association

Chimie du Végétal

MOBILISATION DES RESSOURCES EN BIOMASSE POUR LA CHIMIE DU VÉGÉTAL

SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE D'HUGUES DE CHERISEY

Réalisée avec le concours d'experts du GE RI de l'ACDV.

ACDV • 14, rue de la République, 92800 Puteaux
Le Diamant A • 92909 Paris La Défense cedex, France
T. +33 (0)1 46 53 11 62 • **F.** +33 (0)1 46 53 11 05

www.**chimieduvegetal**.com

INTRODUCTION

Le secteur de la Chimie du Végétal se développe dans un contexte qui reste marqué par les émeutes de la faim de 2007-2008 et la formulation concomitante en France du concept de hiérarchie des usages de la biomasse.

Des bioressources seront-elles mobilisables pour assurer l'approvisionnement en matières premières de ce secteur en expansion ? Dans quelle mesure, les usages alimentaires et non alimentaires de la biomasse sont-ils en réelle concurrence ?

L'objectif de ce document est de faire le point sur ces thèmes, aussi vastes que complexes, et de proposer des recommandations, tant aux adhérents de l'ACDV qu'aux pouvoirs publics.

Sont analysées les progressions passées de la production et des utilisations de la biomasse. Des éléments d'explication des tensions récentes sur les marchés des matières premières végétales ont été rassemblés. Un bref regard est porté sur quelques politiques publiques majeures et leurs effets sur le développement des productions et des usages des bioressources. Le gaspillage de celles-ci est examiné.

Des éléments de consommation de biomasse par la Chimie du Végétal sont présentés. Les concepts de hiérarchie d'usages et de changements d'affectation des sols sont analysés ainsi que les fondements du débat «alimentaire-non alimentaire», avant que de nouvelles approches de ces problématiques soient proposées.

?

Pour appréhender la prospective de la production et des usages des bioressources, des exercices de scénari volontaristes sont présentés (MEA, Agrimonde). Les paramètres que sont la croissance démographique, les capacités d'extension des terres cultivées, le changement climatique et les évolutions technologiques sont analysés. Une synthèse est proposée sur l'évolution de l'offre et de la demande de bioressources, avant un examen des perspectives de développement des besoins en matières premières de la Chimie du Végétal. Un chapitre de recommandations découle de cette étude, il est ici présenté en ouverture de la synthèse.

La synthèse ici présente est un condensé des principales conclusions du rapport, plusieurs des rubriques y étant fusionnées.

RECOMMANDATIONS AUX INDUSTRIELS DE LA CHIMIE DU VÉGÉTAL

1. Mener un exercice collectif de prospective, avec différents scenarii, de l'évolution du secteur à l'échelle globale, européenne et française et de sa consommation des différentes bioressources : amidon, sucre, huiles végétales, lignocellulose, caoutchouc d'hévéa, autres produits végétaux, produits végétaux recyclés et déchets. Un groupe de travail spécifique de l'Association de la Chimie du Végétal pourrait être dédié à cette tâche fondamentale qui donnera une meilleure visibilité au secteur.

2. Définir des chartes collectives de valorisation des bioressources incluant : **(1)** un engagement structurant, direct ou indirect, dans le développement des filières agricoles et forestières et **(2)** la décision de privilégier les produits disposant d'empreintes environnementales améliorées en comparaison des produits fossiles substitués.

RECOMMANDATIONS AUX POUVOIRS PUBLICS

En France :

1. Mettre en place un observatoire efficace, en temps réel, des usages de la biomasse et de ses flux, à l'échelle nationale et régionale.

2. Intensifier la recherche et développement pour «produire plus et mieux» de biomasse, en améliorant la compétitivité de nos filières.

3. Substituer au concept de hiérarchie d'usages et aux seules politiques monosectorielles favorisant la demande, des stratégies de développement territoriales intégrées, maximisant la valeur ajoutée par hectare et la compétitivité des filières. Associer à toute politique publique de développement de la demande, une politique de stimulation de l'offre. Favoriser des modèles dans lesquelles les bioraffineries auront un rôle croissant pour servir, de façon indissociable, les différents besoins de l'homme : produits pour l'alimentation humaine et animale (riches en protéines ou/et en énergie), matériaux et bioproduits, énergie.

