousser des noisetiers là-bas depuis 2000 ans.

AZZAOUI: Les familles d'exploitants turques qui produisent les noisettes sont extrêmement fières de leur culture de noisettes, car elle fait partie de l'histoire de leur famille depuis des siècles.

CHARLES: mais Nutella a transformé une tradition en mode. La société qui fabrique le Nutella, Ferrero s'attribue désormais un quart de toutes les noisettes produites dans le monde, plus de 100 000 tonnes de noisettes par an. Cela a entraîné une hausse des prix et cette année il y a eu un gel tardif en Turquie qui a gelé les fleurs de noisetiers et qui a réduit la production turque de noisettes de moitié. Donc les prix ont augmenté davantage : de 60% exactement. Comme les noisettes sont si précieuses, de plus en plus de personnes veulent désormais les cultiver. Les agriculteurs font pousser des noisettes au Chili et en Australie. Aux Etats-Unis, les vergers de noisetiers de l'Oregon sont en pleine expansion. Et il y en a même quelques uns dans des lieux où le commerce de la noisette n'a jamais existé, à l'est des Etats-Unis.

Source

Document audio, extrait de NPR.org "Thanks to Nutella, the world needs more hazelnuts" septembre 2014.

## DOCUMENTS

## NUTELLA, LES STRATÉGIES D'UNE MULTINATIONALE POUR APPROVISIONNER LE MONDE

### LE NUTELLA CHANGE L'HUILE DE PALME, OU COMMENT CONSERVER SON IMAGE AUPRÈS DES CONSOMMATEURS.

Début septembre 2014, en France, plusieurs entreprises alimentaires (Ferrero, Nestlé, etc.) ont annoncé leur volonté commune à utiliser (dès à présent) de l'huile de palme produite d'une manière durable pour la fabrication de leurs produits. Ou comment éviter les dommages potentiels à leur image et une révolte des pouvoirs publics. Il se trouve que l'huile de palme arrive en deuxième place des ingrédients les plus présents dans la liste des ingrédients du Nutella, représentant 20% de sa composition après le sucre (55%). Jusqu'en 2013, l'huile de palme et son importance dans la composition de la célèbre pâte à tartiner étaient pratiquement inconnues du grand public (en plus de cela, elle était seulement indiquée en tant qu'huile végétale sur le pot). Cela a changé suite au scandale de l'huile de palme et à cause de la couverture médiatique intensive autour de cet ingrédient au cours de l'année 2013 en France. Il est facile de comprendre pourquoi jusqu'à présent, Ferrero n'a pas clairement publié d'informations concernant la présence d'huile de palme dans le Nutella. Ses effets sur la santé publique et l'environnement sont loin de l'image que la marque veut communiquer à ses consommateurs. À l'automne 2012, la société avait également été menacée par une taxe qui a été proposée au Parlement français et appelée "la taxe Nutella", ce qui aurait augmenté de 300% la taxe sur l'huile de palme (l'amendement a été rejeté). Ferrero tente d'améliorer son image auprès des consommateurs et a annoncé son objectif d'utiliser une huile de palme 100% durable d'ici à 2015.

Source :

"Nutella changes palm oil or how to maintain its image among consumers.", septembre 2014.



QUESTIONNAIRE

# NUTELLA, LES STRATÉGIES D'UNE MULTINATIONALE POUR APPROVISIONNER LE MONDE

Complète le tableau suivant :

Lieu (où)	Avantages	Inconvénients
-----------	-----------	---------------

Évaluer les liens entre le Nutella, le changement des habitudes alimentaires et les stratégies de la compagnie pour se développer.

Évaluer les problèmes environnementaux, politiques, économiques et sociétaux résultant des stratégies de Nutella pour approvisionner le monde.

FICHES PERSONNAGES

# DÉBAT AUTOUR DU NUTELLA

Noah Spzor

En tant que gestionnaire de catégorie pour les Etats-Unis, son objectif est de défendre les intérêts de la marque et de développer les ventes.

**Problématique**

Un pot est vendu toutes les 2,5 secondes. Mais est-ce suffisant ? NON ! En 2013, la société a vendu la valeur d'environ 2,46 milliards de dollars de pâte à tartiner dans plus de 75 pays.

La demande est en augmentation constante, et grâce à cela, Ferrero (le chocolatier qui produit Nutella) est en mesure d'aider les pays en voie de développement ainsi que de protéger les intérêts des petits agriculteurs. L'année dernière, par exemple, Ferrero a acheté le plus grand transformateur de noisettes de Turquie : le groupe Oltan, ce qui peut les protéger contre les pressions croissantes ou les pénuries dues aux mauvaises conditions météorologiques. Ferrero dépend de la Turquie pour les noisettes, bien sûr la société veut les aider ! Le chocolatier Ferrero a promis d'éradiquer l'esclavage dans les fermes où il s'approvisionne en cacao d'ici 2020. Nutella est fier de lutter contre le travail des enfants et le travail forcé des adultes des plantations de cacao. La marque veut la transparence et promet d'améliorer la communication sur les origines de ses ingrédients. Dans le monde, jusqu'à 75% des fèves de cacao sont cultivées dans de petites exploitations en Afrique de l'Ouest. En Côte-d'Ivoire seulement, il y a environ 200.000 enfants qui travaillent dans les champs, un grand nombre le fait contre sa volonté. Nutella veut mettre fin à ce scandale.

Les gens aiment Nutella. Ferrero veut les aider à trouver un équilibre et leur prouver qu'il est possible de manger du Nutella et tout en ayant une alimentation saine. Nous ouvrons des bars de Nutella partout dans le monde : New York, Montréal, Paris, Dubaï ... Dans ces bars, nous voulons que les gens en apprennent davantage sur la nutrition et s'ils veulent acheter des t-shirts et des porte-clés, c'est parce qu'ils partagent notre vision des produits sains et naturels. La présence de la marque Nutella sur les réseaux sociaux est forte et croissante à travers des canaux tels que Twitter, Facebook, Pinterest et Instagram. Les gens partagent des "recettes Nutella" et des façons imaginatives d'apprécier le produit. Nous voulons encourager cette vulgarisation du Nutella en tant qu'ingrédient pouvant être utilisé pour la cuisine et la pâtisserie. Il est de plus en plus populaire sur les campus universitaires, par exemple !

Bien sûr, certaines personnes sont préoccupées par l'utilisation de l'huile de palme, mais nous sommes fiers d'annoncer l'objectif d'utiliser 100% d'huile de palme durable d'ici à 2015.

### L'association de consommateurs du Royaume-Uni

Ils veulent déposer une nouvelle poursuite en recours collectif contre la marque.

#### Problématique

En 2007, puis en 2012, l'association de consommateurs du Royaume-Uni a déposé une plainte sur la façon dont la pâte à tartiner Nutella est proposée aux enfants.

Leurs arguments ? Les préoccupations concernant la hausse des taux d'obésité.

Publicité mensongère : Le fabricant du Nutella, Ferrero, affirme que le produit contient "52 noisettes, l'équivalent d'un verre de lait écrémé et du cacao". La publicité ne tient pas compte de la teneur élevée en graisse et en sucre de la pâte à tartiner et se concentre sur les composants les plus insignifiants et qui sont davantage susceptibles de plaire aux consommateurs. Nutella insiste et affirme que cette pâte à tartiner est une grande source d'énergie, en particulier pour les enfants. Mais le sucre est une énergie qui ne dure pas. Cela ne représente aucunement une façon nutritive permettant aux enfants de bien commencer la journée.

La non-pertinence de la taille de la portion recommandée : la société revendique qu'une portion de 15 g contient 80 calories, mais oublie de parler du 4,7 g de matières grasses et de 8,3 g de sucre. Et qui ne mange que 15 g de Nutella au petit déjeuner ?

La proportion d'huile de palme: 20% du total des ingrédients. L'Organisation mondiale de la Santé affirme que cette huile augmente de manière accrue le risque de maladie cardiovasculaire.

### Sara Rosso, fondatrice de la journée mondiale du Nutella

Elle veut faire l'éloge de la marque !

#### Problématique

En 2007, elle a fondé la Journée mondiale du Nutella (5 Février).

Le slogan ? "Nous avons un rêve ... et une cuillère" ! Nutella est plus qu'une simple "pâte à tartiner à base de noisettes et de chocolat", c'est un mode de vie. Des souvenirs d'enfance aux crêpes chaudes suintantes, des petits déjeuners en vacances aux sessions pots-à-la-cuillère sur le canapé, Nutella prend une place considérable dans les mémoires de nombreux enfants et grands enfants du monde.

15% des ventes sont dues aux pages FB et Twitter : il est important de développer ce nouveau type de campagnes publicitaires, et la journée du Nutella offre une publicité gratuite qui peut faire beaucoup de bien à la marque! Les consommateurs ne sont pas les seuls à aimer la pâte à tartiner: les deux plus gros pays exportateurs d'huile de palme, l'Indonésie et la Malaisie, ont dénoncé la création d'une taxe et rétorquent que l'exportation de l'huile de palme représente une grande partie de leurs revenus, crée de nombreux emplois et leur permet de contribuer au processus de mondialisation.

Une portion de 2 cuillères à soupe de Nutella contient 1 gramme de fibres. Cela représente 4 pour cent des 25 grammes de fibres dont les femmes ont besoin chaque jour et 3 pour cent des 38 grammes que les hommes devraient viser. Les fibres aident à réduire le cholestérol. Le maintien d'un niveau de cholestérol sain permet de réduire vos chances de développer des problèmes cardiaques, y compris une crise cardiaque. Les noisettes de Nutella offrent cet avantage protecteur. Selon un article de 2011 publié dans le "European Journal of Clinical Nutrition", les patients qui consomment 30 grammes de noisettes chaque jour pendant 4 semaines voient leur niveau de cholestérol global diminuer.

## Le sénateur français Yves Daudigny

Il veut une augmentation de la taxe sur les huiles de palme.

## Problématique

Laisser l'impôt sur l'huile de palme en place dans le but de réduire les ingrédients malsains dans la cuisine française ! Cela pourrait être un exemple pour les autres pays !

Les préoccupations concernant la hausse des taux d'obésité: l'huile de palme a été identifiée comme un facteur augmentant le cholestérol et les risques liés à la santé. Il se trouve que Nutella est composé de 17 pour cent d'huile de palme et de 55 pour cent de sucre, elle ne semble pas être la plus saine des collations. Si on compare en nombre de grammes, la pâte à tartiner contient 76 pour cent de calories en plus qu'un cheeseburger de McDonald.

Entre 1967 et 2000, la superficie cultivée en Indonésie est passée de moins de 2 000 kilomètres carrés à plus de 30 000 kilomètres carrés. En Indonésie, la déforestation due à l'huile de palme est si rapide qu'un rapport du Programme des Nations Unies pour l'environnement de 2007 (PNUE) a déclaré que la plupart des forêts du pays pourraient être détruites d'ici 2022. De vastes zones de forêts tropicales et autres écosystèmes à haute valeur de conservation ont été défrichées pour faire place à de vastes plantations en monoculture de palmiers à huile – détruisant ainsi l'habitat essentiel de nombreuses espèces menacées, y compris des rhinocéros, des éléphants et des tigres. Dans certains cas, l'expansion des plantations a conduit à l'expulsion des peuples vivant dans les forêts.

Il est probable que les consommateurs devraient payer plus pour chaque pot de Nutella. Ils sont également responsables et ne doivent pas encourager la marque à utiliser de l'huile de palme bon marché. Ils peuvent jouer leur rôle dans la protection des forêts tropicales, de la biodiversité et des communautés qui comptent sur eux, en exigeant que les fabricants et les détaillants utilisent de l'huile de palme certifiée durable dans leurs produits. Ce projet prévoit que les producteurs de palmiers à huile répondent à certains critères, à la fois sociaux et environnementaux, y compris la gestion et la conservation des zones à haute valeur de conservation dans les plantations, ainsi que l'accord préalable, libre et éclairé des communautés qui pourraient être affectées par les évolutions proposées. *Journal of Clinical Nutrition*, les patients qui consomment 30 grammes de noisettes chaque jour pendant 4 semaines voient leur niveau de cholestérol global diminuer.

## IDEP Foundation

Nutella, une bénédiction ou un fardeau ?

## Problématique

Cette organisation à but non lucratif basée à Bali (Indonésie) travaille avec les communautés, les agriculteurs locaux et les écoles dans le développement de méthodes d'utilisation des ressources naturelles

plus durables. Concernant Nutella, les communautés locales hésitent parce qu'elles ont besoin de l'emploi, mais dans le même temps, cela peut devenir un véritable fardeau pour les pays en développement! Il est vrai que l'huile de palme est un produit sain, naturel et important, que les 240.000 petits agriculteurs en Malaisie et plus de 1,5 millions en Indonésie sont fiers de produire. Elle est utilisée localement comme une huile de cuisson, exportée pour être utilisée dans de nombreux produits alimentaires commerciaux et de produits de soin et est également convertie en biocarburant. L'huile de palme produit jusqu'à 10 fois plus de carburant par unité de surface que le soja ou le tournesol.

Le palmier à huile est une culture économique et précieuse. Elle fournit une source d'emploi. Elle permet aux petits propriétaires terriens de contribuer à l'économie monétaire et se traduit souvent par des améliorations apportées à l'infrastructure locale et un meilleur accès à des services tels que les écoles et les établissements de santé. L'utilisation de certaines quantités de produits chimiques sous forme d'engrais, d'insecticides et de fongicides est inévitable pour une gestion efficace des plantations de cacao. La fève de cacao a une teneur élevée en beurre ou en graisse qui absorbe les ingrédients actifs dans les insecticides. Elle peut être mauvaise pour les consommateurs, mais aussi pour les agriculteurs. L'utilisation croissante de produits chimiques affecte leur santé. Des études mettent en évidence de nombreux problèmes, tels qu'une augmentation des irritations de la peau et des yeux, mais surtout plus de cancers et de maladies du système nerveux. Depuis 2010, la production de cacao et de noisettes a été compromise par des aléas météorologiques graves. Pour les petits agriculteurs, cela est un désastre car ils sont totalement dépendants des grandes entreprises telles que Ferrero (chocolatier qui produit Nutella). Ils ne peuvent pas vendre leur production au prix qu'ils choisissent, les entreprises sont toujours à la recherche de prix bas et les petits agriculteurs ne peuvent pas rivaliser avec les grands. En fin de compte, ils n'ont d'autre choix que d'accepter des prix bas même lorsque leur production est faible, les entreprises ne proposent pas de prix plus élevés.



## Unité d'apprentissage n° 8

# LES INTERACTIONS ENTRE L'ABEILLE ET SON ENVIRONNEMENT

## OBJECTIFS

### Compétences clés européennes d'apprentissage tout au long de la vie

- 1 · Communication dans la langue maternelle.
- 2 · Utilisation des notions de base en science et technologie.
- 3 · Compétences en informatique (technologie de l'information et de la communication).
- 4 · Apprendre à apprendre.
- 5 · Compétences sociales et civiques.
- 6 · Sens de l'initiative et envie d'entreprendre.
- 7 · Ouverture culturelle et expression.

### Objectifs d'apprentissage

Savoir ce qu'est une plante mellifère, en identifier dans l'environnement des ruches du lycée.

Rechercher les plantes mellifères à implanter près des ruches afin de favoriser l'installation des abeilles et d'augmenter leur production de miel.

Installer une plate-bande mellifère près du rucher.

Mieux connaître les abeilles en tant qu'insectes pollinisateurs.



Auteur  
Sylvie Turcan.

Pays  
France.

Âge  
15-16 ans.

Matières  
Sciences de la vie et de la terre,  
Physique-Chimie.

Durée  
400 minutes  
5 séquences x 80 minutes.

Sujets  
Les interactions entre l'abeille et son environnement.

Objectifs de développement durable  
1 · Ville et communautés durables, 13 · Mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques, 15 · Vie terrestre.

### Méthodologie

Activités pratiques pédagogiques, inventaire, suivi expérimental, recherche / analyse.

### Objectifs d'apprentissage (suite).

Comprendre le rôle essentiel des abeilles en tant que pollinisateurs, dans la production d'aliments pour l'homme.

Identifier les différents ennemis des abeilles : pesticides, varroa, frelon asiatique.

Réfléchir aux améliorations à apporter dans l'environnement pour préserver les abeilles et autres insectes pollinisateurs.

## ACTIVITÉS

### Cours n° 1 - 50 minutes

#### Plantes mellifères (SVT).

Réaliser un inventaire de la flore environnante du rucher, repérer les plantes intéressantes pour les abeilles.

Mettre en place un suivi de la ruche : activité selon l'heure de la journée, selon la météo... Identifier les prédateurs (piégeage...).

Rechercher des plantes mellifères à introduire autour de la ruche.

#### Le rôle des abeilles dans leur milieu (SVT).

Observer une fleur, repérer les différents organes protecteurs et reproducteurs. Repérer ce que deviennent ces différents éléments quand la fleur se transforme en fruit.

Comprendre que les abeilles sont indispensables dans la reproduction de nombreuses plantes à fleur.

Rechercher comment les plantes à fleur peuvent attirer les abeilles dans le but d'être pollinisées.

#### Plantation (SVT).

Rechercher ce qu'est une plante mellifère, intérêt pour les abeilles.

⇒ Le contenu de la fiche d'activité aide les élèves à reconnaître leur lien personnel au sujet traité. Il est possible d'organiser cette partie de l'unité d'apprentissage dans le cadre du cours de mathématiques.

Rechercher différentes plantes mellifères en respectant des critères : périodes de floraison, rusticité, non invasive...

Organiser les plantations le long d'une plate-bande en alternant herbacées et arbustes, floraison échelonnée dans le temps...

Réaliser les plantations : une espèce par parcelle de 1m<sup>2</sup>, arrosage, paillage. Réaliser le suivi de la plate-bande : désherbage, entretien...

### Abeilles et pesticides (SVT).

Rechercher des informations sur les pesticides mis en cause par Greenpeace, leurs effets sur les plantes et sur les abeilles, sur les conséquences de leur interdiction partielle.

Envisager les précautions à prendre autour du rucher du lycée.

### Film "Des abeilles et des hommes".

Répondre à un questionnaire commun PC / SVT après avoir visionné le film "Des abeilles et des hommes".

#### Annexes

[Fiche Observation.](#)

[Fiche Répertoire.](#)

[Fiche Constat.](#)

[Questionnaire.](#)

#### OBSERVATION

## FAVORISER L'INSTALLATION DES ABEILLES ET AUGMENTER LEUR PRODUCTION DE MIEL

#### Objectif

*Modifier l'environnement des abeilles pour favoriser leur installation et augmenter leur production de miel. Activités par groupe de 3 ou 4.*

#### Groupe 1

**Inventaire de la flore environnante**  
(herbier, photos, intérêt pour les abeilles...)

- Un texte avec illustration pour le site du lycée
- Un rapport oral pour le groupe (avancée, difficultés rencontrées ...)

#### Groupe 2

**Suivi de l'activité de la ruche**  
(qui sort, pourquoi...)

- Un texte avec illustration pour le site du lycée
- Un rapport oral pour le groupe (avancée, difficultés rencontrées ...)

#### Groupe 3

**Identification des prédateurs**  
(piégeage, identification, comptage)

- Un texte avec illustration pour le site du lycée
- Un rapport oral pour le groupe (avancée, difficultés rencontrées ...)

#### Groupe 4

**Plantes mellifères à introduire autour de la ruche** (comment les reconnaître, lesquelles introduire, quand et comment)

- Un texte avec illustration pour le site du lycée
- Un rapport oral pour le groupe (avancée, difficultés rencontrées ...)

RÉPERTORIER

# LA BIODIVERSITÉ

**Objectif**

Modifier l'environnement des abeilles pour favoriser leur installation et augmenter leur production de miel.

Ce tableau récapitule les plantes mellifères que l'on peut installer. Mais il n'est pas complet. Pour préparer le travail de plantation, il faut compléter les colonnes "mode de plantation" sachant que nous serons en novembre, et "où se la procurer".

Ce tableau récapitule les plantes mellifères que l'on peut installer. Mais il n'est pas complet. Pour préparer le travail de plantation, il faut compléter les colonnes "mode de plantation" sachant que nous serons en novembre, et "où se la procurer".

Pour cela : recherches internet et tableau à compléter collectivement.

Préparation de la plantation du 27 novembre : repérage sur le terrain (mesures...) + plan

Plante Mellifère	Aspect de la plante	Période de floraison	Mode de plantation	Autre intérêt	Où se la procurer
Noisetier <i>Corylus avellana</i>	Arbuste	Janvier - février	Marcottage	Nectarifère	
Perce-neige <i>Galanthus nivalis</i>	Petite fleur blanche	Janvier - février	Bulbes		
Bruyère d'hiver <i>Erica carnea</i>		Novembre - mars			
Muscari arméniacum	Fleur bleue ourlée de blanc	Février - mars	Division des touffes ou semis	Se naturalise très facilement	
Saule Marsault	Arbuste dioïque	Février - mars		Choisir une plante mâle sinon pas de pollen, que du nectar	
Romarin <i>Rosmarinus officinalis</i>	Petit arbuste	Janvier - mai	Bouturage à l'automne	Très aromatique	

Plante Mellifère	Aspect de la plante	Période de floraison	Mode de plantation	Autre intérêt	Où se la procurer
Genêt à balais <i>Cytisus scoparius</i>	Arbuste à fleurs jaunes	Mai		Invasif Fixe l'azote	
Bourrache <i>Borrago officinalis</i>	Fleur bleue	Mai - août	Se ressème toute seule	Très mellifère, attraction forte pour les abeilles	
Framboisier <i>Rubus idaeus</i>	Petit arbuste	Juin			
Nigelle de Damas <i>Nigella damascena</i>	Petite fleur bleue	Juin		Invasive / envahissante des jardins	
Centaurée <i>Centaurea montana</i>	Bleuet des montagnes	Mai - octobre			
Lavande <i>Lavandula officinalis</i>		Juin - août			
Tournesol		Juillet - août			
Luzerne cultivée	Fleur bleue	Juin à septembre	Semis		
Thym serpolet <i>Thymus serpyllum</i>	Tapis dense	Juillet - août			
Gaura de Lindheimer		Juillet - octobre	Semis	Racine pivotante	
Cosmos		Septembre jusqu'aux gelées	Semis		



Plante Mellifère	Aspect de la plante	Période de floraison	Autre intérêt	Mode de plantation	Où se la procurer
Orpin <i>Sedum spectabile</i>		Septembre octobre			
Gerbe d'or <i>Solidago virgaurea</i>	Fleur jaune	Aout - octobre		Attention aux autres variétés invasives	
Phacélie <i>Phacelia tanacetifolia</i>	Fleur mauve	Septembre - octobre	Semis avant le 15 août		
Moutarde blanche <i>Sinapis alba</i>	Fleur jaune	Mai - septembre	Semis	Croissance rapide Pollen et nectar en grandes quantités	
Mahonia	Petit arbuste	Novembre - décembre			
Menthe		Juillet - septembre			
Sauge officinale		Mai - août			
Hellebore	Rose de Noël	Janvier - avril			
Mélisse officinale		Juin - août			
Petite pervenche <i>Vinca minor</i>		Mars - mai			
Coquelicot		Mai - juillet			
Groseiller	Petit arbuste	Mars-mai			

Plante Mellifère	Aspect de la plante	Période de floraison	Mode de plantation	Autre intérêt	Où se la procurer
Sureau	Arbuste	Juin-juillet			
Origan		Juillet - septembre			
Myrte	petit arbuste	Mai- août			
Pavot orange		Juin - octobre			
Trèfle incarnat <i>Trifolium incarnatum</i>		Avril - juillet			

CONSTAT

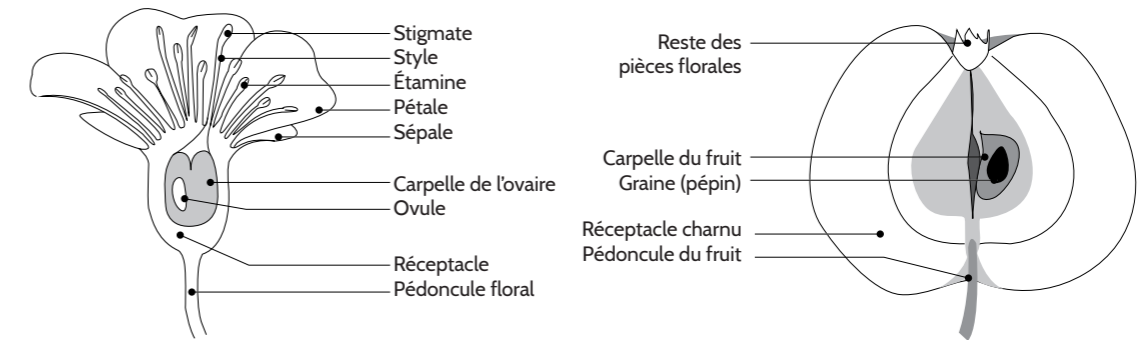
# LES RÔLES DES ABEILLES DANS LEUR MILIEU

Monsieur B, producteur de cidre, a choisi d'installer des ruches à proximité de ses vergers. Pourquoi est-ce une bonne idée ?

1 - Activité : dissection d'une fleur et inventaire des pièces florales (à coller dans le tableau ci-dessous)

Éléments protecteurs de la fleur	Éléments reproducteurs de la fleur

2 - Comment se fait la reproduction des plantes à fleurs ? Que devient le pistil ? À quoi sert le pollen ? (utilisez le document suivant que vous complèterez)



Comparaison des éléments de la fleur et du fruit du pommier

3 - Montrez que les abeilles sont indispensables dans la reproduction de nombreuses plantes à fleurs.

Toutes les abeilles constituent des agents pollinisateurs de premier plan, pour quatre raisons principales. La première tient à leur morphologie, car une caractéristique essentielle qui différencie une abeille d'une guêpe est la présence de poils branchus sur son corps. Ce sont ces poils branchus qui permettent aux abeilles de transporter des milliers de grains de pollen dans leur toison.

La deuxième raison est leur alimentation, composée surtout de nectar et de pollen que l'on retrouve justement dans les fleurs. Il faut garder à l'esprit que la pollinisation n'est pas un acte volontaire ; les abeilles vont butiner de fleur en fleur avant tout pour y rechercher des ressources. Les Apiformes se caractérisent également par la consommation de pollen pour couvrir leur besoin en protéines, à la différence des guêpes dont ils sont dérivés, les Sphécides, qui sont carnivores.

La troisième raison est leur comportement de butinage, qui se distingue par la fidélité à une espèce végétale d'un individu lors d'un voyage de butinage. Cette fidélité s'explique, car il y a apprentissage pour optimiser la récolte de ressources sur une fleur de morphologie donnée.

Dernière raison : les grains de pollen restent viables sur le corps des abeilles plusieurs heures, voire plusieurs jours, contrairement à d'autres espèces d'insectes floricoles comme les fourmis dont le corps recouvert d'acide formique inhibe la germination du pollen en quelques minutes.

On pourrait également passer en revue les nombreuses adaptations des fleurs à la pollinisation par les abeilles, avec les facteurs primaires d'attractivité que constituent le pollen et / ou la sécrétion de nectar, et les facteurs de renforcement du comportement de butinage comme la morphologie, la couleur et l'odeur de tous les éléments qui composent la fleur.

Source : TDC, n° 1014

4 - Indiquez les caractéristiques des fleurs leur permettant d'attirer les abeilles butineuses. Trouvez des exemples de plantes mellifères.

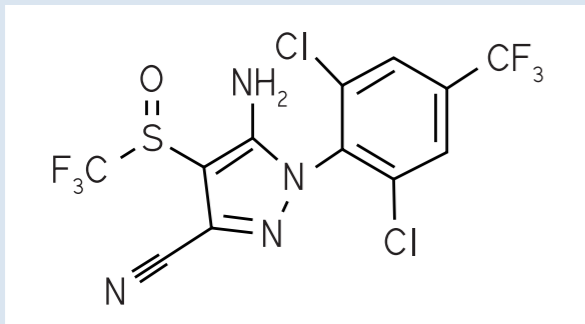
CONSTAT

# ABEILLES ET PESTICIDES

1. Comment les abeilles sont-elles exposées aux pesticides ?
2. Que peut-on répondre à l'allemand BAYER (un des principaux fabricants de pesticides) quand il dit que "la mortalité des abeilles est principalement due à la présence d'un acarien parasite" ? Utilisez, entre autres, le document sur le Fipronil (ci-dessous).
3. Suite à l'interdiction de ces 3 pesticides par Bruxelles, les abeilles sont-elles gagnantes ?



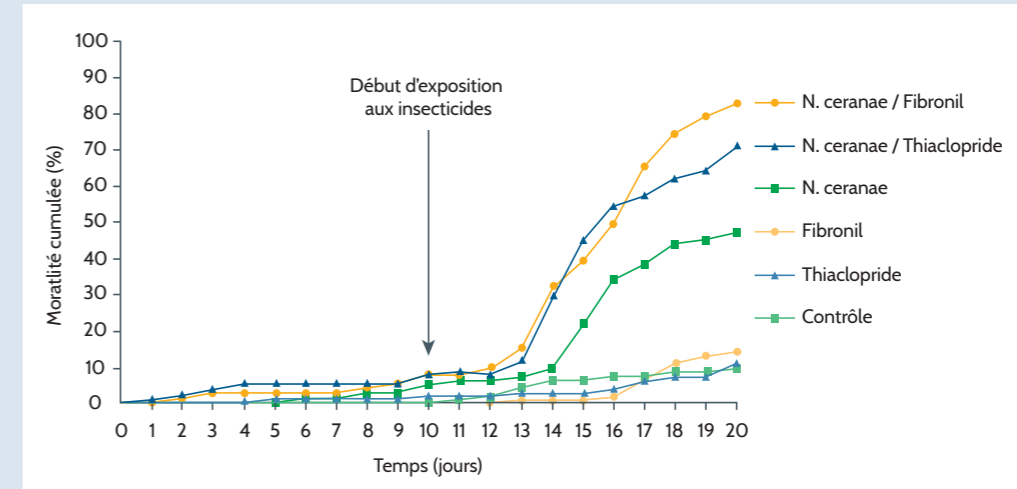
En conclusion, quelles questions peut-on se poser pour préserver le rucher du lycée ?



Découvert en 1985, le Fipronil, insecticide de la famille des phénylpyrazoles, est utilisé dans de nombreuses préparations à usage agricole ou non, ainsi que pour éliminer les fourmis, les cafards, pour lutter contre les criquets ravageurs dans certains pays, contre les termites... Cette molécule agit en perturbant le fonctionnement des récepteurs neuronaux du GABA (un des

neuromédiateurs importants du système nerveux central).

De plus un produit à base de Fipronil injectable dans le sol pour lutter contre les termites est garanti pour être efficace pendant 5 ans! En effet, le Fipronil n'aurait pas tendance à migrer et resterait dans les couches superficielles du sol, ce qui n'en ferait pas un candidat vraisemblable pour la contamination des nappes phréatiques. Le Fipronil semble donc capable de contaminer durablement les sols et le labourage pourrait, d'une année sur l'autre, en ramener en surface des quantités non négligeables.



Graphe montrant la mortalité des abeilles au cours du temps, suivant les différents traitements subis (contrôle, juste un insecticide, juste le champignon pathogène et le mélange champignon pathogène + insecticide). Le cas échéant, l'exposition à l'insecticide a lieu au 10<sup>e</sup> jour.

Source Vidau et al., 2011

La Commission européenne devrait suspendre, pendant deux ans à compter du 1er décembre, l'utilisation de trois insecticides impliqués dans le déclin accéléré des abeilles domestiques (Apis mellifera). Après un vote, lundi 29 avril 2013 en Comité permanent de la chaîne alimentaire et de la santé animale, quinze Etats de l'Union se sont prononcés favorablement à la proposition de Bruxelles d'interdire l'imidaclopride, la clothianidine et le thiaméthoxame sur quatre grandes cultures (maïs, colza, tournesol, coton).



QUESTIONNAIRE

# DES ABEILLES ET DES HOMMES

À remplir pendant et à rendre après la projection du film "Des abeilles et des hommes".

NOM : \_\_\_\_\_ PRÉNOM : \_\_\_\_\_

1 · Depuis quand y a-t-il des abeilles en Amérique ? en Australie ?

.....  
 .....

2 · Quels sont les « ennemis » des abeilles ? Quels sont les traitements chimiques employés ? Quels sont les effets des pesticides sur les abeilles ? Pourquoi est-on amené à brûler des ruches ?

.....  
 .....

3 · Comment obtenir des reines ?

.....  
 .....

4 · Quel est le problème qui se pose en Chine ?

.....  
 .....

5 · En Australie, les chercheurs ont décidé de féconder des femelles Apis mellifera par des faux bourdons sauvages. Puis ils installent les ruches sur une île déserte. Expliquer l'intérêt d'une telle expérience.

.....  
 .....

6 · Établir une comparaison, sous forme d'un tableau, des deux exemples d'apicultures pratiquées aux USA et en Suisse.

.....  
 .....

7 · Quels sont les modes de communication entre abeilles qui sont évoqués dans le film ?

.....  
 .....

8 · Le miel peut-il être un produit bio ?

.....  
 .....

9 · En version originale, le titre du film est« More than honey ». Expliquer ce titre.

.....  
 .....

10 · Traduire (ou noter) la phrase attribuée à Albert Einstein et l'expliquer.

.....  
 .....

.....  
 .....



# Éduquer à l'alimentation durable

Cette partie regroupe les unités présentant les principes fondamentaux de l'alimentation durable : protection de la biodiversité, commerce équitable, agriculture biologique et circuits courts. Ces présentations ne sont pas unilatérales mais doivent permettre aux élèves de se forger leur propre idée sur ces principes directeurs.

Unité d'apprentissage n° 9

## LE GÂTEAU DE LOU

Unité d'apprentissage n° 10

## SEMENCES : CONCEPT FONDAMENTAUX ET ÉCHANGES

Unité d'apprentissage n°11

## RÉDUISEZ LA DISTANCE, MANGEZ LOCAL

Unité d'apprentissage n° 12

## MARCHÉ ALIMENTAIRE GLOBAL (LOCAL VS. GLOBAL)



### Auteur

Fondation Calouste Gulbenkian.

### Pays

Portugal.

### Âge

6-10 ans.

### Matières

Anglais (ou leur langue maternelle respective), Mathématiques, Sciences économiques et sociales.

### Durée

7 heures et 20 minutes ou 9 heures et 20 minutes (selon les tâches choisies dans le plan de leçon 2) - 3 séquences x 150 minutes.

### Sujets

Achat éthique, commerce équitable, circuits courts, vente directe.

### Objectifs de développement durable

12 · Production et Consommation responsables.

Unité d'apprentissage n° 9

# LE GÂTEAU DE LOU

## OBJECTIFS

### Compétences clés européennes d'apprentissage tout au long de la vie

- 1 · Communication dans la langue maternelle.
- 2 · Compétences numériques.
- 3 · Apprendre à apprendre.
- 4 · Compétences en mathématiques.
- 5 · Créativité.

### Objectifs d'apprentissage

Connaître l'application "Le gâteau de Lou".

Apprendre à connaître différents lieux et différentes options de consommation.

Comprendre ce que signifie acheter des produits en vrac et discuter les avantages de cette option.

Explorer les concepts d'agriculture biologique, d'organismes génétiquement modifiés, de production locale, de groupes de consommateurs et de commerce équitable.

Comprendre les impacts de ces concepts sur l'existence d'un monde plus équitable et plus durable.

