



# CASCADES

*'Étude sur l'utilisation en cascade optimisée  
du bois'*

***Synthèse***

**Disclaimer:** The information and views set out in this study are those of the authors and do not necessarily reflect the official opinion of the Commission. The Commission does not guarantee the accuracy of the data included in this study. Neither the Commission nor any person acting on the Commission's behalf may be held responsible for the use that may be made of the information contained therein.

**Authors**

This study is executed by a consortium consisting of BTG Biomass Technology Group B.V. (BTG) (coordinator), Information Systems for Resources (INFRO), Institute for European Environmental Policy (IEEP), nova-Institute (NOVA), and INTECUS Waste Management and Environment-Integrating Management (INTECUS). The authors of the report are M. Vis (BTG), U. Mantau (INFRO), B. Allen (IEEP), R. Essel (NOVA), J. Reichenbach (INTECUS), with further contributions from P. Reumerman (BTG), C. Blanke (INFRO), C. Bowyer (IEEP), E. Watkins (IEEP), S. Nanni (IEEP), S. Withana (IEEP), D. Baldock (IEEP), M. Carus (NOVA) and E. Breitmayer (NOVA).

**The report should be cited as follows:**

Vis M., U. Mantau, B. Allen (Eds.) (2016) Study on the optimised cascading use of wood. No 394/PP/ENT/RCH/14/7689. Final report. Brussels 2016. 337 pages

**EUROPEAN COMMISSION**

Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs  
Directorate C — Gwenole Cozigou  
Unit C2 — Resource Efficiency and Raw Materials

*Contact:* Andrea Danni, Ewa Oney

*E-mail:* GROW-C2@ec.europa.eu

*European Commission  
B-1049 Brussels*

**Funding:**

This project has received funding from the European Union under the tender for the European Commission 394/PP/ENT/RCH/14/7689

# **CASCADES**

## **'Étude sur l'utilisation en cascade optimisée du bois'**

### **Synthèse**

***Europe Direct is a service to help you find answers  
to your questions about the European Union.***

**Freephone number (\*):**

**00 800 6 7 8 9 10 11**

(\* ) The information given is free, as are most calls (though some operators, phone boxes or hotels may charge you).

#### **LEGAL NOTICE**

This document has been prepared for the European Commission however it reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

More information on the European Union is available on the Internet (<http://www.europa.eu>).

Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2016

ISBN: 978-92-79-57725-3

doi: 10.2873/827106

© European Union, 2016

*Printed in The Netherlands*

## Résumé

L'utilisation en cascade est l'utilisation efficace de ressources en valorisant des résidus et des matières recyclées pour l'utilisation matérielle afin d'étendre la disponibilité totale de la biomasse en dedans d'un système donné. L'utilisation en cascade au niveau du marché (secteurs et produits) peut être quantifiée au moyen d'une analyse du flux du bois. L'utilisation en cascade du bois est mise en pratique dans l'UE dans une variété de formes et contextes. Afin d'atteindre le potentiel complet, plusieurs obstacles à l'utilisation en cascade doivent être surmontés. Ceux-ci existent tant au niveau de l'approvisionnement qu'au niveau de l'utilisation du bois et incluent des obstacles techniques, tel le nettoyage de déchets de bois récupérés; des obstacles du marché, telle la dépendance aux produits en amont; des obstacles administratifs, telle la manque d'approches intégrées pour les applications énergétiques et matérielles de la biomasse. Pour surmonter ces obstacles, il faudra une combinaison d'approches qui dépendront des circonstances spécifiques locales. Des mesures identifiées pour la promotion de l'utilisation en cascade du bois se concentrent surtout sur la réutilisation de bois post-consommation qui va dans le sens d'initiatives existantes dans cadre de l'économie circulaire et l'efficacité des ressources. Toutefois, des efforts soutenus sont nécessaires pour rectifier le déséquilibre qui existe actuellement entre la valorisation matérielle et énergétique de résidus industriels, domaine où le potentiel pour l'utilisation en cascade est plus marqué.