4. Privilégier les chaînes de valeur contribuant à notre autonomie stratégique, tout en préservant l'environnement.

5. Développer des modélisations françaises globales (de type Agrimonde), intégrant pleinement la Chimie du Végétal et les bioénergies mais aussi les données de plus en plus précises sur le changement climatique. Elles devront alimenter les réflexions sur globale sur la bonne gestion de la biomasse et des ressources en terre pour servir les différents besoins de l'homme, tout en développant la sobriété d'usage et des puits de carbone.

À L'ÉCHELLE EUROPÉENNE :

1. Introduire le concept d'autonomie stratégique dans les réflexions de l'Union sur ses politiques d'encouragement du développement des bioproduits ou des bioénergies. Une bioressource importée d'un pays tiers ne peut être considérée au même titre (et ne devrait pas faire l'objet des mêmes incitations) qu'une bioressource produite dans l'Union. Le traitement d'un tel sujet est difficile car il doit rester compatible avec les règles de l'Organisation Mondiale du Commerce.

2. Stimuler le développement d'une agriculture compétitive, intégrée à des filières elles-mêmes compétitives.

3. Défendre ainsi les valorisations non alimentaires des produits agricoles quand elles assurent une création de valeur suffisante à l'hectare.

4. Promouvoir et soutenir l'amélioration des performances des modèles dits de «première génération» mobilisant les ressources locales et créant des produits à valeur ajoutée.

5. Poursuivre avec discernement l'encouragement aux développements des modèles dits de deuxième et de troisième génération, dans la mesure où ils valoriseront prioritairement les bio-ressources disponibles dans l'Union et génèreront de la richesse dans les territoires.

6. Militer pour le développement d'un observatoire européen performant de la biomasse.

7. Mener un travail spécifique d'actualisation des références fossiles utilisées dans les analyses de cycle de vie des produits biosourcés.

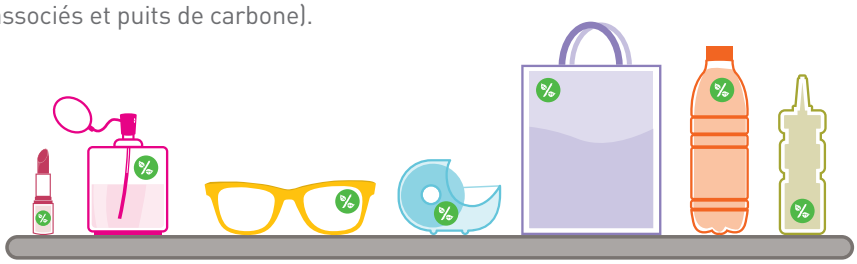
À UNE ÉCHELLE PLUS GLOBALE :

1. Poursuivre la défense de politiques internationales visant à une meilleure transparence et à une meilleure régulation des marchés des bio-ressources.

2. Soutenir et favoriser les programmes favorisant le développement économique et agricole des pays du Sud, de façon à assurer tant leur sécurité alimentaire que leurs capacités à participer à la production globale de bioressources.

3. Développer et promouvoir des modèles de politiques collectives intégrées, associant la lutte contre le changement climatique et le développement de la bioéconomie.

4. Engager des réflexions et des prospectives intégrées sur l'ensemble des usages de la biomasse (alimentaire, matériaux, Chimie du Végétal, énergie, services associés et puits de carbone).



PRODUCTION DES BIORESSOURCES

La production globale de bioressources végétales agricoles, forestières et marines est en croissance rapide, pour répondre aux demandes de produits alimentaires, de santé et d'hygiène, de matériaux et d'énergie.

Si les surfaces agricoles ont relativement peu progressé depuis 1961 (année des premières statistiques globales de la FAO), **la hausse des rendements, en tendance lourde, a permis une très forte augmentation de la production agricole globale**. La croissance reste toutefois en «dents de scie». Selon le caractère favorable ou non de la saison de culture, les variations annuelles de la production peuvent atteindre de 10 à 15 % et générer des tensions sur les marchés, d'autant plus que certaines politiques de stockage, au rôle d'amortisseur, n'ont pas progressé au rythme de la consommation, ces dernières années.

Les plantations forestières sont en forte expansion dans de nombreux pays. Elles assurent à l'heure actuelle l'approvisionnement de 40 % des besoins en bois industriel. La déforestation s'est interrompue dans les régions tempérées. Elle se réduit dans les pays tropicaux mais y reste encore élevée, tant pour satisfaire la consommation de bois de chauffage domestique que, lors de défrichements souvent illégaux, pour des mises en culture.

