

## ALIMENTATION ET AGROCARBURANTS : 2 PRODUCTIONS EN CONCURRENCE ?

- classe : 2<sup>nd</sup>e
- durée : 60 minutes

Capacités	Connaissances	Attitudes
Recenser, extraire et organiser des informations  Communiquer dans un langage scientifique approprié écrit et numérique	<b>La biomasse végétale produite par l'agriculture est (une source de nourriture) mais aussi une source d'agrocarburants. Ces 2 productions entrent en concurrence.</b>	Manifester de l'intérêt pour les grands enjeux de la société.

### I/ Insertion dans la progression

Ce qu'ils savent :

- La biomasse végétale produite pour l'agriculture est une source de nourriture pour l'homme et les animaux.
- Les combustibles fossiles très lents à se former sont non renouvelables.

### II - Choisir situation / documents et scénario

Chercher une **situation et Scénariser** la « situation complexe »

## Biocarburants ou bouffe..



On connaît « Boire ou conduire, il faut choisir ! ». Maintenant, on entend « Manger ou conduire, il faut choisir ! »  
Qu'en est-il vraiment ?

### Rédiger la consigne donnée à l'élève

→ Consigne :

Vous devez proposer un article dans le prochain numéro du journal du lycée.

**Exploiter** les documents proposés pour discuter cette formule concernant les agrocarburants.

**Vous rédigerez un texte argumenté** et illustré sous forme d'un **fichier numérique**.

Vous disposez de 60 minutes.

**Chercher les différents supports de travail** (matériel, outils, documents à donner à l'élève...)

- ▶ Ordinateur et logiciel (Openoffice, Word ou bien de publication au choix)
- ▶ Feuille de documents : 1 à 3 + 4 **pour la biodiversité éventuellement**
- ▶ Vignettes humoristiques pour l'illustration installées sur les ordinateurs des élèves (voir fin)

### Rédiger les réponses attendues

Les agrocarburants ou biocarburants proviennent de la transformation de la biomasse végétale en combustibles énergétiques.

Les biocarburants ont plusieurs origines :

Soit ils sont produits à partir de végétaux comestibles tels que les plantes oléagineuses (colza, tournesol) ou bien les plantes riches en glucides (betterave, canne à sucre, blé, maïs, pomme de terre) dont la fermentation libère de l'éthanol.

Soit ils résultent de la transformation de végétaux non alimentaires tels que les résidus du bois, les déchets agricoles ou bien les microalgues marines.

Ces biocarburants représentent une alternative à l'épuisement des ressources naturelles en combustibles fossiles non renouvelables.

Cependant, lorsque la production de ces biocarburants utilise des surfaces cultivables et des végétaux comestibles, elle détourne l'agriculture de sa fonction alimentaire au profit des besoins énergétiques.

(**éventuellement** : Elle réduit également la biodiversité naturelle en incitant à la déforestation pour de nouvelles surfaces cultivables). Cette concurrence entre aliments et carburants dans l'agriculture explique déjà certaines crises alimentaires récentes (ex : Mexique).

Ce débat est d'autant plus d'actualité que d'ici 2050, l'humanité devra faire face à des besoins énergétiques et alimentaires croissants (jusqu'à + 70%) d'une population de 9MM d'habitants alors que l'on estime que les surfaces cultivables seront réduites de 30%.

La production de biocarburants à partir de végétaux non alimentaires et sans utiliser de sols cultivables (ex : culture d'algues) pourrait constituer une alternative à cette concurrence.