Discuter les principes de solidarité et d'équité.

Comprendre les différences entre les produits traditionnels / biologiques et les produits industriels.

Savoir où acheter des produits de qualité qui respectent les principes de durabilité .

Prendre contact avec les producteurs et comprendre leur travail.

Promouvoir les échanges intergénérationnels et la conservation des recettes traditionnelles.  
Engager les parents et le reste de la communauté scolaire dans les activités promues par l'école.

### Méthodologie

Utiliser les nouveaux outils de communication.

## ACTIVITÉS

### Cours n° 1 - 150 minutes

#### Introduction

30 minutes

Téléchargez l'application "le gâteau de Lou" (disponible sur : <http://eathink2015.org/pt/eathink-app/> pour Windows, Android et phone) et lisez l'histoire avec les élèves.

#### Phase 1

25 minutes

Dans les cas où il n'est pas possible pour chaque élève d'avoir accès à l'application, distribuez des copies du texte "le gâteau de Lou" (Annexe A) et demandez à chaque élève de lire l'histoire à nouveau en silence, et de vérifier dans le dictionnaire tout mot qu'ils ne connaîtraient pas.

#### Phase 2

10 minutes

Demandez aux élèves quelles sont les questions principales qu'ils ont après avoir lu à nouveau l'histoire et notez ces questions au tableau de façon à ce qu'elles restent visibles durant tous les cours de cette unité d'apprentissage.

#### Phase 3

30 minutes

Distribuez la fiche d'activités1 et demandez aux élèves de faire les exercices 1 à 6.

#### Phase 4

20 minutes

Corrigez en groupe les exercices 1 à 6. Lorsque vous corrigerez l'exercice 5, demandez aux élèves d'écrire au tableau tous les adjectifs trouvés ainsi que leurs contraires. Vérifiez bien que tous les adjectifs inclus dans le texte ont été trouvés.

#### Phase 5

10 minutes

Après une petite pause, demandez aux élèves de faire l'exercice 7, corrigez-le ensemble avec les élèves.

#### Phase 6

10 minutes

Avant de demander aux élèves de faire l'exercice 8, expliquez les différences entre l'achat en vrac et l'achat de produits emballés. Demandez aux élèves de faire l'exercice.

#### Phase 7

15 minutes

Corrigez l'exercice et débattre avec les élèves des avantages et des désavantages de l'achat en vrac. Discutez les impacts non seulement économiques, mais aussi environnementaux -comme par exemple la préservation des ressources (emballages et nourriture qui ne sont pas gaspillés parce que nous ne mangeons que ce dont nous avons vraiment besoin)-, et sociaux – comme par exemple le soutien aux producteurs locaux lorsque l'on achète au marché local, et demandez aux élèves de noter tout cela dans leurs cahiers.

### Cours n° 2 - 150 minutes

#### Phase 1

45 minutes

Divisez les élèves en groupes et donnez à chaque groupe l'un des concepts suivants :

- Agriculture biologique ;
- Organismes génétiquement modifiés ;



- Production locale ;
- Groupes de consommateurs ;
- Commerce équitable.

Demandez aux élèves de trouver dans le texte "le gâteau de Lou" des références directes et indirectes au concept qui leur a été assigné. Qu'est-ce que chaque concept veut dire ? Proposez aux élèves de discuter en groupe et d'écrire une définition du concept qui leur a été assigné. Demandez-leur de choisir un rapporteur pour présenter leur définition à la classe entière.

### Phase 2

45 minutes

Ensuite, distribuez à chaque groupe une "officielle" de leur concept (vous pouvez utiliser les définitions fournies) ; et demandez aux groupes de la comparer avec la définition qu'ils ont construite et d'identifier les différences possibles.

### Phase 3

45 minutes

Aidez les élèves à penser à des exemples pratiques de ces concepts et invitez chaque groupe à réfléchir sur les avantages et les désavantages de chacun d'entre eux, et à comprendre comment chacun de ces concepts contribue, ou pas, à un monde plus juste et plus durable.

### Phase 4

45 minutes

Explorez un petit peu plus la question de la production locale, de l'origine des produits et du commerce équitable en demandant aux élèves de faire les exercices de la fiche d'activités.

### Phase 5

45 minutes

Corrigez ensemble les exercices avec les élèves à l'exception de l'exercice 3.

### Phase 6

45 minutes

Demandez aux élèves de travailler par paires pour partager les définitions qu'ils ont écrites dans l'exercice 3, et écrivez une définition commune. Ensuite, continuez d'appliquer la technique de la "boule de neige" afin d'obtenir une définition commune au niveau de toute la classe pour chaque principe (solidarité et équité).

## Cours n° 3 - 150 minutes

### Phase 1

40 minutes

Afin de préparer la "meilleure tarte aux pommes de tous les temps", Lou a choisi d'acheter des ingrédients produits avec des méthodes traditionnelles. Pourquoi ?

Faites goûter et comparer par les élèves les aliments produits de manière traditionnelle et ceux produits de manière industrielle. Quelles sont leurs caractéristiques différentes ? (Vous pouvez utiliser la fiche d'activités 1 en pièce jointe).

Biens à comparer: les œufs de poulets élevés en plein air selon la méthode traditionnelle à comparer aux œufs créés dans les élevages industriels et les pommes d'un paysan local/biologique (achetés sur un marché local) à comparer à des pommes achetées en supermarché.

### Phase 2

40 minutes : cartographier les lieux

3 heures : préparer la "foire"

Dans mon village ou ma ville, où puis-je acheter des ingrédients de qualité, produits de manière durable et si possible traditionnelle, en utilisant le moins de pesticides et de produits chimiques possible ?

Avec les élèves, cartographiez ces lieux et les producteurs, et si possible invitez certains de ces producteurs à se rendre à l'école et à organiser une « foire » des petits producteurs. Invitez les parents à participer, et bien entendu si vous avez un jardin scolaire, c'est le moment idéal pour montrer et vendre les produits du jardin.

### Phase 3

1 heure : préparation de l'exposition et mise en place

Comme travail à la maison, proposez à vos élèves de demander à leurs grands-parents la recette du gâteau maison et la façon dont ils achetaient les ingrédients nécessaires pour faire le gâteau quand ils étaient plus jeunes. Demandez aux élèves de partager le matériel collecté et de préparer des posters en groupes durant la classe pour organiser une exposition à l'école avec ces recettes.

Lors de l'inauguration de l'exposition (qui peut être le même jour que la foire des producteurs), vous pouvez aussi sélectionner certaines des recettes pour organiser un atelier cuisine auquel les grands-parents et les petits-enfants prennent part pour préparer les recettes avec des ingrédients achetés de la manière la plus locale et traditionnelle possible !

### QUESTIONS À DISCUTER

- Quelles sont les différences principales entre les biens produits de manière traditionnelle et les biens produits de manière industrielle ?
- Quelles alternatives de consommation existent au niveau local ?
- Quelles sont les différences entre acheter des produits aujourd'hui et acheter des produits au temps de mes grands-parents ?
- Quel est l'impact sur la planète d'une consommation locale accrue ?

### MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE

#### Matériel et équipement

Pommes et oeufs ;  
Photocopies de la fiche d'activités en pièce jointe ;  
Accès au journal local ou à Internet pour cartographier les lieux d'achat ;  
Cartons, marqueurs, colle, etc. pour préparer les posters présentant les recettes.

#### Annexes

**Fiche d'activités n°1.**  
**Fiche d'activités n°2.**  
"Quelles sont les différences ?"  
**Documents.**  
Définitions utiles.

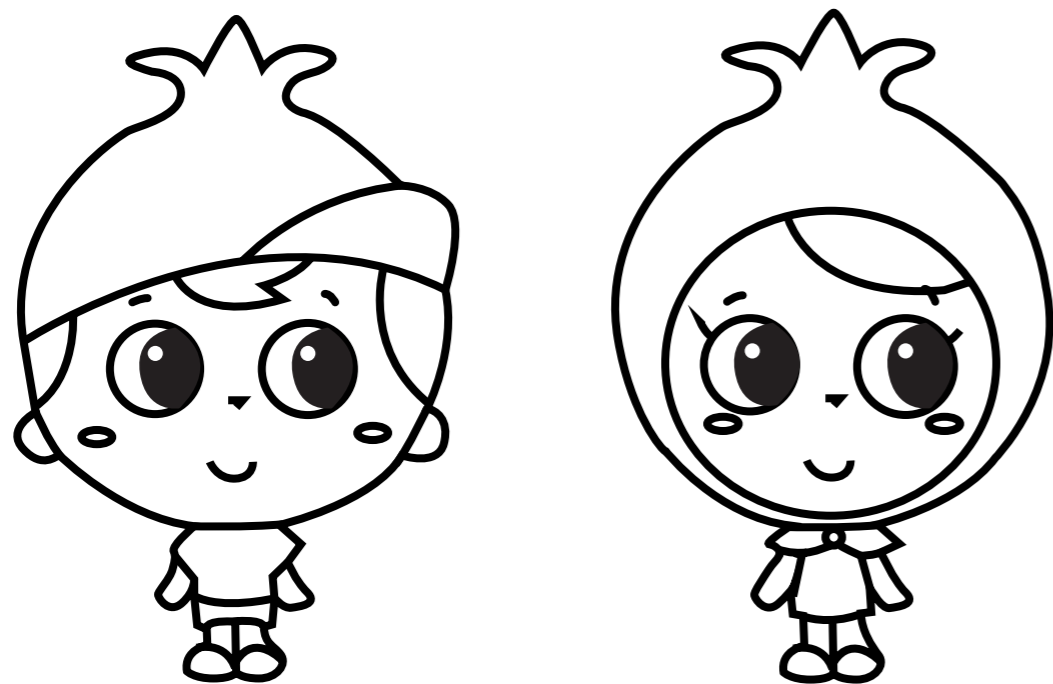
### Outils d'évaluation

À la fin du cours, regardez à nouveau les questions écrites au tableau lors du cours 1 (phase 2) et demandez aux élèves d'identifier les questions qui nécessitent plus de clarification. Il s'agit, à la fin de cette unité d'apprentissage (et des 3 cours) d'avoir répondu à toutes les questions posées par les élèves.

Si vous choisissez d'organiser des activités de quartier (foire des producteurs et exposition des recettes) demandez aux élèves d'interviewer les participants en demandant par exemple s'ils ont apprécié l'activité, où est-ce qu'ils achètent leurs produits en général, ce qu'ils ont appris, pourquoi ils considèrent qu'il est important de travailler sur ces sujets à l'école, etc. Les réponses peuvent être enregistrées sur support vidéo, ou bien les élèves peuvent écrire un article sur les événements et les opinions des participants pour le journal local.

## FICHE D'ACTIVITÉS N°1

1 · Coloriez Lou.



2 · Reliez les ingrédients nécessaires pour réaliser la recette de la grand-mère de Lou aux lieux où ces ingrédients peuvent être achetés.

Pommes	Supermarché
Lait	Épicerie de Monsieur Charles
Œufs	Marché paysan
Beurre	Ferme de Gwendoline
Farine de blé	Maison de Lia et Gemma
Sucre	

3 · Dans chaque groupe, repérez les intrus.

Pomme	Lait	Miel	Arrière-cour
Orange	Beurre	Blé	Jardin
Poire	Crème	Seigle	Potager
Laitue	Fromage	Riz	Corps de ferme
Grenade	Chocolat	Maïs	Ferme

4 · Trouvez les 6 ingrédients nécessaires pour préparer le gâteau dans le puzzle suivant.

```

E G F L M U L L R E
I R A G O L G U B R
U A R T F A R I E G
P P I R M I P P U L
L T N P O T O G R L
L O E E E U I U R T
O E S P J M X Z E U
G U G P O M M E S U
L F S E E P E A T S
K S U C R E M E R E

```

5 · Identifiez et recopiez 10 adjectifs utilisés dans le texte "le gâteau de Lou" et écrivez leurs contraires.

Adjectif	Contraire	Adjectif	Contraire



6 · Complétez les phrases avec les mots suivants :

agriculture - industrielle - loin - Open - naturelle - plein - carburant - pesticides - pollution  
- meilleure

« -Tu sais, mon verger suit les principes de l'..... biologique, une méthode naturelle qui exclut l'utilisation des .....ou des engrais chimiques .

- Tu sais, Lou, mon amie la poule et moi, nous sommes heureux d'être en..... air, broutant une .....herbe et mangeant des aliments naturels! C'est pourquoi mon lait est meilleur et plus nourrissant, et les œufs sont de meilleure qualité que ceux produits à échelle .....

Par ailleurs, plus les produits viennent de ....., plus leur transport nécessite de .....et cela signifie beaucoup de .....

-Cette farine est spéciale car Jacques cultive son blé de manière..... mais aussi parcequ'elle est obtenue à partir de semences que les grands-parents de ses grands-parents utilisaient »

7 · Le papa de Lou lui a donné-e 20€ pour acheter tous les ingrédients nécessaires pour le gâteau. En prenant en compte le prix payé par Lou pour chaque ingrédient, combien Lou doit-il-elle rendre à son papa ?

Ingrédients	Prix
5 pommes	2,20€
200ml de lait	0,25€
2 oeufs	0,20€
100g de beurre	0,80€
200g de farine de blé	0,45€
200g de sucre	0,40€

8 · En achetant seulement le sucre au supermarché, Lou a pu acheter tous les autres ingrédients en vrac, c'est-à-dire : sans emballage et sans quantité minimale prédéfinie. Comparez le total payé par Lou, et le montant que Lou aurait du payer si tous les produits avaient été achetés au supermarché. Quelle est la solution la moins chère ?

Prix payé par Lou		Supermarché	
Ingrédients	Prix	Ingrédients	Prix
5 pommes	2,20€	Pommes	2,49€
200mL de lait	0,25€	Lait : minimum 1L	0,53€
2 oeufs	0,20€	Œufs : minimum 6	0,94€
100g de beurre	0,80€	Beurre : minimum 125g	0,81€
200g de farine de blé	0,45€	Farine de blé : minimum 1kg	0,40€
200g de sucre	0,40€	Sucre	0,80€

## DOCUMENTS

## DÉFINITIONS UTILES

## AGRICULTURE BIOLOGIQUE

Les explications et les définitions relatives à l'agriculture biologique sont multiples, mais elles montrent toutes qu'il s'agit d'un système privilégiant la gestion des écosystèmes plutôt que l'apport d'intrants agricoles extérieurs. Ce système est tout d'abord concerné par l'incidence potentielle de l'utilisation d'intrants de synthèse (engrais et pesticides de synthèse, médicaments vétérinaires, semences et races génétiquement modifiées, conservateurs, additifs et irradiation des aliments) qu'il remplace par des méthodes de gestion propres à chaque lieu dans le but d'entretenir et d'accroître la fertilité des sols sur le long terme ainsi que d'éviter l'infestation de ravageurs et la propagation des maladies.

"L'agriculture biologique est un système de gestion holistique de la production qui favorise la santé de l'agrosystème, y compris la biodiversité, les cycles biologiques et les activités biologiques des sols. Elle privilégie les pratiques de gestion plutôt que les méthodes de production d'origine extérieure, en tenant compte du fait que les systèmes locaux doivent s'adapter aux conditions régionales. Dans cette optique, des méthodes culturales, biologiques et mécaniques sont, dans la mesure du possible, utilisées de préférence aux produits de synthèse, pour remplir toutes les fonctions spécifiques du système" (Commission du Codex alimentaire FAO/OMS, 1999).

Les systèmes et les produits biologiques ne sont pas toujours garantis, ce que spécifie l'étiquetage 'agriculture ou produits non certifiés conformes à l'agriculture biologique'. Cette définition exclut les systèmes agricoles qui n'utilisent pas d'intrants de synthèse par défaut (c'est-à-dire les systèmes qui n'appliquent pas de méthodes pour maintenir la qualité des sols, et donc les dégradent). L'agriculture biologique est portée par trois forces motrices :

**Les consommateurs et le marché.** Les produits sont clairement identifiés par un label et le cachet d'un organisme de contrôle. Les consommateurs choisissent délibérément un mode de production, de transformation, de manutention et de commercialisation. Ils jouent donc un rôle essentiel sur l'agriculture biologique ;

**Les services.** Dans certains pays comme ceux de l'Union européenne (UE), l'agriculture biologique peut être subventionnée pour que des biens et des services favorables à l'environnement soient créés (diminution de la pollution des nappes phréatiques ou aménagement de terrains présentant une plus grande diversité biologique, par exemple) ;

**Les agriculteurs.** Certains agriculteurs, convaincus du manque de viabilité de l'agriculture traditionnelle, ont adopté des modes de production différents pour améliorer la santé de leur famille, l'économie agricole et/ou parvenir à l'autonomie. Dans de nombreux pays en développement, l'agriculture biologique est un moyen de renforcer la sécurité alimentaire

des ménages et de réduire les coûts des intrants. Étant donné que les produits ne sont pas garantis, ils ne sont pas nécessairement vendus sur les marchés ou à un prix différent. Dans les pays développés, les petits agriculteurs créent de plus en plus souvent des filières directes pour distribuer les produits non biologiques aux consommateurs. Aux États-Unis, les agriculteurs qui vendent de petites quantités de produits biologiques ne sont pas obligés de se soumettre à des contrôles.

Source : FAO - <http://www.fao.org/organicag/oa-faq/oa-faq1/fr/>

## ORGANISMES GÉNÉTIQUEMENT MODIFIÉS

"On entend par organismes génétiquement modifiés (OGM) des organismes (c'est-à-dire des plantes, des animaux ou des microorganismes) dont le matériel génétique (ADN) a été modifié d'une manière qui ne se produit pas naturellement par l'accouplement et/ou la recombinaison naturelle. Cette technologie est souvent dénommée «biotechnologie moderne» ou «technologie génétique», parfois aussi «techniques de recombinaison de l'ADN» ou «génie génétique». Elle permet de transférer d'un organisme à l'autre certains gènes sélectionnés, même entre espèces non apparentées. Les aliments produits à partir ou à l'aide d'organismes génétiquement modifiés sont souvent désignés comme aliments génétiquement modifiés"

Source : WHO - [http://www.who.int/foodsafety/areas\\_work/food-technology/faq-genetically-modified-food/fr/](http://www.who.int/foodsafety/areas_work/food-technology/faq-genetically-modified-food/fr/)

## PRODUCTION LOCALE

Tous les biens et services dont la production, la distribution et le circuit de commercialisation sont limités à la même aire géographique, ce qui permet une proximité plus grande et une connaissance mutuelle plus forte entre producteurs, commerçants et consommateurs. Les termes circuit court et systèmes locaux de production alimentaire sont souvent utilisés pour caractériser ce type de production.

## L'AGRICULTURE SOUTENUE PAR LES CITOYENS (AMAP EN FRANCE)

« L'agriculture soutenue par les citoyens (ASC) est un partenariat fondé sur des rapports humains directs entre des consommateurs et un ou plusieurs producteur(s), où les risques, responsabilités et bénéfices du travail agricole sont partagés dans le cadre d'un engagement mutuel sur le long terme. »

Source: Urgenci - <https://urgenci.net/french/declaration-europeenne-des-csa/>

## LE COMMERCE ÉQUITABLE

« Le commerce équitable est un partenariat d'échange, fondé sur le dialogue, la transparence et le respect, qui cherche une plus grande équité dans le commerce international. Il contribue au développement durable en offrant de meilleures conditions pour les échanges commerciaux aux producteurs et aux travailleurs marginalisés, et en protégeant leurs droits, particulièrement dans les pays du Sud.

Les organisations du commerce équitable ont un engagement clair en faveur du commerce équitable comme le cœur principal de leur mission. Soutenues par les consommateurs, elles s'engagent activement pour soutenir les producteurs, dans la sensibilisation et dans des campagnes pour le changement dans les règles et les pratiques du commerce international conventionnel.

Le commerce équitable est plus que du commerce : il prouve qu'une plus grande justice dans les échanges mondiaux est possible, il souligne le besoin de changement dans les règles et dans la pratique du commerce conventionnel et montre comment une entreprise qui réussit peut aussi donner la priorité à l'humain. C'est une contribution tangible à la lutte contre la pauvreté, le changement climatique et la crise économique ».

Source: WFTO - <http://www.wfto.com/fair-trade/definition-fair-trade>

## FICHE D'ACTIVITÉS N°2

1 - "Par ailleurs, plus les produits viennent de loin, plus leur transport nécessite de carburant et cela signifie beaucoup de pollution !" – a dit M. Charles lorsque Lou s'est rendu dans son épicerie pour y acheter du beurre.

Si nous choisissons d'acheter du beurre produit en France au lieu d'acheter du beurre importé des Pays-Bas, combien de kilomètres en moins le beurre a-t-il parcourus ?

.....

.....

.....

2 – Coloriez le label Commerce équitable, en vous aidant du code couleur.



3 - « Chaque mercredi, les voisins se retrouvent à la maison de Gemma pour acheter des produits à prix raisonnables ou, parfois, pour échanger les produits de leurs vergers, des produits typiques de la région de Eatville, des délices maison et d'autres produits qui respectent les principes d'équité et de solidarité ».

Écrivez ce que signifient les principes d'équité et de solidarité pour vous.

Solidarité

Équité

.....

.....

.....

.....



4 · José, l'un des meilleurs amis de Lou, vient du Nicaragua. Quelle est la capitale du Nicaragua?

- a) Buenos Aires.
- b) Luanda.
- c) Managua.
- d) Pretoria.

5 · Placez le Nicaragua sur la carte.



6 · Lou a acheté du sucre du Nicaragua. Dans la liste des pays ci-dessous, quels sont les trois qui ne produisent pas de sucre ?

- |                |                       |
|----------------|-----------------------|
| Brésil         | Sénégal               |
| Inde           | Etats-Unis d'Amérique |
| Chine          | Mexique               |
| Thaïlande      | Australie             |
| Afrique du Sud | Royaume-Uni           |

## QUELLES SONT LES DIFFÉRENCES ?

Œuf de poules élevées en plein air de manière traditionnelle	Œuf de poule produit de manière industrielle
Aspect avant qu'il ne soit cassé	Aspect avant qu'il ne soit cassé
Aspect après qu'il ait été cassé (coquille, couleur et taille du jaune et du blanc d'œuf, etc.)	Aspect après qu'il ait été cassé (coquille, couleur et taille du jaune et du blanc d'œuf, etc.)
Aspect après la cuisson	Aspect après la cuisson
Goût	Goût
Autres différences	Autres différences

Pommes du marché local	Pommes de supermarché
Aspect avant de les couper	Aspect avant de les couper
Aspect après les avoir coupées	Aspect après les avoir coupées
Goût	Goût
Autres différences	Autres différences



## SEMENCES : CONCEPTS FONDAMENTAUX ET ÉCHANGES

### OBJECTIFS

#### Compétences clés européennes d'apprentissage tout au long de la vie

- 1 · Communication dans la langue maternelle.
- 2 · Communication en langues étrangères.
- 3 · Compétences sociales et civiques.
- 4 · Sensibilité et expression culturelles.

#### Objectifs d'apprentissage

Prendre conscience de l'importance des semences du point de vue de la nutrition et du commerce.

Comprendre que les conditions climatiques et pédologiques varient autour du monde et devenir conscient que les plantes (cultivées et les autres) sont adaptées à ces conditions diverses.

Apprendre à reconnaître les labels sur les sachets de semences et à savoir ce qu'ils signifient.

Devenir capable de distinguer entre les semences biologiques, indigènes, traitées, hybrides et transgéniques.

Apprendre quels types de semences sont les plus appropriées pour l'auto-suffisance alimentaire.

**Auteur**  
Institut pour le développement durable.

**Pays**  
Slovénie.

**Âge**  
11-17 ans.

**Matières**  
Sciences naturelles, Géographie,  
Biologie.

**Durée**  
135 minutes  
3 séquences x 45 minutes.

**Sujet**  
Semences, Droit à l'alimentation,  
Agriculture durable, OGM.

**Objectifs de  
développement durable**  
2 · Faim zéro.

#### Méthodologie

Utilisation de films éducatifs, travail en groupes, brainstorming, analyse de texte (articles), carte mentale.

Prendre conscience du rôle des grandes multinationales dans la production de semences et comprendre les conséquences de la dépendance des agriculteurs pour l'achat annuel de semences et, en conséquence, comprendre le problème du commerce global de semences.

Prendre conscience des conséquences globales de l'achat de semences hybrides ou OGM.

Reconnaître que chacun peut, en tant que citoyen actif, encourager le développement durable de la planète.

## ACTIVITÉS

### Cours n° 1 - 45 minutes

En introduction, l'enseignant pose des questions telles que :

- *Qu'est-ce qu'une semence ?*
- *De quoi est-elle composée ?*
- *Quelle est la fonction d'un germe ?*
- *À quoi sert l'enveloppe de la graine ?*

L'enseignant explique l'importance des semences aux élèves. Les élèves trouvent les réponses avec l'aide de graines de haricots. Ils pèlent et découpent la graine de haricot, trouvent le germe, l'enveloppe et les différentes parties de la graine.

Nous encourageons la conversation entre les élèves sur les sujets ci-dessous :

- *Quelles sont les conditions de la germination des graines ?*
- *Existent-elles partout sur notre planète ?*

Les élèves établissent une liste des lieux qu'ils pensent être moins favorables à la germination et à la croissance des plantes et ils justifient leur décision.

- *Quel est le rôle des semences et pourquoi sont-elles si importantes ?*
  - 1 · *Reproduction des plantes ;*
  - 2 · *Alimentation des humains et des animaux.*

⇒ Les élèves doivent réaliser qu'ils peuvent devenir des citoyens actifs au niveau local et au niveau global, en particulier si, en tant que consommateurs, ils choisissent les produits biologiques. Les producteurs de produits biologiques ont besoin de semences biologiques. A travers l'achat d'aliments certifiés bio, nous soutenons directement la culture de semences biologiques. Cela doit conduire à un développement plus durable.

- *Est-ce la seule façon dont les plantes se reproduisent ?*

La multiplication végétative est une forme de reproduction asexuée des plantes, par exemple par les tubercules (pommes de terre), les vrilles (fraises), boutures (mûres); cependant cette forme de reproduction est moins courante que la reproduction des semences.

Les élèves placent sur la table des sachets de semences qu'ils ont amenés de chez eux. L'enseignant amène au moins trois sachets de semences différents (un sachet de semences biologiques, un sachet de semences hybrides et un sachet de semences locales).

Les élèves explorent les labels sur les sachets de semences : moment des semis et moment de la récolte, distance des semis, date de germination, est-ce qu'elle a été soumise à des traitements chimiques, méthode de la production de semences (semences biologiques, hybrides ou paysannes). L'enseignant explique deux termes supplémentaires : les semences génétiquement modifiées et la sélection des plantes. Il faut souligner que les semences sont "vivantes".

Les élèves sélectionnent des semences appropriées pour le jardin scolaire, et les gardent dans un lieu sec et sombre jusqu'au semis. Les sachets de semences maison sont labellisés avec les informations suivantes : nom de la plante et nom de la variété, année de production, et nombre d'années de reproduction de la semence.

### Cours n° 2 - 45 minutes

Nous regardons les vidéos (dans l'ordre présenté ci-dessous) :

la bande annonce du film "Bitter seeds" :

[https://www.youtube.com/watch?v=QZtKB\\_KuASc](https://www.youtube.com/watch?v=QZtKB_KuASc)

Clip vidéo sur les suicides des paysans indiens :

<https://www.youtube.com/watch?v=Av6dx9yNiCA>

Le contenu des vidéos est discuté avec les élèves. Les questions ci-dessous peuvent aider à la discussion.

- *Pourquoi un nombre si important de paysans en Inde se suicident ?*

⇒ Focus particulier sur les parties concernant le commerce de semences.



- Pourquoi une multinationale a-t-elle un intérêt si important à vendre ses semences en Inde ?
- Quelle sorte de semences la multinationale a-t-elle vendue aux paysans ? (Des semences sans capacité reproductrice).

Visite de la page d'une multinationale des semences avec les élèves :

<http://www.monsanto.com/products/pages/monsanto-product-brands.aspx>

Attirez l'attention des élèves sur ce que la plus grande compagnie dans le commerce de semences vend aux paysans en plus des semences et ce que cela signifie financièrement pour la compagnie. Nous stimulons les élèves à penser le rôle du paysan (du point de vue sa dépendance). L'enseignant informe les élèves que le marché mondial de semences pesait 35 milliards de dollars en 2014 et qu'il devrait peser 74 milliards de dollars en 2021.

Vous pouvez voir la distribution du profit du commerce des semences entre les grandes multinationales avec le lien suivant :

<http://blogs.wsj.com/briefly/2014/05/05/5-things-to-know-about-the-state-of-gmos/> (prêtez une attention particulière au paragraphe 5).

Distribuez l'article web imprimé "La loi sur les semences de l'UE"

[https://www.arche-noah.at/files/15-03-18\\_faq\\_en-1\\_iga\\_-\\_final.pdf](https://www.arche-noah.at/files/15-03-18_faq_en-1_iga_-_final.pdf) traduite en annexe 3d.

Les élèves lisent dans le détail l'article traduit et surlignent les faits essentiels concernant le commerce des semences.

Les élèves analysent l'article par paires – ils discutent le sujet et l'enseignant les encourage à penser de manière critique.

L'enseignant écrit les résultats des recherches des élèves au tableau. La classe discute des solutions au niveau local et global. Il faut souligner que, pour l'instant, dans une majorité de pays et pour une majorité de plantes, la possibilité existe encore de choisir ses semences. Il faut porter une attention particulière aux semences paysannes et autochtones.

Avec l'aide de leur page Internet, présentez l'organisation

autrichienne "Arche Noah" comme un exemple de bonne pratique : <https://www.arche-noah.at/english>.

Il peut également s'agir du Réseau semences paysannes. Expliquez de manière brève l'objectif et les activités de l'organisation.

### Cours n° 3 - 45 minutes

La méthode d'évaluation est décrite dans la section "Outils d'évaluation proposés".

## MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE

### Matériel et équipement

#### Pour le 1<sup>er</sup> cours

Les élèves amènent des sachets de semences qu'ils ont trouvés à la maison.

2 graines de haricot par élève

#### Pour le 2<sup>ème</sup> cours

Ordinateur avec accès Internet.

Article imprimé : "La guerre des graines".

### Outils d'évaluation

Les élèves dessinent une carte mentale de tous les termes rencontrés avec des liens avec le commerce mondial et avec une description des conséquences. Ils se dessinent eux-mêmes comme citoyens actifs et se relient aux termes sur lesquels ils peuvent agir afin d'atteindre l'équité dans le développement durable. Pour des conseils méthodologiques, voire <http://www.wikihow.com/Make-a-Concept-Map>. Leurs posters sont placés en un lieu visible dans l'école afin de sensibiliser les autres élèves.

Les élèves peuvent écrire et expliquer quelles semences (hybrides, traitées, biologiques, OGM, indigènes) ils aimeraient sélectionner pour les semer dans leur propre jardin à la maison ou dans le jardin potager de l'école.

## Outils pédagogiques

Sachets de semences.

Semences : <https://en.wikipedia.org/wiki/Seed>

Hybrides : [https://en.wikipedia.org/wiki/Hybrid\\_\(biology\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Hybrid_(biology))

Traitement des semences : [https://en.wikipedia.org/wiki/Seed\\_treatment](https://en.wikipedia.org/wiki/Seed_treatment)

OGM : [https://en.wikipedia.org/wiki/Genetically\\_modified\\_organism](https://en.wikipedia.org/wiki/Genetically_modified_organism)

Bande-annonce "Bitter seeds" (Semences amères) : [https://www.youtube.com/watch?v=QZtKB\\_KuASc](https://www.youtube.com/watch?v=QZtKB_KuASc)

Clip YouTube "Indian Farmer Suicide" : <https://www.youtube.com/watch?v=Av6dx9yNiCA>

Page Internet de la multinationale Monsanto :

<http://www.monsanto.com/products/pages/monsanto-product-brands.aspx>

La valeur du marché global des semences : <http://blogs.wsj.com/briefly/2014/05/05/5-things-to-know-about-the-state-of-gmos/>

<http://www.businesswire.com/news/home/20161123005424/en/Global-Commercial-Seed-Market-Worth-USD-73.6>

Liste "The world's top 10 seeds companies: who owns nature?" (Le top 10 mondial des compagnies semencières : qui possède la nature ?) <http://www.gmwatch.org/gm-firms/10558-the-worlds-top-ten-seed-companies-who-owns-nature>

Page Internet de l'organisation "Arche Noah"

<https://www.arche-noah.at/english>

Publication "Agriculture biologique et Sécurité alimentaire", IFOAM : [http://www.ifoam.bio/sites/default/files/organic\\_agriculture\\_and\\_food\\_security\\_printcopy.pdf](http://www.ifoam.bio/sites/default/files/organic_agriculture_and_food_security_printcopy.pdf)

Publication "Agriculture biologique, environnement et sécurité alimentaire", Organisation pour l'agriculture et l'alimentation des Nations-Unies: <http://www.fao.org/docrep/005/y4137e/y4137e00.htm>

## Annexes

## Documents.

En bref sur les variétés autochtones et locales.

Loi de l'UE sur les semences.

## DOCUMENTS

## EN BREF SUR LES VARIÉTÉS AUTOCHTONES ET LOCALES

## Variété locale autochtone

- Issu d'un matériel source autochtone ;
- N'a pas été l'objet d'une sélection systématique.

## VARIÉTÉS AUTOCHTONES ET LOCALES DES PLANTES AGRICOLES - DÉFINITION

- **Une variété locale autochtone** est une variété ou une population d'espèces spécifiques de plantes agricoles qui ont été créées à partir d'un matériel génétique autochtone. Elle n'a pas été sélectionnée de manière systématique et est cultivée, maintenue et reproduite sur un territoire donné, ou ailleurs, dans des conditions pédoclimatiques similaires.
- **Une variété locale** peut également être une variété qui a été sélectionnée autrefois et dont le matériel de propagation est encore produit, maintenu, et reproduit dans sa localité d'origine ou dans des conditions écologiques similaires.
- **Une variété traditionnelle domestiquée** est une variété plus ancienne d'origine étrangère qui a été produite depuis plus de 15 ans (pour les vins, la limite est fixée à 50 ans) et qui est bien adaptée à l'environnement local et est maintenue et reproduite dans des conditions écologiques semblables.

## QUE NOUS APPRENNENT LES VARIÉTÉS AUTOCHTONES ?

## Diversité et adaptabilité de la vie

- Variété des formes, des couleurs, des goûts, des capacités de croissance ;
- Variété des conditions de croissance dans une région limitée – diversité des conditions climatiques, composition du sol... qui reflète la variété des plantes.

## Richesse des connaissances traditionnelles, la tradition comme culture

- Sélection des meilleurs individus (plantes) de génération en génération ;
- Connaissance et réflexion par rapport aux générations futures.

**Alimentation de saison**

- Navets, choux, radis noirs...
- Variétés de pommes et de poires dont on prend en compte le rythme de maturation et la durabilité.

**POURQUOI LES VARIÉTÉS AUTOCHTONES SONT-ELLES SI IMPORTANTES ?**

- Elles sont adaptées aux conditions de croissance offertes par l'environnement local ;
- À cause de la raison mentionnée ci-dessus, elles sont souvent plus résilientes aux maladies et aux ravageurs présents dans l'environnement local ;
- Elles constituent une source importante de nouveaux gènes (de nouvelles caractéristiques) pour les variétés futures et l'amélioration de celles qui existent déjà ;
- Elles font partie du patrimoine culturel et génétique de nos ancêtres ;
- La diversité cultivée a la même importance que la diversité naturelle.