## Synthèse

### Introduction

Le bois en tant que matière première subvient à une grande variété de besoins humains, y inclus le matériau de construction, le textile et les fibres, le papier, les produits chimiques et l'énergie (la chaleur, l'électricité et le combustible). Les possibilités techniques permettant l'utilisation du bois dans des applications nouvelles et plus originales augmentent nettement dans tous ces domaines. Le bois peut être une ressource durable et aider à contribuer au développement de l'économie circulaire et biologique dans laquelle il joue déjà un rôle-clé. Le bois, tant que les ressources forestières en Europe desquelles dépend l'approvisionnement en bois, est une ressource limitée, mais fonctionnellement renouvelable. La demande pour le bois et les produits à base de bois tout comme pour d'autres services qu'offrent les forêts est à la hausse. Cela est en part dû à la croissance de la population mondiale, mais aussi aux changements de préoccupations politiques montrant un nouvel intérêt dans la bioéconomie et dans un usage accru de la biomasse afin d'atteindre les objectifs d'énergie renouvelable. Pour répondre de manière durable à ces demandes, il faut poser des actions dans des domaines variés, allant de la gestion durable des forêts et l'établissement d'un équilibre entre les services qu'ils offrent, jusqu'à l'utilisation plus efficace de la ressource de bois dans la société. Dans cette étude, nous recherchons les possibilités d'augmenter la disponibilité et l'utilité du bois au moyen de cascades améliorées et optimales.

### Objectifs

Les objectifs de cette étude sont les suivants : définir l'utilisation en cascade du bois et évaluer les effets environnementaux et socioéconomiques de l'utilisation en cascade; identifier et analyser les obstacles empêchant l'utilisation en cascade ; et proposer des mesures adaptées aux conditions locales à envisager afin de surmonter ces obstacles dans l'Union européenne (UE). Le but des résultats de l'étude est de servir comme base à l'élaboration d'orientations sur les bonnes pratiques pour l'utilisation en cascade du bois pour les responsables politiques et les acteurs de la chaîne de valeur.

### Définition d'utilisation en cascade

Après plus de vingt ans de recherches dans ce domaine, la littérature révèle une grande variété de définitions du terme « utilisation en cascade ». La plupart des définitions identifiées dans le cadre de cette étude concernent la biomasse, où le bois est la forme analysée le plus fréquemment. Dans cette étude, l'utilisation en cascade est définie comme « **l'utilisation efficace de ressources en valorisant les résidus et les matières recyclées pour l'utilisation matérielle afin d'élargir la disponibilité totale de la biomasse en dedans d'un système donné** ». D'un point de vue technique, l'utilisation en cascade du bois se réalise quand le bois est transformé en un produit et que ce produit est réutilisé au moins une fois à des fins soit matérielles soit énergétiques. Dans une cascade à un étage, le bois est transformé en un produit et ce produit est réutilisé une fois à des fins énergétiques ; dans une cascade à étages multiples, le bois est transformé en un produit et ce produit est réutilisé au moins une fois sous forme matérielle avant d'être éliminé ou valorisé à des fins énergétiques. Dans cette étude, nous payons spécifiquement attention à l'utilisation en cascade à multiples étages, puisque cela inclut le défi de la récupération et de la valorisation de bois usagé.

### Quantification de l'utilisation en cascade

Presque toutes les définitions trouvées au cours de l'analyse bibliographique se concentrent sur des procédés techniques dans une chaîne de fabrication ou dans une usine. Ces définitions sont utiles pour appréhender les aspects techniques de

l'utilisation en cascade. Il y a toutefois une grande différence entre un procédé de fabrication dans une usine et les transactions qui se font sur le marché. Dans un scénario d'usine, toute l'information nécessaire est typiquement disponible pour calculer les différentes étapes de la cascade, tant qu'ils sont exécutés tous dans une seule usine. Dès que le matériau et/ou les produits sortent de l'usine et sont transférés entre partenaires sur le marché, les calculs deviennent de plus en plus complexes à cause du manque de données. Il n'est pas possible de tracer et rapporter toutes les transactions sur le marché, où plusieurs producteurs achètent des produits ayant des compositions de matières premières différentes d'un temps à l'autre. En alternative, nous introduisons dans cette étude un procédé de calcul de l'utilisation en cascade au niveau du marché qui pourra aider les responsables politiques à comprendre les caractéristiques d'une infrastructure de marché optimale, en utilisant des informations statistiques disponibles et une analyse de flux du bois. Cette méthode prend en considération que l'approvisionnement du bois pour l'utilisation subséquente en cascade est aussi important que l'utilisation de résidus et de bois récupéré. Elle offre une méthode pour déterminer les taux d'entrée et de sortie au niveau du marché de résidus et de matières recyclées pour les demi-produits tels les panneaux de particules, les panneaux de fibres, etc.