La production des **ressources végétales aquatiques** connait aussi une forte croissance mais concerne des volumes beaucoup plus restreints, très concentrés en Asie.

CONSOMMATIONS ET USAGES DES BIORESSOURCES

Aujourd'hui, l'humanité compte près de 7 milliards d'individus, parmi lesquels 870 millions sont sous-alimentés et 1.4 milliards en surpoids, dont 500 millions d'obèses.

La faim dans le monde a régulièrement diminué depuis le début des années 90, y compris en 2007-2008. Ce ne sont pas les quantités d'aliments produites qui interdisent aux populations pauvres de manger à leur faim mais leur inégale répartition, des défaillances de logistique et de stockage, la carence des politiques de développement et une insuffisance de revenus.

Selon la FAO, les politiques durables pour réduire la faim à moyen terme ne sont pas celles facilitant un accès des produits alimentaires bon marché mais celles favorisant des prix de vente suffisants et de la visibilité pour les producteurs.

LA POPULATION MONDIALE EST ENCORE EN FORTE CROISSANCE, AVANT UNE POSSIBLE STABILISATION ENTRE 9 ET 10 MILLIARDS D'INDIVIDUS, D'ICI QUELQUES DÉCENNIES.

Les incertitudes restent grandes sur le niveau de l'éventuel plateau attendu.

CONSOMMATIONS ET USAGES DES BIORESSOURCES

Le gaspillage des produits alimentaires, depuis la récolte jusqu'à leur consommation domestique, représente près d'un tiers de la production mondiale. Une réduction de ces gaspillages doit être un objectif majeur des politiques publiques mais implique un ensemble de tâches complexes. En France, le gouvernement a fixé l'objectif ambitieux de diviser par deux le gaspillage alimentaire d'ici 2025 et un **pacte national** de lutte contre le gaspillage alimentaire a été signé avec les différentes parties prenantes en juin 2013.

Le premier usage du bois est la combustion, principalement pour la cuisson des aliments dans les pays du Sud. Le bois est également transformé par l'industrie, en sciages et placages d'une part, en pâte de cellulose et panneaux de process d'autre part. Le bois matériau et le papier étant recyclables et les rendements moyens de combustion du bois énergie pouvant être considérablement améliorés, la pression sur la ressource forestière pourrait être allégée en dépit de la croissance de la demande.

À l'échelle globale, si l'on exprime les quantités de biomasse dans une unité énergétique commune, la tep, **les bioressources utilisées par l'homme représentent 5000 millions de tep**. Elles sont originaires de la forêt pour 1800 Mtep, de l'agriculture pour 2000 Mtep et des pâturages pour 1200 Mtep. De cet ensemble, 750 Mtep sont finalement utilisés pour l'alimentation humaine, 1000 Mtep pour les matériaux ou d'autres produits industriels et 1700 Mtep pour l'énergie, y compris celle de traction animale. 1600 Mtep sont perdues, desquelles 750 Mtep sont restitués à la terre comme fumier.

Avec le développement économique, la nature de la demande de la population évolue. La consommation globale de protéines animales croît rapidement, ce qui accentue le besoin de produits agricoles pour nourrir les animaux concernés, avec un coefficient multiplicateur variable suivant les espèces (volailles, porc, bovins,...)..

Les consommations de bioressources par la Chimie du Végétal ne font pas l'objet de statistiques. On estime globalement que 30 Mt de matières premières végétales sont utilisées aujourd'hui par ce secteur. Elles sont, récoltées sur 6 millions d'hectares, soit 0.4 % des surfaces de terres arables.

LES TENSIONS SUR LES MARCHÉS DES BIORESSOURCES

À LA SUITE DES ÉMEUTES DE LA FAIM DE 2007-2008, L'OPINION PUBLIQUE ET LES ETATS SE SONT INQUIÉTÉS DES ÉVOLUTIONS À LA HAUSSE ET DE LA VOLATILITÉ CROISSANTE DES PRIX DES MATIÈRES AGRICOLES.

En 2011, le G20 a adopté un Plan d'action sur la volatilité des prix alimentaires et sur l'agriculture. En réalité, **les marchés agricoles sont par nature volatils**, la demande progressant de façon régulière alors que l'offre – qui s'ajuste en tendance lourde - subit les aléas du climat, parfois élevés dans certaines zones ayant pris une importance récente dans le pool de pays exportateurs (pays de la mer Noire pour le blé).