**DOCUMENTS****LOI DE L'UE SUR LES SEMENCES**

*("Révision de la loi de l'UE sur la commercialisation des semences et plants agricoles")  
FAQ - foire aux questions et réponses du point de vue de la biodiversité*

**RÉSUMÉ**

Le 11 mars 2014, le Parlement européen a rejeté la régulation européenne sur les semences qui lui était soumise. Le 25 février 2015, la Commission a officiellement retiré sa proposition. Vers la fin de mars 2015, la Commission a annoncé qu'elle travaillerait sur une nouvelle proposition, et qu'elle considérait deux options : une réforme dans laquelle certains articles seraient réécrits, ou le développement d'une nouvelle proposition dans son ensemble. Telle qu'elle était rédigée, la proposition retirée menaçait les variétés et les légumes, céréales et fruits rares. Arche Noah, une organisation de semences paysannes basée à Bruxelles et en Autriche, demande une révision complète de la régulation européenne sur les semences : la diversité des semences ne doit pas être limitée à quelques exceptions et à quelques niches bureaucratiques. La diversité des semences doit être reconnue dans la loi et doit être libre de toute restriction.

**Quelle est la réglementation européenne en vigueur ?**

La Commission européenne a publié un projet de réglementation en mai 2013. Cette nouvelle réglementation européenne sur les semences devait remplacer les directives existantes sur les semences et plants agricoles. Arche Noah a analysé la proposition de réglementation et est arrivée à la conclusion que la réglementation proposée était inacceptable. Elle menace la survie des variétés locales, ignore la liberté de choix des consommateurs et promeut les intérêts du complexe agro-industriel. La nouvelle réglementation du commerce des semences aurait même conduit à abroger les réglementations nationales existantes, à l'extrême désavantage des Etats-membres de l'UE. Par chance, cette proposition a été officiellement retirée par la Commission, ce qui signifie qu'une nouvelle proposition pourrait être rédigée. C'est une nouvelle chance pour concevoir une réglementation qui protège la biodiversité agricole.

**Pourquoi existe-t-il une législation européenne sur les semences ?**

Comme l'UE est un marché commun, la production et la distribution commerciales de semences et d'autres plants agricoles sont réglementées au niveau de l'UE. Les exigences sont spécifiées dans les différentes directives de l'UE à ce sujet. A présent, les directives peuvent donner lieu à toute une série d'interprétations. Elles peuvent être utilisées comme référence pour appliquer des lois qui sont appropriées au contexte national. La nouvelle



réglementation de l'UE sur les semences est supposée remplacer les directives actuelles.

#### Est-ce que la réglementation européenne sur les semences a finalement échoué ?

Oui. Le 11 mars 2014, le Parlement européen a rejeté la nouvelle réglementation européenne sur les semences. Le 25 février 2015, la Commission a formellement retiré la proposition.

#### La Commission européenne va-t-elle poursuivre la réforme et faire une nouvelle proposition ?

Le 23 février 2015, le Commissaire Andriukaitis a déclaré que la réforme continuerait. Il n'est pas encore certain s'il s'agira simplement de la réécriture de quelques articles de la proposition retirée ou si la réécriture sera complète. Le Commissaire a prétendu avoir déjà discuté avec toutes les ONG qui soutiennent l'idée d'une réécriture complète. A présent, il souhaite rencontrer toutes les parties intéressées. Si une réécriture complète devait avoir lieu, Andriukaitis estime à deux ans et demi le délai avant de voir une nouvelle proposition sur la table.

#### Quelle devrait être la direction pour une réforme durable ?

L'idée fondamentale derrière la réglementation sur les semences, c'est que les variétés rares devraient voir leur usage restreint : la quantité de semences rares qui peuvent être vendues est contrainte par des règles qui concernent les petites quantités ou à travers la règle appelée "de la région d'origine". Une législation allant de l'avant devrait abandonner cette mentalité "de niche". La diversité doit pouvoir devenir la norme. Un tournant politique dans cette direction pourrait offrir une alternative à la domination de l'agrobusiness et pourrait bénéficier à la biodiversité agricole, en particulier dans les pays qui souffrent des limitations les plus dures. L'impact positif irait au-delà des frontières de l'UE : le Sud global souffrirait d'une pression externe moindre le forçant à mettre en œuvre les lois répressives inspirées par l'UE qui criminalisent les semences traditionnelles.

#### Quels étaient les objectifs de la proposition européenne sur les semences qui a été abandonnée ?

La priorité des auteurs de la proposition était d'accroître la productivité et d'intensifier l'agriculture industrialisée, tournée vers l'exportation. La biodiversité était loin d'être une question traitée de manière sérieuse, puisque les exceptions pour les « marchés de niche » et les "variétés anciennes" n'auraient pas stoppé la perte de la diversité biologique.

#### Est-ce que la Commission européenne a l'intention de bannir les semences rares et "traditionnelles" ?

Théoriquement : non. Mais en pratique les règles pour fournir des semences et des plants

agricoles seraient devenues si complexes et coûteuses, qu'il serait devenu difficile en pratique, voire impossible pour qui que ce soit, à l'exception des plus gros fournisseurs (c'est-à-dire les compagnies industrielles qui dominent déjà le marché), de faire face aux exigences bureaucratiques et d'être ainsi capable d'offrir en toute légalité ses semences sur le marché. Le résultat, c'est que les variétés anciennes et rares n'auraient plus pu être mises à disposition pour un gain économique, ce qui aurait conduit à leur déclin graduel et à leur extinction potentielle. La solution proposée à ce problème dans le texte rejeté n'a en fait rien d'une solution : en raison des processus bureaucratiques de qualification proposées et des limitations pour les "niches", agissant comme obstacles pour les variétés anciennes et rares, les variétés non-industrielles de légumes, fruits et céréales auraient été fortement discriminées.

#### L'échange de semences serait-il devenu illégal ?

Dans de nombreux cas : oui. D'après la Commission, un paysan, par exemple, aurait eu la possibilité de transmettre des semences de sa production exclusivement sous le respect de conditions bureaucratiques strictes pénalisantes. Même le simple fait de faire un don de semences aurait été interdit pour les paysans. Si un paysan n'avait pas respecté les exigences bureaucratiques, une punition administrative aurait été établie. Les personnes privées, à titre individuel, auraient encore pu échanger et donner des variétés non-autorisées. Mais donner ou recevoir un don de semences aurait aussi été illégal. Cela n'est pas raisonnable : chacun a le droit d'organiser une vente privée.

#### Les consommateurs auraient-ils pu voir leur choix restreint ?

Oui. La disponibilité des variétés spéciales de semences et de plants pour les paysans et les jardiniers aurait été réduite en raison des obstacles bureaucratiques. Les variétés spéciales (par exemple de tomates, pommes de terre, poivre et autres) auraient disparu des étagères des magasins et des marchés. Aujourd'hui, déjà 95 pour cent des semences maraîchères en Europe sont produites par 5 compagnies seulement.

#### Pourquoi le catalogue officiel des variétés met-il à mal la biodiversité agricole ?

L'enregistrement obligatoire officiel est coûteux et chronophage. Les critères d'admission (le fait de présenter des caractéristiques distinctes, l'uniformité et la stabilité -DUS-) privilégient les variétés à fort rendement. Les variétés qui sont basées sur une diversité génétique ne peuvent pas répondre à ces critères d'uniformité. C'est pourquoi l'enregistrement officiel et le critère d'uniformité devraient être optionnels, et pas obligatoires.

#### Est-ce un progrès que les autorités décident le type de légumes, de fruits et de céréales qui sont disponibles sur le marché ?

Non. Les jardiniers, les paysans et les consommateurs devraient décider quelles variétés

ils souhaitent planter et manger. La qualité peut être garantie par l'innovation, par la compétition et par la diversité des variétés et des acteurs sur le marché. L'information sur les produits doit être garantie par les labels, tandis que la sécurité pourrait être garantie pour les utilisateurs de semences à travers l'assurance du producteur et grâce à l'inspection au hasard des produits.

#### Pourquoi la biodiversité agricole est-elle si importante ?

Les humains et la nature ont besoin de diversité. En particulier en ces temps de changement climatique, nous avons besoin de plantes résilients qui sont capables de s'adapter à des conditions extrêmes. Les semences perdent leur capacité de germination en quelques années. C'est pourquoi, même dans une banque de semences, les semences ne peuvent être stockées et préservées que dans une certaine mesure et pour un certain temps. Les plantes ne peuvent s'adapter à des conditions environnementales changeantes que si elles sont utilisées et cultivées. C'est pourquoi des lois qui restreignent la diversité sont une menace pour la sécurité alimentaire.

#### Que pensent les citoyens de la restriction de la biodiversité ?

A travers toute l'Europe, 900.000 personnes ont signé des pétitions. En Autriche, Arche Noah et Global 2000 ont lancé une pétition „Freiheit für die Vielfalt“ ('Liberté pour la Diversité') en avril 2013. En une année, 500.000 personnes l'ont signée. Des milliers de personnes ont envoyé des courriels et des semences auto-produites aux membres du Parlement européen afin d'exprimer leur désir de protéger la diversité.

Source : ARCHE NOAH ZVR 907994719, Mars 2015, [www.arche-noah.at](http://www.arche-noah.at)



#### Unité d'apprentissage n° 11

# RÉDUISEZ LA DISTANCE, MANGEZ LOCAL

## OBJECTIFS

### Compétences clés européennes d'apprentissage tout au long de la vie

1. Communication dans la langue maternelle.
2. Communication en langues étrangères.
3. Compétences mathématiques et compétences de base en science et technologie.
4. Compétence numérique.
5. Compétences sociales et civiques.
6. Sens de l'initiative et esprit d'entreprise.
7. Sensibilisation et expression culturelle.

### Objectifs d'apprentissage

Apprendre le concept de kilomètre alimentaire et de commerce équitable.

Comprendre l'impact de la production et de la distribution d'aliments sur l'environnement.

Voir les avantages de la production et de la consommation alimentaires locales (réduction des transports).

Discuter des moyens de réduire l'impact négatif du transport de nourriture à longue distance.

### Méthodologie

Présentation, visionnage d'une vidéo, travail avec des calculateurs de kilomètre alimentaire.

#### Auteur

Magdalena Klarenbach, Emilia ślimko.

#### Pays

Pologne.

#### Âge

12-16 ans.

#### Matières

Géographie, Sciences sociales, Sciences naturelles, Éthique, Mathématiques, Langues étrangères.

#### Durée

2 h - 2 séquences x 60 minutes.

#### Sujets

Éducation au choix / consommation critique, Commerce équitable, Kilomètres alimentaires, Impact environnemental de notre nourriture, Découvrir la chaîne alimentaire.

#### Objectifs de développement durable

2 · Faim zéro, 12 · Consommation et production responsables, 13 · Mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques.

## ACTIVITÉS

## Cours n° 1 - 60 minutes

**Dîtes un mot de bienvenue** aux élèves et annoncez que vous parlerez aujourd'hui de la provenance des aliments et de l'impact du transport de nourriture sur la qualité des produits, notre santé et l'environnement.

**Demandez aux élèves s'ils connaissent, à partir d'expériences personnelles ou d'articles dans les médias, des exemples d'aliments cultivés dans le pays où vous habitez et importés de l'étranger.** Demandez aux élèves s'ils peuvent donner des raisons pour cela (y compris la disponibilité hors saison des fruits et légumes dans votre pays, la demande de variétés autres que locales, des prix plus bas, etc.).

**Demandez aux élèves l'impact du transport de nourriture** sur de longues distances. Écrivez leurs idées au tableau.

**Ensuite, regardez ensemble la vidéo** : "This is the story of our food."

Après la projection, **demandez aux élèves leurs premières impressions**, puis revenez ensemble à la liste sur le tableau et ajoutez-y les impacts mentionnés dans la vidéo. Lorsque la question de la pollution de l'environnement est évoquée, en particulier les émissions de gaz à effet de serre (y compris le dioxyde de carbone - CO<sub>2</sub>), rappelez aux élèves que plus la distance entre la production de nourriture et l'assiette est grande, plus les émissions de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère (en particulier par les avions et les voitures) sont importantes et que le CO<sub>2</sub> est le gaz responsable du réchauffement climatique actuel observé sur Terre.

**Sur le tableau, écrivez les mots :**

*"kilomètre-alimentaire"*

et demandez aux élèves s'ils ont déjà rencontré ce terme et ce que cela pourrait signifier (s'ils ne le savent pas, ils peuvent le deviner).

**Informez-vous de la possibilité de calculer les coûts environnementaux du transport alimentaire** à longue

distance à l'aide de calculateurs en ligne. Présentez l'un des calculateurs disponibles et, ensemble, les élèves calculent le nombre de kilomètres que certains des produits alimentaires sélectionnés doivent parcourir.

**Utilisez les instructions sur le site.** Sur la page de résultat, notez le nombre de kilogrammes de CO<sub>2</sub> émis pendant le voyage, selon les moyens de transport. En travaillant par paires ou sur un seul ordinateur, les élèves peuvent effectuer des calculs pour un certain nombre de produits alimentaires sélectionnés.

**Si vos élèves sont intéressés par le sujet**, vous pouvez leur montrer un calculateur plus avancé, qui calcule les émissions de CO<sub>2</sub> en fonction du poids du produit transporté et des moyens de transport. Utilisez les instructions sur le site. Ce calculateur permet de vérifier non seulement la quantité générale d'émissions de CO<sub>2</sub>, mais aussi le degré de nocivité pour l'environnement de chacun des moyens de transport.

⇒ Lien vers un calculateur de kilomètre alimentaire pour l'exemple : <http://www.foodmiles.com>.

⇒ Calculateur des émissions de CO<sub>2</sub> en ligne: <http://www.fallsbrookcentre.ca/Cgi-bin/calculate.pl>

## Cours n° 2 - 60 minutes

**Discutez avec les élèves des questions suivantes :**

Est-ce toujours possible de réduire le transport de nourriture ?

Les produits que nous aimons manger ne proviennent-ils pas tous de notre pays (fruits tropicaux - par exemple, bananes et ananas, café, thé, certains noix, beaucoup d'épices - par exemple, vanille, cannelle) ?

Où sont-ils cultivés et par qui ?

Devrions-nous abandonner l'importation et arrêter de les manger ?

Est-ce que ce serait même envisageable ?

Serait-ce bénéfique pour les producteurs dans différents pays ?

**Montrez le logo du commerce équitable** aux élèves et demandez-leur s'ils savent ce que cela signifie, s'ils l'ont déjà vu et sur quel produit. Si nécessaire, complétez les connaissances des élèves.



Discutez avec les élèves des questions suivantes :

Quelle est la part des problèmes liés au transport des aliments qui peut être résolue ou pas par le commerce équitable ?

Quelles alternatives avons-nous ?

**Demandez aux élèves de réfléchir à nouveau sur les effets du transport de nourriture sur de longues distances** et rappelez-leur que parfois nous importons des aliments qui peuvent être produits dans le pays où nous vivons.

**Donnez-leur 5 minutes pour discuter par deux** et demandez-leur d'écrire trois choses importantes qui, à leur avis, devraient et pourraient être faites pour minimiser l'impact négatif du transport de nourriture sur de longues distances. Demandez aux groupes qui est prêt à partager ses idées avec le reste des élèves.

## QUESTIONS À DISCUTER

- **Comme devoir, demandez aux élèves de noter tout ce qu'ils mangeront un jour choisi pour un repas choisi** : le petit-déjeuner, le déjeuner ou le dîner (quel genre de produits, légumes, etc.).
- **Demandez-leur de vérifier l'origine de trois produits choisis** parmi le contenu de leur repas (sur les étiquettes ou pendant les courses) et de calculer les kilomètres alimentaires (la somme des kilomètres parcourus par tous les produits sélectionnés). Durant les leçons suivantes, vous pouvez demander à quelques élèves de présenter leurs calculs aux autres. Vous pouvez **demandeur à des élèves plus avancés de calculer les émissions de CO<sub>2</sub>** en ligne à partir de deux de leurs produits alimentaires préférés qui ne sont pas produits dans votre pays.
- **Assurez-vous que les étudiants savent où rechercher l'information** d'origine des produits alimentaires.

## MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE

### Matériel et équipement

Ordinateur, projecteur, logo de commerce équitable (par exemple sur un emballage de café, de thé, de chocolat ou provenant d'internet), un tableau ou un flipchart.

### Outils d'évaluation suggérés

Questionnaire d'évaluation

### Sources - Outils d'apprentissage

Brochure  
Food Miles and Fair Trade  
[https://www.fairtrade.net/fileadmin/user\\_upload/content/2009/resources/pp\\_fairtrade\\_food-miles\\_2011.pdf](https://www.fairtrade.net/fileadmin/user_upload/content/2009/resources/pp_fairtrade_food-miles_2011.pdf)

Vidéo (2 min 37 sec, disponible en ligne)

This is the story of our food  
<https://youtu.be/SvyaWC8MCCU>

Calculateur de kilometre alimentaire  
<http://www.foodmiles.com>

Un calculateur de kilomètres alimentaires avec un calcul des émissions de CO<sub>2</sub> en fonction des différents moyens de transport  
<http://www.fallsbrookcentre.ca/cgi-bin/calculate.pl>

## QUESTIONNAIRE

## ÉVALUATION

Veuillez répondre aux questions suivantes. Le questionnaire est anonyme, le but est de rassembler des retours d'information et d'améliorer les leçons en classe.  
Merci de bien vouloir remplir le questionnaire.

Trouvez-vous cette leçon intéressante ?

Oui, absolument    Oui    Non    Non, pas du tout    Dur à dire

Pourquoi ?

Pensez-vous que les sujets de ce cours sont importants ?

Oui, absolument    Oui    Non    Non, pas du tout    Dur à dire

Pourquoi ?

Appréciez-vous ce type de cours ?

Oui, absolument    Oui    Non    Non, pas du tout    Dur à dire

Pourquoi ?

## À PROPOS DE VOUS

Classe :

Âge :

Date :



Auteur

Institute for Sustainable Development  
(Institut pour le Développement durable)

Pays

Slovénie

Âge

15 - 18 ans

Matières

Sciences Naturelles, Géographie,  
Biologie, Histoire, Éthique.

Durée

180 minutes - 4 séquences x 45 minutes.

Sujet

Éducation au choix / à la consommation responsable, Kilomètres alimentaires, Traditions alimentaires, Impact environnemental de l'alimentation.

Objectifs de développement durable

12 - Consommation et production responsables.

Méthodologie

Utilisation de films éducatifs et d'applications en ligne, travail en groupe, présentation des résultats aux camarades de classe.

## Unité d'apprentissage n° 12

## MARCHÉ ALIMENTAIRE GLOBAL (LOCAL VS. GLOBAL)

## OBJECTIFS

Compétences clés européennes d'apprentissage tout au long de la vie

- 1 - Communication dans la langue maternelle ;
- 2 - Communication dans des langues étrangères ;
- 3 - Compétences numériques ;
- 4 - Apprendre à apprendre ;
- 5 - Compétences sociales et civiques.

Objectifs d'apprentissage

Apprendre que l'autosuffisance dans la production alimentaire varie dans le temps et l'espace (en comparant différents pays).

Pour en savoir plus sur le transport alimentaire d'aujourd'hui, pensez à quels facteurs ont facilité le transport de nourriture au 20<sup>ème</sup> siècle et si ce dernier affecte de quelque manière que ce soit l'environnement et la valeur nutritive des aliments.

Découvrir l'origine des ingrédients de base utilisés dans notre alimentation quotidienne et se familiariser avec le concept de "kilomètres alimentaires".

Penser à savoir pourquoi les aliments produits localement ont généralement une valeur nutritionnelle plus élevée que les aliments transportés depuis des endroits éloignés.

## Cours n° 1 - 45 minutes

Les élèves comparent leur menu quotidien habituel avec les menus de leurs grands-parents et essaient de trouver autant de différences entre les générations (en insistant sur l'origine des ingrédients de base et le contraste de l'autosuffisance alimentaire des familles et des familles rurales dans le passé).

Pour une réflexion plus approfondie, nous visionnons les vidéos ci-dessous avec les étudiants :

<https://www.youtube.com/watch?v=HPBReL5Ymhl>

<https://www.youtube.com/watch?v=bPlmnEJ9CHc>

Les élèves explorent et justifient les différences dans les menus quotidiens et le niveau d'autosuffisance alimentaire des différents pays d'autres continents.

L'enseignant, avec l'aide d'une **application interactive** co-créée par des personnes du monde entier (<https://photoworld.com/instagram-food-capitals/>), vérifie auprès des étudiants, comment la popularité de certains aliments est distribuée autour de globe.

Les étudiants sont invités à penser pourquoi certains plats ne se propagent que dans certaines parties du monde et pas partout (par exemple, la popularité du hamburger).

Les élèves essaient de déterminer dans quelles parties du monde (urbain / rural, Asie, Europe, Afrique...) l'autosuffisance alimentaire règne encore ; Est-ce que les personnes qui produisent leur propre nourriture mangent plus sainement que celles qui n'en ont pas ?

## Cours n° 2 - 45 minutes

Les étudiants listent les différents modes de transport (avions, bateaux, trains, camions...) et réfléchissent au mode de transport le plus utilisé pour le transport de nourriture (camions).

Nous présentons aux étudiants la Route de la Soie historique. Le lien ci-après est un outil efficace.

<http://en.unesco.org/silkroad/network-silk-road-cities-map-app/en>

Les étudiants travaillent en groupes et tentent de déterminer combien de temps il a fallu pour transporter des marchandises sur la route de la soie (2 ans en direction de Xi'an - Rome) et combien de temps faut-il pour transporter des marchandises avec avion (14 heures et 35 minutes).

Les groupes d'étudiants réfléchissent sur l'impact négatif du transport sur l'environnement, les changements climatiques et la réduction de la valeur nutritive des aliments. Ils écrivent leurs résultats et les présentent aux camarades de classe. L'enseignant mène la discussion.

## Cours n° 3 - 45 minutes

Les étudiants, avec l'aide du professeur et de la carte interactive du monde :

- **Apprennent l'origine de leurs aliments quotidiens** (maïs, pomme de terre, cacao, tournesol, tomate, etc.)  
Lien vers la carte : <http://map.seedmap.org/category/food-diversity/agricultural-biodiversity/crop-diversity/>
- **Explorent les parties du monde** qui produisent encore une part importante de certaines cultures. Ils se familiarisent également avec le concept de "kilomètres alimentaires".  
Lien vers l'application qui permet de calculer les distances parcourues : <http://www.foodmiles.com/>

À l'aide de cette application, ils calculent la distance que différents aliments doivent parcourir avant d'atteindre nos assiettes (mangues, bananes etc.).

**Les élèves continuent de travailler en groupes.** Ils préparent un résumé de leurs découvertes sur la pertinence de la consommation de leurs aliments préférés en tenant compte des aspects transport, méthodes de conservation, effets sur l'environnement et la santé.



## Cours n° 4 - 45 minutes

La méthode d'évaluation est décrite dans la section "Outils d'évaluation suggérés".

## QUESTIONS À DISCUTER

- Quelle était la diversité des menus de nos grands-parents ? Incluaient-ils plus ou moins d'ingrédients locaux que les menus standards de nos jours ?
- Dans quelle mesure mon menu est-il varié selon les principes d'une alimentation saine ?
- Pourquoi les grains de poivre furent-ils utilisés comme argent de base, par le passé ?
- Comment la méthode de conservation, d'entreposage et de transport affecte-t-elle la qualité de nos aliments ?
- Le transport à grande distance des aliments affecte-t-il leur valeur nutritionnelle ? Expliquez.
- Quelle part de ma nourriture est produite localement et quelle part a parcouru une grande distance ?
- Expliquez le concept de "kilomètre alimentaire" à partir du cas du riz.
- Indiquez et expliquez les avantages des aliments produits localement.

## MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE

## Matériel et équipement

Ordinateur avec un accès à internet.  
Cahier et stylo.

## Annexes

[Questionnaire.](#)

## Outils d'apprentissage

Gliha, Anja, 2013. Slovenska tradicionalna prehrana med mladostniki. Graduation thesis, English abstract on page 4: [http://www.mss.si/datoteke/dokumenti/diplomske/2013/Gliha\\_Alja-Slovenska.pdf](http://www.mss.si/datoteke/dokumenti/diplomske/2013/Gliha_Alja-Slovenska.pdf)

Vidéo "National Geographic investigates the future of food" : <https://www.youtube.com/watch?v=HPBRel5Ymhl>

Vidéo "Our global kitchen now open" : <https://www.youtube.com/watch?v=bPlmnEJ9CHc>

"Local&regional food systems" : <http://www.sustainabletable.org/254/local-regional-food-systems>

Application interactive sur la popularité des différents aliments à travers le monde : <https://photoworld.com/instagram-food-capitals/>

Sécurité alimentaire. The Sphere project: <http://www.spherehandbook.org/en/4-food-security/>

Carte interactive de la Route de la Soie : <http://en.unesco.org/silkroad/network-silk-road-cities-map-app/en>

Article "Environmental cost of Shipping Groceries Around the World" : [http://www.nytimes.com/2008/04/26/business/worldbusiness/26food.html?\\_r=O&oref=slogin&pagewanted=all](http://www.nytimes.com/2008/04/26/business/worldbusiness/26food.html?_r=O&oref=slogin&pagewanted=all)

Enregistrement en ligne "The impact of trade opening on climate change" : [https://www.wto.org/english/tratop\\_e/envir\\_e/climate\\_impact\\_e.htm](https://www.wto.org/english/tratop_e/envir_e/climate_impact_e.htm)

Carte d'origine de nos aliments quotidiens : <http://map.seedmap.org/category/food-diversity/agricultural-biodiversity/crop-diversity/>

Carte interactive pour calculer les distances parcourues par la nourriture : <http://www.foodmiles.com/>

Plus d'informations sur les "kilomètres alimentaires" : <http://www.sbs.com.au/shows/foodinvestigators/listings/detail/i/1/article/2941/Food-Miles>

Publication "How far your food travels has serious consequences for your health and the climate" : <https://food-hub.org/files/resources/Food%20Miles.pdf>

'Buy locally' : [http://www.ecofriendlyfood.org.au/buy\\_locally](http://www.ecofriendlyfood.org.au/buy_locally)

## Outils d'évaluation suggérés

Nous pouvons tester les connaissances obtenues de plusieurs façons. Nous vous recommandons que, quelque soit la méthode d'évaluation que vous choisissez, vous demandiez aux élèves s'ils aiment ce type de travail de classe.

Les élèves travaillent en groupe. Ils préparent un résumé de leurs résultats sur la pertinence de la consommation de leur nourriture préférée en tenant compte des aspects transport, méthodes de préservation, effets sur l'environnement et santé. Les élèves remplissent le questionnaire fourni.

## QUESTIONNAIRE

## ÉVALUATION

1 · Quels ingrédients de base prévalent dans votre menu quotidien ? Savez-vous de quelle partie du monde ils proviennent ?

.....  
.....

2 · Qu'est-ce que le concept de "kilomètre alimentaire" signifie ?

.....  
.....

3 · Estimation de la distance parcourue par la nourriture jusqu'à l'assiette de vos grands-parents et distance parcourue par votre alimentation quotidienne ?

Les repas de mes grands-parents ont voyagé : .....

Mon repas a voyagé : .....

4 · Comment les transports influencent-ils la valeur nutritive des aliments ?

.....  
.....

5 · Produisez-vous des aliments à la maison et, si vous le faites, comment ?

.....  
.....

6 · À quels aliments (produits) trouvez-vous plus de bon goût – ceux cultivés à la maison ou achetés au supermarché ?

.....  
.....

7 · Que considérerez-vous lors de l'achat de nourriture et quels menus préparerez-vous dans votre famille ?

.....  
.....

8 · Comment avez-vous apprécié cette façon de mettre en pratique les leçons ?

.....

Partie III

# Des savoirs scientifiques pour une consommation responsable

*Les chapitres précédents privilégient une approche sociale, géographique ou économique, tandis que ce chapitre rassemble les unités développées dans le cadre de matières scientifiques. Il s'agit ici de privilégier une approche de l'alimentation fondée sur l'expérience : s'appuyer sur un protocole pour comprendre la qualité nutritive d'un aliment, connaître l'importance des abeilles dans les écosystèmes, explorer les qualités de conservation de la nourriture du futur...*

Unité d'apprentissage n° 13

## ALIMENTATION ET RESSOURCES NATURELLES

Unité d'apprentissage n° 14

## UNE PRODUCTION VÉGÉTALE : LE RAISIN

Unité d'apprentissage n° 15

## DU CONSOMMATEUR AU CONSOMM'ACTEUR

Unité d'apprentissage n° 16

## DES ALGUES DANS NOTRE ASSIETTE

Unité d'apprentissage n° 17

## LA SPIRULINE, UN ALIMENT D'AVENIR ?

Unité d'apprentissage n° 18

## L'ABEILLE ET LA FABRICATION DU MIEL



# ALIMENTATION ET RESSOURCES NATURELLES

## OBJECTIFS

### Compétences clés européennes d'apprentissage tout au long de la vie

- 1 · Communication dans la langue maternelle.
- 2 · Apprendre à apprendre.
- 3 · Compétences sociales et civiques.
- 4 · Sens de l'initiative et de l'esprit d'entreprise.
- 5 · Expression et sensibilisation culturelle.

### Objectifs d'apprentissage

Compréhension des principaux problèmes et caractéristiques du développement durable et des systèmes alimentaires.

Sensibiliser aux ressources naturelles pour un système alimentaire durable.

Améliorer la connaissance de la contribution des ressources naturelles aux systèmes alimentaires durables.

En savoir plus sur la souveraineté alimentaire.

Comprendre les facteurs importants de la souveraineté alimentaire (les 6 piliers).

Comprendre l'importance de la protection des ressources naturelles.

### Méthodologie

Travail en groupes, analyse de vidéo, analyse de texte, interventions de professionnels.



Auteur  
Kopin.

Pays  
Malte.

Âge  
12-14 ans.

Matières  
Géographie, Sciences de la vie et de la terre.

Durée  
120 minutes  
2 séquences x 60 minutes.

Sujets  
Éducation au choix, consommation critique, Agriculture durable, Impact environnemental de l'alimentation, Découvrir la chaîne alimentaire.

Objectifs de développement durable  
12 · Production et consommation responsables, 13 · Mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques.

## ACTIVITÉS

### Cours n° 1 - 60 minutes

#### Présentation 15 minutes

La leçon commence par une **présentation aux élèves** d'une question :

*Qu'est-ce qu'un système alimentaire durable ?*

**Les étudiants sont invités à réfléchir** à ce qui définit un système alimentaire durable et les caractéristiques qu'il inclut. Les élèves écrivent ensuite leur définition discutée en groupe sur une grande feuille de papier - ils reviendront alors à cette première définition après la présentation afin de modifier et de construire le concept.

**Les étudiants regardent cette vidéo** sur l'alimentation et l'agriculture durables et le rôle de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) (durée : environ 3 minutes).

Vidéo disponible sur [www.youtube.com](http://www.youtube.com) :  
<https://www.youtube.com/watch?v=bMGo-aJAGil>

**Après un temps individuel, les étudiants sont organisés en petits groupes** pour discuter d'une liste de mots-clés qu'ils associent à des systèmes alimentaires durables et de leurs implications plus larges. Les groupes sélectionnent les termes-clés sur lesquels ils sont tous d'accord. Chaque groupe partage ses résultats avec la classe entière et l'enseignant, et un facilitateur les écrit sur le tableau blanc.

#### Discussion 30 minutes

**Une présentation mettant l'accent sur les caractéristiques des systèmes alimentaires durables est projetée** afin de consolider la compréhension du concept par les élèves. La présentation contient également des informations sur les

ressources naturelles, les énergies renouvelables et leur épuisement. **Une discussion sur toutes les caractéristiques des systèmes alimentaires durables et des ressources naturelles pourrait émerger à mesure que les étudiants sont encouragés à donner des exemples.**

### Évaluation

15 minutes

#### Évaluer les résultats d'apprentissage.

Au cours de cet exercice, les étudiants sont regroupés en paires et ont le temps d'écrire :

- 1 · Ce qu'ils ont appris sur les ressources naturelles ;
- 2 · Comment elles sont réparties ;
- 3 · Quels sont les avantages et les inconvénients de celles-ci ;
- 4 · Ceux qu'ils considèrent comme appartenant à des systèmes alimentaires durables ;
- 5 · De quelle manière peuvent-ils contribuer à arrêter ou à ralentir l'épuisement des ressources et à accroître les sources plus durables.

**Idéalement, ces questions devraient être écrites** sur le tableau blanc pour guider les élèves, afin qu'ils sachent ce qu'on attend d'eux. Ensuite, lorsque les élèves ont eu suffisamment de temps pour réfléchir à celles-ci et écrire leurs idées, le professeur demande à quelques élèves leurs réponses. Les élèves doivent être encouragés par l'enseignant à justifier leurs réponses.

Les étudiants doivent **prendre conscience** que les systèmes alimentaires durables permettent le bon usage des ressources naturelles et que les ressources renouvelables doivent être préférées pour s'attaquer aux problèmes croissants de la dégradation de l'environnement, de la hausse des prix de l'énergie, du changement climatique et de la concurrence agro-industrielle.

**S'il n'y a pas assez de temps pour compléter cet exercice durant la classe, alors cela peut être donné comme devoir à la maison.**

### Cours n° 1 - 60 minutes

#### Conceptualisation

15 minutes

Les étudiants sont invités à acquérir et à évaluer les informations sur la notion de souveraineté alimentaire avant une discussion ouverte, soit à la maison, soit à l'aide d'ordinateurs en classe. Au cours de la discussion en classe, les élèves peuvent partager leurs résultats et leurs idées et l'enseignant peut évaluer leur niveau de compréhension du concept.

#### Explications

15 minutes

Ensuite, l'enseignant, **à travers une présentation axée sur la notion de souveraineté alimentaire**, explique aux étudiants ce que l'on entend par ce terme, justifiant ce qui a été discuté lors de la séance de discussion.

La souveraineté alimentaire affirme le droit des producteurs de nourriture à vivre et à travailler dans la dignité ; elle considère que la nourriture doit avant tout être considérée comme le moyen de subsistance de la communauté. Elle donne le contrôle sur les territoires, les terres, les pâturages, l'eau, les graines, le bétail et les poissons aux producteurs de nourriture locaux et respecte leurs droits ; elle nécessite des systèmes de production et de distribution qui protègent les ressources naturelles et réduisent les émissions de gaz à effet de serre.

#### Cartographie du concept.

En utilisant la partie qui lui est consacrée dans la présentation, **l'enseignant explique les six piliers de la souveraineté alimentaire**. L'accent sera mis sur la souveraineté alimentaire et les ressources naturelles. Il est important d'obtenir des commentaires des étudiants sur ce qu'ils comprennent. Un clip court sera montré, figurant dans la présentation pour expliquer davantage le concept en mettant l'accent sur la politique agricole commune de l'UE.

**Option : en plus de la vidéo, les étudiants peuvent avoir des expériences de contact direct avec les petits agriculteurs locaux et /ou les pêcheurs** qui peuvent leur expliquer :

- 1 · Les avantages liés aux politiques agricoles de l'UE ;
- 2 · L'effet des politiques de l'UE qui placent les productions à grande échelle dans une position avantageuse au détriment des productions à petite échelle (comme le montre la vidéo).