Chaque région et pays connaît des conditions spécifiques d'offre et d'utilisation de résidus et de matières recyclées. Les facteurs qui ont le plus d'influence sont la délivrance de la forêt relativement à la population, le développement de l'industrie du bois et la consommation comme base pour les matières recyclées. En général, l'approvisionnement de matières en cascade mène, plus ou moins, à son utilisation (élasticité approchant 0). La différence entre l'approvisionnement et l'utilisation est causée par les industries existantes qui utilisent des matières en cascade (l'industrie des panneaux de particules tant que les usines de papier usé). La disponibilité de bois post-consommation et la rareté de biomasse primaire ont une grande influence sur l'utilisation de bois post-consommation (en cascade) dans certains pays. L'utilisation en cascade de bois est aussi fortement liée à l'utilisation matérielle de bois résineux, à cause de la structure actuelle du marché et les procédés industriels orientés vers l'utilisation de matières premières résineuses. En revanche, l'utilisation du bois feuillu n'a presque aucune influence sur l'utilisation en cascade.

### **Comprendre les obstacles à l'utilisation en cascade**

Afin de comprendre quelles sont les possibilités d'augmenter l'utilisation en cascade et quelles obstacles l'empêchent cette augmentation, plusieurs études ont été menées. Ces études portent notamment sur : l'utilisation de bois de construction et de celui issu de démolition ; l'utilisation en cascade dans l'industrie des panneaux de particules ; le rôle de l'industrie de l'emballage en bois dans l'utilisation en cascade ; la réutilisation et le recyclage de meubles ; et le rôle des bioraffinerie du secteur forestier et du bois en Europe. Les études de cas sont complétées d'une analyse détaillée des obstacles se concentrant sur tant l'approvisionnement que l'utilisation du bois. Cette analyse est basée sur une analyse bibliographique, des entrevues avec les acteurs principaux et des réactions rapportées des ateliers pour les acteurs principaux qui ont eu lieu en juin et novembre 2015.

L'approvisionnement durable et techniquement disponible de bois provenant de forêts dans l'UE28 était de 720,6 millions de m<sup>3</sup> en 2010. La capacité actuelle du secteur forestier de fournir plus de bois (bois rond) au secteur du bois est limitée à environ 150 millions de m<sup>3</sup> par an. Toutefois, la mobilisation économique et l'utilisation élevée de bois résineux causent déjà une pénurie de bois au marché dans certaines régions. L'utilisation en cascade de bois est donc une manière pertinente et importante de réduire la pression sur l'approvisionnement du bois de forêt et de faire face à la demande croissante d'applications matérielles de bois. En moyenne, 36,4 millions de m<sup>3</sup> de la totalité du bois utilisé dans l'UE (52,3 millions de m<sup>3</sup>) sont valorisées à

travers les systèmes de collecte. De ce nombre, 16,8 millions de m<sup>3</sup> (32 %) sont utilisés pour des applications matérielles, 19,6 millions de m<sup>3</sup> (37 %) pour l'énergie et 15,9 millions de m<sup>3</sup> (30 %) sont toujours éliminées sans être valorisées<sup>1</sup>. Le secteur du papier connaît un volume de recyclage bien plus élevé comparé aux autres parties du secteur du bois. De la totalité du volume des déchets de papier valorisé par an dans l'UE (129,8 millions de m<sup>3</sup>), 125,9 millions de m<sup>3</sup> (97 %) sont utilisées dans l'industrie du papier et les 3,9 millions de m<sup>3</sup> (3 %) restants sont valorisées pour l'énergie.

La qualité et la disponibilité de déchets de bois collectés sont entravées par : la contamination par l'application (précédente) de préservatifs, peintures et colle ; le défaut de séparation à la source de bois issu de démolition et bois post-consommation de ménages ; le manque de législation définissant les différentes catégories de déchets de bois ; les possibilités limitées pour la détection et le triage entièrement automatique de parties de déchets de bois mixtes à frais raisonnables ; le perspectif commercial limité du nettoyage de parties de déchets de bois spécifiques comme les châssis de fenêtres. L'utilisation en cascade de bois à étages multiples est limitée par les possibilités techniques et les considérations économiques actuellement présentes pour surmonter ces problèmes.

Jusqu'ici, l'utilisation en cascade sur la base d'utilisation de bois récupéré dans les secteurs des panneaux de bois est limitée à la production des panneaux de particules. Pour la production d'autres types de panneaux (comme le panneau de fibres), il faut généralement du bois rond frais et des résidus propres. Du bois coupé usagé (surtout provenant d'emballages) constitue une entrée excellente pour la production de panneaux de particules, puisqu'il est généralement propre et sec. Des panneaux usés ont un potentiel limité d'utilisation ultérieur (du fait des contaminants) pendant que la production de panneaux a nettement augmenté durant les dernières décennies. La recherche-développement en vue d'augmenter la valorisation de panneaux usagés autres que les panneaux de particules est importante pour pouvoir élargir les possibilités d'utilisation en cascade à étages multiples.