Cinq ans après, le débat n'est toujours pas clos sur les conséquences de la spéculation et des politiques de développement rapide de biocarburants. Leur impact semble limité bien qu'il n'y ait aucun consensus sur son ampleur. **Il n'en reste pas moins que la mise en place d'observatoires des marchés et d'une gouvernance améliorée est nécessaire.**

PRODUCTION AGRICOLE ET SÉCURITÉ ALIMENTAIRE

Les liens entre le niveau de la production agricole et l'alimentation des populations ne semblent pas directs. Des pays désormais exportateurs de céréales, comme l'Inde, concentrent un grand nombre de personnes souffrant de la faim. Ce fléau parait avant tout issu des déséquilibres de développement économique et ne serait pas dû à une insuffisance globale, voire locale, de la production agricole.

La production de biocarburants est une référence importante dans le développement de la bioéconomie. Elle sert une demande créée par des décisions politiques et fait l'objet d'un vif débat.

La croissance de la consommation de biocarburants, lorsqu'elle se fait de manière abrupte, peut contribuer, à court terme, à des hausses de prix des matières agricoles. Toutefois, l'impact sur le long terme est plus complexe, dans la mesure où **ces nouveaux usages encouragent les agriculteurs à investir, pour accroître leur production de façon pérenne**. D'importantes quantités de coproduits sont générés, le plus souvent valorisés par l'alimentation animale. Les politiques de biocarburants du futur devront être plus intégrées à des politiques de développement agricole et économique d'ensemble.

ALORS QUE LA POPULATION MONDIALE N'A CESSÉ DE CROÎTRE CES VINGT DERNIÈRES ANNÉES, LA FAIM A RÉGRESSÉ, Y COMPRIS LORS DES ANNÉES DES «ÉMEUTES DE LA FAIM».

LES CHANGEMENTS D'AFFECTATION DES TERRES

Dans le concept de changement indirect d'affectation des terres, on prétend quantifier les conséquences en chaîne, à l'échelle globale, d'une modification locale d'assolement. **Les outils de mesure n'existent pas et on doit avoir recours à des modélisations dont les jeux d'hypothèses influencent fortement les résultats.** Le thème est important mais doit être encore approfondi. Il ne semble pas exister d'autre politique publique que celles des bioénergies, faisant l'objet de tant d'investigations sur ses réelles ou supposées conséquences indirectes, jusqu'aux autres extrémités de la planète. Le paramètre «changement d'affectation indirect des terres» est un des éléments clés du calcul des analyses de cycle de vie (mais pas le seul !) dont il peut modifier toutes les conclusions.

On peut remarquer, à ce propos, que **les références des ressources fossiles sont remarquablement figées depuis des décennies, en dépit de la très importante évolution des gisements exploités** (pétroles de schistes bitumineux, pétroles off-shore, exploités à grande profondeur, pétroles et gaz de schiste). Ces évolutions devraient impérativement faire l'objet de mises à jour des données de référence fossiles et, peut-être aussi, de modélisation des impacts indirects de leur exploitation.

TOUT AU LONG DE SON HISTOIRE, L'HOMME N'A CESSÉ DE MODIFIER L'USAGE DES TERRES DONT IL DÉPEND.

Chaque fois que l'on modifie les usages d'un territoire, il est important d'examiner les conséquences environnementales et sociales, que les terres portent des cultures alimentaires ou non, ou soient destinées à être artificialisées.

PRIORITÉS, HIÉRARCHIES, COMPLÉMENTARITÉS ET SYNERGIES D'USAGES DE LA BIOMASSE

LORS DU GRENELLE DE L'ENVIRONNEMENT, DANS LA PERSPECTIVE D'UN DÉVELOPPEMENT FORTEMENT INCITÉ DES ÉNERGIES RENOUVELABLES À BASE DE BIOMASSE, LES «PRIORITÉS», DEVENUES LA «HIÉRARCHIE» DES USAGES DE CETTE BIOMASSE ONT ÉTÉ DÉFINIES EN FRANCE.

Ce concept, créé dans un contexte particulier, est devenu depuis une référence de base systématique.

Il doit être impérativement modernisé car il comporte de nombreuses limites : il ignore **la réalité aussi bien ancienne que moderne de la diversité des usages par l'homme des ressources en biomasse ; il ne tient pas compte des équilibres entre la demande et l'offre qui régulent fondamentalement la production des bioressources** ; il n'intègre pas que la plupart de ces dernières sont valorisées par des procédés industriels dans lesquelles elles sont fractionnées avant de générer **un ensemble de produits indissociables, à usages alimentaires, non alimentaires et/ou énergétiques**. La hiérarchie des usages est érigée en dogme sans que lui soient associés des instruments de mesure et de gestion. Elle ne pallie aucunement, par elle-même, aux éventuelles carences de politiques destinées à accroître l'offre de bioressources.