Cela peut finalement conduire à une activité où les étudiants compilent un journal présentant les expériences de ces personnes accompagnées d'un apport personnel de l'élève concernant l'équité ou l'iniquité derrière ces mesures.

### Analyse et discussion

15 minutes

Une fois que l'enseignant a montré le court métrage vidéo, l'enseignant leur pose ces deux positions :

- 1 · Je pense que le système agricole et alimentaire permet la production d'aliments naturels et sains ;
- 2 · La culture et la souveraineté alimentaire sont reliées.

**La pièce sera divisée en deux espaces** : JE SUIS VRAIMENT D'ACCORD et l'autre JE NE SUIS VRAIMENT PAS D'ACCORD. Les étudiants doivent se lever de leurs sièges et se déplacer dans les directions de leur opinion. Ils peuvent choisir de rester au milieu. Ensuite, certains d'entre eux seront **invités à expliquer leur position**.

Cet exercice peut également se faire en dehors de la salle de classe s'il existe un espace plus pratique.

### QUESTIONS À DISCUTER

- Qu'est ce qu'un système alimentaire durable ?
- Quels sont les inter-relations entre système alimentaire durable et ressources naturelles ?
- Qu'est ce que la souveraineté alimentaire ?
- Quels sont les principaux principes de la souveraineté alimentaire ?

### MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE

#### Matériel et équipement

Ordinateur portable / PC avec haut-parleurs pour projeter une vidéo.

Tableau interactif / projecteur.

Tableau blanc / tableau à feuilles (flipchart).

#### Sources

**Six piliers de la souveraineté alimentaire.**

<http://www.globaljustice.org.uk/six-pillars-food-sovereignty> ;

**Mouvement européen pour la souveraineté alimentaire.**

<http://nyelenieurope.net/en/> ;

**Réforme de la PAC européenne 2014-2020.**

[https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/policy-perspectives/policy-briefs/05\\_fr.pdf](https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/policy-perspectives/policy-briefs/05_fr.pdf).

#### Outils d'évaluation

Exercice d'évaluation des acquis.

#### Annexes

##### Documents.

Systemes alimentaires durables.

La sécurité alimentaire.

Informations additionnelles sur les systèmes alimentaires durables.

Informations additionnelles sur la souveraineté alimentaire.

**Questionnaire d'évaluation.**



## DOCUMENT

# SYSTÈMES ALIMENTAIRES DURABLES

<http://blacklemag.com/living/what-makes-food-sustainable/>

## QU'EST CE QUE LE SYSTÈME ALIMENTAIRE ?

Le système alimentaire comprend toutes les étapes et activités depuis la culture, la production, la transformation, le transport et les autres processus jusqu'à la consommation et éventuellement l'élimination des produits alimentaires.

## QU'EST CE QU'UN SYSTÈME ALIMENTAIRE DURABLE ?

Un système alimentaire durable implique une approche holistique de l'alimentation qui vise à améliorer le bien-être :

- environnemental ;
- économique ;
- social.

## SYSTÈME ALIMENTAIRE DURABLE : CARACTÉRISTIQUES

Un système alimentaire durable tend à :

- être accessible et abordable ;
- à faible consommation ;
- écologique ;
- promouvoir la participation et la démocratie ;
- être basé localement et sensible à la région ;
- soutenir l'agriculture biologique ;
- soutenir le commerce équitable ;
- préserver la biodiversité ;
- être sécurisé, fiable et résistant aux changements socioéconomiques ;
- promouvoir la sensibilisation et l'éducation sur les pratiques durables.

Par conséquent, un système alimentaire durable génère des avantages dans de nombreux domaines :

- santé ;

- biodiversité ;
- restauration écologique ;
- économies d'énergie ;
- valeurs esthétiques ;
- culture (par la promotion des pratiques indigènes) ;
- justice économique.

## QUELS SONT LES LIENS ENTRE SYSTÈMES ALIMENTAIRES DURABLES ET PRÉSERVATION DES RESSOURCES NATURELLES ?

### QUE SONT LES RESSOURCES NATURELLES ?

Les ressources naturelles sont des matériaux et des composants qui peuvent être trouvés dans l'environnement. Chaque produit artificiel est fondamentalement composé de ressources naturelles.

Pouvez-vous en imaginer ?

.....

.....

.....

Une ressource naturelle peut exister comme :

- **entité distincte** · par ex : air frais, eau ou organismes vivants ;
- **une autre forme qui doit être transformée** · par ex : métal et huile.

Origine des Ressources Naturelles :

- **biotique** : extrait directement de la biosphère terrestre · ex : cultures ;
- **abiotique** : matériaux non vivants tels que minéraux et métaux · ex : or.

Types de Ressources Naturelles :

- **renouvelables** ;
- **non-renouvelables**.

Étant donné que certaines ressources renouvelables n'ont pas de taux de récupération rapide, ces ressources peuvent être susceptibles d'être **épuisées** par une sur-utilisation.

Ex : minéraux, poissons, etc.

Les ressources sont généralement classées comme **renouvelables** lorsque leur **taux de renouvellement dépasse celui du taux de consommation**.

Les ressources naturelles qui sont fixées et ne peuvent pas être :

- remplacées ;
- reproduites ;
- cultivées ;
- générées.

Par ex : combustibles fossiles (pétrole, charbon, pétrole, gaz naturel).

Vu le rythme d'exploitation de ces ressources, elles risquent de devenir épuisées très rapidement. Bien que les sources renouvelables comme **l'énergie solaire, l'énergie éolienne, la marée et la biomasse** sont de plus en plus exploitées, **nous dépendons toujours en grande partie de ressources non renouvelables telles que les combustibles fossiles.**

Comme la demande pour les combustibles fossiles est en constante augmentation, des méthodes plus complexes sont utilisées pour trouver et extraire plus de pétrole et ses dérivés. Dans certaines circonstances, l'exploration et l'extraction du pétrole ne sont pas considérées comme viables :

- économiquement ;
- environnementalement.

Nous devons :

- exploiter les ressources alternatives en énergie propre ;
- utiliser ces ressources précieuses de manière durable.

**Les actions pour conserver les ressources naturelles peuvent avoir lieu sur de nombreux fronts :**

- à la maison, en voyageant...
- au niveau individuel, quelques conseils peuvent aider à conserver les ressources naturelles comme...
  - utiliser les appareils le moins possible ;
  - entretenir les appareils régulièrement pour améliorer leur efficacité · ex : les filtres d'air conditionné sales limitent le flux d'air, donc induisent une utilisation croissante de l'énergie ;
  - enlever les appareils et éteindre les prises après utilisation ;
  - utiliser des appareils écoénergétiques ;
  - passer aux sources renouvelables d'énergie · ex : panneaux solaires et moulins à vent.
- isolation :
  - l'isolation des murs, du plafond et du sol maintiennent la chaleur à l'intérieur des maisons en hiver et la chaleur pendant l'été.

• eau :

- ne laissez pas les robinets ouverts et utilisez le minimum nécessaire pour les besoins quotidiens, tels que laver les voitures et les ustensiles ;
- réutiliser et recycler l'eau dans la mesure du possible ;
- utiliser les machines à laver efficacement :
  - utiliser des charges complètes ;
  - laver les vêtements dans de l'eau froide ou tiède au lieu de chaude.

## CONSERVATION DE L'ÉNERGIE : RÉUTILISER RÉDUIRE RECYCLER

<http://www.greenenergysavingtips.com/reduce-reuse-recyclefacts/>

## DOCUMENT

## LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE

## QUE SIGNIFIE LE CONCEPT DE "SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE" ?

La souveraineté alimentaire est le droit des peuples à une alimentation saine, dans le respect des cultures, produite à l'aide de méthodes durables et respectueuses de l'environnement, ainsi que leur droit à définir leurs propres systèmes alimentaires et agricoles. Elle place les producteurs, distributeurs et consommateurs des aliments au cœur des systèmes et politiques alimentaires en lieu et place des exigences des marchés et des transnationales. Elle défend les intérêts et l'intégration de la prochaine génération. Elle représente une stratégie de résistance et de démantèlement du commerce entrepreneurial et du régime alimentaire actuel. Elle donne des orientations pour que les systèmes alimentaires, agricoles, halieutiques et d'élevage soient définis par les producteurs locaux. La souveraineté alimentaire donne la priorité aux économies et aux marchés locaux et nationaux et fait primer une agriculture paysanne et familiale, une pêche traditionnelle, un élevage de pasteurs, ainsi qu'une production, distribution et consommation alimentaires basées sur la durabilité environnementale, sociale et économique. La souveraineté alimentaire promeut un commerce transparent qui garantisse un revenu juste à tous les peuples et les droits des consommateurs à contrôler leurs aliments et leur alimentation. Elle garantit que les droits d'utiliser et de gérer nos terres, territoires, eaux, semences, bétail et biodiversité soient aux mains de ceux et celles qui produisent les aliments. La souveraineté alimentaire implique de nouvelles relations sociales, sans oppression et inégalités entre les hommes et les femmes, les peuples, les groupes raciaux, les classes sociales et les générations

Souveraineté signifie une **manière de gouverner libre de tout contrôle externe**.

Pourtant, le droit des personnes et des communautés de déterminer comment leurs aliments sont produits et distribués n'est pas respecté. **Pourquoi et de quelle manière ?**

Dominé par les grandes sociétés transnationales, le système agricole et alimentaire ne valorise plus et ne permet pas :

- la production d'aliments naturels et sains ;
- des communautés rurales durables ;
- le droit des gens à prendre des décisions concernant leurs communautés et leurs moyens de subsistance ;
- la protection environnementale.

Le mouvement de souveraineté alimentaire soutient :

- une agriculture durable à petite échelle et familiale ;
- des prix équitables pour les agriculteurs ;
- des systèmes alimentaires locaux forts ;
- des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement ;
- des pratiques agricoles et d'élevage humaines et éthiques.

La souveraineté alimentaire cherche à résister et à démanteler le système alimentaire actuel inéquitable, insalubre et insoutenable qui est en grande partie responsable :

- de la sous-nutrition ;
- de l'obésité.

Elle défend l'accès et le partage de territoires productifs exempts de la menace :

- de privatisation ;
- d'expulsion.

La souveraineté alimentaire :

- assure le droit des gens à participer à la prise de décision et à définir leurs propres systèmes alimentaires ;
- défend le droit à la nourriture et à d'autres intérêts des **générations présentes et futures**.

Afin que chacun ait accès à une nourriture :

- sûre ;
- nutritive ;
- culturellement appropriée ;
- socialement juste ;
- respectant l'écologie.

En février 2007, un forum pour la souveraineté alimentaire a eu lieu à Sélingué, au Mali ; Le forum a été appelé Nyéléni pour rendre hommage à une paysanne malienne légendaire, qui personnifie la notion de souveraineté alimentaire

Le forum a débattu de la question de la souveraineté alimentaire afin d'**approuver les 6 principes principaux pour promouvoir la souveraineté alimentaire**.

Les principes de la souveraineté alimentaire demandent :

- la priorité donnée à l'alimentation des populations ;
- La valorisation des producteurs d'aliments ;
- l'établissement de systèmes locaux de production ;
- le renforcement du contrôle local ;



- la construction des savoirs et des savoir-faire ;
- le travail avec la nature.

La souveraineté alimentaire et le développement durable ne peuvent être assurés que si ces principes simples et révolutionnaires sont valorisés et incorporés dans :

- les politiques agricoles nationales ;
- les politiques agricoles internationales.

L'option manquante... La souveraineté alimentaire (4 min)

<https://www.youtube.com/watch?v=th4uT2coXhk>

## INFORMATIONS ADDITIONNELLES SUR LES SYSTÈMES ALIMENTAIRES DURABLES

### CONTRÔLE DU SYSTÈME ALIMENTAIRE

Un système alimentaire durable :

- Veille à ce que toutes les personnes aient accès à des aliments nutritifs abordables ;
- Minimise l'impact environnemental négatif de la production alimentaire et du processus de distribution ;
- Favorise la production alimentaire locale ;
- Avantage les petites économies locales et les conditions de travail équitables ;
- Maximise les ressources en réduisant le gaspillage et en utilisant des processus d'efficacité énergétique.

Les consommateurs prennent de plus en plus conscience de l'impact de leur alimentation sur l'environnement en termes de :

- consommation d'énergie et d'eau ;
- pollution ;
- déforestation ;
- émissions de gaz à effet de serre ;
- transport ;
- pollution et risques pour la santé par les pesticides.

Les préoccupations découlant principalement de la production alimentaire industrielle mondiale ont conduit à des appels plus importants pour des systèmes alimentaires durables qui soutiennent une alimentation qui soit :

- abordable ;
- accessible ;
- saine ;
- écologique.

Les sources d'énergie renouvelables sont écologiques, rentables et durables :

- **les panneaux solaires** utilisent l'énergie lumineuse du soleil pour générer de l'électricité grâce à l'effet photovoltaïque ;
- **les turbines éoliennes** convertissent l'énergie du vent en énergie rotative et sert à générer de l'électricité ou à pomper de l'eau ;
- **la puissance hydraulique**, dérivée de l'énergie dégagée par une chute d'eau.

## INFORMATIONS ADDITIONNELLES SUR LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE

### CONTRÔLE DU SYSTÈME ALIMENTAIRE

#### Concentration et contrôle par quelques entreprises transnationales de l'agroalimentaire.

Grâce à la fusion de grandes entreprises et à l'achat de petites entreprises pour obtenir une plus grande part de marché. Le système alimentaire mondial est sous le contrôle de quelques sociétés transnationales.

#### Les sociétés transnationales influencent les politiques alimentaires et d'autres politiques.

Les sociétés transnationales jouissent d'un grand pouvoir sur la politique alimentaire et agricole, ainsi que sur les politiques commerciales et environnementales, de sorte qu'elles soient conçues pour leurs intérêts plutôt que pour ceux des petits producteurs, des consommateurs ou de l'environnement.

#### Les accords de libre-échange remplacent les politiques nationales.

Les accords internationaux de libre-échange, tels que l'Accord de libre-échange nord-américain et l'Accord sur l'agriculture de l'Organisation mondiale du commerce, limitent la souveraineté des pays dans l'établissement de leurs propres lois et règlements.

### LES CONSOMMATEURS

Les consommateurs sont négativement affectés puisqu'ils :

- subventionnent, par des impôts et d'autres subventions, des pratiques agricoles et agricoles non durables ;
- manquent d'informations adéquates sur l'origine de leur nourriture ou sur la façon dont elle a été produite ;
- consomment de la nourriture qui est mauvaise pour leur santé et leur sécurité ;
- vivent dans un environnement pollué et dégradé.

## 1<sup>ER</sup> PRINCIPE: LA PRIORITÉ DONNÉE À L'ALIMENTATION DES POPULATIONS

Les consommateurs sont négativement affectés puisqu'ils :

- subventionnent, par des impôts et d'autres subventions, des pratiques agricoles et agricoles non durables ;
- manquent d'informations adéquates sur l'origine de leur nourriture ou sur la façon dont elle a été produite ;
- consomment de la nourriture qui est mauvaise pour leur santé et leur sécurité ;
- vivent dans un environnement pollué et dégradé.

## 2<sup>ÈME</sup> PRINCIPE : LA VALORISATION DES PRODUCTEURS D'ALIMENTS

*“La souveraineté alimentaire valorise et soutient les pratiques, de même qu'elle respecte le droit, des hommes et des femmes, des paysans et des petits agriculteurs familiaux, des pasteurs, des pêcheurs artisanaux, des habitants de la forêt, des peuples indigènes et des travailleurs agricoles, des travailleurs de la mer, dont les migrants, qui cultivent, font pousser, récoltent et transforment les aliments ; elle rejette les politiques, actions et programmes qui les dévalorisent, menacent leurs moyens de subsistance et contribuent à les faire disparaître.”*

Source : extraits du document de synthèse du Forum international pour la souveraineté alimentaire de Nyéléni (Mali), 23-27 février 2007.

## 3<sup>ÈME</sup> PRINCIPE : L'ÉTABLISSEMENT DE SYSTÈMES LOCAUX DE PRODUCTION

*“La souveraineté alimentaire rapproche producteurs et consommateurs, les place au centre du processus de décision sur les questions alimentaires. Sur les marchés locaux, elle protège les producteurs du dumping des importations et de l'aide alimentaire, elle protège les consommateurs d'une nourriture nutritionnellement pauvre et malsaine, d'une aide alimentaire inappropriée et d'aliments contaminés par des organismes génétiquement modifiés. Elle permet de résister aux institutions, aux accords et aux pratiques qui dépendent de et qui promeuvent un commerce mondial non durable et inéquitable et qui donnent un pouvoir considérable et injustifiable aux transnationales”*

Source : extraits du document de synthèse du Forum international pour la souveraineté alimentaire de Nyéléni (Mali), 23-27 février 2007.

## 4<sup>ÈME</sup> PRINCIPE : LE RENFORCEMENT DU CONTRÔLE LOCAL

*“La souveraineté alimentaire place la gestion des territoires, des terres, des pâturages, de l'eau, des semences, du bétail et des ressources halieutiques dans les mains des producteurs locaux et respectent leurs droits. Ceux-ci peuvent en faire usage et les partager selon des systèmes socialement et écologiquement durables, qui permettent le maintien de la diversité. La souveraineté alimentaire reconnaît que les territoires locaux ne respectent parfois pas les frontières géopolitiques et permet aux communautés locales d'habiter et d'utiliser leurs territoires. Elle promeut la concertation et l'action collective entre les producteurs de différentes régions et territoires, de différents secteurs d'activités, contribuant à la résolution de conflits internes ou de conflits avec les autorités locales ou nationales. Elle refuse la privatisation des ressources naturelles, qu'elle soit permise par des lois, des contrats commerciaux ou des régimes de propriété intellectuelle.”*

Source : extraits du document de synthèse du Forum international pour la souveraineté alimentaire de Nyéléni (Mali), 23-27 février 2007.

## 5<sup>ÈME</sup> PRINCIPE : LA CONSTRUCTION DES SAVOIRS ET SAVOIR-FAIRE

*“La souveraineté alimentaire se construit sur les savoirs et savoir faire locaux des producteurs et sur leurs organisations locales qui préservent, développent et gèrent les systèmes de production et de cultures locaux. Pour cela, elle permet le développement de programmes de recherche appropriés et qui ne menacent pas les générations futures. Elle rejette donc les technologies qui les soumettent, les menacent ou les contaminent, comme par exemple l'ingénierie génétique.”*

Source : extraits du document de synthèse du Forum international pour la souveraineté alimentaire de Nyéléni (Mali), 23-27 février 2007.

## 6<sup>ÈME</sup> PRINCIPE : LE TRAVAIL AVEC LA NATURE

*“La souveraineté alimentaire utilise les apports de l'environnement selon des pratiques de cultures et de production agro-écologiques diversifiées et faibles consommatrices d'intrants, qui optimisent les apports des écosystèmes, améliore la résilience et l'adaptation, particulièrement face au changement climatique. Elle cherche à guérir la planète pour que la planète puisse nous guérir. Elle refuse les pratiques qui mettent à mal les écosystèmes, les monocultures et les élevages intensifs fortement consommateurs d'énergie, les pratiques de pêche destructrices et les autres modes de production industriels, qui détruisent l'environnement et contribuent au réchauffement mondial.”*

Source : extraits du document de synthèse du Forum international pour la souveraineté alimentaire de Nyéléni (Mali), 23-27 février 2007.



## QUESTIONNAIRE

## ÉVALUATION

*Évaluez de 1 (bas) à 5 (haut)*

À quel point la leçon...

Explique les principaux concepts d'organisation du sujet	1	2	3	4	5
Vous aide à apprécier la pertinence et l'importance du sujet	1	2	3	4	5
Vous aide à tirer des conclusions justifiées par les informations fournies	1	2	3	4	5
Permet de réfléchir plus clairement au sujet	1	2	3	4	5
Permet de réfléchir plus profondément au sujet	1	2	3	4	5
Permet de réfléchir plus logiquement au sujet	1	2	3	4	5
Permet de réfléchir plus justement au sujet	1	2	3	4	5
Vous pousse à poser des questions plus poussées sur le sujet	1	2	3	4	5
Vous aide à penser à partir de différents point de vue, y compris à partir de points de vue qui diffèrent généralement de votre avis	1	2	3	4	5
Vous encourage à penser de manière critique au sujet évoqué	1	2	3	4	5



## Unité d'apprentissage n° 14

# UNE PRODUCTION VÉGÉTALE : LE RAISIN

## OBJECTIFS

### Compétences clés européennes d'apprentissage tout au long de la vie

- 1 · Communication dans la langue maternelle.
- 2 · Compétences en mathématiques et utilisation des notions de base en science et technologie.
- 3 · Apprendre à apprendre.
- 4 · Compétences sociales et civiques.

### Objectifs d'apprentissage

Distinguer différentes formes d'agriculture et dégager leurs caractéristiques.

Comprendre les exigences d'une pratique agricole par la visite d'une exploitation.

Rendre compte d'une visite.

### Méthodologie

Visite de terrain, apprentissage du goût par des tests à l'aveuglette.

**Auteur**  
Michaël Marion.

**Pays**  
France.

**Âge**  
12 ans et +

**Matières**  
Physique-chimie, Biologie.

**Durée**  
3 à 5 heures - 3 séquences.

**Sujets**  
Modes de production agricole : agriculture raisonnée, Agriculture biologique, Production locale

**Objectifs de développement durable**  
12 · Production et consommation responsables, 13 · Mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques.

## ACTIVITÉS

### Cours n° 1

#### Comparer différents types de production agricole.

Répartir les élèves par groupe, chacun devant exploiter les documents fournis pour dégager les caractéristiques du type de production qui lui a été attribué (intensive, raisonnée, bio).

Faire restituer les résultats du groupe à l'oral par un rapporteur afin de compléter un tableau récapitulatif.

### Cours n° 2

#### Visiter une exploitation.

Visiter une exploitation viticole pour **comprendre l'importance des conditions de culture** (sol, climat, développement, intrants, biodiversité...).

Faire prendre des notes et des photos lors de la sortie.

#### Réaliser un compte-rendu de la visite.

### Cours n° 3

#### Approfondir les recherches.

##### Une étude systémique.

La séquence présentée ici relève d'un scénario pédagogique plus large qui s'inscrit dans une perspective de développement durable. L'étude de l'exemple choisi, en l'occurrence la production de raisin, s'accompagne d'une réflexion sur les choix des consommateurs que nous sommes et des effets sur notre environnement, notre santé, la biodiversité, les modes de production que nous encourageons par nos achats. La découverte de la complexité de ces relations causales s'y fait sous l'attaque de plusieurs angles et, bien entendu, s'appuie sur les notions et les méthodes ayant trait à la discipline que j'enseigne, à savoir les Sciences de la vie et de la Terre.

##### Une mise en place modulaire.

Le thème central – une production végétale : le jus de raisin – est abordé selon différents points de vue : celui du consommateur, du biologiste, du producteur, du citoyen. L'étude n'est donc pas linéaire, mais modulaire. Cette conception présente l'avantage de permettre un ajustement horaire des activités dans les temps impartis avant la visite de l'exploitation (réservée de longue date pour des raisons pragmatiques liées au fonctionnement de l'entreprise et aux transports scolaires), sans pour autant affaiblir les liens logiques entre les modules.

##### Une place centrale de l'élève dans ses apprentissages.

Qu'il s'agisse d'établir des critères de choix de consommation en vue de la création d'une carte heuristique montrant des relations systémiques, d'observer et d'identifier des petites bêtes du sol ou encore de s'informer lors de la visite d'une exploitation... l'élève est placé dans une situation active qui stimule sa curiosité et favorise ses apprentissages.

##### Un lien étroit avec le réel.

Le choix du jus de raisin en tant que production alimentaire ne doit rien au hasard. Dans la région où j'enseigne, la culture de la vigne fait figure d'exception. D'ailleurs, nombre de parents d'élèves ignorent l'existence des Arpents du Soleil, nom de l'exploitation. Le simple fait pour mes élèves de découvrir ce lieu concourt déjà à l'enrichissement de leur connaissance du patrimoine local. D'autant plus que la sortie sur le terrain est couplée à une lecture de paysage exploitée en classe par mes collègues d'histoire-géographie. La rareté des vignes exploitables sur le plan commercial en Normandie suscite les interrogations. Par exemple, quelles particularités du site permettent l'implantation de vignes à cet endroit ?

Autant que possible, l'élève est confronté dans cette étude à des "objets" réels, certains même en rapport avec leur quotidien.

##### Une transposition aisée.

Bien sûr, tout le monde n'a pas une vigne à cinq minutes de son établissement. Il n'empêche que cette étude me paraît assez facilement transposable : remplacez le raisin par la pomme, l'orange, la tomate, l'olive, le blé... et vous avez la matière première prête à questionner pour conduire cette étude.

**MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE****Matériel et équipement**

Documents permettant de caractériser différents types d'agriculture (intensive, raisonnée, biologique).

Accès à une exploitation viticole.

Appareils photo

**Unité d'apprentissage n° 15****DU CONSOMMATEUR AU CONSOMM' ACTEUR****OBJECTIFS****Compétences clés européennes d'apprentissage tout au long de la vie**

- 1 · Compétences sociales et civiques.
- 2 · Sens de l'initiative et envie d'entreprendre.
- 3 · Ouverture culturelle et expression.
- 4 · Compétences numériques.

**Objectifs d'apprentissage**

Décrypter les emballages de produits de consommation courante.

S'interroger sur les caractéristiques des produits composant le panier des français.

Evaluer les critères selon lesquels un consommateur fait ses choix .

Produire une affiche ou une fiche explicative (type mode d'emploi) à propos de produits qui sont parmi les plus consommés par les Français..

**Méthodologie**

Travail d'enquête en groupes, jeux de rôles.

**Auteur**

Natalie Raguin, lycée Allende (Hérouville Saint-Clair).

**Pays**

France.

**Âge**

15 ans (classe de 2<sup>nde</sup>).

**Matières**

Économie domestique, Géographie, Sciences environnementales.

**Durée**

180 minutes - 3 séquences.

**Sujets**

Éducation des consommateurs, Savoir d'où viennent les produits afin de faire des choix éthiques et responsables, Approche critique de la publicité.

**Objectifs de développement durable**

12 · Production et consommation responsables, 13. Mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques.



## ACTIVITÉS

### Cours n° 1

#### Qu'apprend-on en lisant les étiquettes et emballages des produits ?

Matériel nécessaire : des emballages et des étiquettes.

- première possibilité : le professeur amène lui-même des emballages et étiquettes.
- deuxième possibilité : les élèves doivent les amener (avantage = plus réaliste par rapport à ce qu'ils consomment au quotidien ; inconvénient = manque de diversité des produits !).

Les élèves sont amenés à regarder attentivement ces étiquettes et emballages et sont invités à repérer les éléments suivants :

- Ingrédients utilisés, matières premières : est-il facile de voir d'où ils proviennent ? Quels labels repérez-vous ?
- Aspects nutritionnels et sanitaires (calories, doses recommandées, mentions des allergènes...);
- Le packaging : Quels sont les éléments récurrents ? Quels sont les éléments mis en avant ? Quelles sont les stratégies de vente ?

Si le professeur dispose de temps et de suffisamment d'emballages, une étape peut être rajoutée, avant celle évoquée précédemment :

- les élèves sont amenés à faire des choix de produits en fonction d'une identité qui leur est donnée au départ. (famille nombreuse, adolescent, défenseur du 100% français...).

Cela permet de mettre aussi en avant les éléments suivants : stéréotypes... et surtout la difficulté à lire les étiquettes !

Faire restituer les résultats du groupe à l'oral par un rapporteur afin de compléter un tableau récapitulatif.

Des conclusions sont tirées... Quelques exemples :

#### Conclusion 1.

Il est souvent difficile de lire une étiquette : Le premier problème identifié est de connaître la provenance des ingrédients, qui n'est pas souvent précisée. Un autre problème concerne la mention "made in France" : le produit final est-il assemblé en France ? Les ingrédients viennent-ils d'ailleurs ?

Dernièrement, le problème relatif aux apports énergétiques des aliments. Combien de kilocalories contient une portion de 100g ? Quelle est la dose recommandée ? La dose recommandée est-elle plausible ? (exemple des céréales ou de la pâte à tartiner).

#### Conclusion 2.

La multiplication des logos et des labels : agriculture biologique ( UE et hors UE), AOP, 100% made in France, produit en « Gourmandie »... Le consommateur a tendance à s'y perdre ! Par ailleurs, d'autres informations ne sont pas mentionnées, comme l'empreinte carbone du produit.

#### Conclusion 3.

Le poids des multinationales. Derrière une marque précise se cache souvent un grand groupe agroalimentaire (Kraft Food, Sarah Lee, Nestlé...). En quoi consistent les stratégies du branding et du greenwashing ? L'importance du packaging : les produits sont souvent assemblés dans des usines n'appartenant pas au groupe (bien souvent, il n'y a aucune différence avec un même produit mais d'une autre marque).

### Cours n° 2

#### Production d'une affiche ou d'une fiche explicative à propos d'un produit de consommation courante.

Travail en salle informatique.

Les produits choisis font partie du panier courant des français. Le travail s'effectue en binôme ou par groupe de 3. **Les élèves doivent rechercher des informations et ensuite faire preuve de créativité pour présenter leur travail :** affiche, mode d'emploi...

Produit 1 : les cornichons.

Produit 2 : le café moulu.

Produit 3 : la pâte à tartiner.

Produit 4 : les fromages fondus.

Produit 5 : le jus d'orange.

Produit 6 : le surimi.

Produit 7 : les céréales du petit déjeuner.

Produit 8 : la sauce tomate.

Présence obligatoire des éléments suivants :

- **Schéma cartographique** représentant les lieux de production, la provenance des matières premières, les sièges sociaux des entreprises leaders sur le marché, les flux correspondant aux échanges.
- **Carte d'identité du produit** (ingrédients utilisés, quantités consommées annuellement en France, pour quels usages, l'empreinte carbone...)
- **Éléments concernant les impacts sanitaires et environnementaux** du produit et éventuellement les stratégies pouvant être mises en oeuvre pour remédier à ces impacts.

### Bilan.

Mini débat.

- *Pensez-vous qu'il soit possible pour le consommateur de devenir un consommateur ? (c'est-à-dire ne subissant pas les stratégies des marques ou des distributeurs).*
- *Que faudrait-il pour mieux comprendre les produits que nous consommons quotidiennement ?*

⇒ Site pouvant être utilisé pour calculer l'empreinte carbone : "A better day the 100 way"  
<http://www.eingutertag.org/the-idea.html>



### Unité d'apprentissage n° 16

# DES ALGUES DANS NOTRE ASSIETTE ?

## OBJECTIFS

Compétences clés européennes d'apprentissage tout au long de la vie

- 1 · Communication dans la langue maternelle.
- 2 · Utilisation des notions de base en science et technologie.
- 3 · Compétences en informatique (technologie de l'information et de la communication).
- 4 · Apprendre à apprendre.
- 5 · Compétences sociales et civiques.
- 6 · Sens de l'initiative et envie d'entreprendre.
- 7 · Ouverture culturelle et expression.

### Objectifs d'apprentissage

Découvrir les algues et leur diversité.

Rechercher des ions dans les algues, montrer que ça peut servir d'engrais.

Extraire des carraghénanes et alginates, découvrir leurs propriétés et cuisiner avec.

Étudier la photosynthèse des algues, en fonction des conditions d'éclairement, faire le lien avec la composition en pigments.

Développer des compétences techniques de base en SVT et Physique Chimie = manipuler avec le matériel de base (microscope, loupe binoculaire, matériel de laboratoire...).

Concevoir et appliquer un protocole pour répondre à un problème scientifique.

### Méthodologie

Application de protocoles scientifiques pour analyser les apports nutritionnels, dégustation, éventuellement visite des sites de production.

### Auteur

Anne Cuillandre, Sylvie Turcan.

### Pays

France.

### Âge

15-16 ans

### Matières

Sciences de la vie et de la terre, Physique-chimie.

### Durée

640 min - 8 séquences x 80 minutes.

### Sujets

Alimentation saine, Ressources halieutiques, Les différents modes de production.

### Objectifs de développement durable

12 · Consommation et production responsables, 14 · Vie aquatique.

## ACTIVITÉS

## Cours n° 1

## Découvrir les algues et leur intérêt pour l'alimentation. (PC)

Découvrir l'intérêt des algues pour nourrir les hommes, à partir d'une étude documentaire (articles et conférence).

Questionnaire sur les algues à partir d'une émission : "C'est pas sorcier : Les algues".

⇒ Disponible sur : [http://eathink2015.org/download/Fran%C3%A7ais/des\\_algues\\_dans\\_notre\\_assiette/TP0\\_expo\\_milan\\_2015-algues-et-miel.pdf](http://eathink2015.org/download/Fran%C3%A7ais/des_algues_dans_notre_assiette/TP0_expo_milan_2015-algues-et-miel.pdf)

⇒ Disponible sur : [http://eathink2015.org/download/Fran%C3%A7ais/des\\_algues\\_dans\\_notre\\_assiette/TP1\\_sorcier\\_algues.pdf](http://eathink2015.org/download/Fran%C3%A7ais/des_algues_dans_notre_assiette/TP1_sorcier_algues.pdf)

## Cours n° 2

## Des ions dans les algues. (PC)

Établir un protocole pour vérifier la présence d'ions dans les algues.

Rechercher l'intérêt des algues comme engrais à partir des expériences, complétées par des documents.

⇒ Disponible sur : [http://eathink2015.org/download/Fran%C3%A7ais/des\\_algues\\_dans\\_notre\\_assiette/TP2\\_ions\\_algues.pdf](http://eathink2015.org/download/Fran%C3%A7ais/des_algues_dans_notre_assiette/TP2_ions_algues.pdf)

## Cours n° 3

## Les carraghénanes. (PC)

Réaliser une extraction.

Expérience de gélification et de suspension pour montrer les propriétés des carraghénanes utilisées dans l'alimentation.

⇒ Disponible sur : [http://eathink2015.org/download/Fran%C3%A7ais/des\\_algues\\_dans\\_notre\\_assiette/TP4\\_carraghenanes.pdf](http://eathink2015.org/download/Fran%C3%A7ais/des_algues_dans_notre_assiette/TP4_carraghenanes.pdf)

## Cours n° 4

## Les alginates. (PC)

Réaliser une extraction.

Expérience de sphérification pour montrer les propriétés des alginates utilisées dans l'alimentation.

⇒ Disponible sur : [http://eathink2015.org/download/Fran%C3%A7ais/des\\_algues\\_dans\\_notre\\_assiette/TP5\\_alginates.pdf](http://eathink2015.org/download/Fran%C3%A7ais/des_algues_dans_notre_assiette/TP5_alginates.pdf)

## Cours n° 5

## Algues et photosynthèse. (SVT)

Mesurer la photosynthèse chez les chlorelles, algues vertes, dans différentes conditions d'éclairement.

Comparer avec les spirulines, cyanobactéries.

⇒ Disponible sur : [http://eathink2015.org/download/Fran%C3%A7ais/des\\_algues\\_dans\\_notre\\_assiette/seance-3SVTalgues-2015-photosynthese.pdf](http://eathink2015.org/download/Fran%C3%A7ais/des_algues_dans_notre_assiette/seance-3SVTalgues-2015-photosynthese.pdf)

## Cours n° 6

## Algues et photosynthèse. (SVT)

Mettre en évidence les pigments par chromatographie de différents types d'algues.

Mettre en relation avec les résultats de la photosynthèse pour retrouver le rôle des pigments dans la photosynthèse.