L'approvisionnement total en résidus provenant de la transformation du bois est de 178,7 millions de m<sup>3</sup> (2010) et il consiste en trois assortiments principaux. Les résidus des scieries (82,3 millions de m<sup>3</sup>) forment une ressource en bois non traité et propre qui peut être valorisée matériellement dans le secteur de la pâte de papier et des panneaux. La liqueur noire (59,6 millions de m<sup>3</sup>) est actuellement valorisée pour l'énergie dans le secteur du papier et de la pâte de papier, ainsi que pour récupérer des matières chimiques dans le cadre d'un procédé de production circulaire. Elle peut aussi être valorisée comme matière première pour de nouveaux bioproduits dans des bioraffineries. D'autres résidus (36,8 millions de m<sup>3</sup>) proviennent principalement du secteur de transformation de produits finaux. Ils sont de qualité variée, en fonction de leur combinaison à d'autres matières. Le volume total des résidus est lié à l'utilisation globale de produits en bois, puisqu'ils sont créés pendant le processus de production.

L'utilisation en cascade à étapes multiples de tout produit doit par nature faire face à des obstacles causés par l'interrelation entre les flux matériels de produit A à produit B. Le producteur du produit A doit prendre en considération l'utilisation en cascade en aval dans la conception de produit A, mais il n'a pas part aux bénéfices du producteur du produit B. Le producteur B n'a que peu ou même aucune influence sur les activités du producteur A, surtout si ce producteur exerce ses activités dans un secteur différent. En plus, on peut observer que les cascades à multiples étages répandues dans le secteur du bois sont limitées au recyclage du papier et à la production des

---

<sup>1</sup> Dans certains pays, les quantités de matière organique qui aboutissent à la décharge sont toujours plus élevées que permis en vertu de la Directive sur la mise en décharge des déchets.



panneaux de particules. Ceci peut être attribué aux obstacles techniques, mais aussi au prix relativement bas de bois frais comparé aux coûts associés à la collecte, le triage, le nettoyage et l'application de bois usagé. La question est de savoir si des efforts plus intensifs de recherche et développement (R-D) pourront résoudre les défis techniques et logistiques à tel point que des solutions rentables pourront être réalisées.

Nous avons également identifié des obstacles administratifs empêchant l'utilisation en cascade du bois. Il n'y existe pas d'obligation paneuropéenne pour la séparation à la source de matières en bois recyclables comme il en existe pour le verre, les matières plastiques, le métal et le papier. Les règlements régissant le maximum de contaminants acceptable dans les panneaux de particules varient d'un pays à l'autre. L'Allemagne et l'Autriche suivent des règlements nationaux stricts, pendant que d'autres pays suivent les normes du *European Panel Federation* (EPF, Fédération européenne des panneaux). Le statut de déchet de parties de bois récupérées en limite la commercialisation et l'application dans les produits. Toutefois, l'introduction des critères qui mettrait fin au statut de déchet du bois doit être bien réfléchi, puisque la perte du statut de déchet implique également qu'il n'est plus nécessaire de respecter la hiérarchie des déchets. C'est justement cette hiérarchie qui favorise la valorisation matérielle plutôt que l'élimination, le compostage ou la valorisation énergétique.

On constate en général un manque d'approche intégrée promouvant l'application énergétique et matérielle de la biomasse. Les usages énergétiques et matériels de la biomasse sont généralement traités séparément au cours de l'établissement des règles, ce qui résulte en un manque d'évaluations intégrées qui pourraient servir de base à la détermination des différentes options d'utilisation de la biomasse. Nous avons recherché les effets potentiels du soutien public pour la production de la bioénergie sur l'utilisation en cascade, en nous concentrant sur le bois récupéré valorisé dans le secteur des panneaux de particules, puisque ce secteur ressent le plus de compétition du secteur de la bioénergie. Puisque les types d'incitation et l'envergure du soutien (c.-à-d. le niveau des tarifs de rachat, les subventions, etc.) varient grandement à l'intérieur de l'UE, il est difficile de quantifier de manière exacte les effets qu'ont les incitations destinées au secteur bioénergétique sur le secteur matérielle. Il ressort d'analyses de la capacité de paiement pour bois<sup>2</sup> qu'ont les centrales bioénergétiques aux Pays-Bas, au Royaume-Uni et en Allemagne, que les centrales dans les régions où les régimes d'incitation sont alignés pour soutenir l'utilisation bioénergétique de copeaux et granules de bois frais ont une capacité de paiement pour bois plus élevée que celle qui prévaut dans le secteur des panneaux de particules pour l'usage matériel. Dans certains cas, cela donne lieu à de la concurrence dans les régions où il est permis à ces centrales d'utiliser du bois (propre) récupéré. Sous tous les régimes d'incitation recherchés dans cette étude, il est permis d'utiliser les résidus industriels, ce qui cause une concurrence directe avec le secteur matérielle. Cette situation n'est pas uniforme pour toutes les parties du bois. Par exemple, la concurrence du secteur de la bioénergie pour la pâte de bois n'est probable que si la pâte de bois est disponible près de la centrale de bioénergie. Étant donné les prix de bois rond partout en Europe, la concurrence du secteur bioénergétique subventionné avec les secteurs matérielles utilisant du bois rond est généralement improbable.