Il est proposé de préférer, à la hiérarchie des usages de la biomasse, la reconnaissance de la complémentarité permanente de ces différents usages et de leur synergie pour générer la meilleure valeur ajoutée par hectare dans des systèmes agraires ou forestiers durables.

Les décisions de bonne gestion des ressources en biomasse doivent s'appuyer sur une connaissance suffisamment précise de l'état des lieux des utilisations déjà développées, des flux en place et de la dynamique de leur évolution. Un observatoire performant est donc nécessaire comme outil pour cette bonne gestion de la biomasse. Les choix d'encouragement à de nouvelles filières et de nouveaux usages, les conséquences anticipées pour des filières préexistantes et les risques de conséquences imprévues doivent être explicitement assumés. Toute politique générant une nouvelle demande de biomasse doit être associée à une politique de stimulation de l'offre en cohérence. Le concept de bioraffinerie doit faire l'objet d'une pédagogie spécifique car il fournit une illustration explicite de la complémentarité des usages de la biomasse pour servir différents besoins de l'homme.

quel visuel ?

PROSPECTIVE DE LA DEMANDE ET DE LA PRODUCTION DE BIORESSOURCES

En 2011, la population du globe avait atteint 7 milliards d'individus. À l'horizon 2050, elle atteindra 8.1 à 10.9 milliards d'individus, selon les scénarios, et pourrait se stabiliser ou connaître une évolution beaucoup plus lente, entre 2050 et 2100. Selon un scénario moyen, ce sont ainsi 3 milliards d'humains supplémentaires qui devront être nourris, vêtus, soignés, logés et satisfaits dans leurs autres nécessités en 2050. Au développement économique est associée une plus grande consommation alimentaire de protéines animales dont la production nécessite de grandes quantités de matières premières végétales.

À l'échelle globale, les superficies des terres cultivables sont largement supérieures à celles nécessaires pour assurer la sécurité alimentaire de l'humanité et un certain développement des usages non alimentaires[1].

Les superficies de terres, non encore cultivées et utilisables sans besoin d'irriguer, sont très étendues, en particulier en Amérique du Sud et en Afrique sub-saharienne, alors qu'elles sont rares, voire épuisées, au Moyen-Orient et en Asie.

(1) Les scénarios prospectifs focalisent sur les biocarburants.

Les travaux de prospective de l'évolution de la production de bioressources sont de plus en plus menés sous forme de scénarios volontaristes, correspondant à un ensemble cohérent d'hypothèses. C'est le cas de ceux du Millenium Ecosystem Assessment des Nations Unies et, en France, d'Agrimonde. Dans ce dernier, deux scenarios ont été modélisés en 2005, avec pour horizon 2050. Ils focalisent sur l'objectif «nourrir le monde» de façon durable. Ils prennent en compte les usages non alimentaires mais sans en faire un objectif. Ils prévoient, dans une certaine mesure, de préserver la forêt. Dans les deux scénarii, la population mondiale peut être nourrie et des quantités tout à fait significatives de biocarburants sont produites. L'augmentation des surfaces cultivées et les échanges entre les régions sont indispensables.

L'exercice révèle trois enjeux majeurs qui sont :

(1) | les comportements de consommation alimentaire,
(2) | les options technologiques et organisationnelles de la production agricole et son potentiel «d'intensification écologique»,
(3) | les échanges de produits agricoles et leur régulation.

Le changement climatique est un phénomène particulièrement inquiétant par son ampleur, sa rapidité et surtout son inertie. Sa prévision est de plus en plus précise. L'ensemble de ses conséquences directes et indirectes reste plus incertain, surtout en ce qui concerne ses impacts socio-économiques. Dans un premier temps, les effets sur l'agriculture et la forêt ne seront pas forcément négatifs à l'échelle globale mais ils pourraient générer de forts déséquilibres entre les régions du monde tempérées et froides - plutôt favorisées - et les pays tropicaux - déjà affectées par le climat et déficitaires dans leur production alimentaire. Au-delà d'une augmentation de 2-3°C, les impacts directs attendus sur l'agriculture et la forêt devraient être négatifs dans une grande part du monde. Les risques d'autres impacts indirects s'accentueront fortement.