### Rédiger les critères de réussite et les indicateurs de correction

<b>Critères de réussite des capacité(s) et attitude(s) évaluées</b> à donner aux élèves au moment de l'activité	<b>Exemples d'indicateurs de correction</b> à donner aux élèves au moment de l'évaluation
<p><b>Recenser, extraire et organiser des informations</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-seules les informations utiles sont sélectionnées</li><li>-toutes les informations attendues sont données</li><li>-les informations sélectionnées sont reliées pour répondre au problème</li></ul> <p><b>Communiquer par écrit numérique dans un langage scientifiquement approprié</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-la grammaire, l'orthographe et la syntaxe des phrases sont correctes</li><li>- le vocabulaire scientifique est correctement utilisé</li><li>- la réponse est argumentative</li><li>- l'utilisation du traitement de textes est maîtrisée.</li><li>- la réponse est judicieusement présentée et permet sa compréhension.</li></ul> <p><b>Manifester de l'intérêt pour les grands enjeux de la société.</b></p>	<p><i>Le texte donne une définition du mot « agrocarburants ».</i></p> <p><i>Le texte explique comment les agrocarburants sont obtenus.</i></p> <p><i>2 sources d'agrocarburants sont distinguées : végétaux comestibles ou non .</i></p> <p><i>Le texte présente les avantages des agrocarburants en tant qu'alternative aux combustibles fossiles.</i> <i>(Les conséquences négatives de ces agrocarburants sur la biodiversité sont évoquées.)</i></p> <p><i>L'intérêt de l'utilisation des résidus agricoles ou des algues est exposé.</i></p> <p><i>La concurrence des agrocarburants avec l'agriculture à des fins alimentaires est démontrée</i></p> <p><i>Le texte utilise des connecteurs logiques mettant en opposition les arguments (ex : cependant, par contre, d'autant plus...)</i></p> <p><i>Les fonctionnalités d'utilisation du logiciel Word sont acquises : mise en page, insertion d'images...</i></p> <p><i>La mise en page limite le nombre de pages</i></p> <p><i>Le dessin choisi illustre la concurrence</i></p> <p><i>Le chiffre prévisionnel de 9MM d'habitants en 2050 est cité.</i></p> <p><i>Au moins 2 des mots : débat, humanité, futur, avenir, crise alimentaire etc... sont cités</i></p> <p><i>1 vignette illustrant le devenir des populations est utilisée</i></p>

## Rédiger les aides ou "coup de pouce"

### ∇ aide à la démarche de résolution

- ☺ Votre texte explique-t-il ce qu'est un agrocarburant ?
- ☺ Votre texte explique-t-il comment les agrocarburants sont produits ?
- ☺ Votre texte présente-t-il des arguments justifiant l'affirmation de départ ?
- ☺ Votre texte apporte-t-il des arguments contredisant l'affirmation de départ ?
- ☺ Votre texte montre-t-il combien cette question est cruciale pour l'humanité actuelle et future ?
- ☺ Votre texte cite-t-il des chiffres ou des exemples extraits des documents ?
- ☺ L'image humoristique choisie illustre-t-elle clairement les éléments importants à retenir ?
- ☺ Votre texte est-il soigné au niveau de la syntaxe, de l'orthographe et de la mise en page ?

### ∇ apport de capacités

Aide technique : tutoriel pour les logiciels de traitement de texte et de publication

### Exemple d'outil d'évaluation :

Compétence évaluée	Non acquis	À renforcer	Acquis	Expert
Recenser, extraire et organiser des informations.  Communiquer dans un langage scientifiquement approprié sous forme numérique  Manifester de l'intérêt pour les grands enjeux de la société				

**Doc 1a:**

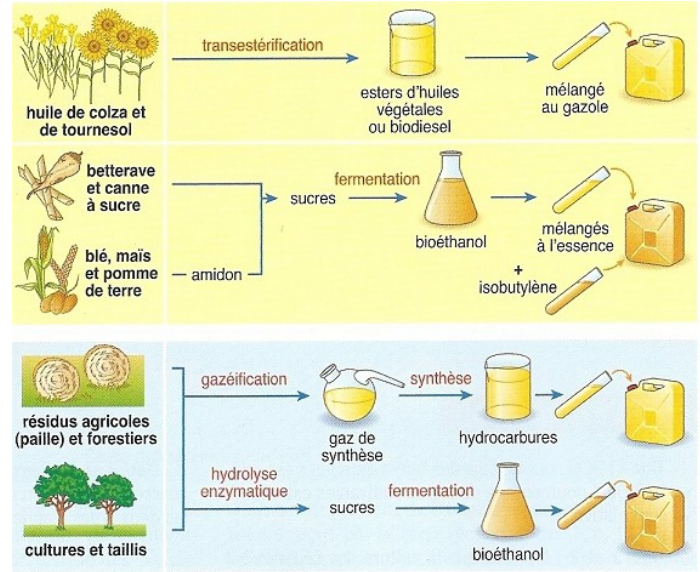
Les biocarburants de 1<sup>re</sup> génération sont produits à partir de plantes oléagineuses (colza, tournesol) ou d'éthanol produit par fermentation, de sucres ou d'amidon (betteraves, blé, maïs). La fabrication de ces biocarburants n'est pas sans effets sur l'environnement (utilisation des sols, irrigation) et sur l'approvisionnement alimentaire de l'humanité.

