

Les Végétaux, nouveau Pétrole pour la Chimie?



Jean-François Morot-Gaudry
Membre de l'Académie d'agriculture de France
Directeur de recherche honoraire de l'INRA
Village professionnel pavillon1., 25 février 2017

Les végétaux nouveau pétrole? Les enjeux :

- Epuisement des réserves d'énergie fossile (charbon, pétrole, gaz) et dépendance de la politique mondiale. Accroissement de la population et des besoins.**
- Emission de gaz à effet de serre (CO_2 et NO_x); modification non contrôlée du climat.**
- Formations de produits toxiques (perturbateurs endocriniens) et apparition d'allergies et de maladies.**

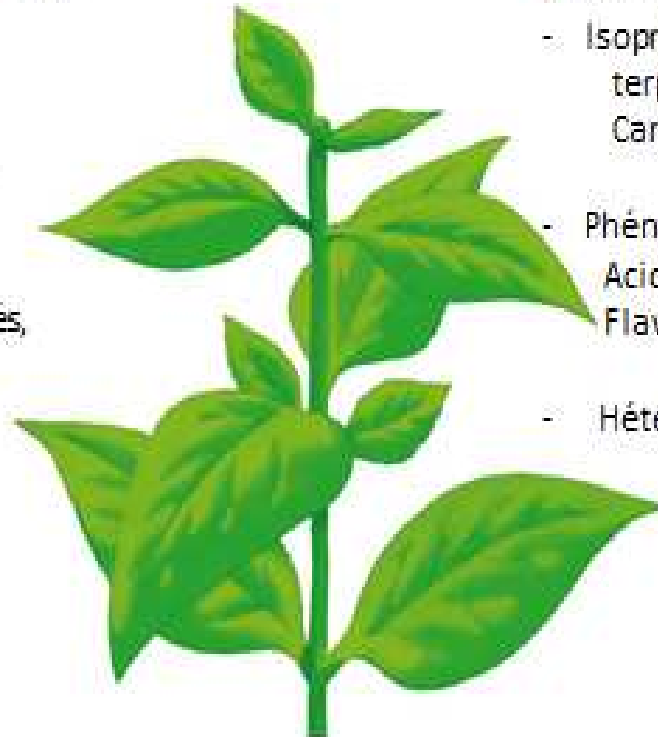
Question posée

Les produits végétaux ayant l'avantage d'être **renouvelables, biodégradables** et leur production contribuant peu à l'émission de gaz à effet de serre, **peut-on envisager que les produits végétaux, dérivés de la fraction non alimentaire de la biomasse, puissent remplacer, tout au moins partiellement, ceux issus des matières fossiles dans les domaines des énergies et surtout des matériaux et de la chimie fine.**

Glucides, Amidon,
Cellulose

Acides gras,
Lipides

Acides aminés,
protéines



Métabolites secondaires:

- Isoprénoides:
terpènes,
Caroténoïdes, Stérols

- Phénylpropanoïdes:
Acides phénoliques,
Flavonoïdes, Lignines

- Hétérosides et Alcaloïdes

1 hectare de maïs
transpire 60 000 l.
d'eau/jour

La production d'une tonne de
bois absorbe 1,5 tonne de CO_2
et rejette 1,1 tonne de O_2

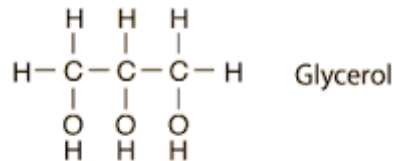
Métabolites simples et complexes produits par les plantes

La photosynthèse source de biomasse?

1 Utilisation de ces produits sans grande transformation (Procédés physiques, chimiques simples): amidon, cellulose, lignines, lipides, et produits du métabolisme secondaire.



2 Utilisation après transformation par les micro-organismes (levures, bactéries, etc) : chimie blanche, production de synthons: éthanol, ac. succinique, etc.



Que fait-on avec les protéines?

- Des plastiques (zéine)
- Agents émulsifiants et moussants dans le domaine des détergents
- Des applications en cosmétologie, en pharmacie



- Les produits biosourcés **consommement moins d'énergie** pour leur fabrication et **émettent moins de CO₂** que les produits pétrosourcés.
- **Les produits biosourcés stockent temporairement le carbone dans leur structure.** En fin de vie, ils peuvent être **revalorisés par une autre industrie** (tourteaux) ou **compostés, transformés en méthane** (Economie circulaire). Ils sont **généralement biodégradables.**
- La valorisation des produits biosourcés est **créatrice d'emplois** nouveaux et peu délocalisables.
- Les produits biosourcés sont généralement **moins toxiques** que les produits ptrosourcés.

Les produits biosourcés sont encore plus chers que les produits pétrosourcés.

Des efforts de recherche et de développement sont encore nécessaires pour en améliorer la production et le coût.

La chimie du végétal ne remplacera pas toute la chimie du pétrole, plus compétitive. Cependant, elle peut constituer une **alternative intéressante** pour des marchés de niche dans lesquels les propriétés des molécules biosourcées et leur moindre toxicité constituent des atouts. Elle permet aussi de **valoriser les résidus** d'origine biologique;

La France a beaucoup investi dans ce domaine de recherche mais a **besoin de soutiens** politiques, financiers et industriels pour mener à bien cette entreprise.