Il y existe de la preuve circonstancielle que les subventions à la consommation énergétique du bois ont causé une expansion de capacité significative dans l'UE, ce qui a causé à son tour une hausse significative de la demande pour la biomasse

---

<sup>2</sup> Le prix maximum pour bois qu'une centrale peut payer s'il ne fait pas de profit.

énergétique. Cela a mené à des prix supérieurs pour les assortiments de bois qui peuvent être utilisés pour l'énergie, comme le bois rond à faible diamètre, les résidus et le bois post-consommation. L'effet de la capacité du secteur du bois dépend de la progression de croissance globale. Pendant la phase de globalisation (1991-2009) du secteur du bois, quand les taux de croissance étaient très élevés, la concurrence accrue a peut-être causé des taux de profit plus bas, sans pourtant avoir eu un effet visible sur la production ou la capacité. Cela a changé depuis la crise financière (2009) ainsi que pendant la phase de reprise (2010 — présent), qui pourra être suivie d'une phase de croissance plus longue, mais à un taux plus réduit. Dans un tel milieu économique, les effets négatifs des conditions non équitables en ce qui concerne le prix des matières premières affecteront le secteur du bois certainement de manière plus significative que pendant la phase de forte croissance antérieure.

### **Mesures pour une application plus étendue de l'utilisation en cascade de bois**

Le secteur du bois a une forme particulière qui fait que les initiatives existantes et les mesures élaborées pour améliorer l'efficacité des ressources dans d'autres secteurs ne peuvent pas toutes être appliquées facilement pour promouvoir l'amélioration de l'utilisation en cascade. Le secteur du bois utilise une gamme variée de matières premières provenant de locations diverses et dans de multiples sous-secteurs différents, comme les scieries, les installations de recyclage, les centres de fabrication de produits, etc. La réussite d'initiatives dans le domaine des matières recyclées jusqu'ici (comme le papier, le verre et le métal) s'explique souvent en partie par le fait que le produit déchargé est transformé (généralement) en un produit similaire à l'intérieur du même secteur ou même la même branche de secteur. Généralement, ceci n'est pas le cas pour les produits à base de bois.

Le potentiel de l'utilisation en cascade du bois se situe à l'intérieur de deux domaines élargis dans le flux du bois, au niveau des résidus produits pendant le traitement du bois et au niveau des déchets générés à la suite de l'usage ou consommation d'un produit à base de bois. Chaque étape a des exigences différentes pour la promotion de l'utilisation en cascade. Dans cette étude, les mesures pour améliorer l'utilisation en cascade portent surtout sur celles concernant le bois post-consommation (c.-à-d. les flux de déchets), ce qui va dans le sens de l'économie circulaire plus large et les initiatives d'efficacité des ressources. Il faut toutefois remarquer que le flux de déchets de bois représente, proportionnellement, un volume de bois bien plus réduit (52,3 millions de m<sup>3</sup> au total, dont en moyenne 36,4 millions de m<sup>3</sup> sont valorisées) qui pourrait être utilisé en cascade que le volume du flux des résidus, beaucoup plus large (~178,7 millions de m<sup>3</sup>) (chiffres de 2010). Le détournement actuel de résidus vers l'usage énergétique peut être géré par une meilleure harmonisation de politiques dans ce domaine et par l'intégration en produits des résidus de bois. Tant les déchets de bois que les résidus doivent être considérés ensemble afin d'améliorer l'utilisation en cascade du bois dans sa totalité.