Pour limiter ces impacts, la recherche travaille au développement de biocarburants de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> génération.

Les biocarburants de 2<sup>e</sup> génération utilisent comme matière première des végétaux non alimentaires : résidus de bois, déchets agricoles (pailles). Même si les cultures consacrées à la production de cette nouvelle génération nécessitent moins de surfaces et offrent de meilleurs rendements à l'hectare, il faudra quand même mobiliser des sols et rester attentif à une éventuelle concurrence avec les surfaces agricoles.

La production de biocarburant de 3<sup>e</sup> génération à partir d'algues en est encore au stade des recherches en laboratoire, mais elle semble prometteuse à plus long terme. En effet, certaines micro-algues sont capables de synthétiser des lipides à partir de dioxyde de carbone. Leur grand intérêt est qu'elles se développent plus rapidement que les plantes terrestres, avec des productivités d'huile par hectare 6 à 60 fois plus importantes que celles obtenues avec les plantes.

**Doc 1b :**



**Doc 2:**

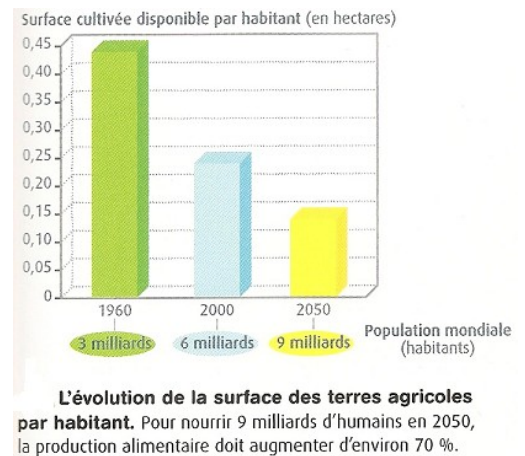
« ... La culture du maïs, développée pour produire de l'éthanol, a conduit d'abord aux États-Unis, puis ailleurs, à un envol des prix de la céréale. On comprend alors la crise de la « tortilla » (galette à base de semoule de maïs) au Mexique. Le maïs représente 60 % ou plus du budget de base de nombreux Mexicains : ils ont beaucoup souffert en 2007 de la hausse brutale de son prix. Selon Lester Brown, il faut 2,5 quintaux de maïs pour faire le plein d'un 4x4, soit 100 litres. Avec la même quantité de maïs, on nourrit un paysan mexicain pendant un an.

*L'agriculture peut-elle nourrir le monde ?* Jean-Paul Charvet, 2009.

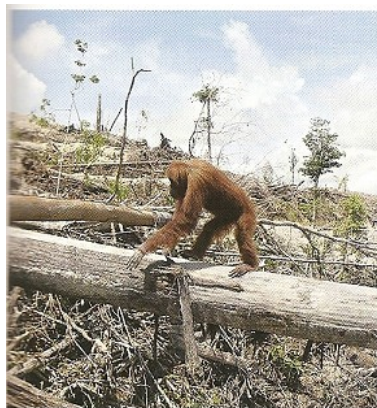
Par exemple, dans l'État de Sao Paulo, où se concentrent deux tiers de la production d'éthanol, la progression de la canne, entre 1990 et 2003, a fait reculer d'autant les surfaces de maïs, haricot noir, riz, blé, orangers, café et coton ».

Première conférence internationale sur les biocarburants, Sao Paulo, novembre 2009.

**Doc 3:**



**Doc 4 : éventuellement**



**Forêt abattue et palmeraie à huile en Indonésie.** Certaines palmeraies sont installées en bordure d'un parc qui abrite l'une des dernières populations d'orang-outans (primates). Les palmiers plantés sur des surfaces récupérées sur la forêt du parc servent à produire une huile utilisée comme carburant (agrocaburant).





Bientôt pour une pompe à essence classique