⇒ Disponible sur : [http://eathink2015.org/download/Fran%C3%A7ais/des\\_algues\\_dans\\_notre\\_assiette/seance-4SVTalgues-2015-pigments.pdf](http://eathink2015.org/download/Fran%C3%A7ais/des_algues_dans_notre_assiette/seance-4SVTalgues-2015-pigments.pdf)

## Cours n° 7

## Cuisiner avec des gélifiants issus des algues. (PC)

Appliquer des recettes pour découvrir différents types d'utilisation des gélifiants (agar-agar et carraghénanes).

⇒ Disponible sur : [http://eathink2015.org/download/Fran%C3%A7ais/des\\_algues\\_dans\\_notre\\_assiette/TP6\\_cuisine\\_bonbon.pdf](http://eathink2015.org/download/Fran%C3%A7ais/des_algues_dans_notre_assiette/TP6_cuisine_bonbon.pdf)



## MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE

## Matériel et équipement

## Fiches de TP

L'exposition universelle 2015

[http://eathink2015.org/download/Fran%C3%A7ais/des\\_algues\\_dans\\_notre\\_assiette/TP0\\_expo\\_milan\\_2015-algues-et-miel.pdf](http://eathink2015.org/download/Fran%C3%A7ais/des_algues_dans_notre_assiette/TP0_expo_milan_2015-algues-et-miel.pdf)

C'est pas sorcier "Les algues"

[http://eathink2015.org/download/Fran%C3%A7ais/des\\_algues\\_dans\\_notre\\_assiette/TP1\\_sorcier\\_algues.pdf](http://eathink2015.org/download/Fran%C3%A7ais/des_algues_dans_notre_assiette/TP1_sorcier_algues.pdf)

Des ions dans les algues

[http://eathink2015.org/download/Fran%C3%A7ais/des\\_algues\\_dans\\_notre\\_assiette/TP2\\_ions\\_algues.pdf](http://eathink2015.org/download/Fran%C3%A7ais/des_algues_dans_notre_assiette/TP2_ions_algues.pdf)

Les carraghénanes

[http://eathink2015.org/download/Fran%C3%A7ais/des\\_algues\\_dans\\_notre\\_assiette/TP4\\_carraghenanes.pdf](http://eathink2015.org/download/Fran%C3%A7ais/des_algues_dans_notre_assiette/TP4_carraghenanes.pdf)

Les alginates

[http://eathink2015.org/download/Fran%C3%A7ais/des\\_algues\\_dans\\_notre\\_assiette/TP5\\_alginates.pdf](http://eathink2015.org/download/Fran%C3%A7ais/des_algues_dans_notre_assiette/TP5_alginates.pdf)

Les algues et la photosynthèse...

[http://eathink2015.org/download/Fran%C3%A7ais/des\\_algues\\_dans\\_notre\\_assiette/seance-3SVTalgues-2015-photosynthese.pdf](http://eathink2015.org/download/Fran%C3%A7ais/des_algues_dans_notre_assiette/seance-3SVTalgues-2015-photosynthese.pdf)

Les algues et leurs pigments...

[http://eathink2015.org/download/Fran%C3%A7ais/des\\_algues\\_dans\\_notre\\_assiette/seance-4SVTalgues-2015-pigments.pdf](http://eathink2015.org/download/Fran%C3%A7ais/des_algues_dans_notre_assiette/seance-4SVTalgues-2015-pigments.pdf)



Auteur

Sylvie Turcan.

Pays

France.

Âge

15-16 ans.

Matières

Sciences de la vie et de la terre,  
Physique-Chimie.

Durée

560 minutes  
7 séquences x 80 minutes.

Sujets

Comprendre les fonctions d'une espèce animale productrice d'aliment et sa mise en danger.

Objectifs de développement durable

9 · Industrie, innovation et Infrastructure,  
12 · Consommation et production responsables, 15 · Vie terrestre.

## Méthodologie

Travaux pratiques, travaux dirigés, expériences apicoles.

## Unité d'apprentissage n° 17

L' ABEILLE  
ET LA  
FABRICATION  
DU MIEL

## OBJECTIFS

Compétences clés européennes  
d'apprentissage tout au long de la vie

- 1 · Communication dans la langue maternelle.
- 2 · Utilisation des notions de base en science et technologie.
- 3 · Compétences en informatique (technologie de l'information et de la communication).
- 4 · Apprendre à apprendre.
- 5 · Compétences sociales et civiques.
- 6 · Sens de l'initiative et envie d'entreprendre.
- 7 · Ouverture culturelle et expression.

## Objectifs d'apprentissage

Mieux connaître les abeilles en tant qu'insectes sociaux.

Comprendre comment les abeilles transforment ce qu'elles prélèvent dans la nature en miel, aliment utilisé par l'homme.

Rechercher les composants du miel, expliquer les différences texture du miel, retrouver l'origine d'un miel.

Développer des compétences techniques de base en SVT et Physique Chimie = manipuler avec le matériel de base (microscope, loupe binoculaire, matériel de laboratoire...).

Concevoir et appliquer un protocole pour répondre à un problème scientifique.

**ACTIVITÉS****Cours n° 1 - 80 minutes****L'abeille, une mouche à miel ? (SVT)**

**En utilisant la fiche d'activités : 'L'abeille, une mouche à miel ?'.**

Retrouvez des insectes parmi d'autres arthropodes. Utiliser une classification simplifiée, connaître les critères de reconnaissance d'un insecte (6 pattes, 2 paires d'ailes, 2 antennes...)

Étudier et comparer à la loupe binoculaire une abeille et une mouche, identifier les différences et réaliser un dessin d'observation annoté d'une abeille domestique.

**Cours n° 2 - 80 minutes****Composition du miel. (physique- chimie)**

**En utilisant la fiche d'activités : "La composition du miel'.**

Décrire un miel en utilisant les 5 sens.

Réaliser des tests chimiques et physiques pour déterminer différents composants du miel, les comparer avec une composition donnée.

**Cours n° 3 - 80 minutes****De quelle fleur vient ce miel ? (SVT)**

**En utilisant la fiche d'activités : "De quelle fleur vient ce miel ?".**

Découvrir que l'on peut reconnaître une fleur grâce à son pollen.

Imaginer une façon de vérifier que le miel récolté au lycée au printemps est un miel de colza ou celui d'été un miel de châtaignier. Mettre le protocole en application et en faire un compte-rendu numérique.

**Cours n° 4 - 80 minutes****Du nectar au miel. (physique- chimie)**

**En utilisant la fiche d'activités : "Du nectar au miel...".**

Rechercher des informations sur la teneur en eau du nectar et du miel, comprendre comment les abeilles transforment le nectar en miel.

Concevoir un protocole pour étudier l'hydrolyse enzymatique du saccharose (présent dans le nectar) en glucose et fructose (présents dans le miel). Appliquer le protocole

**Cours n° 5 - 80 minutes****La cristallisation du miel. (physique- chimie)**

**En utilisant la fiche d'activités : "La cristallisation du miel".**

Étudier différentes caractéristiques physiques des sucres pour comprendre la texture plus ou moins solide des miels selon leur composition en sucres.

**Cours n° 6 - 80 minutes****L'organisation de la ruche la communication. (SVT)**

**En utilisant la fiche d'activités : "L'organisation de la ruche...".**

Identifier les différents habitants de la ruche et leur rôle.

Rechercher des informations sur les phéromones (qui les émet, pourquoi, comment sont-elles perçues...) et sur la danse en 8 (pourquoi, signification, pour qui ...).

**Cours n° 7 - 80 minutes****Synthèse des phéromones. (physique- chimie)**

**En utilisant la fiche d'activités : "La communication chimique chez les abeilles".**

Mettre en œuvre un protocole pour synthétiser une phéromone d'alarme utilisée par les abeilles.

**MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE****Matériel et équipement**

Indiqués dans les fiches d'activités.

**Annexes****Fiches d'activités.**

L'abeille, une mouche à miel ?

La composition du miel.

De quelle fleur vient ce miel ?

Du nectar au miel...

La cristallisation du miel.

L'organisation de la ruche...

La communication chimique chez les abeilles : les phéromones.

**FICHE D'ACTIVITÉ****L'ABEILLE, UNE MOUCHE À MIEL ?****SAVEZ-VOUS RECONNAITRE UNE ABEILLE ?**

1 - Parmi les arthropodes présentés sur la paillasse du fond, identifiez les insectes et retrouvez leur place respective dans la classification simplifiée.

.....

.....

.....

.....

.....

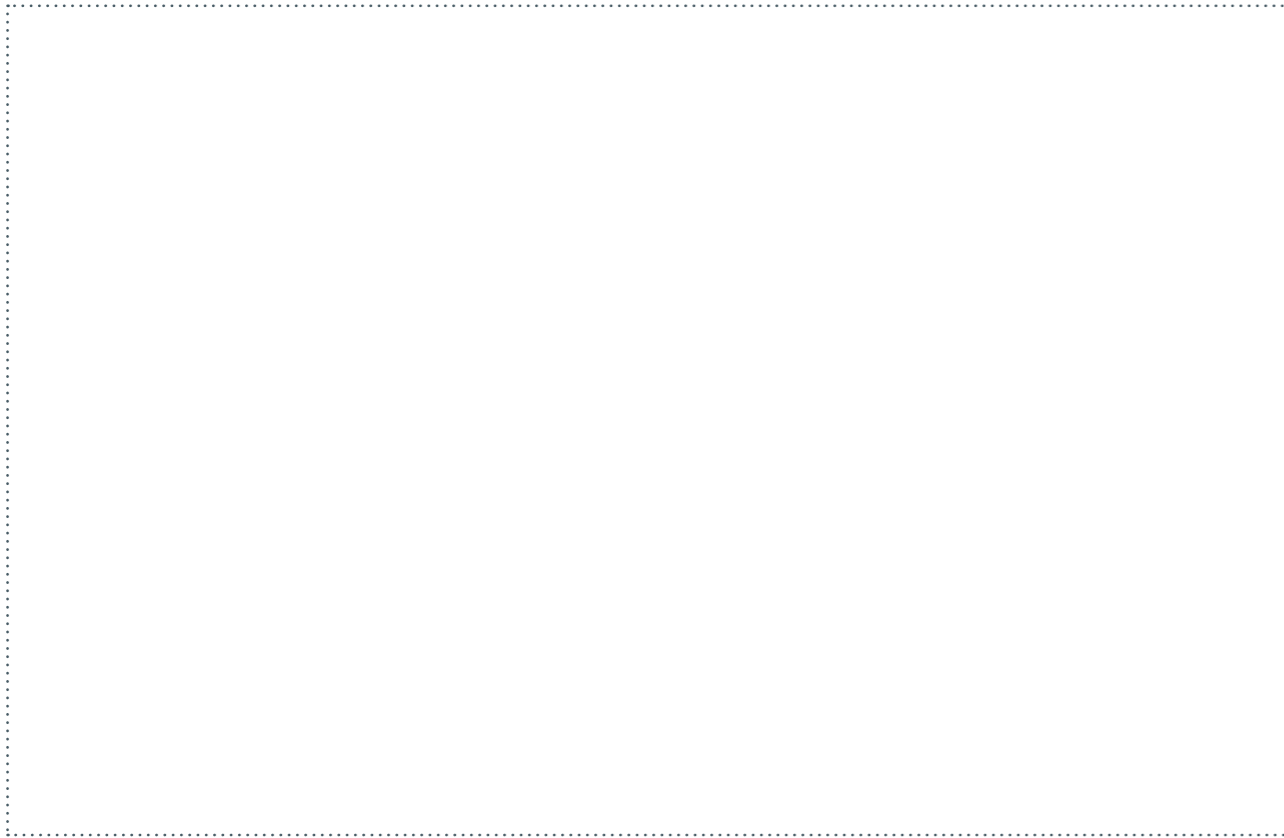
.....

2 - Comparez une abeille et une mouche en les observant à la loupe binoculaire, répondez par un tableau comparatif et précisez pourquoi ces insectes appartiennent à deux groupes bien différents .

Mouche	Abeille



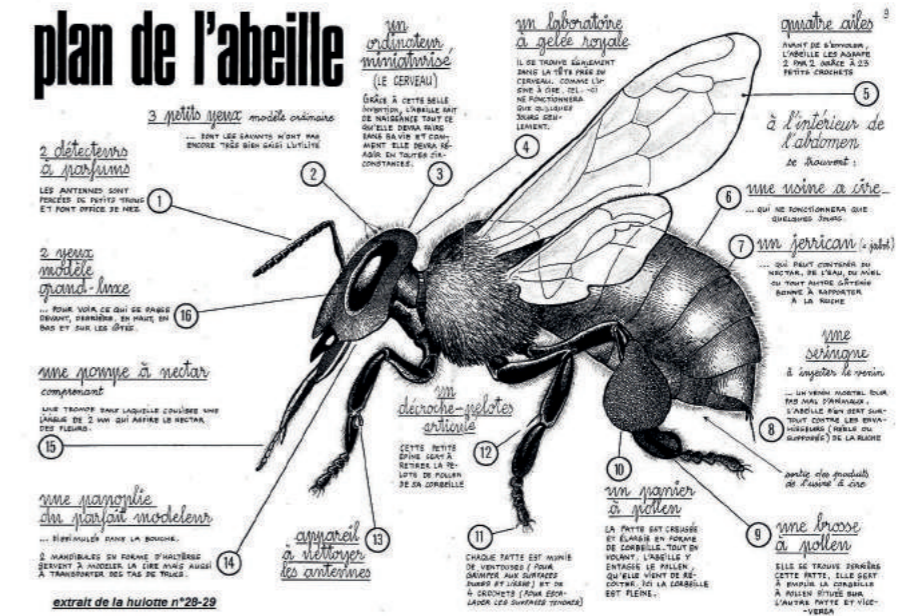
3 · Réalisez un dessin d'observation à la loupe binoculaire d'une abeille, précisément légendé et titré. (Vous devez respecter les consignes de dessin de sciences naturelles)



**EST-CE QUE TOUTES LES ABEILLES VIVENT DANS DES RUCHES ET FABRIQUENT DU MIEL ?**

4 · *Apis mellifera* est l'abeille domestique. Est-ce la seule espèce d'Apoïdes (grande famille des abeilles) qui fabrique du miel ?

.....  
.....  
.....



## FICHE D'ACTIVITÉ

## LA COMPOSITION DU MIEL.

*Le miel est un produit naturel que l'homme, malgré toute sa technologie, ne sait pas fabriquer. En plus de ses qualités gustatives, il possède des vertus bienfaites et thérapeutiques. Il existe une grande diversité de miels dont la variété des saveurs, couleurs et textures reflète les parfums des terroirs où les abeilles butinent. L'apiculteur peut aussi récolter dans ses ruches d'autres substances précieuses : les pelotes de pollen, la propolis, la cire et la très rare et chère gelée royale.*

## LES CINQ SENS DU "CHIMISTE"

Utiliser vos sens pour décrire un miel que vous aurez choisi parmi ceux proposés. Présenter vos résultats dans un tableau.

Miel choisi : .....

Vue	
Odeur	
Goût	
Toucher	

## TESTS CHIMIQUES ET PHYSIQUES POUR DÉTERMINER LA COMPOSITION DU MIEL.

Réaliser les tests suivants avec un miel que vous aurez choisi et dont vous noterez le nom.

Miel choisi : .....

Présenter, pour le miel choisi, les résultats des tests dans un tableau puis faire une phrase courte indiquant la composition du miel choisi.

## Quelques tests possibles :

Espèce chimique recherchée	Réactif	Test positif si
Eau (H <sub>2</sub> O)	Sulfate de cuivre anhydre (solide blanc)	Le sulfate de cuivre s'hydrate : il devient bleu
Glucides (ou sucres)	Glucose C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>	Formation d'un précipité rouge brique après chauffage
	Amidon	L'eau iodée devient noire
Lipides		Une feuille de papier (ou papier calque) devient translucide après séchage.
Protides (protéine)	Test au biuret (introduire 1 mL de soude, agiter, puis 1 mL d'une solution aqueuse de sulfate de cuivre, agiter)	Le réactif du biuret devient bleu-violet.

## Mesure du pH d'un miel :

À l'aide d'un pH-mètre, réaliser la mesure du pH de l'eau distillée. Réaliser ensuite la mesure du pH d'une solution aqueuse du miel choisi.

Conclure sur le caractère acide, basique ou neutre du miel testé.

Pourquoi faut-il mesurer le pH de l'eau distillée au départ ?

.....  
 .....

0    pH acide    7    pH basique    14

L'échelle des pH

## PRÉSENTATION DES RÉSULTATS ET CONCLUSION.

Dans un tableau, mettre en commun tous les résultats pour tous les miels testés.

L'analyse réalisée est-elle en accord avec la composition du miel que l'on trouve sur internet ?

“Le miel est essentiellement composé de sucres. Il contient aussi diverses substances comme des acides, des protéines, des acides aminés, des enzymes, des sels minéraux, des vitamines et des pigments.”

Eau	Fructose	Glucose	Maltose, saccharose...	Divers
17%	38%	31%	10,5%	3,5%

## LE NECTAR.

Le **nectar** est un suc sécrété généralement par les nectaires des plantes. Pouvant être considéré comme de la sève élaborée, il est la matière première du miel. Il est composé essentiellement d'eau, de 7 à 70% (pourcentage massique) de fructose, de glucose et de saccharose en proportions diverses, plus rarement d'oligosaccharides (maltose, raffinose, melobiose, stachyose). Il peut contenir en plus petite quantité des acides aminés, lipides, mucilages, acides organiques, phosphates, vitamines, ions minéraux, ainsi que des antioxydants ou des enzymes (oxydases, tyrosinases) qui maintiennent l'homéostasie de la composition du nectar. La composition des sucres du nectar est très stable au sein d'une même espèce mais variable selon les espèces. Sa composition varie selon le type et la position des nectaires. Parce que la valeur énergétique du nectar est importante pour les animaux qui visitent les fleurs, la quantité de nectar est souvent exprimée par la teneur en sucre (mg sucre par fleur). Certaines espèces d'orchidées synthétisent des molécules neuroleptiques dans le nectar, provoquant l'accoutumance des insectes pollinisateurs. Les animaux se nourrissant de nectar (nectarivores) peuvent être intoxiqués lorsque les végétaux ont été traités avec certains insecticides.

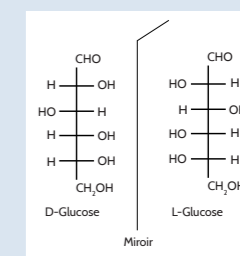
Source : <http://fr.wikipedia.org/>

## LE GLUCOSE,

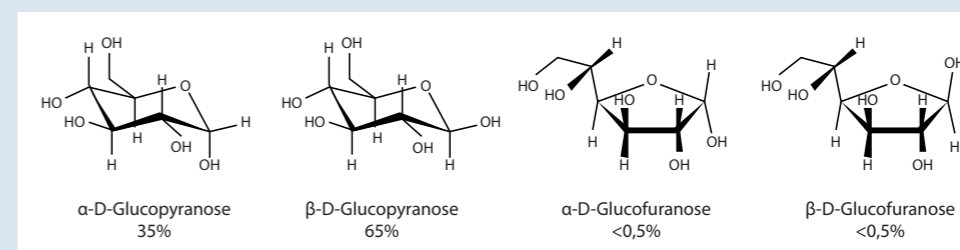
En 1838, un comité de l'Académie des sciences décide d'appeler le sucre se trouvant dans le raisin, dans l'amidon, et dans le miel par le nom de **glucose**, en fournissant comme étymologie le grec (gleukos, vin doux). C'est le chimiste allemand Emil Fischer qui, après avoir développé une technique de synthèse par étapes des sucres, établit entre 1891 et 1894 les structures de tous les sucres connus en appliquant les principes de stéréochimie introduits par J. Van't Hoff et A.-J. Le Bel. Ces travaux lui valurent en 1902 l'attribution du Prix Nobel de Chimie.

Le glucose appartient à la famille des hexoses, sucres contenant six atomes de carbone, répartis entre les aldohexoses (allose, altrose, galactose, glucose, gulose, idose, mannose, talose) et cétohexoses (fructose, psicose, sorbose, tagatose).

Dans sa formule développée linéaire établie par Emil Fischer, la molécule de glucose présente une chaîne non ramifiée de six atomes de carbone. Le carbone C-1 fait partie d'un groupe aldéhyde C(H)=O et les cinq autres atomes de carbone portent chacun un groupe hydroxyle OH. Les quatre atomes de carbone centraux sont asymétriques, ce qui confère au glucose la capacité de dévier le plan d'une lumière polarisée incidente : le glucose est dit optiquement



actif. Cette chiralité conduit à l'existence de deux formes images dans un miroir, appelées *énantiomères*. Le D-glucose est *dextrogyre*, car il fait tourner le plan d'une lumière polarisée vers la droite, et le L-glucose, *lévogyre*. Le D-glucose est la forme la plus abondante, produite naturellement. Cette chaîne ouverte est thermodynamiquement instable et se réarrange spontanément (tautomérie) en un mélange de formes cycliques comportant cinq ou six atomes. En solution, à température ambiante, les quatre isomères cycliques s'interconvertissent par mutarotation, processus qui fait intervenir la forme ouverte qui est donc toujours présente en petite quantité.



Puisqu'il contient une fonction aldéhyde, le glucose est un sucre réducteur. Le glucose est une molécule polaire grâce à ses groupements alcools : c'est pourquoi il est soluble dans l'eau et l'éthanol. Il est par ailleurs thermodégradable (*caramélisation*) et dialysable.

Dans les plantes et quelques procaryotes, le glucose est le produit de la photosynthèse employant l'eau, le dioxyde de carbone et l'énergie lumineuse du soleil. Chez les animaux et les champignons, le glucose résulte de la dépolymérisation du glycogène, un polymère du glucose emmagasiné dans l'organisme. Industriellement, le glucose est obtenu par



hydrolyse enzymatique de l'amidon. Différentes ressources agricoles sont employées comme source d'amidon telles que le blé, le maïs, le riz, le manioc. La cellulose pourrait également être hydrolysée en glucose, mais les procédés ne sont pas encore industrialisables.

Le glucose est un carburant omniprésent dans la biologie. Il est employé en tant que source d'énergie dans la plupart des organismes, des bactéries à l'homme. Toutes les cellules du corps humain sont capables d'utiliser le glucose pour produire de l'énergie. Cette énergie se présente sous la forme de la molécule d'ATP (Adénosine TriPhosphate) et sa production se réalise en deux temps : la glycolyse, puis la respiration au sein des mitochondries. De manière très schématique, la glycolyse permet la dégradation du glucose  $C_6H_{12}O_6$  en deux ions pyruvate ( $[CH_3C(O)CO_2]^-$ ). Au bilan, cette dégradation s'accompagne de la synthèse de deux ATP, molécules énergétiques utilisées par la cellule. Dans le cas le plus général, les pyruvates formés sont ensuite dégradés lors du cycle de Krebs, au sein des mitochondries.

Pourquoi le glucose et non d'autres oses comme le fructose, également abondant, est-il couramment utilisé par les organismes ? Une explication pourrait être, par rapport à d'autres hexoses, la tendance moindre du glucose sous ses formes cycliques à réagir avec des groupes aminés des protéines. Cette réaction (glycation) réduit ou détruit la fonction de beaucoup d'enzymes. Néanmoins, plusieurs complications à long terme du diabète sont probablement dues à la glycation des protéines ou des lipides.

Source : <http://www.societechimiquedefrance.fr/produit-du-jour/glucose.html>

## LE FRUCTOSE

Le **fructose** (ou lévulose) est un ose (sucre simple non-hydrolysable) du groupe des cétooses, que l'on trouve en abondance dans les fruits, le miel et les sécrétions séminales. C'est un hexose (sucre à 6 carbones) qui présente la même formule brute, décrite par Augustin-Pierre Dubrunfaut en 1847, que ses isomères, en particulier le glucose :  $C_6H_{12}O_6$ .

Sa formule semi-développée est  $CH_2OH-CHOH-CHOH-CHOH-CO-CH_2OH$  ou  $C_4H_9O_4-CO-CH_2OH$  si on veut faire apparaître sa fonction cétone. Il a tendance à se cycliser sous sa forme pyranose (cycle à 5 carbones et 1 oxygène) plutôt que sous sa forme furanose (cycle à 4 carbones et 1 oxygène).

Il est le monomère de l'inuline et est attaché au glucose par une liaison osidique pour former le sucre de table (saccharose). On le trouve aussi dans d'autres osides comme le lactulose (un diholoside), l'erlose et le raffinose (deux triholosides) ainsi que le stachyose (un oligoside).

Le fructose a un pouvoir sucrant supérieur au saccharose de 20 à 40% selon les conditions, ce qui explique que son utilisation était initialement préconisée dans les régimes des diabétiques.

Lorsqu'il est sous sa forme D, l'activité optique du fructose est lévogyre de  $-93$  degrés, d'où son autre nom : le lévulose.

Une source importante de fructose dans l'alimentation humaine se trouve dans la consommation de saccharose ou sucre de table qui, lors de sa digestion, est hydrolysé par l'invertase en une quantité égale de glucose et de fructose.

le saccharose : formules brutes, logiciel, modèles moléculaires,

Le **saccharose** (**saccharose, sucre de table ou sucre blanc, et en anglais : sucrose**) est un sucre au goût très doux et agréable, très largement utilisé pour l'alimentation, extrait de certaines plantes, principalement de la canne à sucre et de la betterave sucrière, et produit sous forme de petits cristaux blancs.

Ce glucide de la catégorie des diholosides est formé par la condensation de deux oses : une molécule de glucose et une molécule de fructose. Son nom normalisé est  $\beta$ -D-fructofuranosyl-(2 $\leftrightarrow$ 1)- $\alpha$ -D-glucopyranoside ou  $\alpha$ -D-glucopyranosyl-(1 $\leftrightarrow$ 2)- $\beta$ -D-fructofuranoside. Il peut être abrégé en Glc-Fru.

Le saccharose est un sucre non réducteur, le carbone hémiacétalique du glucose et le carbone hémiacétalique du fructose sont impliqués dans la liaison osidique. Il est non hygroscopique. Il ne peut effectuer de mutarotation et il n'est pas réducteur.

Il existe plusieurs types d'hydrolyse :

- L'hydrolyse chimique (en milieu acide) ;
- L'hydrolyse par résine échangeuse d'ion, cette technique permettant de contrôler le pourcentage de saccharose qui sera inverti ;
- L'hydrolyse enzymatique. Elle est fonction de la température, du pH et de la concentration. Les deux enzymes entrant en jeu sont l' $\alpha$ -glucosidase et la  $\beta$ -fructosidase ou *invertine*.

En présence d'eau et à température modérée, soit  $37$  °C, le saccharose, par l'effet de l'enzyme invertase, s'hydrolyse en glucose et en fructose, ce qui permet son assimilation par l'organisme.

Le mélange produit par l'hydrolyse est un mélange équimolaire de glucose et de fructose, appelé sucre inverti. Il est néanmoins exceptionnel de trouver un sirop dans lequel la réaction a été complète et on trouvera souvent jusqu'à 30% de saccharose résiduel.

Le saccharose caramélise à  $160$  °C.

La variation de la solubilité avec la température est donnée dans le tableau ci-dessous :

Température	g de saccharose par g d'eau	pourcentage massique	pourcentage molaire
$-10$ °C	1,7615	63,79 %m	8,484 %mol
$-5$ °C	1,7837	64,08 %m	8,582 %mol

0 °C	1,8127	64,45 %m	8,710 %mol
5 °C	1,8489	64,90 %m	8,868 %mol
10 °C	1,8926	65,43 %m	9,059 %mol
15 °C	1,9443	66,04 %m	9,283 %mol
20 °C	2,0047	66,04 %m	9,283 %mol
25 °C	2,0741	67,47 %m	9,842 %mol
30 °C	2,1535	68,29 %m	10,180 %mol
35 °C	2,2435	69,17 %m	10,561 %mol
40 °C	2,3450	70,10 %m	10,986 %mol
45 °C	2,4589	71,09 %m	11,459 %mol
50 °C	2,5863	72,12 %m	11,981 %mol
55 °C	2,7282	73,18 %m	12,556 %mol
60 °C	2,8857	74,26 %m	13,185 %mol
65 °C	3,0598	75,37 %m	13,871 %mol
70 °C	3,2515	76,48 %m	14,613 %mol
75 °C	3,4616	77,59 %m	15,411 %mol
80 °C	3,6901	78,68 %m	16,263 %mol
85 °C	3,9368	79,74 %m	17,164 %mol
90 °C	4,2003	80,77 %m	18,104 %mol
95 °C	4,4775	81,74 %m	19,071 %mol
100 °C	4,7637	82,65 %m	20,046 %mol
105 °C	5,0335	83,43 %m	20,944 %mol
110 °C	5,4499	84,50 %m	22,290 %mol
115 °C	5,9347	85,58 %m	23,801 %mol
120 °C	6,5062	86,68 %m	25,508 %mol
125 °C	7,1895	87,79 %m	27,452 %mol
130 °C	8,0211	88,91 %m	29,685 %mol

Le taux de sucre est donné par le degré Brix (qui correspond au pourcentage massique à 20 °C). On peut évaluer la concentration d'une solution aqueuse en mesurant la densité à l'aide d'un mustimètre ou l'indice de réfraction à l'aide d'un réfractomètre.

La variation de quelques propriétés de la solution aqueuse à 20 °C est donnée dans le tableau ci-dessous :

% massique	molalité (moles / kg d'eau)	molarité (moles / L de solution)	masse volumique	indice de réfraction	température de fusion	viscosité dynamique
0,5 %m	0,015 mol·kg <sup>-1</sup>	0,015 mol·l <sup>-1</sup>	1,0002 g·c m <sup>-3</sup>	$n_D^{20}$ 1,3337	-0,03 °C	1,015 mPa·s
1 %m	0,015 mol·kg <sup>-1</sup>	0,029 mol·l <sup>-1</sup>	1,0021 g·c m <sup>-3</sup>	$n_D^{20}$ 1,3344	-0,06 °C	1,028 mPa·s
2 %m	0,03 mol·kg <sup>-1</sup>	0,059 mol·l <sup>-1</sup>	1,006 g·c m <sup>-3</sup>	$n_D^{20}$ 1,3359	-0,11 °C	1,055 mPa·s
3 %m	0,09 mol·kg <sup>-1</sup>	0,089 mol·l <sup>-1</sup>	1,0099 g·c m <sup>-3</sup>	$n_D^{20}$ 1,3373	-0,17 °C	1,084 mPa·s
4 %m	0,122 mol·kg <sup>-1</sup>	0,118 mol·l <sup>-1</sup>	1,0139 g·c m <sup>-3</sup>	$n_D^{20}$ 1,3388	-0,23 °C	1,114 mPa·s
5 %m	0,154 mol·kg <sup>-1</sup>	0,149 mol·l <sup>-1</sup>	1,0178 g·c m <sup>-3</sup>	$n_D^{20}$ 1,3403	-0,29 °C	1,146 mPa·s
6 %m	0,186 mol·kg <sup>-1</sup>	0,179 mol·l <sup>-1</sup>	1,0218 g·c m <sup>-3</sup>	$n_D^{20}$ 1,3418	-0,35 °C	1,179 mPa·s
7 %m	0,22 mol·kg <sup>-1</sup>	0,21 mol·l <sup>-1</sup>	1,0259 g·c m <sup>-3</sup>	$n_D^{20}$ 1,3433	-0,42 °C	1,215 mPa·s
8 %m	0,254 mol·kg <sup>-1</sup>	0,241 mol·l <sup>-1</sup>	1,0299 g·c m <sup>-3</sup>	$n_D^{20}$ 1,3448	-0,49 °C	1,254 mPa·s
9 %m	0,289 mol·kg <sup>-1</sup>	0,272 mol·l <sup>-1</sup>	1,034 g·c m <sup>-3</sup>	$n_D^{20}$ 1,3463	-0,55 °C	1,294 mPa·s
10 %m	0,325 mol·kg <sup>-1</sup>	0,303 mol·l <sup>-1</sup>	1,0381 g·c m <sup>-3</sup>	$n_D^{20}$ 1,3478	-0,63 °C	1,336 mPa·s
12 %m	0,398 mol·kg <sup>-1</sup>	0,367 mol·l <sup>-1</sup>	1,0465 g·c m <sup>-3</sup>	$n_D^{20}$ 1,3509	-0,77 °C	1,429 mPa·s
14 %m	0,476 mol·kg <sup>-1</sup>	0,431 mol·l <sup>-1</sup>	1,0549 g·c m <sup>-3</sup>	$n_D^{20}$ 1,3541	-0,93 °C	1,534 mPa·s
16 %m	0,556 mol·kg <sup>-1</sup>	0,497 mol·l <sup>-1</sup>	1,0635 g·c m <sup>-3</sup>	$n_D^{20}$ 1,3573	-1,1 °C	1,653 mPa·s
18 %m	0,641 mol·kg <sup>-1</sup>	0,564 mol·l <sup>-1</sup>	1,0722 g·c m <sup>-3</sup>	$n_D^{20}$ 1,3606	-1,27 °C	1,79 mPa·s
20 %m	0,73 mol·kg <sup>-1</sup>	0,632 mol·l <sup>-1</sup>	1,081 g·c m <sup>-3</sup>	$n_D^{20}$ 1,3639	-1,47 °C	1,945 mPa·s
22 %m	0,824 mol·kg <sup>-1</sup>	0,7 mol·l <sup>-1</sup>	1,0899 g·c m <sup>-3</sup>	$n_D^{20}$ 1,3672	-1,67 °C	2,124 mPa·s
24 %m	0,923 mol·kg <sup>-1</sup>	0,771 mol·l <sup>-1</sup>	1,099 g·c m <sup>-3</sup>	$n_D^{20}$ 1,3706	-1,89 °C	2,331 mPa·s
26 %m	1,026 mol·kg <sup>-1</sup>	0,842 mol·l <sup>-1</sup>	1,1082 g·c m <sup>-3</sup>	$n_D^{20}$ 1,3741	-2,12 °C	2,573 mPa·s
28 %m	1,136 mol·kg <sup>-1</sup>	0,914 mol·l <sup>-1</sup>	1,1175 g·c m <sup>-3</sup>	$n_D^{20}$ 1,3776	-2,37 °C	2,855 mPa·s
30 %m	1,252 mol·kg <sup>-1</sup>	0,988 mol·l <sup>-1</sup>	1,127 g·c m <sup>-3</sup>	$n_D^{20}$ 1,3812	-2,64 °C	3,187 mPa·s
32 %m	1,375 mol·kg <sup>-1</sup>	1,063 mol·l <sup>-1</sup>	1,1366 g·c m <sup>-3</sup>	$n_D^{20}$ 1,3848	-2,94 °C	3,762 mPa·s
34 %m	1,505 mol·kg <sup>-1</sup>	1,139 mol·l <sup>-1</sup>	1,1464 g·c m <sup>-3</sup>	$n_D^{20}$ 1,3885	-3,27 °C	4,052 mPa·s
36 %m	1,643 mol·kg <sup>-1</sup>	1,216 mol·l <sup>-1</sup>	1,1562 g·c m <sup>-3</sup>	$n_D^{20}$ 1,3922	-3,63 °C	4,621 mPa·s
38 %m	1,791 mol·kg <sup>-1</sup>	1,295 mol·l <sup>-1</sup>	1,1663 g·c m <sup>-3</sup>	$n_D^{20}$ 1,396	-4,02 °C	5,315 mPa·s

40 %m	1,948 mol·kg <sup>-1</sup>	1,375 mol·l <sup>-1</sup>	1,1765 g·c m <sup>-3</sup>	$n_D^{20}$ 1,3999	-4,45 °C	6,162 mPa·s
42 %m	2,116 mol·kg <sup>-1</sup>	1,456 mol·l <sup>-1</sup>	1,1868 g·c m <sup>-3</sup>	$n_D^{20}$ 1,4038	-4,93 °C	7,234 mPa·s
44 %m	2,295 mol·kg <sup>-1</sup>	1,539 mol·l <sup>-1</sup>	1,1972 g·c m <sup>-3</sup>	$n_D^{20}$ 1,4078		8,596 mPa·s
46 %m	2,489 mol·kg <sup>-1</sup>	1,623 mol·l <sup>-1</sup>	1,2079 g·c m <sup>-3</sup>	$n_D^{20}$ 1,4118		10,301 mPa·s
48 %m	2,697 mol·kg <sup>-1</sup>	1,709 mol·l <sup>-1</sup>	1,2186 g·c m <sup>-3</sup>	$n_D^{20}$ 1,4159		12,515 mPa·s
50 %m	2,921 mol·kg <sup>-1</sup>	1,796 mol·l <sup>-1</sup>	1,2295 g·c m <sup>-3</sup>	$n_D^{20}$ 1,4201		15,431 mPa·s
60 %m	4,382 mol·kg <sup>-1</sup>	2,255 mol·l <sup>-1</sup>	1,2864 g·c m <sup>-3</sup>	$n_D^{20}$ 1,4419		58,487 mPa·s
70 %m	6,817 mol·kg <sup>-1</sup>	2,755 mol·l <sup>-1</sup>	1,3472 g·c m <sup>-3</sup>	$n_D^{20}$ 1,4654		481,561 mPa·s
80 %m	11,686 mol·kg <sup>-1</sup>	3,299 mol·l <sup>-1</sup>	1,4117 g·c m <sup>-3</sup>	$n_D^{20}$ 1,4906		

Source : <http://fr.wikipedia.org/>

## GRANULOMÉTRIE

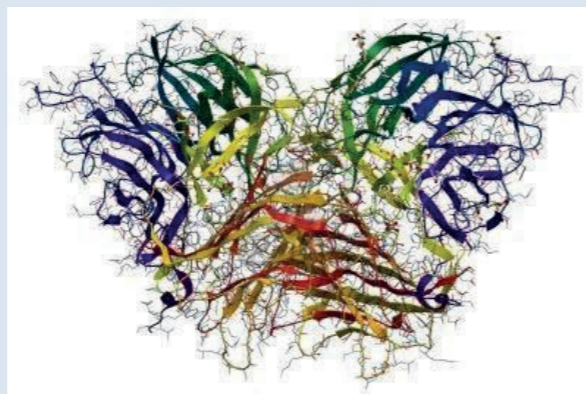
Les différentes tailles de cristaux suivants les besoins de l'industrie :

- sucre cristallisé ;
- sucre semoule ;
- sucre glace, ;
- sucre grain.