Des différentes mesures identifiées dans cette étude, un grand nombre est en voie d'élaboration ou déjà en place maintenant dans de différentes parties de l'UE ; elles ne s'appliquent toutefois pas toujours à la biomasse en bois. Des mesures visant à améliorer les possibilités de réutilisation de bois, comme la collecte séparée, la standardisation des assortiments de déchets de bois, l'étiquetage de produits en bois réutilisables et les technologies et techniques améliorées de balayage et séparation pourraient être profitables pour la valorisation des déchets tant de bois que d'autres matières dans l'UE. Il y a relativement peu de risques liés à la mise en place de telles approches, surtout quand on sait que beaucoup d'entre elles ont déjà été adoptées pour d'autres flux de déchets. Toutefois, certaines mesures devront être recherchées davantage afin de comprendre leurs effets potentiels et les possibilités d'application dans une variété de contextes. Par exemple, les exigences légales pour le recyclage

du bois ou des produits contenant du bois, des changements dans le statut des parties de déchets de bois et les normes de qualités peuvent tous avoir des effets sur les producteurs, les consommateurs et le marché. La meilleure harmonisation entre la valorisation énergétique et matérielle dans les politiques existantes est une mesure qui pourrait avoir un effet particulièrement positive sur l'utilisation en cascade du bois et sur l'atteinte les objectifs d'efficacité des ressources plus larges. Dans l'UE des efforts ont été faits pour attirer l'attention vers des matières premières pour la bioénergie qui sont des déchets véritables et inévitables, au lieu de transformer de résidus ou de la biomasse primaire qui pourraient être valorisés d'autre manière et dans d'autres marchés. Il faudra donc faire attention de suivre cette même logique pour tout effort de promotion de l'utilisation efficace de la ressource du bois pour des fins matérielles (c.-à-d. l'utilisation en cascade) pour ne pas donner lieu à d'autres conflits en dans le contexte du cadre d'action actuel.

La mise en œuvre isolée de toute mesure proposée dans ce rapport ne sera probablement pas suffisante pour occasionner une augmentation d'utilisation en cascade dans la pratique. Dans chaque situation donnée, un nombre de mesures sera nécessaire. Par exemple, l'interdiction de la mise en décharge de bois ou l'amélioration de la collecte et de la séparation des déchets de bois aide surtout à augmenter la disponibilité de bois qui pourrait être recyclé ou utilisé dans un étage de cascade en aval. Si ce bois est en effet utilisé ou non dépend d'un grand nombre d'autres facteurs impliqués, par exemple s'il y existe un marché pour le bois récupéré ; s'il est rentable de l'utiliser (quant à l'élimination des contaminants, de l'humidité) ; et la proximité de l'endroit où il peut être utilisé (distances de transport). Les mesures individuelles pourront améliorer les conditions pour l'utilisation en cascade, mais pour que cette utilisation soit plus répandue plusieurs problèmes doivent être réglés simultanément.

Il est particulièrement difficile de savoir quels problèmes devraient être réglés et quelles mesures devraient être appliquées, et dans quelles situations, et ce pour les raisons suivantes :

- La combinaison précise de mesures changera dépendant du contexte et de l'État membre ou du secteur où elles seront implémentées ;
- Pour chaque obstacle à l'utilisation en cascade il peut y avoir une solution idéale dans un contexte donné, ou il est possible que des résultats similaires soient atteints à l'aide de plusieurs solutions combinées ;
- L'attrait des options différentes variera d'un État membre ou secteur à l'autre ;
- Tant les moteurs du marché que de la politique ont un rôle-clé à jouer pour déterminer si la biomasse de bois sera utilisée en cascade ou non. L'implication des parties prenantes clés dans l'élaboration de mesures potentielles est donc essentielle.

Au niveau de l'UE, les actions spécifiques suivantes seraient utiles pour améliorer l'utilisation efficace de la ressource du bois et pour surmonter les obstacles à l'utilisation en cascade de bois :

- L'élaboration d'une norme de l'UE pour la classification d'assortiments de déchets de bois harmonisant les approches des États membres améliorera la compréhension du potentiel d'utilisation et de commercialisation ;
- La référence explicite au bois dans la définition de déchets organiques et biodégradables dans le contexte du paquet « économie circulaire » ;
- Le développement d'une plate-forme pour le partage des meilleures pratiques sur l'utilisation en cascade du bois, surtout sur les situations spécifiques où des obstacles existants ont été surmontés. Cette plate-forme pourrait être reliée à des

initiatives déjà en place comme le Partenariat européen d'innovation (PEI) et à des forums en place comme le Groupe d'experts sur l'approvisionnement en matières premières (RMSG, Raw Materials Supply Group) ;