?

La recherche agronomique et forestière doit redoubler d'activité pour adapter au changement climatique les variétés cultivées comme les modèles agraires et sylvicoles.

Les progrès scientifiques et techniques ont joué un rôle fondamental dans la progression de la production agricole et forestière et conserveront une fonction clé dans leur évolution future, que ce soit par des innovations de rupture ou incrémentales dans la sélection génétique, la fertilisation, la protection des plantes, la gestion de l'eau, etc. Plus spécifiquement, en ce qui concerne la Chimie du Végétal, l'amélioration des procédés de transformation permettra d'augmenter les rendements de conversion et de mieux valoriser la ressource. Les technologies dites de seconde génération permettront d'élargir la gamme de matières premières utilisables.

PERSPECTIVES POUR LA CHIMIE DU VÉGÉTAL

LA «CHIMIE DU VÉGÉTAL», LES «BIOPRODUITS», LES «PRODUITS BIOSOURCÉS» ET LES «BIOMATÉRIAUX» FONT L'OBJET DE DÉFINITIONS ET DE PÉRIMÈTRES VARIABLES SELON LES ÉTUDES. CELA NE FACILITE PAS LA COMPARAISON DES DONNÉES ET DES PROSPECTIVES.

Le secteur de la Chimie du Végétal est ensemble très diversifié d'industries, traditionnelles ou de création plus récente.

La consommation de bioressources par la Chimie du Végétal est, pour une bonne part, déjà ancienne et donc intégrée dans des filières végétales existantes. Son développement, qui nécessite de forts investissements, reste équilibré par les forces du marché et ne connait donc pas les phénomènes d'accélération de croissance rencontrées dans les secteurs faisant l'objet de systèmes d'incitation massifs comme les biocarburants ou d'autres bioénergies. **La Chimie du Végétal est donc, à ce jour, peu génératrice de déséquilibres et de conflits d'usages.**

Le champ de développement de la Chimie du Végétal est en perpétuelle évolution et les prospectives approfondissent peu la segmentation des futurs besoins en bioressources.

La substitution envisagée des matières premières fossiles de la Chimie organique par des bioressources ne sera que partielle, y compris dans les scénarios les plus volontaristes et les plus optimistes. Elle «ne saurait être l'unique levier pour évoluer vers une Chimie plus durable».

Hormis un recyclage systématisé et une plus grande sobriété d'ensemble, on peut donc s'interroger sur ce que pourraient être les autres alternatives. Une production d'énergie durable, en comparaison, dispose d'un très grand nombre d'options.

L'analyse des perspectives des produits biosourcés reste souvent associée à leur caractère renouvelable et à leur bénéfice d'image. Après les craintes d'un peak oil rapproché, les ressources fossiles semblent à nouveau disponibles en grandes quantités pour plusieurs décennies mais sous des présentations différentes. Le développement de l'utilisation des gaz de schiste offre un nouveau contexte, favorable aux solutions d'origine végétale pour les chaines longues et les aromatiques mais défavorables aux bio-produits venant en substitution de chaines courtes.

Le développement futur de la Chimie du Végétal peut se positionner entre des scénarios variés, qui restent à établir en détail. Elle pourra rester un consommateur modeste de bioressources ou, au contraire, prendre une grande ampleur, en fonction tant des marchés que de son rôle collectif vertueux pour l'environnement qui pourrait être favorisé par des politiques publiques. Dans le premier cas, les bioressources ne sauraient être limitantes. En revanche, si la Chimie du Végétal développe une véritable alternative durable à la Chimie des ressources fossiles, les matières premières deviendront un véritable enjeu, variable en intensité d'une région à l'autre du globe.

La Chimie servant des besoins essentiels de l'homme, les débats futurs ne sauront se limiter à «alimentaire-non alimentaire» mais devront aussi positionner cette même Chimie par rapport à l'énergie. Il est nécessaire que les prospectives à venir intègrent toutes ces applications fondamentales de la biomasse.

Propriété de l'Association Chimie Du Végétal mai 2014 – Synthèse de l'étude « Mobilisation de la biomasse » - Hugues de Cherisey

association

Chimie du Végétal

www.**chimieduvegetal**.com

ACDV • 14, rue de la République, 92800 Puteaux • Le Diamant A • 92909 Paris La Défense cedex, France
T. +33 (0)1 46 53 11 62 • **F.** +33 (0)1 46 53 11 05