Source : <http://fr.wikipedia.org/>

## L'INVERTASE

L'invertase (EC 3.2.1.26) (nomenclature systématique:  $\beta$ - fructofuranosidase) est une enzyme de la famille des saccharases. Elle est présente dans la muqueuse de l'intestin grêle et son rôle est l'hydrolyse du saccharose alimentaire (sucre). Chez les abeilles l'invertase est utilisée pour convertir le nectar en miel.



Dans l'industrie alimentaire, à l'instar des abeilles, l'invertase est utilisée pour produire le sucre inverti en scindant le saccharose en une molécule de fructose et une de glucose et ainsi améliorer la durée de vie des produits.

Sous sa forme industrielle, l'invertase est extraite des levures : en effet elle se trouve dans leur paroi interne voire dans leur vacuole. Cette protéine est naturellement sécrétée par certaines levures capables de se nourrir directement de saccharose. L'invertase fut décrite par Marcellin Berthelot en 1860.

### Toxicité

Pas d'effet secondaire connu à ce jour, semble sans risque.

L'invertase sert à donner du sucre inverti, le sucre inverti apporte des "calories vides", contribue aux caries, et devrait être évité. Voir aussi Description > Résidus.

- DJA (\*) : Non limitée ou non spécifiée.

### Description

L'invertase naturelle est une enzyme présente dans la muqueuse de l'intestin grêle et son rôle est l'hydrolyse du saccharose alimentaire (sucre). Chez les abeilles l'invertase est utilisée pour convertir le nectar en miel. Dans l'industrie alimentaire, à l'instar des abeilles, l'invertase est utilisée pour produire le sucre inverti en scindant le saccharose en une molécule de fructose et une de glucose et ainsi améliorer la durée de vie des produits. L'invertase sous sa forme industrielle est extraite de levures.

- Définitions officielles :

[JECFA] : Produit par fermentation contrôlée submergée aérobie d'une souche non pathogène et non toxique de *Saccharomyces cerevisiae* et extrait des cellules de levure après lavage et autolyse.

[U.E.] : L'invertase est sécrétée par la *Saccharomyces cerevisiae*.

[FDA] : n.s. Classe : Enzyme Synonymes : Sucrase, Saccharase CAS : 9001-57-4

- Résidus théoriques officiels (extrait) :

Plomb ( $\leq$  5 mg./kg.), arsenic ( $\leq$  3 mg./kg.), cadmium ( $\leq$  0,5 mg./kg.), comptage bactérien total: pas plus de 50.000 colonies/g., coliformes ( $\leq$  30 col./g.), *Escherichia coli* (0/25 g.), *Salmonella* spp. (0/25g.).

### Commentaires

L'invertase E1103 est listée comme stabilisant au standard international du Codex alimentarius.

Dans les aliments, l'invertase sert à ce que le sucre se transforme de manière à avoir une consistance plus molle et empêche la formation de cristaux de sucre non souhaités.

Source : [http://www.additifs-alimentaires.net/E1103.php?src\\_reg:E1103](http://www.additifs-alimentaires.net/E1103.php?src_reg:E1103)



## MIELLAT

On entend par **miellat** un liquide épais et visqueux excrété le plus souvent par des pucerons qui le déposent sur les végétaux. Cette substance d'origine biologique est riche en sucres et acides aminés. Le miellat est excrété par l'anus.

Le miellat des pucerons est prélevé par les fourmis dites éleveuses. Ces dernières caressent avec leurs antennes les pucerons<sup>1</sup> qui libèrent le miellat récolté alors par les fourmis. Les fourmis profitent donc d'une ressource de nourriture sucrée et abondante et le puceron d'une protection contre les prédateurs et contre les champignons qui se développeraient (fumagine) si le miellat tombait simplement sur les feuilles et branches.

Le miellat est également récolté par l'abeille à miel en complément ou en remplacement du nectar afin de produire un miel plutôt sombre, moins humide que le miel de nectar, également appelé miellat (miel de sapin, miel de forêt, miel de chêne, miellat du maquis corse...). Bien qu'il provienne d'excréments de pucerons régurgités par des abeilles, ce miel est très prisé, particulièrement dans les pays anglo-saxons, où on l'appelle honeydew, c'est-à-dire rosée de miel. Le miel de metcalfa est un miellat tirant son nom non pas d'une plante, comme cela est courant pour les miels, mais directement du *Metcalfa pruinosa*, insecte d'origine américaine ayant colonisé le sud de la France (entre autres).

La récolte de ce type de miel est très aléatoire car de nombreux facteurs (climatiques entre autres) influent sur la production. En effet, il est nécessaire que la plante, le puceron, et l'abeille puissent bénéficier de bonnes conditions, sachant que si la pluie, par exemple, convient à l'arbre, elle est plus que néfaste à l'abeille. Ce qui explique les irrégularités dans les récoltes.

La composition du miel de miellat est d'environ 16% d'eau, 38% de fructose, 27% de glucose, 3% de sucrose, 9% de dextrose, 5% de mélézitose, 7% d'acides aminés et de minéraux.

Source : <http://fr.wikipedia.org/>

## FICHE D'ACTIVITÉ

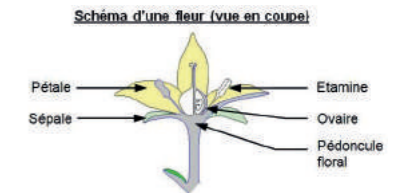
# DE QUELLE FLEUR VIENT CE MIEL ?



Dans le cadre d'un PCS, des élèves du lycée ont extrait avec Monsieur Théroüin, apiculteur, du miel provenant de différents ruchers, au printemps et à la fin de l'été. Celui-ci affirme que le premier est du miel de colza, le second un mélange à base de fleurs de prairie, de tilleul et de châtaigner. Comment peut-on le vérifier ?

### 1 - Peut-on reconnaître les fleurs grâce à leur pollen ?

Matériel disponible	Microscope, lame, lamelle, fleurs variées, pinceau...
Protocole	Observez au microscope du pollen prélevé sur différentes fleurs (technique ci-dessous). Comparez-les entre eux (forme, ornementation, couleur, taille...).
Technique	<p>Réaliser une préparation microscopique de grains de pollen :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prélever le pollen à partir de l'étamine</li> <li>• Déposer le pollen sur la lame dans une goutte d'eau en appliquant l'extrémité de l'étamine plusieurs fois sur la lame.</li> <li>• Recouvrir d'une lamelle en évitant la formation de bulles d'air</li> </ul>
Résultat	(résumez vos observations)



- 2 · Imaginez un protocole réalisable pour savoir quelles fleurs les abeilles ont visité pour fabriquer ces différents miels.

Matériel disponible	Microscope, lame, lamelle, miel de printemps et miel d'été, oculaire micrométrique, caméra pour microscope...
Protocole	Observez au microscope du pollen prélevé sur différentes fleurs (technique ci-dessous). Comparez-les entre eux (forme, ornementation, couleur, taille...).
Technique	
Résultat	<p><b>Réaliser une préparation microscopique de miel.</b></p> <p>Deux techniques possibles :</p> <p><b>1 · Observation directe :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 · Prendre une goutte de miel diluée dans de l'eau chaude (pour faire fondre les cristaux) et la déposer sur une lame ;</li> <li>2 · Recouvrir d'une lamelle en la posant à 45° puis en la laissant tomber doucement pour chasser les bulles d'air.</li> </ol> <p><b>2 · Réaliser un frottis de miel :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 · Déposer à l'aide d'un agitateur ou d'une spatule une goutte de miel sur une lame de verre ;</li> <li>2 · Prendre une lamelle couvre objet, tenue obliquement et incliner à 45°, et la faire glisser contre la lame de telle sorte que la goutte de miel soit étalée tout le long de la lamelle ;</li> <li>3 · Faire alors glisser vivement et sans à coup la lamelle le long de la lame ;</li> <li>4 · Le frottis réalisé est terminé.</li> </ol> <p>Observer au microscope :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 · Faire un examen rapide à la recherche de grain de pollen ;</li> <li>2 · Mettre au point à un grossissement adapté ;</li> <li>3 · Identifier les différents pollens.</li> </ol>

- 3 · Après vérification, réalisez ce protocole. Notez ou enregistrez vos résultats. Quelles sont vos conclusions sur ces deux miels ?

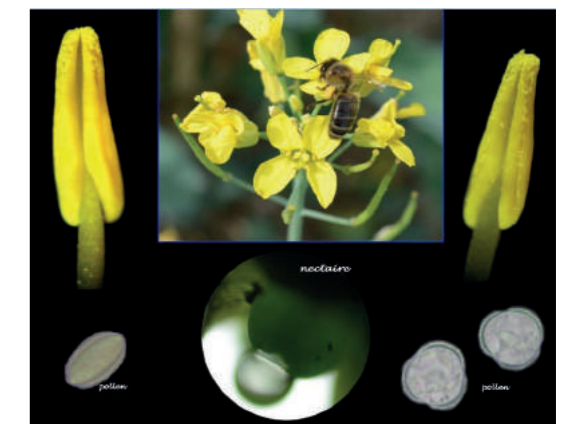
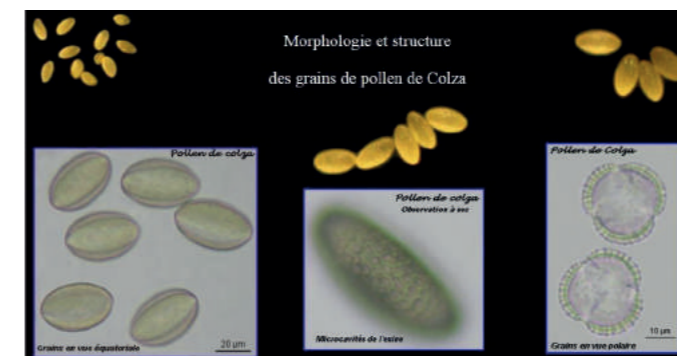
- 4 · Pour savoir quelles fleurs les abeilles ont visité pour fabriquer ces deux miels, vous devez :
- observer au microscope l'un des 2 miels centrifugés pour concentrer les grains de pollen ;
  - faire des captures numériques de vos observations à différents grossissements ;
  - évaluer la taille des grains de pollen à l'aide de l'oculaire micrométrique.

- 5 · Faites un compte-rendu d'observation numérique.  
Vous y intégrerez les meilleures captures numériques, ainsi que des photos de référence des grains de pollen des espèces concernées, en vous aidant du site : <http://pollens.pagesperso-orange.fr/frames.htm>

- 6 · Donnez votre conclusion sur le miel que vous avez étudié.

## QUELQUES RESSOURCES

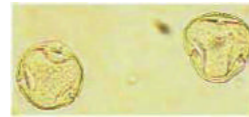
### COLZA



Source : <http://www.svtclairj.fr/coevolution/colza.htm>

## TILLEUL COMMUN

*Tilia sp.* pollen tricolporé

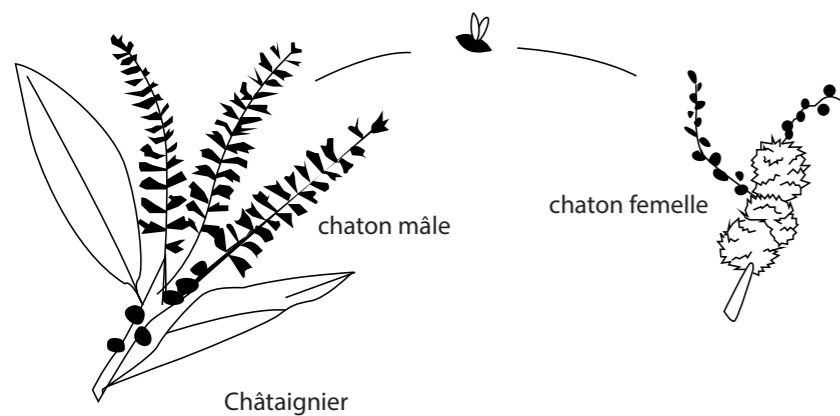


Source :

<http://www.20minutes.fr/planete/diaporama-1539-photo-663781-des-pollens-pas-si-laid>

## CHÂTAIGNIER

*Castanea sativa*



pollen

## L'ANALYSE DES MIELS

La méthode utilisée est relativement simple, même si sa mise en pratique demande beaucoup de patience et une certaine expérience pour une bonne identification des pollens. Elle est basée sur la différence de densité entre les pollens et l'eau et a fortiori l'alcool (voir note technique ci-dessous). Elle nécessite normalement l'emploi d'une centrifugeuse; toutefois, comme cet appareillage n'est pas tout à fait à la portée de l'amateur moyen, une méthode s'en affranchissant est décrite ci-dessous. On prend un récipient genre verre à pied dans lequel on verse 50cm<sup>3</sup> d'eau du robinet portée à 40 degrés environ. On ajoute alors l'échantillon de miel bien décanté (10 ou 15 grammes suffisent) et on laisse décanter 24 heures dans un endroit calme et chaud (maximum 40°C). On retire avec précaution tout le liquide surnageant avec une pipette sauf le dernier demi- cm<sup>3</sup> auquel on ajoute environ 20 cm<sup>3</sup> d'eau du robinet tiède. On met les particules en suspension en remuant de façon circulaire pour favoriser le dépôt des particules au centre. Laisser encore décanter 6 à 12 heures, puis retirer délicatement tout le liquide, sauf les 2/3 dernières gouttes que l'on dilue avec de l'alcool à brûler (1cc) deux fois de suite en laissant reposer environ 1/4 d'heure et en éliminant à chaque fois le liquide surnageant avec une seringue.

Enfin avec une pipette, prélever la dernière goutte et la déposer délicatement au centre d'une lame de microscope. Verser une goutte de glycérine gélatinée teintée légèrement, avec par exemple du bleu de méthylène, puis recouvrir d'une lamelle. Luter les bords avec du vernis à ongles après avoir enlevé, éventuellement, l'excédent de gelée. On peut alors, avec un grossissement de 250 à 400, examiner les différents grains de pollen et tenter leur identification. Certains sont très faciles: colza, marronnier d'Inde, tilleul, épilobe, mauve etc..., d'autres sont un peu plus difficiles. A noter toutefois que si l'identification fine est assez longue de par la diversité des pollens rencontrés, de l'ordre de la centaine, en revanche il est facile de déterminer qu'un miel est un mélange : miel de montagne/ miel de plaine, par exemple ou a fortiori miel local / miel à pollens exotiques, car on y rencontre alors certains pollens typiques des zones de butinage. Un problème, il n'existe pas, à ma connaissance, de répertoire en langue française des pollens récoltés par l'abeille, vous devrez donc vous le constituer à partir des fleurs des plantes visitées. C'est un travail de longue haleine mais fascinant, et le résultat est à la hauteur des espérances.

NOTA. Il peut s'avérer utile, dans le cas où le miel à analyser serait très chargé en particules végétales, de l'éclaircir dans un bain d'eau tiède dilué à 5 pour 1000 d'acide sulfurique ceci juste avant les bains d'alcool.

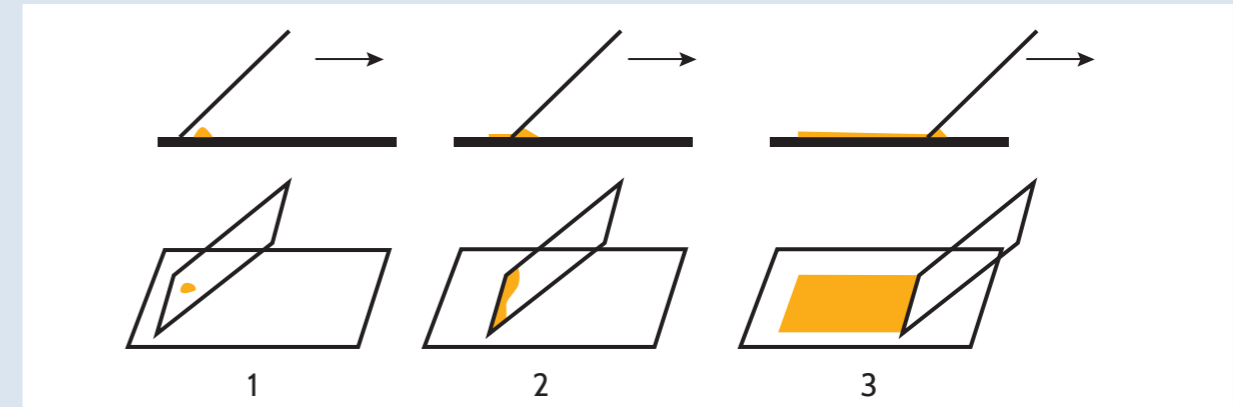
Source : [http://www.beekeeping.com/articles/fr/huberson/analyse\\_pollinique.htm](http://www.beekeeping.com/articles/fr/huberson/analyse_pollinique.htm)



La méthode utilisée est basée sur la différence de densité entre les pollens et l'eau et à plus forte raison l'alcool. Normalement on devrait employer une centrifugeuse. On prend un récipient en verre, conique, genre verre à apéritif, dans lequel on verse environ 40 cm<sup>3</sup> d'eau distillée ou déminéralisée à 60°. On ajoute 10-15 grammes de miel, on laisse décanter un minimum de 12 heures. Avec une pipette ou une seringue hypodermique en partant de la partie supérieure, on aspire le liquide pour garder environ 2 cm<sup>3</sup> de la préparation. On ajoute environ 10 à 20 cm<sup>3</sup> d'eau distillée ou déminéralisée chauffée à environ 60°. Avec une baguette de verre, plastique, etc. (matériel neutre) on imprime un mouvement circulaire à la préparation, pour que les dépôts de particules se mettent au centre. On laisse décanter quelques heures. Avec la pipette, l'on retire, en partant de la surface, le 2/3 de la préparation. Le restant, on le dilue avec de l'alcool éthylique (env. 1cm<sup>3</sup>). Avec la pipette, on prélève un échantillon que l'on dépose sur une lame et l'on recouvre d'une lamelle. Parfois on est obligé d'ajouter des colorants (éosine, bleu de méthylène, etc.) pour mettre les pollens en évidence. Leur taille varie de 2,5µm pour le Myosotis à 200µm pour la Courge. Si l'on prend une goutte de miel diluée dans de l'eau et qu'on l'observe de suite, il va y avoir beaucoup d'impuretés. J'utilise cette méthode pour voir les pollens majoritaires, ce qui détermine l'appellation d'un miel d'une variété de plante ; exemple : Miel de bourrache.

Source : <http://www.lenaturaliste.net/forum/viewtopic.php?f=183&t=7397&start=0>

## FROTTIS DE MIEL



Réaliser un frottis de miel en suivant le protocole fourni :

- 1 · Déposer à l'aide d'un agitateur ou d'une spatule une goutte de miel sur une lame de verre ;
- 2 · Prendre une lamelle couvre objet, tenue obliquement et incliner à 45°, et la faire glisser contre la lame de telle sorte que la goutte de miel soit étalée tout le long de la lamelle ;
- 3 · Faire alors glisser vivement et sans à coup la lamelle le long de la lame ;
- 4 · Le frottis réalisé est terminé.

Observer au microscope :

- 1 · Faire un examen rapide à la recherche de grain de pollen ;
- 2 · Mettre au point à un grossissement adapté ;
- 3 · Identifier les différents pollens.

Source :

[http://www.lyc-hoche-versailles.ac-versailles.fr/IMG/pdf/FROTTIS\\_DU\\_miel\\_x.pdf](http://www.lyc-hoche-versailles.ac-versailles.fr/IMG/pdf/FROTTIS_DU_miel_x.pdf)

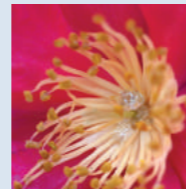
## FICHE D'ACTIVITÉ

## DU NECTAR AU MIEL...

*Les abeilles fabriquent le miel à partir du nectar ou du miellat.*

## LE NECTAR

Le nectar est un suc sécrété généralement par les nectaires des plantes. Il est composé essentiellement d'eau (80%) et de sucres (20% : fructose, de glucose et de saccharose en proportions diverses, plus rarement d'oligosaccharides (maltose, raffinose, melobiose, stachyose)). Il peut contenir en plus petite quantité des acides aminés, lipides, mucilages, acides organiques, phosphates, vitamines, ions minéraux, ainsi que des antioxydants ou des enzymes (oxydases, tyrosinases) qui maintiennent l'homéostasie de la composition du nectar. La composition des sucres du nectar est très stable au sein d'une même espèce mais variable selon les espèces.



Source : <http://fr.wikipedia.org/>

## LE MIELLAT

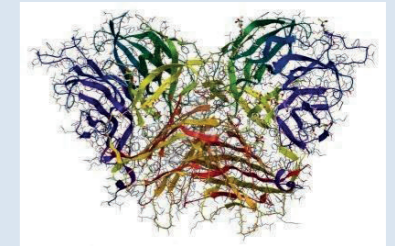
Le miellat est un liquide épais et visqueux excrété le plus souvent par des pucerons qui le déposent sur les végétaux. Cette substance d'origine biologique est riche en sucres et acides aminés. Il est également récolté par l'abeille à miel en complément ou en remplacement du nectar afin de produire un miel plutôt sombre, moins humide que le miel de nectar, également appelé miellat (ou appelé miel de sapin, miel de forêt, miel de chêne, miellat du maquis corse... car ces plantes accueillent les insectes produisant du miellat). Bien qu'il provienne d'excréments de pucerons régurgités par des abeilles, ce miel est très prisé, particulièrement dans les pays anglo-saxons, où on l'appelle "honeydew", c'est-à-dire rosée de miel.



Source : <http://fr.wikipedia.org/>

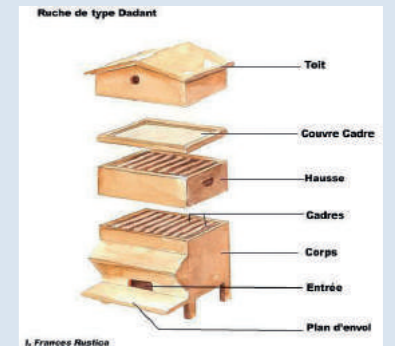
## DU NECTAR AU MIEL

Le nectar est aspiré par la trompe de la butineuse puis il est emmagasiné dans son jabot. Déjà là, il subit des transformations : absorption d'eau et apport de salive riche en enzymes (notamment l'invertase) à l'origine de la transformation du nectar en miel. De retour à la ruche, la butineuse régurgite le contenu de son jabot en cours de transformation à une ouvrière qui poursuit la transformation dans son propre jabot (déshydratation et apport de salive) et ainsi de suite. C'est ainsi que, d'abeille à abeille



Invertase

ou plutôt de jabot à jabot, le sucre originel du nectar se décompose en plusieurs sucres dont les principaux sont le fructose et le glucose. Cette décomposition est une réaction chimique appelée hydrolyse enzymatique. Quand le liquide sucré ne contient plus que 40% à 50% d'eau, il est déposé dans les alvéoles. Dans le même temps, des ouvrières s'occupent d'éliminer le surplus d'eau: elles étalent, sur les alvéoles, le produit qui n'est plus du nectar mais pas encore du miel, de façon à en favoriser l'évaporation et en même temps les ventileuses provoquent un grand brassage d'air.



C'est par cette double action, chimique et mécanique, que le nectar devient miel. Dès que son taux d'humidité devient acceptable, moins de 19 %, les abeilles déposent le miel définitivement dans les alvéoles qui seront operculées. Sa conservation dans la ruche sera alors assurée pour une longue période. C'est maintenant que l'apiculteur peut prélever sa juste part, celle engrangée dans la hausse.

Source : <http://kezako.unisciel.fr/kezako-comment-les-abeilles-fabriquent-elles-du-miel/>

1 - Indiquer les pourcentages d'eau dans le nectar et dans le miel.

.....

.....

2 - Comment se nomme le passage (ou changement d'état) de l'état liquide à l'état vapeur ?

.....

.....

3 - Citer les trois conditions qui favorisent ce changement d'état.

.....

.....

4 · Pourquoi les alvéoles sont-elles operculées ?

.....

.....

5 · Pourquoi l'apiculteur ne prélève-t-il pas tout le miel formé dans la ruche ?

.....

.....

### HYDROLYSE ENZYMATIQUE DU SACCHAROSE EN GLUCOSE ET FRUCTOSE.

L'hydrolyse enzymatique est un processus biochimique qui décompose un élément (ici le saccharose) en éléments plus simples (ici le glucose et le fructose) en présence d'eau et d'une enzyme. À température ambiante (20°C) cette réaction est lente mais plusieurs facteurs peuvent l'accélérer :

- La température : plus elle est élevée, plus la réaction est rapide (la température d'une ruche est 35°C) ;
- Le pH : un pH acide (<6) est nécessaire ;
- La concentration : il ne faut pas trop d'eau ;
- La présence d'enzyme (l'enzyme dépend du produit à hydrolyser).

Source : <http://kezako.unisciel.fr/kezako-comment-les-abeilles-fabriquent-elles-du-miel/>

Proposer un protocole qui permet de prouver que "l'invertase transforme le saccharose en glucose et fructose" ; on pourra s'aider du TP précédent. Le montrer à l'enseignant pour accord. Puis le réaliser.

Matériel disponible	Solution de saccharose, solution de glucose, solution de fructose, solution de miel, eau iodée, liqueur de Fehling, réactif du biuret, sulfate de cuivre anhydre, invertase, soude, acide, bain-marie, tubes à essais, pipettes, papier pH, spatules...
Protocole	

### FICHE D'ACTIVITÉ

## LA CRISTALLISATION DU MIEL.

### LA DISSOLUTION DU SACCHAROSE

Préparer 10mL d'eau distillée dans un bécher. Peser 20g de saccharose dans un autre bécher. Verser progressivement le saccharose dans l'eau tout en agitant avec une spatule. **Observer.**

Que se passe-t-il si vous continuez à rajouter du saccharose ?

.....

.....

La solution obtenue est dite saturée.

Faire chauffer la solution saturée tout en continuant à agiter. **Observer.**

La dissolution ..... avec la température.

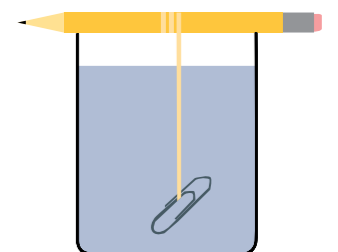
### LA SURSATURATION

Continuer à rajouter du saccharose (au moins 20g) du tout en remuant jusqu'à l'obtention d'un sirop épais.

Vous obtenez ainsi une solution sursaturée en saccharose.

### LA CRISTALLISATION

Verser la solution saturée de saccharose dans une éprouvette. Enrouler, autour d'une baguette en verre, un bout de ficelle humide et enrobé de saccharose (amorce) à laquelle sera fixé un petit trombone (lest). En refroidissant lentement, des gros cristaux de saccharose vont se former au niveau du trombone. Pour voir le résultat, il faudra patienter jusqu'à la prochaine séance...



### LA CRISTALLISATION DU MIEL

Le miel est une solution saturée en sucres car il est composé à 65-80% de sucres et à 15-20% d'eau. À la sortie de la ruche, le miel est toujours liquide. Mais comme toute solution saturée, le miel va cristalliser plus ou moins rapidement, en fonction de l'équilibre de ses sucres principaux : fructose et glucose (cet équilibre dépend de son origine florale, mais n'a pas de lien direct avec sa qualité). Le miel ne cristallisera pas tant qu'un certain seuil énergétique n'aura pas été atteint.



Pour franchir ce seuil, il faut une intervention extérieure : modification de la température, agitation, présence d'amorces... Il existe des cristaux de diverses formes dans le miel : rond ou anguleux, fins ou épais. Ces différents cristaux modifient la texture du miel qui peut ainsi devenir : liquide, crémeux ou dur.

Sucre	Solubilité à 20°C
Fructose	3,7 g/mL
Glucose	0,9 g/mL
Saccharose	2,0 g/mL

Quel est le sucre le plus soluble ? Pourquoi ?

.....  
 .....

Pourquoi indique-t-on "solubilité à 20°C" ?

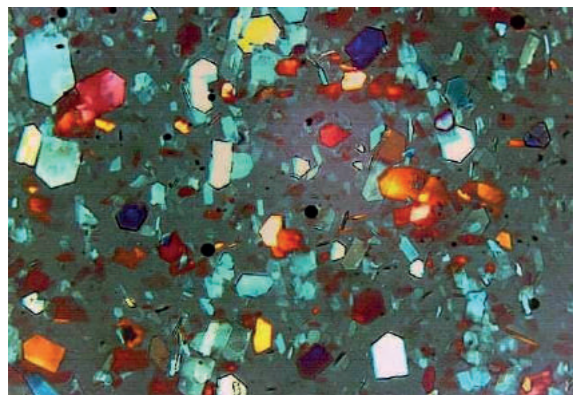
.....  
 .....

Le miel d'acacia est riche en fructose. Cristallisera-t-il plus ou moins vite que le miel de colza qui est riche en glucose ?

Miel de lavande : .....

Miel d'acacia : .....

Miel de forêt : .....



Miel cristallisé  
 Polarisation - Cellulose - Col. Aucune  
 Lact. Long - 11.03.2008

Observation microscopique, en lumière polarisée, des miels disponibles au lycée.

FICHE D'ACTIVITÉ

# L'ORGANISATION DE LA RUCHE...

## LES DIFFÉRENTES ABEILLES DE LA RUCHE ET LEURS RÔLES.

1 - Les habitants de la ruche sont divers : quels sont-ils ? Identifiez-les sur les schémas suivants. Faites-en une description en légendant ces schémas. Et enfin précisez leurs rôles respectifs.



.....  
 .....  
 .....

## COMMENT LES ABEILLES COMMUNIQUENT ENTRE ELLES ?



Deux abeilles pratiquent l'échange buccal de nourriture appelé trophallaxie chez les insectes sociaux. Non seulement les abeilles échangent entre elles de la nourriture mais aussi une foule de substances chimiques, hormones qui contribuent à la communication dans la colonie.

2 - Qui émet des phéromones ? A quoi servent-elles ? Quelle est leur nature ? Où sont-elles produites ? Comment sont-elles perçues ?

.....  
 .....  
 .....

C'est grâce aux travaux d'un observateur de génie, Von Frisch, que nous savons comment les abeilles se communiquent des renseignements sur les champs mellifères les plus intéressants. Elles effectuent une danse frétillante ou danse en 8 (c'est plus exactement une danse composée d'une partie rectiligne et de deux boucles).



3 - Que signifie-t-elle ? Quelles sont les abeilles qui la réalisent ? À qui s'adresse-t-elle ? Existe-t-il d'autres danses ?

.....

.....

.....

## LA COMMUNICATION CHIMIQUE CHEZ LES ABEILLES : LES PHÉROMONES.

### LA SYNTHÈSE DE L'ACÉTATE D'ISOAMYLE



Acide acétique pur  
Liquide



Alcool isoamylique  
Liquide



Acide sulfurique  
Liquide

**SE MUNIR DE GANTS ET DE LUNETTES POUR MANIPULER TOUS LES PRODUITS.**

#### Synthétiser l'acétate d'isoamyle :

Prendre un ballon de 25mL et verser sous la hotte :

- 3mL d'alcool isoamylique ;
- 5mL d'acide acétique pur ;
- 3 gouttes d'acide sulfurique concentré prélevé à l'aide d'une pipette Pasteur.

Visser le ballon au réfrigérant à eau vertical et mettre en route la circulation d'eau froide.

Placer le ballon à environ 10 cm au dessus du système de chauffage et porter le mélange à ébullition douce (thermostat 4) pendant 15 min environ.

**ATTENTION, RISQUES IMPORTANTS DE PROJECTIONS  
DE VAPEURS CHAUDES ET ACIDES !**

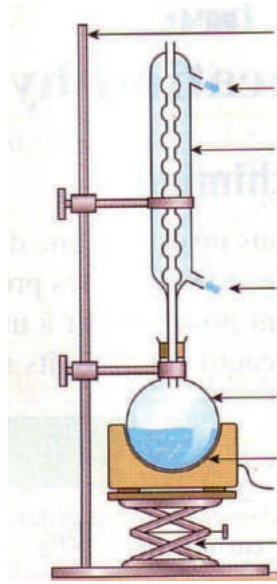
1 - Pourquoi prendre des précautions et respecter les consignes de sécurité données ?

.....

.....

.....

2 · Légènder ce schéma correspondant à un montage de chauffage à reflux.



3 · Quel est le rôle du réfrigérant à eau ?

.....

.....

.....