- L'amélioration des données concernant l'utilisation du bois et des déchets de bois aussi bien que leurs flux par une meilleure pratique de compte rendu et de traçabilité des assortiments de bois ;
- La facilitation et le soutien d'activités de recherches visant les solutions pour surmonter les obstacles techniques à l'utilisation en cascade ;
- La garantie que l'utilisation du bois matérielle et efficace en ressource forme un élément central dans le développement potentiel de la stratégie de la bioéconomie dont la révision est prévue dans le cadre du paquet de mesures portant sur l'économie circulaire.
- L'entreprise d'une étude exploratoire pour évaluer les besoins en matière d'intervention au moyen de politiques publiques afin de promouvoir l'utilisation de la biomasse de bois pour des fins matérielles, identifiant la logique d'intervention spécifique et les effets potentiels ;
- L'élaboration d'une meilleure politique sur le climat et l'énergie dans laquelle les bénéfices du carbone des applications matérielles du bois seront reconnus et où ces bénéfices sont équilibrés avec la décarbonisation de l'approvisionnement en énergie.

### **Recommandations tirées de l'étude**

Les recommandations spécifiques suivantes sont basées sur les résultats de cette étude :

- Il y a un manque de données et d'information au sujet de la source et de la destination de ressources en bois dans l'UE. Le développement de **meilleurs outils de traçage et de compte rendu** assortis d'une collecte d'information centralisée pourrait contribuer à améliorer la compréhension du potentiel et des bénéfices de l'utilisation en cascade accrue. Cette étude offre une méthodologie pour calculer le statut de l'utilisation en cascade, y inclus l'approvisionnement et l'utilisation de bois de demi-produits pertinents, ce qui constitue un point de départ dans le développement de tels outils.
- L'approche quant aux définitions et à la catégorisation des assortiments de déchets de bois varie considérablement dans l'ensemble de l'UE. Une normalisation au niveau de l'UE des assortiments de déchets de bois contribuerait à un meilleur partage des ressources de bois et leur commerce en partout à l'UE, une meilleure compréhension d'utilisations finales potentielles et mènerait à de nouveaux développements du marché. Les normes existantes devraient être réexaminées et une norme consolidée devrait être élaborée au niveau de l'UE en consultation avec les États membres et les secteurs pertinents.
- L'amélioration de l'utilisation en cascade et de l'utilisation efficace de la ressource du bois nécessite une intervention à tous les niveaux du flux du bois. Il est recommandé de développer **une « boîte à outils » de mesures et activités visant la promotion de l'utilisation en cascade** et l'utilisation plus efficace de la ressource du bois à l'usage des États membres et du secteur. Afin de développer ladite boîte à outils, les mesures proposées devraient être recherchées plus en détail, prenant en considération les effets probables dans une sélection variée d'États membres, ce qui dépasse le cadre de cette étude.
- L'utilisation en cascade est un des outils contribuant à la promotion d'une utilisation plus efficace de la ressource du bois. Dans cette étude, nous avons forcément dû nous concentrer sur une définition spécifique de l'utilisation en cascade. Toutefois,

l'utilisation en cascade devrait être communiquée en conjonction avec d'autres mesures pour l'amélioration de l'efficacité de la ressource dans les secteurs du bois et de l'utilisation du bois, telles que la prévention et la valorisation tout comme d'autres approches visant l'optimisation de procédés et de conception de produits aussi bien que l'optimisation de flux de matières spécifiques, comme les résidus industriels.