Dans le ballon, à la fin de la synthèse, il y a : de l'acétate d'isoamyle (la phéromone), de l'eau, de l'acide acétique car il a été versé en excès initialement et de l'acide sulfurique.

### Séparer l'acétate d'isoamyle :

On veut séparer l'eau, l'acide acétique et l'acide sulfurique de l'acétate d'isoamyle. On choisit donc de l'eau salée pour réaliser cette opération de relargage.

Espèce chimique	Solubilité dans l'eau salée
Acide acétique	très grande
Acide sulfurique	très grande
Alcool isoamylique	faible
Acétate d'isoamyle	très faible

1 · Pourquoi choisir de l'eau salée pour éliminer l'acide acétique et l'acide sulfurique ?

.....

.....

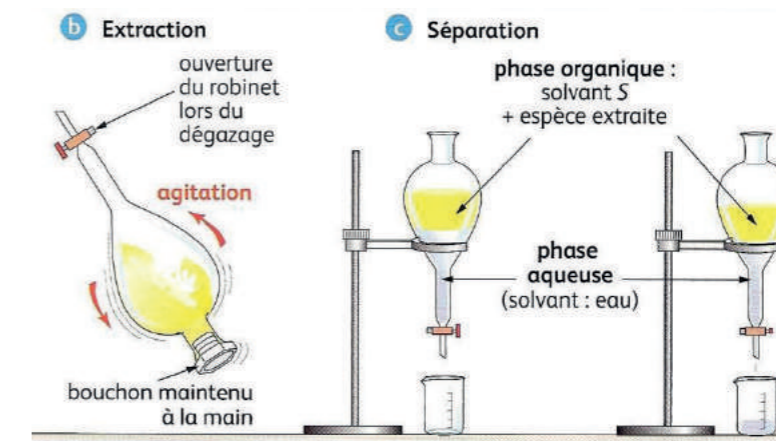
Arrêter le chauffage, remonter le ballon et le réfrigérant à eau, décaler la plaque chauffante puis laisser refroidir 5 minutes à l'air tout en laissant l'eau circuler dans le réfrigérant.

Dans un bécher contenant 20mL d'eau salée mesurés avec une éprouvette graduée, verser progressivement le contenu du ballon.

Agiter doucement avec un agitateur en verre.

### Isoler l'acétate d'isoamyle :

Verser le contenu du bécher dans une ampoule à décanter puis suivre le protocole ci-après (étapes b et c uniquement) pour récupérer l'acétate d'isoamyle dans un tube à hémolyse.



Déposer une petite goutte d'acétate d'isoamyle sur une bande de papier filtre. Agiter cette bande pour sentir l'odeur caractéristique de cette molécule.

Reconnaissez- vous cette odeur ?

.....

.....

.....

Vous venez de synthétiser l'acétate d'isoamyle, molécule chimique qui est une phéromone d'alarme chez les abeilles.

## LA COMMUNICATION CHIMIQUE CHEZ LES ABEILLES : LES PHÉROMONES

La cohésion de la société d'abeilles repose sur la communication : pouvoir émettre et recevoir des messages permet aux dizaines de milliers d'individus qui la composent de coordonner leurs efforts. Les abeilles utilisent des signaux chimiques, tactiles, auditifs et visuels. Le mode de communication le plus répandu est chimique ; il s'appuie sur des odeurs particulières appelées les phéromones. Ce sont des substances chimiques émises par un individu qui, perçues par



un individu de la même espèce, provoquent chez lui un changement de comportement ou de physiologie. À la différence des hormones, les phéromones sont émises à l'extérieur de l'individu. Chez les abeilles, ces odeurs peuvent être produites par la reine, les ouvrières, le couvain et probablement par les mâles.

LA COMMUNICATION PAR LES PHÉROMONES			
▼ PHÉROMONES	▼ GLANDES	▼ COMPOSITION CHIMIQUE	▼ FONCTIONS
<b>PRODUCTIONS DE LA REINE</b>			
ROYALES	 mandibulaires	■ Acide céto-9-décène-2-transoïque ■ Acide hydroxy-9-décène-2-transoïque	● Identification de la reine ● Attraction des mâles ● Inhibition du développement des ovaires des ouvrières
	 des farses	—	● Attraction des ouvrières
	 des tergites	—	● Inhibition de la construction de cellules royales
	 de l'aiguillon	—	● Inhibition de l'élevage des reines ● Cohésion des essaims ● Stimulation du butinage
<b>PRODUCTIONS DES OUVRIÈRES</b>			
DE NASANOV	 de Nasanov	■ Géraniol ■ Acide nérolique ■ Acide géranique ■ (E)-citral ■ (Z)-citral ■ (E-E)-farnésol ■ Nérol	● Orientation et marquage
DE MARQUAGE	 des farses	—	● Orientation et marquage
D'ALARME	 mandibulaires	■ 2-heptanone	● Alarme et défense
	 de l'aiguillon	■ Isoamyl acétate ■ 2-nonanol ■ N-butyl acétate ■ N-hexyl acétate ■ Benzyl acétate ■ Alcool isopentyl- tylique ■ N-octyl acétate ■ (Z)-11-écosen-1-ol	● Alarme et défense

Source : "Les abeilles" de Minh-Hà Pham-Delègue

### Les phéromones de la reine :

Elles jouent un rôle essentiel dans la régulation sociale. Elles sont sécrétées par diverses glandes (plus d'une trentaine de molécules chimiques ont été identifiées dans les sécrétions des glandes mandibulaires). La composition des sécrétions varie et caractérise la reine (son identité, son âge, sa maturation sexuelle...). Les sécrétions suintent du corps de la reine et sont recueillies par les ouvrières lors des contacts physiques et des échanges de nourriture. Celles-ci les disséminent dans toute la ruche au cours de leurs différentes tâches.

### Les phéromones des ouvrières :

Elles produisent différents types de phéromones. Les phéromones d'alarme sont nombreuses mais une seule est émise par les glandes mandibulaires ; toutes les autres, dont l'acétate d'isoamyle, le sont par la glande située à la base de l'aiguillon. La phéromone de Nasanov sert à guider leurs congénères, à marquer une source d'eau pour les aider à localiser cette source, à

faciliter le retour des butineuses si les conditions météorologiques sont défavorables, à guider la reine après ses vols nuptiaux, à orienter l'essaim vers le nouveau site de nidification...

### Les phéromones du couvain et du mâle :

Le couvain produit des phéromones qui intensifient le butinage, en particulier lors de la récolte du pollen. D'autres phéromones permettent une identification précise des autres abeilles de la ruche (reconnaître la reine, les ouvrières et même différencier leurs vraies soeurs de leurs demi-soeurs).

Il semblerait que les mâles produisent des sécrétions phéromonales qui attirent les autres mâles vers les sites où ont lieu les accouplements. Mais, les chercheurs n'ont pas encore mis en évidence de substances produites par les mâles pour attirer les reines.

Ainsi dans la colonie, tout le monde manipule tout le monde !

## Partie IV La consommation responsable en pratiques.

La consommation responsable, c'est un ensemble de pratiques quotidiennes à mettre en œuvre de manière individuelle ou collective. Ces unités d'apprentissage offrent des pistes ludiques pour amener les élèves à comprendre l'importance de leurs choix, en évitant l'écueil de la culpabilisation. Les thèmes privilégiés sont ceux du gaspillage, de la cuisine avec des produits de saison et de l'éducation au choix.

Unité d'apprentissage n° 18

### AUX FOURNEAUX !

Unité d'apprentissage n° 19

### MOINS GASPILLER POUR MIEUX CONSOMMER

Unité d'apprentissage n° 20

### QU'EST-CE QU'IL Y A AU MENU ?

Unité d'apprentissage n° 21

### L'EMPREINTE ÉCOLOGIQUE

Unité d'apprentissage n° 22

### ÉDUCUER AU CHOIX (EXEMPLE DU JUS DE RAISIN)



Unité d'apprentissage n° 18

## AUX FOURNEAUX !

### OBJECTIFS

Compétences clés européennes d'apprentissage tout au long de la vie

- 1 · Communication dans la langue maternelle.
- 2 · Compétences en mathématiques ainsi qu'en sciences et technologies.
- 3 · Apprendre à apprendre.
- 4 · Compétences sociales et civiques.

### Objectifs d'apprentissage

Devenir conscient des impacts sociaux et écologiques de ce que nous mangeons.

Apprendre à reconnaître les liens entre ce que nous mangeons et ce qui se passe dans des lieux très éloignés.

En savoir plus sur la saisonnalité des aliments.

### Méthodologie

Jeu de rôle, travail en groupe.

Auteur  
Davide Marco Giachino.

Pays  
Italie.

Âge  
7-14 ans.

Matières  
Biologie, Écologie.

Durée  
3 heures - 2 séquences.

Sujets  
Éducation au choix/ consommation responsable, Droit à l'alimentation, Eau, Agriculture durable, Kilomètres alimentaires, Impact environnemental de l'alimentation.

Objectifs de développement durable  
12 · Consommation et production responsables.



## ACTIVITÉS

### Cours n° 1 - 120 minutes

#### Aux fourneaux !

Divisés en petits groupes, les élèves reçoivent des cartes décrivant différents ingrédients, d'abord uniquement des légumes (10), des céréales (12) et des légumineuses (5).

Ils ont 15 minutes pour organiser les cartes avec soin de manière à avoir au moins 3 recettes différentes. Ils peuvent décider combien de cartes utiliser pour chaque recette. À la fin de cette phase, chaque groupe présente au reste de la classe ses propres recettes.

L'enseignant ou un élève est en charge d'un "marché" où les élèves peuvent échanger quelques cartes avec de nouveaux ingrédients, mais attention : les prix des ingrédients reflètent leur coût environnemental plutôt que les prix du marché habituels.

*1 carte de viande = 7 cartes de légumes + 8 cartes de céréales + 2 cartes de légumineuses*

*1 carte de fromage = 3 cartes de légumes + 4 cartes de céréales + 1 carte de légumineuses*

*1 carte d'œuf = 2 légumes + 4 céréales + 1 légumineuses*

Ensuite, les élèves inventent 3 nouvelles recettes avec les nouveaux ingrédients qu'ils ont "achetés" au marché.

À la fin de la deuxième phase, chaque groupe explique au reste de la classe sa propre recette.

Lors de la dernière phase, d'autres ingrédients (cacao, sucre, lait...) peuvent être introduits et achetés au marché.

Par exemple :

*1 sucre = 3 légumes + 2 céréales + 1 légumineuses*

*1 cacao = 4 légumes + 2 céréales + 2 légumineuses*

Les élèves inventent trois nouvelles recettes avec les nouveaux ingrédients.

⇒ Il est important que les élèves aient de plus en plus de difficultés à réaliser de nouvelles recettes d'une phase à l'autre.

⇒ Il faut surveiller la durée de chaque phase avec attention et souligner durant la discussion finale comment le nombre de cartes a décliné durant le jeu.

Chaque groupe présente au reste de la classe ses propres recettes.

L'enseignant encourage une discussion finale.

### Cours n° 2 - 60 minutes

#### Jeu de la saisonnalité.

Les élèves sont divisés en groupes (4-5). Chacun d'eux a une affiche vierge avec 4 cases représentant les 4 saisons et 20 petites images colorées représentant différentes sortes de fruits et de légumes.

L'objectif du jeu est de deviner la saison correcte pour chaque fruit ou légume en mettant l'image correspondante dans la bonne case. Cette phase ne doit pas prendre plus de 20 minutes.

À la fin de l'activité, l'enseignant commence une brève discussion lors de laquelle chaque groupe trouve les solutions et les élèves comprennent finalement l'importance d'acheter et de cuisiner selon la saison. Les élèves inventent trois nouvelles recettes avec les nouveaux ingrédients.

⇒ Il est important que les élèves prennent conscience de ce fait : la plupart des gens ne savent pas à quelle période de l'année les légumes et les fruits sont prêts à être cueillis.

⇒ Ainsi, il est important que dans cette phase de discussion, chaque groupe partage sur ses propres erreurs en expliquant aux autres en quelle saison l'on doit pouvoir récolter quels fruits et quels légumes.

## QUESTIONS À DISCUTER

#### Aux fourneaux !

- Pourquoi a-t-il été si difficile de cuisiner durant la dernière phase ?
- Pourquoi la viande, les œufs et certains autres ingrédients ont-ils été si chers durant le jeu ?
- Pourquoi ne sont-ils pas si chers dans la réalité ?
- Que veut dire "coût environnemental des aliments" ?
- D'où vient notre alimentation ?



### Jeu de la saisonnalité.

- Pourquoi avons-nous fait tant d'erreurs (si nous en avons fait) ?
- La plupart des gens ne prennent pas en compte la saisonnalité quand ils font leurs courses. Pourquoi ?
- Pourquoi est-il important d'acheter des produits de saison ?
- Quand, au supermarché, on trouve des produits qui ne sont pas de saison, d'où viennent-ils ? Comment sont-ils produits ?

## MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE

### Matériel et équipement

Des cartes décrivant les différents ingrédients.

4-5 grands posters vierges divisés en 4 cases.

20 petites images coloriées représentant les différentes variétés de fruits et de légumes.

### Annexes

#### Aux fourneaux !

Cartes à découper des différents ingrédients.

#### Jeu de la saisonnalité.

Exemplaire d'un grand poster divisé en 4 cases.

20 petites images coloriées représentant différents types de fruits et de légumes à découper.

### Outils pédagogiques

#### Article sur Internet (en anglais)

[http://www.slate.com/articles/health\\_and\\_science/the\\_green\\_lantern/2009/12/soft\\_cheese\\_for\\_a\\_clean\\_planet.html](http://www.slate.com/articles/health_and_science/the_green_lantern/2009/12/soft_cheese_for_a_clean_planet.html) (N. Rastogi, Soft cheese for a clean planet, Slate).

#### Version papier (en anglais, sur l'empreinte environnementale des différents produits alimentaires):

<http://www.pnas.org/content/111/33/11996> (G. Eshel et. al., Land, irrigation water, greenhouse gas, and reactive nitrogen burdens of meat, eggs, and dairy production in the United States, Proceedings of the National Academy of Sciences of United States of America).

#### Vidéo

[https://www.youtube.com/watch?t=58&v=f1\\_qQDwTmBA](https://www.youtube.com/watch?t=58&v=f1_qQDwTmBA) (4 minutes pour comprendre le coût réel de la production de viande, Le Monde).

### Outils d'évaluation proposés

Un outil simple pour évaluer les activités et l'unité du point de vue des élèves peut consister à diviser le tableau ou le poster en deux grandes cases : d'un côté l'enseignant écrit "C'était bien !" et de l'autre côté "Ça pourrait être mieux !".

D'une façon très spontanée et sans ordre établi chaque élève dit quelque chose qu'il ou elle a aimé (ou qu'il ou elle a considéré utile) ou qu'il/ qu'elle n'a pas aimé durant l'unité. Ce processus d'évaluation peut être effectué sans commentaire, en laissant les élèves s'exprimer sans discussion. A la fin de l'activité, l'enseignant pourrait prendre une photo du poster et l'enregistrer. Le poster pourrait être suspendu à un mur de la classe.

### Sources

[Land, irrigation water, greenhouse gas, and reactive nitrogen burdens of meat, eggs, and dairy production in the United States, Proceedings of the National Academy of Sciences of United States of America, Gidon Eshela, Alon Sheponb, Tamar Makovc, and Ron Milob.](http://www.pnas.org/content/111/33/11996)

<http://www.pnas.org/content/111/33/11996>

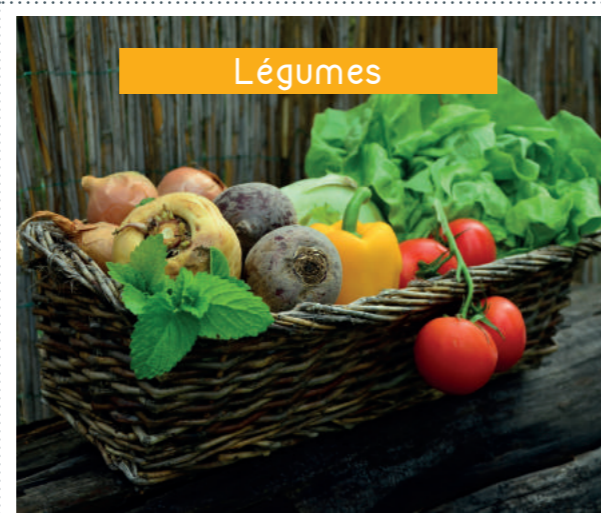


CARTES

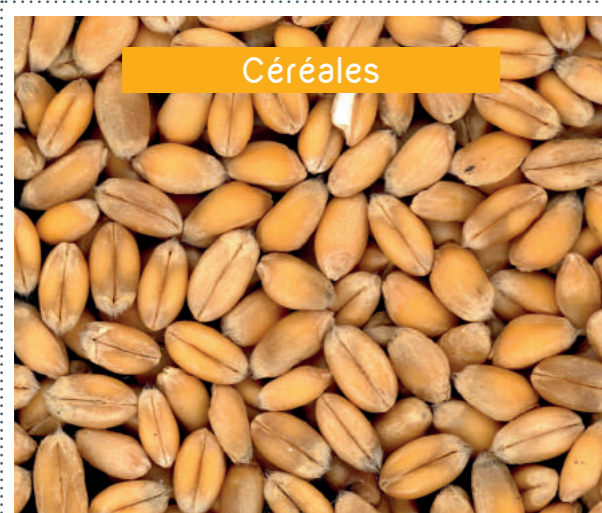
# AUX FOURNEAUX !



Viande



Légumes



Céréales



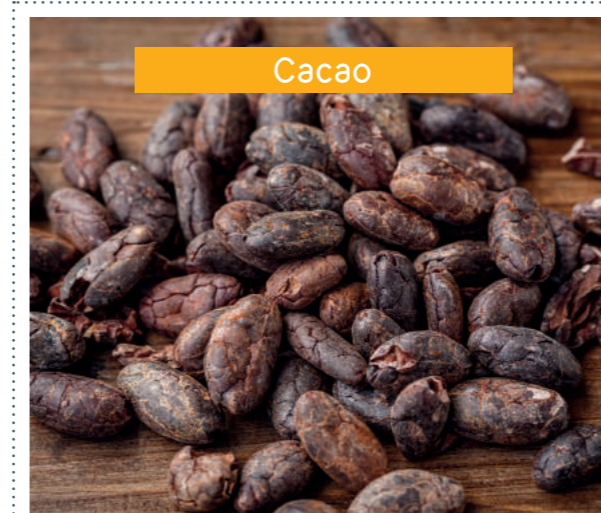
Légumineuses



Œuf



Fromage



Cacao



Lait



Sucre



CARTES

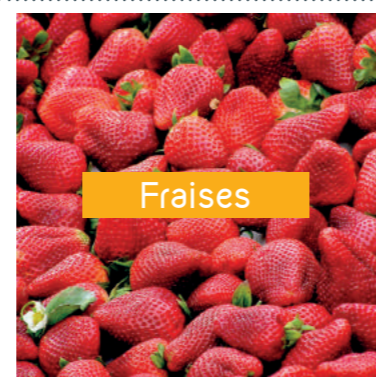
# JEU DE LA SAISONALITÉ



Tomates



Citrouilles



Fraises



Asperges



Courgettes



Melons



Pommes



Poireaux



Champignons



Citrons



Petits pois



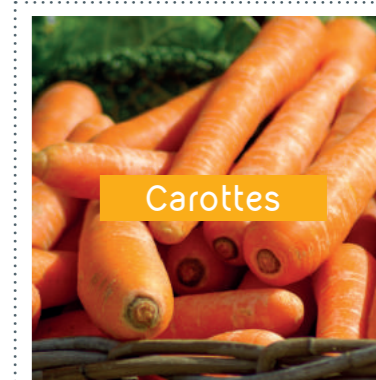
Haricots verts



Artichauts



Navets



Carottes



Céleris



Endives



Brocolis

### Exemple de poster

Printemps	Été
Automne	Hiver



## Unité d'apprentissage n° 19

# MOINS GASPILLER POUR MIEUX CONSOMMER



## Compétences clés européennes d'apprentissage tout au long de la vie

- 1 · Communication dans la langue maternelle.
- 2 · Compétences en mathématiques et utilisation des notions de base en science et technologie.
- 3 · Compétences en informatique (technologie de l'information et de la communication).
- 4 · Compétences sociales et civiques.
- 5 · Sens de l'initiative et envie d'entreprendre.
- 6 · Ouverture culturelle et expression.

## Objectifs d'apprentissage

Construire des comportements citoyens et responsables face au problème majeur du gaspillage alimentaire.

Rechercher et inventer des solutions possibles.

Élaborer des outils (outils numériques).

Mettre en place des partenariats.

## Méthodologie

Travail en groupe, expériences et calculs menés en groupes.

### Auteur

Jean-Marc HAMELIN.

### Pays

France.

### Âge

9-11 ans.

### Matières

Mathématiques, Sciences naturelles,  
Sciences sociales, Arts.

### Durée

10 heures - 6 séquences.

### Sujets

Gaspillage alimentaire.

### Objectifs de développement durable

12 · Consommation et production  
responsables.

## ACTIVITÉS

### Cours n° 1

#### Définition du gaspillage alimentaire ?

**Prise de représentation** de ce qu'est le gaspillage alimentaire pour les élèves.

#### Débat de classe.

Les élèves échangent sur leurs représentations et des questions sont notées en fonction des points d'accord et de désaccord.

#### Recherche documentaire.

Les élèves recherchent en groupes sur internet et dans des ouvrages des réponses à ces questions. Ils organisent leurs réponses sous forme d'exposés sur des affiches. Mise en commun des affiches et rédaction d'une synthèse collective (trace écrite).

### Cours n° 2

#### Évaluation de son propre gaspillage alimentaire familial.

#### Question de départ.

*Est-ce que ma famille gaspille et en quelle proportion ?*

#### Recherches.

Les élèves par groupes cherchent un protocole d'évaluation.

#### Mise en commun et élaboration d'un protocole d'évaluation :

Tâche : Peser chaque jour sur une semaine tout ce qui est jeté à la poubelle après les repas ou directement du réfrigérateur.

Élaboration d'un tableau permettant de reporter les résultats.

Recueil de données dans les familles (1 semaine/-- Mise à disposition de balances).

Récolte et analyse des résultats.

#### Bilan.

L'achat trop important de nourriture explique en grande partie le gaspillage.

#### Cours n° 3

### Élaboration d'une solution.

#### Question.

*Quelles quantités acheter pour moins gaspiller ?*

#### Recherches.

Les élèves recherchent par groupes les quantités de chaque aliment nécessaires pour une personne par repas.

Élaboration d'un tableur permettant de faire ses courses au plus juste :

Chaque groupe d'élèves élabore quelques lignes d'un tableur permettant de calculer la quantité d'un aliment à acheter en fonction du nombre de personnes et du nombre de repas dans la semaine.

Les différentes productions sont regroupées dans le tableur final.

#### Mise en œuvre.

Les élèves sauvegardent le tableur sur leur clé USB afin de pouvoir l'utiliser à la maison.

#### Cours n° 4

### Évaluation du gaspillage alimentaire à la cantine

Même protocole que pour évaluer le gaspillage alimentaire familial.

#### Cours n° 5

### Élaboration d'une solution.

#### Question :

*Que faire pour moins gaspiller à la cantine ?*

#### Recherche.

Les élèves recherchent par groupes une solution.

#### Débat de classe.

Les élèves échangent sur leurs solutions, écartent celles qui ne sont pas réalisables et conservent les plus intéressantes.

#### Élaboration d'une affiche présentant ces solutions :

- Avoir le choix de la quantité servie ;
- Faire remonter le gaspillage à la cuisine centrale afin de mieux adapter les quantités ;
- Rechercher un partenariat avec une banque alimentaire afin de donner les barquettes non consommées et non ouvertes.

#### Cours n° 6

### Activité décrochée.

Travail autour de l'équilibre alimentaire.

Activité nécessaire afin de ne pas confondre aliments peu gaspillés (frites, mayonnaise...) avec solution au gaspillage.

# QU'EST-CE QU'IL Y A AU MENU ?



## OBJECTIFS

### Compétences clés européennes d'apprentissage tout au long de la vie

- 1 · Communication dans la langue maternelle.
- 2 · Compétence en mathématiques ainsi qu'en sciences et technologies.
- 3 · Apprendre à apprendre.
- 4 · Compétences civiques et sociales.
- 5 · Esprit d'initiative et d'entreprise.

### Objectifs d'apprentissage

Explorer le gaspillage généré par l'alimentation et les différentes alternatives existantes pour le réduire.

Apprendre à rassembler et à comparer l'information.

Développer des compétences en mathématiques et les compétences fondamentales dans les matières scientifiques et technologiques.

Apprendre à apprendre.

Développer les compétences civiques et sociales.

Développer le sens de l'initiative et de l'entreprenariat

Connaître et s'approprier les habitudes permettant de préserver l'environnement.

### Méthodologie

Recherche expérimentale, débats structurés, réfléchir aux alternatives, atelier de couture.

### Auteur

Saint Vincent de Paul  
(édité par Euskal Fundoa).

### Pays

Pays basque – Euskal Fundoa -

### Âge

10-12 ans.

### Matières

Mathématiques, Sciences naturelles, Sciences sociales, Arts.

### Durée

9 à 10 heures  
7 séquences x 60 minutes.  
7 séquences x 10 minutes.

### Sujets

Consommation critique, Gaspillage alimentaire, Impact environnemental de l'alimentation.

### Objectifs de développement durable

11 · Villes et Communautés durables,  
12 · Consommation et production responsables.

## ACTIVITÉS

### Cours n° 1 - 10 minutes par jour

#### Une semaine avant la première unité d'apprentissage.

L'enseignant explique le déroulement de l'activité : durant une semaine entière, les élèves vont devoir calculer les quantités gaspillées lors de leurs repas de midi, et se demander si leurs habitudes préservent l'environnement.

À cette fin, l'enseignant doit disposer un ensemble de sacs poubelle dans la classe, dans lesquels les élèves doivent placer les matières gaspillées tout au long de la semaine.

Il faut placer 5 sacs différents :

1. matières plastiques et emballages (papier aluminium, etc.) ;
2. déchets organiques ;
3. papier ;
4. matières non-recyclables ;
5. verre.

⇒ Les élèves utiliseront le tableau titré : "Gaspillage généré par nos repas de midi durant une semaine".

⇒ Les sacs peuvent être partagés par la classe entière, ou l'activité peut être menée séparément en groupes ou même de manière individuelle.

### Cours n° 2 - 60 minutes

L'enseignant doit brièvement introduire les différentes unités de mesure et présenter les instruments de mesure.

**Les élèves examinent les sacs et analysent le gaspillage qu'ils ont généré**, en s'appuyant sur le tableau "Gaspillage généré par nos repas de midi pendant une semaine". Ils remplissent le tableau (en groupes) en utilisant les différentes unités de mesure.

⇒ Les élèves complètent le tableau en utilisant les différentes unités de mesure:  
1/ kilogrammes : en utilisant une balance.  
2/ mètres cubes : en utilisant, par exemple, une boîte d'un demi-mètre cube.  
3/ éléments individuels: conteneurs, papier, etc. par unité.  
4/ monnaie : en assignant une valeur à chaque élément et en calculant la somme pour voir combien d'argent ils ont gaspillé.



## Cours n° 3 - 60 minutes

Après que la classe ou le groupe a calculé combien de gaspillage est généré, **chaque élève doit calculer son propre gaspillage individuel**. Enfin, la classe doit calculer combien de gaspillage est généré durant l'ensemble de l'année scolaire par toute l'école (extrapolation).

S'il y a assez de temps pour cela et si les élèves ont déjà étudié les pourcentages précédemment, ils peuvent calculer le pourcentage de chaque type de gaspillage et présenter le résultat à l'aide d'un simple graphique.

⇒ Il y a 52 semaines dans une année.

⇒ Note : vous pouvez également demander aux élèves de répéter l'exercice à la maison, sur la durée d'une autre semaine.

## Cours n° 4 - 60 minutes

Durant la classe de mathématiques, chaque groupe doit présenter au reste de la classe les résultats de leur analyse du tableau.

L'enseignant doit **lancer et guider un débat ou une réflexion sur les habitudes respectueuses de l'environnement** :

- Pourquoi est-il important de produire moins de gaspillage ?
- Qu'est-ce que nous faisons déjà bien ?
- Qu'est-ce que nous pourrions faire mieux ? Comment ?

L'enseignant doit mettre les élèves au défi : "amenez un repas de midi respectueux de l'environnement chaque jour à l'école" ; les élèves doivent travailler par groupes pour déterminer comment ils peuvent relever ce défi.

⇒ Note : si vous pensez que les élèves peuvent avoir des problèmes à trouver des solutions, vous pouvez leur donner quelques indications : compostage, paniers repas réutilisables, etc.

## Cours n° 5 - 60 minutes

En se fondant sur les questions ci-dessous, l'enseignant doit **donner une brève introduction à la question du gaspillage lié à l'alimentation** :

- Combien de gaspillage est généré dans le monde ? Est-ce que ce volume diffère d'un pays à l'autre ? Pourquoi ?

Chaque groupe doit présenter au reste de la classe ses conclusions sur la manière de réduire la quantité de gaspillage généré par le repas de midi.

⇒ En moyenne, chaque citoyen du Pays basque génère 1,4 kg de gaspillage chaque jour.

En moyenne, chaque citoyen européen génère 95-115 kg de

Après que chaque groupe a présenté ses idées, la classe toute ensemble doit discuter des questions suivantes :

- De combien ces mesures vont-elles réduire la quantité de gaspillage généré ? Quel type de gaspillage vont-elles réduire (matières plastiques, organiques, etc.) ?
- Qu'est-ce qu'il sera facile de faire, et qu'est-ce qui sera plus difficile ?
- Serions-nous prêts à les essayer à la maison ?

L'enseignant doit proposer que les élèves utilisent un sac en tissu réutilisable pour le déjeuner.

gaspillage lié à l'alimentation chaque année.

En Afrique sub-saharienne, le poids moyen est de 6-11 kg seulement.

## Cours n° 6 - 60 minutes

**L'enseignant doit amener un sac en tissu prêt à l'emploi, comme exemple, et doit expliquer à quoi il peut être utilisé, et comment.**

L'enseignant doit remettre le matériel nécessaire et les élèves doivent travailler individuellement, avec l'aide de l'enseignant.

Durant cette première séance de couture, les élèves doivent choisir leurs pièces de tissu, découper un patron et coudre au moins quelques points. L'objectif est, pour les élèves, de comprendre et maîtriser le processus, de façon à rendre les étapes suivantes plus aisées.

⇒ Au cours de cette première activité pratique, les enseignants auront peut-être besoin de présenter aux élèves comment coudre.

## Cours n° 7 - 60 minutes

Les élèves doivent travailler individuellement, avec l'aide de l'enseignant.

⇒ Note : durant la deuxième séquence de couture, nous recommandons que les élèves cousent à la main. Cependant, si la classe est en retard, l'enseignant peut utiliser une machine à coudre (avec les élèves) pour réaliser certaines des parties les plus difficiles.

## Cours n° 8 - 60 minutes

**Les élèves doivent travailler individuellement, avec l'aide de l'enseignant.**

Une fois que les élèves ont fini de fabriquer leurs sacs, ils doivent y mettre leur déjeuner (pour voir comment ça fonctionne).

**Avant de faire cela, les sacs doivent être lavés.**

L'enseignant doit mettre les élèves au défi d'utiliser leurs nouveaux sacs-repas au cours de la semaine suivante, et doit à nouveau préparer des sacs poubelle vides dans la classe (voire la séance 1).

⇒ Note : l'objectif de cette dernière séquence de couture est d'attacher le cordon coulissant ou la bande scratch. Les élèves doivent pour cela avoir fini de coudre leurs sacs. Vous aurez peut-être à demander aux élèves de finir leurs sacs à la maison avec l'aide de leurs parents, avant de commencer cette dernière séquence.

## Cours n° 9 - 60 minutes

**Les élèves doivent répéter l'activité décrite dans la séance 2, et comparer ensuite les séries de résultats (en répétant les activités 1, 2, 3 et 4).**

Après avoir rassemblé les résultats, la classe discute les questions suivantes :

- De combien la quantité de gaspillage a-t-elle augmenté ou baissé ? Pourquoi ?
- Quels types de gaspillage ont été réduits ? Et quels types de gaspillage ne l'ont pas été ? Pourquoi ?
- Serons-nous capables de respecter ces nouvelles habitudes ?

## Cours n° 10 - 60 minutes

**Les élèves doivent présenter les résultats de leur recherche et de leurs discussions à leurs camarades et à leurs parents, afin de sensibiliser leur environnement.**

La classe doit se diviser en groupes et chaque groupe doit choisir un sujet : recherche initiale, solutions alternatives, utilisation de sacs en tissu, recherche de fin d'année scolaire et conclusions générales.

Chaque groupe doit préparer sa présentation à la maison.

Chaque groupe doit faire sa présentation.

## MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE

## Matériel et équipement

Pour la phase de recherche: sacs de poubelle (couleurs différentes), tableau et marqueur pour dessiner le tableau.

Pour la phase de mesure : une balance, une boîte ou un conteneur pour mesurer un mètre cube (ou la moitié ou encore le quart d'un mètre cube).

Pour l'explication : ordinateurs, connexion Internet, projecteur (à la discrétion de l'enseignant).

Pour fabriquer le sac-repas en tissu : des patrons (un pour chaque élève). Vous pouvez utiliser une série de patrons différents si vous le souhaitez, et les élèves peuvent choisir celui qu'ils préfèrent.

Du tissu. Chaque élève aura besoin de deux pièces de tissu de taille semblable, l'un colorié, de qualité normale (pour la partie extérieure), l'autre imperméable, sobre, pour la doublure.

Une corde, du scratch (système auto-grippant), des ciseaux, du fil, des aiguilles, une machine à coudre (si possible). Les élèves peuvent apprendre à l'utiliser avec l'aide de l'enseignant.

## Annexes

**Tableau "Gaspillage généré par notre repas de midi durant une semaine."**  
**Patron pour le sac**  
**Tableau d'évaluation**

## Outils d'évaluation proposés

Tableau d'évaluation

## Sources

**Le gaspillage au Pays basque**

<http://www.argia.eus/blogak/zero-zabor/2007/11/28/euskaldunok-sortzen-ditugun-hondakinak-zenbakitan/>

**Le gaspillage lié à l'alimentation (FAO)**

<http://www.fao.org/save-food/resources/keyfindings/en/>

**Différents types de sacs-repas réutilisables**

<http://www.kitchenstewardship.com/2016/09/07/reusable-sandwich-snack-bags-review/>

<https://uk.pinterest.com/explore/reusable-sandwich-bags/>

<http://www.deskstore.com/Food-Bag-Bocn-Roll>

<https://www.youtube.com/watch?v=FzRzhQAFYiO>

<https://www.youtube.com/watch?v=XOUssR6amHc>

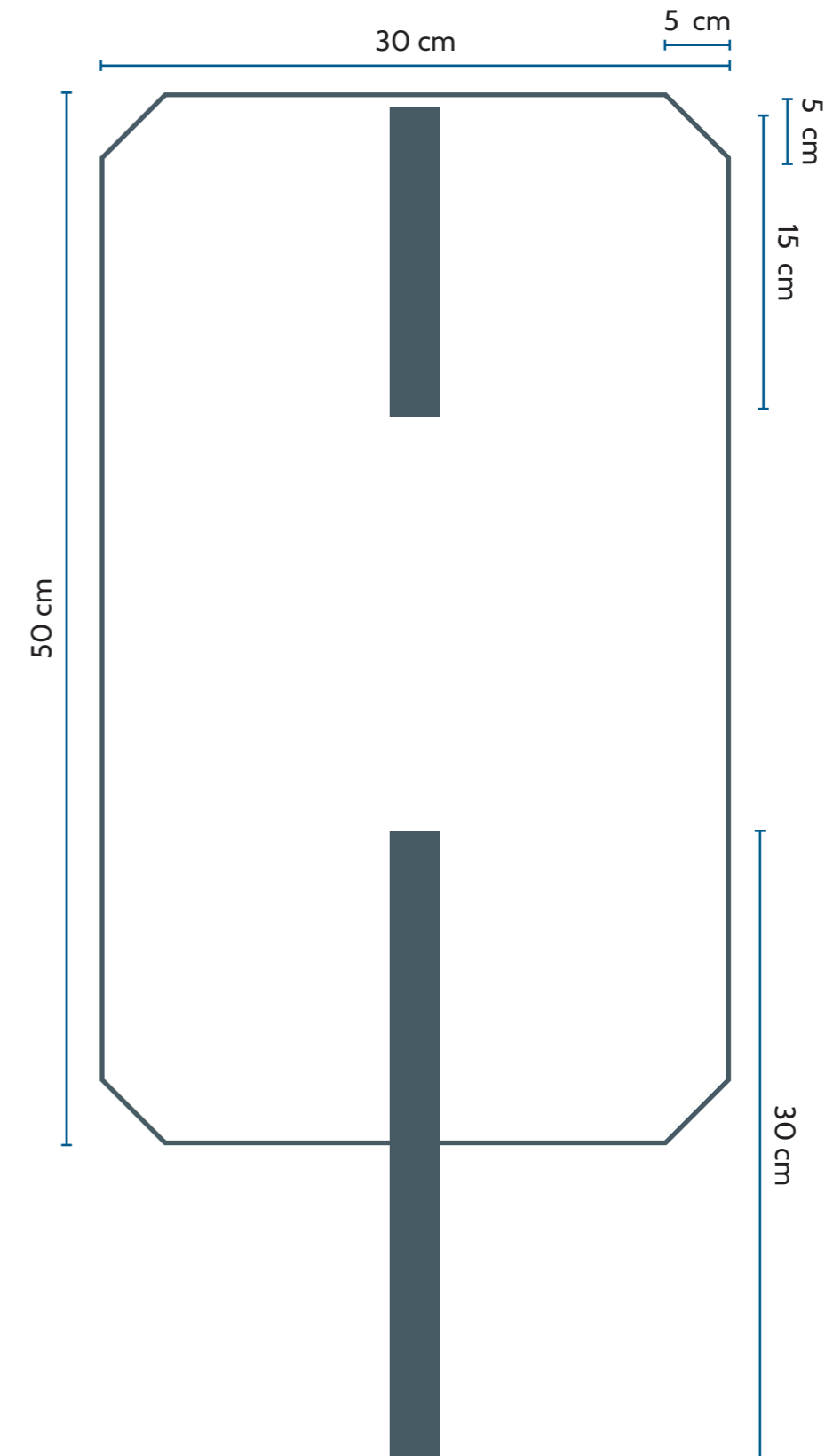
TABLEAU

# GASPILLAGE GÉNÉRÉ PAR NOTRE REPAS DE MIDI DURANT UNE SEMAINE

	Plastiques	Déchets organiques	Papiers	Non-recyclables	Verre
Kilos					
Mètres Cubes					
Unités					
Valeur monétaire					

PATRON

# SAC-REPAS





## DONNER SON AVIS

## ÉVALUATION DE L'ACTIVITÉ

Pas du tout  
d'accord

D'accord

Totalemment  
d'accord

J'ai apprécié l'activité sur la façon d'éviter le gaspillage.

Je pense que le sac-repas que nous avons fabriqué est très utile.

L'activité m'a aidé à améliorer mes habitudes (mes habitudes sont maintenant plus respectueuses de l'environnement).

L'activité m'a aidé à améliorer mes habitudes (mes habitudes sont maintenant meilleures pour la santé).

L'activité m'a fait réfléchir sur les habitudes respectueuses de l'environnement.



## Unité d'apprentissage n° 21

## L'EMPREINTE ÉCOLOGIQUE

## OBJECTIFS

Compétences clés européennes d'apprentissage tout au long de la vie

- 1 · Communication dans la langue maternelle.
- 2 · Communication dans des langues étrangères.
- 3 · Compétences digitales.
- 4 · Apprendre à apprendre.
- 5 · Compétences sociales et civiques.

## Objectifs d'apprentissage

Compréhension des questions-clefs du développement durable.

Sensibilisation à la finitude des ressources.

Comprendre le concept des futurs préférables et possibles.

Modes de vie pour un monde durable.

Informations d'analyse critique.

Prendre des décisions informées.

Prendre des décisions éthiques.

Trouver et sélectionner des preuves.

## Méthodologie

Débat, analyse de documents vidéo.

Auteur  
Michaël MARION.

Pays  
Chypre.

Âge  
10-13 ans.

Matières  
Éducation à l'environnement, Éducation à la santé, Langue.

Durée  
2 h 40 min  
2 séquences x 40 minutes.

Sujets  
Consommation critique, Eau, Impact environnemental de l'alimentation.

Objectifs de développement durable  
7 · Énergie propre et d'un coût abordable, 11 · Villes et communautés durables, 12 · Consommation et production responsables, 13 · Mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques, 14 · Vie aquatique, 15 · Vie terrestre

## Cours n° 1 - 40 minutes

Exploration des connaissances existantes. Un questionnaire à remplir avant et après l'achèvement des leçons de l'unité.

**Point de départ**

L'enseignant demande aux enfants de dire ce qu'ils savent sur le "consommérisme".

Les élèves étudient deux courts passages qui présentent un problème lié à l'empreinte écologique, à savoir que les besoins de l'humanité en ressources naturelles sont plus élevés que ce que la planète peut fournir.

Les élèves regardent les documents : "L'empreinte écologique" tout en commentant et prenant des notes sur les points clés concernant l'importance de l'empreinte écologique.

⇒ C'est à l'enseignant de décider si les élèves écrivent ou pas leur nom sur le questionnaire.

⇒ Facultatif: les enfants regardent la vidéo "Consumérisme".

⇒ Brève discussion sur le terme "ressources naturelles". Les élèves répondent aux questions (éventuellement comme devoirs).

⇒ Facultatif: les élèves regardent la vidéo : "L'empreinte écologique expliquée".

## Cours n° 3 - 40 minutes

Les étudiants étudient les principales caractéristiques de l'empreinte écologique : ce qu'elle est, ce qu'elle mesure, comment elle est calculée, sa comparaison avec la bio-capacité et sa situation actuelle et future. Il est important que les étudiants se rendent compte de l'importance de l'empreinte écologique par rapport au développement durable.

Les élèves regardent les documents : "L'emballage écologique du lait" et remplissent l'exercice. La présentation illustre l'EE du lait.

Les étudiants sont invités à choisir un autre produit / nourriture et à tracer son EE, comme ils l'ont fait avec l'EE du lait. Trois types de nourriture sont recommandés (fraises, fromages et conserves de thon), mais les étudiants sont libres de choisir toute autre nourriture qu'ils souhaitent.

⇒ Ajustez le type d'informations sur l'EE à rechercher, c'est-à-dire la méthode de calcul, l'unité de mesure, etc. à l'âge de l'élève.

⇒ Grâce à l'exemple du lait, on s'attend à ce que les étudiants en tirent des conclusions plus générales, c'est-à-dire que chaque produit / service laisse derrière lui une EE.

⇒ L'exercice peut se faire en groupe. Les groupes annoncent leur résultat.

## Cours n° 3 - 40 minutes

Les étudiants étudient l'empreinte écologique dans le monde et dans l'Union européenne. Il est expliqué que l'EE est mesurée en hectares, et elle est souvent exprimée en nombre de planètes, par exemple : La biocapacité est de 1,7 hectare et l'EE est de 2,7 hectares. L'EE est environ 50% plus grand que la biocapacité, donc 1,5 planètes sont nécessaires pour couvrir nos besoins.

Les élèves regardent les documents : "L'emballage écologique du lait" et remplissent l'exercice. La présentation illustre l'EE du lait.

Les élèves étudient les graphiques sur l'empreinte écologique de chaque État membre de l'UE. L'EE est exprimée en référence au nombre de planètes.

**Empreinte écologique du pays**

Les étudiants visitent certains sites Web et trouvent des graphiques sur l'EE et la biocapacité dans différents pays du monde. L'enseignant devrait aider les élèves à se rappeler ce qu'est l'EE et la biocapacité.

⇒ Les valeurs relatives à la biocapacité et à l'empreinte écologique diffèrent considérablement d'une source à l'autre.

⇒ Les élèves font des corrélations entre l'EE et le mode de vie des gens dans chaque pays.

⇒ S'il n'y a pas assez d'ordinateurs, la tâche peut être effectuée par une présentation de classe sur 3-4 pays.

## Cours n° 4 - 40 minutes

**Empreinte écologique personnelle / familiale**

Les élèves visitent certains sites Web et répondent au questionnaire afin de calculer leur empreinte écologique et celle de leur famille.

Le site Web suivant est recommandé : <http://www.empreintecologique.com/>

Les élèves discutent et prennent des notes sur les moyens pratiques de réduire l'EE, en mettant l'accent sur le régime alimentaire quotidien, l'énergie électrique, l'eau, les émissions et les déchets, les transports, les forêts.

Un questionnaire est rempli.

⇒ S'il n'y a pas assez d'ordinateurs, la tâche peut être effectuée par une présentation de classe. Les élèves peuvent essayer de calculer l'EE des autres membres de la famille à la maison.

⇒ Les suggestions sont annoncées et discutées.

## QUESTIONS À DISCUTER

- Quelles sont les ressources naturelles et quelle est leur importance pour les gens ?
- Qu'est-ce que l'empreinte écologique ?
- Quels dangers sont révélés par l'empreinte écologique pour les personnes et l'environnement ?
- Comment le problème peut-il être abordé ?

## MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE

### Matériel et équipement

Un ordinateur pour l'enseignant.  
Un ordinateur pour chaque groupe d'élèves.  
Un projecteur.  
Internet.

### Outils pédagogiques

Vidéo 1 : Le consumérisme (1',48")  
Vidéo 2 : L'empreinte écologique (1',15")

### Annexes

#### Fiches d'activités

Introduction à l'empreinte écologique  
Résoudre le problème

#### Documents

L'empreinte écologique  
L'empreinte écologique du lait

### Outils d'évaluation proposés

Questionnaires avant et après la leçon

## Sources

<http://www.empreintecologique.com/>

### Quiz sur l'empreinte écologique – Anglais

<http://www.earthday.org/footprintfaq>

### Global Footprint Network

[http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/footprint\\_basics\\_overview/](http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/footprint_basics_overview/)

### World Wild Fund

[http://www.wwf.org.au/our\\_work/people\\_and\\_the\\_environment/human\\_footprint/ecological\\_footprint/](http://www.wwf.org.au/our_work/people_and_the_environment/human_footprint/ecological_footprint/)

### “The Age of Stupid – Consumerism”, vidéo sur le consumérisme en anglais- 1'38”

<https://www.youtube.com/watch?v=2zf9HaWwaLI>

### “The Ecological Footprint Explained”, vidéo sur l'empreinte écologique en anglais - 1'20”

<https://www.youtube.com/watch?v=fACKb2u1ULY>

### Global Footprint Network

[http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/footprint\\_basics\\_overview/](http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/footprint_basics_overview/)

### World Wild Fund

[http://www.wwf.org.au/our\\_work/people\\_and\\_the\\_environment/human\\_footprint/ecological\\_footprint/](http://www.wwf.org.au/our_work/people_and_the_environment/human_footprint/ecological_footprint/)

<http://www.econews.gr/2014/09/30/living-planet-report-117824/>

<http://www.wwf.gr/index.php/news/401-2012-05-15-08-26-10>



FICHE D'ACTIVITÉS

# INTRODUCTION À L'EMPREINTE ÉCOLOGIQUE

1 · Qu'est-ce que le consumérisme ? Décrivez votre point de vue et donnez des exemples.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## LES RESSOURCES NATURELLES ?

Définition :

Les ressources naturelles peuvent être tout ce qui vient de la nature, qui est utilisé par les gens pour leurs activités. Quelques exemples de ressources naturelles sont l'eau, le bois, l'huile, le vent, le gaz naturel, le fer et le charbon. Les ressources naturelles sont divisées en renouvelables et non renouvelables.

2 · Regardez les documents "L'empreinte écologique" et discutez-en en classe. Rédigez votre opinion sur l'importance de l'empreinte écologique.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3 · Comprenez le concept d'empreinte écologique.

## INTRODUCTION

La Terre est une planète généreuse, mais ses capacités ne sont pas illimitées. Au cours des dernières années, la population humaine et la consommation ont augmenté rapidement, mais la taille de la planète ne change pas. Nos activités quotidiennes (par exemple manger, voyager, se doucher, regarder la télévision) consomment les ressources terrestres et produisent des déchets.

## QU'EST-CE QUE C'EST ?

L'empreinte écologique est un outil qui calcule les ressources naturelles requises pour supporter les besoins matériels des personnes en fonction de leur mode de vie, de leurs habitudes et de la technologie qu'ils utilisent. En termes simples, l'empreinte écologique examine si la planète est suffisamment grande pour répondre aux besoins de l'humanité.

## QU'EST-CE QUI EST CALCULÉ ?

L'empreinte écologique calcule la superficie des terres productives et de la mer (forêts, pâturages, terres arables et zones de pêche) qui sont nécessaires :

- pour produire et reconstituer les ressources qui sont consommées dans notre vie quotidienne (par exemple, alimentation, énergie, eau et autres produits) ;
- pour absorber les émissions et les déchets que nous produisons (par exemple, dioxyde de carbone - CO<sub>2</sub>).

## AVEC QUOI CET INDICATEUR EST-IL COMPARÉ ?

L'empreinte écologique est comparée à la bio-capacité, à savoir les quantités disponibles de ressources naturelles. Afin d'estimer la bio-capacité de la Terre, nous divisons la surface productive de la planète (en hectares) par la population de la planète. L'empreinte écologique et la bio-capacité sont mesurées en hectares (1 hectare = 100 acres = 10 000 m<sup>2</sup>).

## QUELLE EST LA BIO-CAPACITÉ DE LA TERRE ?

Aujourd'hui, la population mondiale étant d'environ 7 milliards, on estime que 1,7 hectares de terres productives disponibles "correspondent" à chaque personne.

### QUELLE EST NOTRE EMPREINTE ÉCOLOGIQUE ACTUELLE ?

À l'échelle mondiale, l'empreinte écologique moyenne est de 2,6 hectares. Cela signifie que notre hectare écologique dépasse la capacité de la planète à reconstituer ses sources usées et à absorber les déchets produits de 50%. En d'autres termes, nous prenons plus que ce que la Terre peut nous donner.

Imaginez la bio-capacité et l'empreinte écologique sur une balance. Actuellement, il n'y a pas d'équilibre entre les deux. De quel côté la balance penche-t-elle ? Que faut-il faire pour équilibrer la balance ?

### QUELLES SONT LES PRÉDICTIONS FUTURES ?

L'empreinte écologique de l'humanité a atteint 1,5 planètes en 2008, soit deux fois plus qu'en 1960. Cela signifie que la planète a besoin d'un an et six mois pour reproduire les sources que nous consommons et pour absorber les déchets que nous produisons en une année. Compte tenu de l'augmentation de la population en 30 ans, la bio-capacité de la Terre ne dépassera pas un hectare.

4 · Regardez les documents "L'empreinte écologique du lait" et répondez aux questions :

Pour la production d'une brique de lait, les choses suivantes sont nécessaires :

Des pâturages pour .....

Des fermes pour .....

Des zones construites, comme .....

Des moyens de transport pour .....

Des forêts pour .....

5 · Choisissez un produit différent (par exemple des fraises dans une barquette, du thon en conserve) et retracez son empreinte écologique. Utilisez le pictogramme ci-après comme support.

#### Carbone

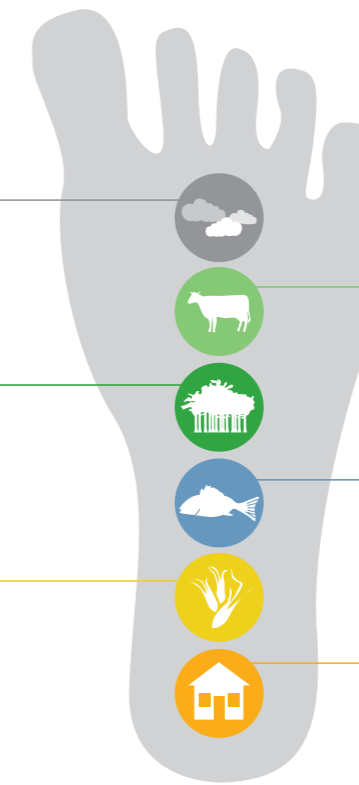
Rend compte de la surface de forêts nécessaire pour absorber les émissions de CO<sub>2</sub> générées par la combustion des carburants fossiles, par les modifications d'usage des terres et par le transport international, qui ne sont pas absorbés par les océans.

#### Forêts

Représente la surface de forêts requise pour fournir la matière première pour la production de bois de charpente, de pâte à papier et de bois de chauffage.

#### Terres cultivées

Représente la surface utilisée afin de cultiver des variétés pour l'alimentation, pour la consommation humaine mais aussi pour les aliments destinés au bétail, pour les oléagineuses et pour le caoutchouc.



#### Terres de pâturages

Représente la surface utilisée pour élever des troupeaux pour la viande, pour les produits laitiers et pour les produits de peaux et de laine

#### Terrains de pêche

Calculés d'après la production primaire nécessaire pour assurer des prises de poisson et de fruits de mer durables, y compris les prises en élevage piscicole.

#### L'artificialisation des terres

Représente la surface de terre couverte par l'infrastructure d'origine humaine, y compris le transport, l'hébergement, les structures industrielles et les réservoirs pour l'électricité d'origine hydraulique.

#### La mesure en Hectare Global (hag)

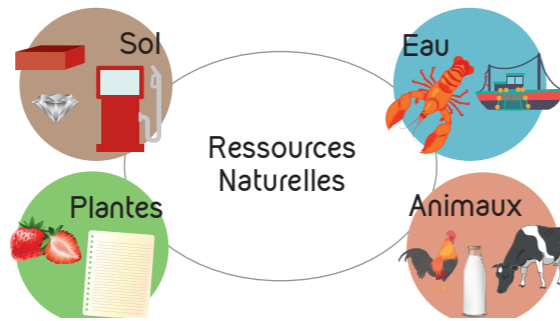
À la fois l'empreinte écologique (qui représente la demande pour les ressources) et la biocapacité (qui représente la disponibilité des ressources) sont exprimées en unités appelées hectares globaux (Global hectares, gha). Un gha représente la capacité productive d'un hectare de terre avec la production mondiale moyenne.

DOCUMENTS

# L'EMPREINTE ÉCOLOGIQUE



Nos activités humaines consomment des **ressources** et produisent des **déchets**.



Et la nature doit avoir la capacité de répondre à ces exigences, grâce à des **ressources naturelles**.



L'empreinte écologique est un outil pour mesurer les **exigences humaines** sur la nature.



L'empreinte écologique représente **l'impact** d'une personne, d'un ménage, d'une ville, d'une entreprise ou d'un pays sur la **nature**.



Des choses comme **l'alimentation, l'énergie, les transports, les biens et les services** contribuent tous à notre empreinte écologique.



L'empreinte écologique est exprimée en **quantité de terre et d'eau** requise pour produire ce que nous consommons et pour absorber les déchets que nous générons.



En mesurant l'empreinte écologique, nous pouvons évaluer la pression exercée par notre mode de vie sur la **planète**.



Cela nous aide à gérer nos atouts écologiques plus judicieusement et à prendre des **mesures** individuelles et collectives.

## PASSEZ À L'ACTION !

Par exemple :

- Achetez des produits biologiques ;
- Recyclez ;
- Utilisez les transports publics ;
- Quoi d'autre ?

Sources des images : Freepik



DOCUMENTS

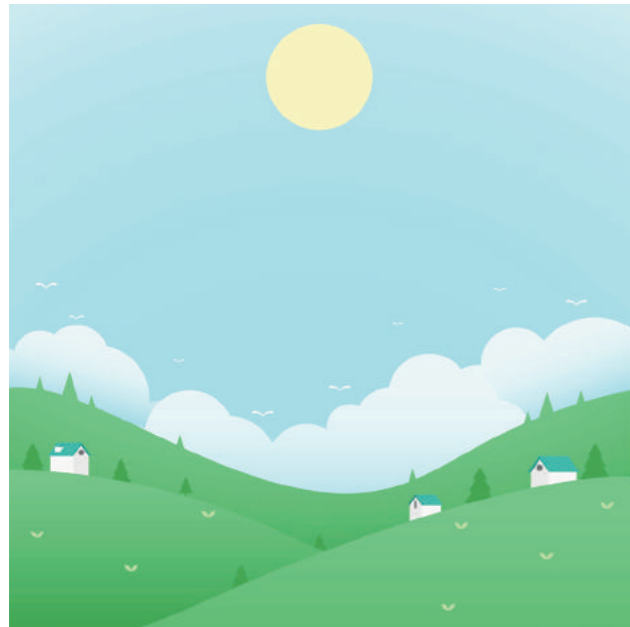
# L'EMPREINTE ÉCOLOGIQUE DU LAIT



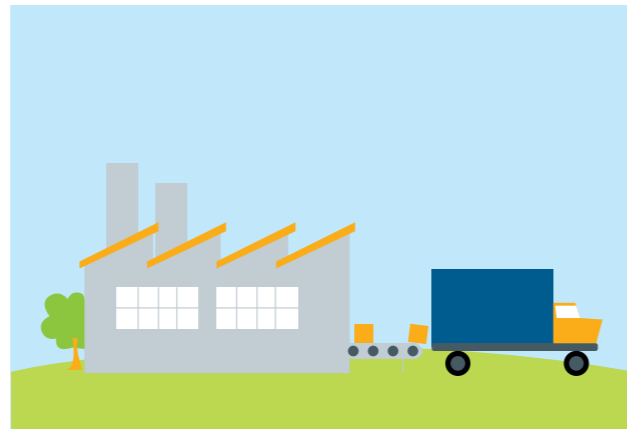
Pour une brique de lait...



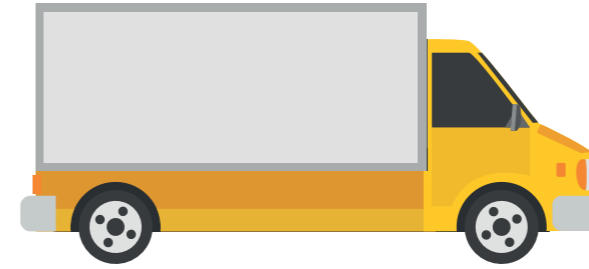
Nous avons besoin de... **pâturages** pour les vaches.



Nous avons besoin de... **terres agricoles et d'eau** pour la production alimentaire des vaches.



Nous avons besoin de... **parcelles construites** pour les entrepôts, les supermarchés, les usines (transformation du lait, emballages, transformation ...).



Nous avons besoin de... **véhicules / moyens de transport** pour la production et le transport de lait vers les usines, les supermarchés, etc.



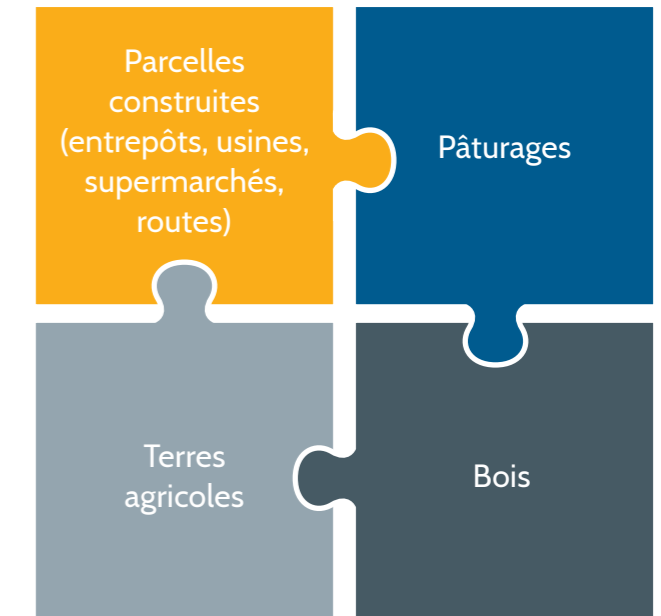
Nous avons besoin de... **terrain construit (réseau routier)** pour le transport du lait.



Nous avons besoin de... **bois** pour absorber le dioxyde de carbone produit par :

- les usines
- les moyens de transport / véhicules

En conclusion, pour le lait, nous avons besoin de...



Sources des images : Freepik

FICHE D'ACTIVITÉS

# RÉSOLUTION DU PROBLÈME

1 · L'empreinte écologique en Europe et dans le monde.

L'empreinte écologique diffère d'un pays à l'autre. L'empreinte écologique des pays développés comme le Qatar, le Koweït, les États-Unis, le Danemark, l'Australie et la Belgique est 5 fois plus élevée que la bio-capacité de la planète. En Europe, l'empreinte écologique indique que les 27 États membres vivent au-delà des limites des ressources naturelles de la Terre, en dépendant, immensément, des ressources naturelles des autres pays. Si tous les habitants de la terre suivaient le style de vie européen, alors, 2,7 planètes seraient nécessaires pour couvrir les besoins. Nous détruisons l'environnement qui fournit notre nourriture, l'air que nous respirons et le climat stable dont nous avons besoin, selon le directeur général du WWF. (www.worldwildlife.org )

2 · Ce graphique illustre le nombre de planètes requises par les États membres de l'UE, en fonction des ressources naturelles dont elles ont besoin chaque année. Discutez les données du graphique.

3 · Visitez les sites internet suivants et trouvez l'empreinte écologique de différents pays dans le monde :

[http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/footprint\\_data\\_and\\_results/](http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/footprint_data_and_results/)  
[http://www.footprintnetwork.org/ecological\\_footprint\\_nations/](http://www.footprintnetwork.org/ecological_footprint_nations/)

4 · Calculer votre propre empreinte écologique sur les sites suivants :

<http://www.wwf.gr/footprint/> (grec)  
<http://footprint.wwf.org.uk/> (anglais)  
[https://www.wwf.ch/fr/agir/vivre\\_mieux/calculateur\\_d\\_empreinte/](https://www.wwf.ch/fr/agir/vivre_mieux/calculateur_d_empreinte/) (français)

5 · Comment pouvons-nous réduire notre empreinte écologique ?  
Trouvez et décrivez des moyens de réduire l'empreinte écologique. Les suggestions peuvent être liées au régime, à la consommation d'électricité, à l'eau, aux ordures et aux déchets, aux transports, aux forêts, etc.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

MON EMPREINTE ÉCOLOGIQUE EST DE ..... PLANÈTES.

QUESTIONNAIRE

# ÉVALUATION

À faire avant et après l'unité d'apprentissage.

1 · Choisissez **seulement** une réponse :

La Terre fournit toutes les ressources naturelles consommées par les gens pour leurs besoins.	D'accord	Pas d'accord	Je ne sais pas
Les ressources naturelles de la Terre sont illimitées.	D'accord	Pas d'accord	Je ne sais pas
Les gens consomment plus de ressources naturelles que la Terre peut en fournir.	D'accord	Pas d'accord	Je ne sais pas
L'empreinte écologique examine si notre planète est suffisamment grande pour contenir tout le monde.	D'accord	Pas d'accord	Je ne sais pas
La bio-capacité indique les quantités disponibles des ressources naturelles de la planète.	D'accord	Pas d'accord	Je ne sais pas
L'empreinte écologique est mesurée dans des zones terrestres spécifiques appelées hectares.	D'accord	Pas d'accord	Je ne sais pas
Les zones de pêche ne sont pas comprises dans l'empreinte écologique.	D'accord	Pas d'accord	Je ne sais pas
Une empreinte écologique élevée indique que les gens protègent l'environnement et la planète.	D'accord	Pas d'accord	Je ne sais pas
L'empreinte écologique mondiale a dépassé 1,5 planètes.	D'accord	Pas d'accord	Je ne sais pas
Les États membres de l'UE ont une empreinte écologique élevée et dépendent énormément des ressources naturelles des autres pays.	D'accord	Pas d'accord	Je ne sais pas
L'empreinte écologique peut être réduite grâce à la sensibilisation aux enjeux environnementaux.	D'accord	Pas d'accord	Je ne sais pas

2 · Êtes-vous intéressé à savoir pourquoi les gens consomment plus de ressources naturelles que la Terre peut en fournir ?

OUI / NON

Et pourquoi ?

.....

.....

.....

3 · Savez-vous comment l'empreinte écologique peut être réduite ?

OUI / NON

Si oui, de quelle manière ?

.....

.....

.....



# ÉDUQUER AU CHOIX : COMMENT CHOISIR UN ALIMENT ? (EXEMPLE DU JUS DE RAISIN)



## OBJECTIFS

### Compétences clés européennes d'apprentissage tout au long de la vie

- 1 · Communication dans la langue maternelle.
- 2 · Compétences en mathématiques et utilisation des notions de base en science et technologie.
- 3 · Compétences en informatique (technologie de l'information et de la communication).
- 4 · Apprendre à apprendre.
- 5 · Compétences sociales et civiques.

### Objectifs d'apprentissage

Déterminer les critères qui participent à un choix de consommation.

Faire apparaître la complexité des relations explicites / implicites sous-tendues par ce choix.

Représenter des relations causales par une carte heuristique.

Faire émerger les questionnements qui guideront la suite de l'étude.

Auteur  
Michaël MARION.

Pays  
France.

Âge  
12 ans et +

Matières  
Biologie, Écologie.

Durée  
1 heure à 1 heure 30 - 1 séquence.

Sujets  
Filières de production, Consommation responsable, Consommateur.

Objectifs de  
développement durable  
12 · Consommation et production responsables.

### Méthodologie

Dégustation, Carte mentale.

## ACTIVITÉS

### Cours n° 1 - 60 à 90 minutes

#### Choisir un jus de raisin.

Former des groupes d'élèves et proposer à chacun des bouteilles de jus de raisin de différentes sortes (100% fruit, bio, premier prix, 100% français, marques, etc.).

Fournir des gobelets, la liste des prix, laisser les étiquettes descriptives et publicitaires sur les bouteilles.

Demander à chaque groupe de choisir le produit qu'ils achèteraient s'ils devaient n'en retenir qu'un, en justifiant leur choix.

#### Établir une carte heuristique pour un choix complexe.

Faire présenter à l'oral les résultats de chaque groupe : un rapporteur par groupe présente le choix justifié de son groupe.

En parallèle, construire, lors d'une phase de dialogue avec la classe, une carte heuristique présentant les critères de choix retenus (prix, goût, origine, qualité, mode de production...).

Faire émerger des thèmes liés aux critères (conservateurs, pesticides, transport, pollution, santé, main d'œuvre...).

#### Approfondir les recherches.

#### Une étude systémique

La séquence présentée ici relève d'un scénario pédagogique plus large qui s'inscrit dans une perspective de développement durable. L'étude de l'exemple choisi, en l'occurrence la production de raisin, s'accompagne d'une réflexion sur les choix des consommateurs que nous sommes et des effets sur notre environnement, notre santé, la biodiversité, les modes de production que nous encourageons par nos achats. La découverte de la complexité de ces relations causales s'y fait sous l'attaque de plusieurs angles et, bien entendu, s'appuie sur les notions et les méthodes ayant trait

à la discipline que j'enseigne, à savoir les Sciences de la vie et de la Terre.

#### Une mise en place modulaire.

Le thème central – une production végétale : le jus de raisin – est abordé selon différents points de vue : celui du consommateur, du biologiste, du producteur, du citoyen. L'étude n'est donc pas linéaire, mais modulaire. Cette conception présente l'avantage de permettre un ajustement horaire des activités dans les temps impartis avant la visite de l'exploitation (réservée de longue date pour des raisons pragmatiques liées au fonctionnement de l'entreprise et aux transports scolaires), sans pour autant affaiblir les liens logiques entre les modules.

#### Une place centrale de l'élève dans ses apprentissages.

Qu'il s'agisse d'établir des critères de choix de consommation en vue de la création d'une carte heuristique montrant des relations systémiques, d'observer et d'identifier des petites bêtes du sol ou encore de s'informer lors de la visite d'une exploitation... L'élève est placé dans une situation active qui stimule sa curiosité et favorise ses apprentissages.

#### Un lien étroit avec le réel.

Le choix du jus de raisin en tant que production alimentaire ne doit rien au hasard. Dans la région où j'enseigne, la culture de la vigne fait figure d'exception. D'ailleurs, nombre de parents d'élèves ignorent l'existence des Arpents du Soleil, nom de l'exploitation. Le simple fait pour mes élèves de découvrir ce lieu concourt déjà à l'enrichissement de leur connaissance du patrimoine local. D'autant plus que la sortie sur le terrain est couplée à une lecture de paysage exploitée en classe par mes collègues d'histoire-géographie. La rareté des vignes exploitables sur le plan commercial en Normandie suscite les interrogations. Par exemple, quelles particularités du site permettent l'implantation de vignes à cet endroit ?

Autant que possible, l'élève est confronté dans cette étude à des "objets" réels, certains même en rapport avec leur quotidien.

#### Une transposition aisée.

Bien sûr, tout le monde n'a pas une vigne à cinq minutes de son établissement. Il n'empêche que cette étude me paraît assez facilement transposable : remplacez le raisin par la pomme, l'orange, la tomate, l'olive, le blé... et vous avez la matière première prête à questionner pour conduire cette étude.

### MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE

#### Matériel et équipement

Échantillons de jus de raisin avec leurs étiquettes et gobelets.



Conclusion

# EATHINK EN IMAGES

Éduquer les consommateurs à l'alimentation locale et durable, et offrir une grille d'analyse critique pour mieux comprendre les enjeux alimentaires mondiaux. Voici, à l'heure d'une remise en cause profonde des habitudes alimentaires, un objectif pédagogique crucial. Urgenci en a fait l'une de ses priorités. Urgenci est le réseau international des partenariats locaux et solidaires, dont l'émanation française est le mouvement des Amap (Associations pour le maintien d'une agriculture paysanne). À ce titre, il représente des acteurs qui cherchent à retrouver la capacité de choisir, plutôt que de subir, comment produire, distribuer et consommer les aliments d'aujourd'hui et de demain.

Grâce au projet EAThink, mené de début 2015 à fin 2017, Urgenci a mobilisé plusieurs centaines d'enseignants et des milliers d'élèves autour de la thématique des circuits courts et d'une alimentation saine, durable et équitable. Ainsi, à l'école, lieu de mixité sociale par excellence, se forment les citoyens de demain qui pourront imaginer et établir ensemble le nouveau contrat social, préfiguré par les partenariats du type Amap, entre les producteurs et les sociétés qu'ils nourrissent.





*Conception graphique : Jennifer Posé, Iva Reisz. · Imprimé à CaenRepro, en décembre 2017.*

---

ISBN : 978-2-9551195-7-0  
EAN : 9782955119570

Aubagne / Caen : Kernel Editions  
2017