- Afin de gagner une meilleure compréhension des liens entre l'implémentation des politiques en matière d'énergie renouvelable d'une part et les effets sur les marchés matériels d'autre part, une recherche plus approfondie est requise. Il est clair toutefois qu'il y a des effets réciproques et qu'il reste du travail à faire en ce qui concerne l'harmonisation des politiques dans le domaine de l'énergie et des matières. La rectification de ce problème devrait être la priorité parmi les efforts de développement des initiatives d'énergie et climat après 2020 et dans les considérations sur les changements possibles à la Stratégie bioéconomique à la lumière du paquet « économie circulaire » récent.
- Les volumes différents de bois survenant à de différentes étapes du flux de bois méritent une mention particulière. Bien que des améliorations dans la réutilisation et l'utilisation de bois post-consommation (déchets de bois) soient nécessaires afin d'atteindre les objectifs de l'économie circulaire et de l'efficacité des ressources, les résidus industriels représentent un potentiel en termes de volume bien plus important pour l'utilisation en cascade. Malgré cela, la logique d'intervention pour susciter l'action de l'UE dans ce domaine survient en général comme réponse à l'utilisation concurrentielle et subventionnée de telles matières pour des fins énergétiques plutôt que comme la promotion spécifique d'utilisation matérielle en soi. Le potentiel d'amélioration de la disponibilité de résidus pour l'utilisation matérielle devrait être considéré à la lumière du volume important des résidus.
- Le bois est un produit à ancrage fortement régional. Ainsi, tout soutien pour l'utilisation du bois doit être considéré comme une contribution au développement régional. Les **options différentes de valorisation du bois doivent prendre en considération l'usage du bois le plus approprié dans chaque contexte**. Dans certains cas, la valorisation énergétique peut être l'usage le plus efficace du bois, en raison des volumes d'offre ou parce qu'il n'est pas approprié pour l'utilisation matérielle.
- Certaines parties de bois ne sont pas appropriées pour des applications matérielles. Par exemple, le bois scié propre est très approprié pour l'utilisation matérielle, mais l'utilisation en cascade des panneaux usagés (par exemple les panneaux de particules, le contreplaqué, les panneaux MDF [panneaux de fibres de densité moyenne], les panneaux OSB [panneaux de particules orientées]) ou du bois scié imprégné est difficile du point de vue technique. Le caractère approprié de chaque partie de bois pour l'application matérielle et énergétique devrait être considéré dans le contexte d'harmonisation de la politique dans le domaine de l'énergie et des matières.
- Le secteur du bois est varié tout comme le potentiel d'influencer l'utilisation en cascade dans chaque sous-secteur. Il faudrait commanditer des recherches dans certains domaines stratégiques afin d'en arriver à une compréhension approfondie et de développer de nouvelles initiatives. Ces domaines devraient inclure, entre autres : les techniques de triage et séparation sur place ; la mise au point de chaînes d'approvisionnement entre acteurs disparates ; les développements techniques dans l'utilisation plus efficace des flux de bois feuillu ; les technologies de balayage et séparation ; l'étiquetage et le traçage des produits.
- Il faudrait payer attention à l'amélioration de la **qualité des données statistiques des façons suivantes** :

- En ce qui concerne les déchets de bois et le recyclage, les données pour le bois post-consommation remontent en grande partie à l'action E31 de COST de l'an 2010. Des données actuelles sur le recyclage de déchets d'emballage en bois ne peuvent pas être considérées comme robustes ; en plus, il n'y a pratiquement pas d'information statistique disponible sur la « préparation pour réutilisation » d'emballages en bois. Ces données devraient être améliorées afin de mieux éclairer les ambitions d'efficacité des ressources, comme proposée dans le paquet « économie circulaire ».
- La qualité des données existantes sur l'usage énergétique est très faible. Un grand avancement est le Joint Wood Energy Enquiry (JWEE ; Enquête conjointe sur le bois et l'énergie) de la CEENU. De telles activités doivent être soutenues.
- La base de connaissances sur l'utilisation du bois dans les marchés des utilisateurs finaux est très faible. Les marchés des utilisateurs finaux consistent en un large éventail de produits et de mélanges de matières, ce qui rend ce type de recherche plus compliqué. La quantification des marchés des utilisateurs finaux devrait également être promue puisque la proportion matérielle de tels produits est nécessaire pour suivre l'utilisation en cascade.
- Des activités de recherches sont suggérées pour améliorer davantage la compréhension des flux du bois en Europe. Par exemple, selon l'analyse de flux du bois, seulement un peu plus qu'un quart des matières d'entrée est potentiellement disponible comme déchets de bois. Il serait donc important d'analyser la destination des autres deux tiers et de savoir si cette partie est utilisée ou séquestrée dans des produits. Ce type d'information pourrait aussi être très utile pour la recherche sur la séquestration du carbone dans les produits de bois récolté.
- Afin de permettre l'efficacité des mesures visant l'utilisation en cascade, il faut **mettre en place une série de conditions-cadres générales pour soutenir les acteurs et les initiatives impliqués**. Celles-ci devraient être élaborées en coopération avec des partenariats transfrontaliers, afin d'assister le fonctionnement du marché intérieur. Afin de réduire le fardeau imposé sur les opérateurs et les institutions de l'UE, les efforts dans ce domaine devraient être alignés à ceux déjà en place (ou en élaboration) dans le cadre des initiatives de l'économie circulaire et la bioéconomie. Des activités parallèles dans le secteur de l'énergie vaudraient également la peine dans le but d'essayer d'harmoniser tant les approches d'implémentation que les politiques qui avancent l'activité dans ce domaine.
- Finalement, toute promotion du bois doit être faite dans les limites de la récolte durable de la biomasse primaire et en présence d'un système de compte rendu et de suivi approprié.

*L'information et les opinions présentées dans cette étude sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement l'opinion officielle de la Commission. La Commission ne garantit pas l'exactitude des données incluses dans cette étude. Ni la Commission ni aucune personne agissant au nom de la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations contenues dans celle-ci.*

