

## Rapport environnemental suisse

### Le bilan de CO2 de l'économie forestière et de l'industrie du bois suisses

**L'économie forestière et l'industrie du bois contribuent de différentes manières à la réduction de l'effet de serre : par la fixation du carbone en forêt, par le stockage du carbone dans les produits ligneux et en remplaçant des matières premières fossiles par le bois. Cet article traite la question de savoir comment la gestion des forêts et l'utilisation du bois permettent d'optimiser la contribution de la Suisse à l'amélioration du bilan de CO2.**

TEXTE : RESUME D'UN RAPPORT ENVIRONNEMENTAL SUISSE INTITULE 'THE CO2 EFFECTS OF THE SWISS FORESTRY AND TIMBER INDUSTRY. SCENARIOS OF FUTURE POTENTIAL FOR CLIMATE CHANGE MITIGATION' SIGNE PAR TAVERNA R., HOFER P., WERNER F., KAUFMANN E., THÜRIG E. ET EDITE PAR LE FEDERAL OFFICE FOR THE ENVIRONMENT, BERN.

#### Recherches centrales

Des modèles et des scénarios permettent de développer les possibilités d'optimiser à l'avenir – du point de vue du CO2 – la politique d'exploitation de la forêt, de transformation du bois et d'utilisation du bois. On étudie ainsi les effets des diverses stratégies de gestion des forêts et d'utilisation du bois sur les puits et les émissions de carbone. Les différents modes de gestion engendrent des quantités de bois variables susceptibles d'être affectées à la construction ou à la production d'énergie. Les scénarios mis en évidence dans cette publication se distinguent au niveau des quantités de bois récoltées en forêt ainsi qu'en ce qui concerne l'utilisation du bois. Les éléments suivants sont pris en considération : la forêt, le bois récolté et consommé dans la construction, ainsi que la réduction des émissions de CO2 due à l'utilisation de produits ligneux.

#### Éléments de la modélisation

La thématique comprend quatre domaines, qui ont été étudiés à l'aide de modèles. Les quatre modèles fonctionnent de manière indépendante :

1. La forêt et la gestion forestière ont été modélisées à l'aide des données de l'Inventaire forestier national (IFN). Différentes intensités d'exploitation ont été étudiées. Les modèles de calcul couvrent une période de 100 ans (de 1996 à 2096). La dynamique du carbone dans le sol a été prise en compte.

2. Le modèle de l'industrie suisse du bois a été développé sur la base du logiciel SIM- BOX, par adaptation d'un modèle existant de flux des matériaux. Il varie en fonction de la consommation de produits ligneux. Les modèles de calcul couvrent la période allant de 1900 à 2150.
3. Les calculs concernant la substitution se basent sur la comparaison du bois et des produits non ligneux et de leurs bilans écologiques. Afin de distinguer l'effet de substitution dans le pays et à l'étranger, les émissions de gaz à effet de serre des différents éléments de construction ont été réparties suivant leur lieu d'origine.
4. Les principales questions de délimitation des économies de CO2 dans le pays et à l'étranger ont également été étudiées. Pour la protection du climat, c'est l'ensemble des effets en Suisse et dans les autres pays qui est déterminant. En vue de décisions politiques, il s'avère cependant aussi important de savoir où se produisent les effets liés au gaz carbonique: en Suisse ou à l'étranger.

## Scénarios

Les scénarios se fondent sur les éléments suivants :

- différents scénarios de gestion des forêts et quantités de bois qu'ils impliquent ;
- données chiffrées sur la consommation actuelle de produits ligneux et potentiels d'augmentation de l'utilisation du bois dans la construction.

Dans un premier temps, on a défini quatre scénarios différents de gestion des forêts comportant des quantités variables de bois exploitable. Ensuite, la quantité de bois a été répartie entre les domaines d'utilisation de la construction et de la production d'énergie, de sorte à obtenir des scénarios d'utilisation réalistes. La répartition au niveau de la construction a permis d'atteindre le degré de détail de l'élément (planchers, parois extérieures, etc.). On a supposé que le commerce extérieur restait constant.

## Résultats

### Somme des économies de CO2 en Suisse

Les résultats montrent qu'une exploitation optimisée de l'accroissement du bois produit l'effet le plus durable sur l'amélioration du bilan de CO2. À long terme, il faut préférer les scénarios qui prévoient une augmentation de l'utilisation du bois avant tout dans la construction (optimisation de l'accroissement, priorité à la construction et optimisation du point de vue du Protocole de Kyoto) à ceux qui mettent l'accent sur un emploi du bois à des fins énergétiques. En Suisse, ces scénarios permettent d'éviter annuellement, vers les années 2025, un montant total de quelque 8

millions de tonnes d'émissions de CO<sub>2</sub>. Par rapport à 1990, ce résultat représente une économie supplémentaire d'émissions de gaz carbonique de l'ordre de 6,5 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>. Cela signifie qu'il serait possible d'éviter 12 % des émissions annuelles actuelles de gaz à effet de serre. Par rapport à la production d'énergie, l'utilisation matérielle du bois débouche sur une double économie: les produits ligneux dont on n'a plus besoin, lors de la fabrication et plus tard lors de l'élimination, peuvent encore être valorisés à des fins énergétiques.

Une réduction de l'entretien de la forêt permet certes de fixer à court ou moyen terme une assez grande quantité de carbone en forêt (13 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>) vers 2015. Cependant, cette quantité ne peut pas être comptabilisée selon les règles de Kyoto, vu que la prise en compte du gaz carbonique est limitée à 1,8 million de tonnes pour la Suisse. Dès 2075 environ, ce scénario cause des émissions de CO<sub>2</sub> d'origine forestière. Compte tenu du risque accru d'écroulement des peuplements en conséquence de la structure d'âge défavorable et de l'important volume sur pied, la forêt pourrait déjà se muer en source de gaz carbonique bien avant cette date. De plus, il convient de tenir compte, avec ce scénario, du fait que la consommation future de bois dans la construction et dans la production énergétique peut fortement baisser ou être remplacée par l'importation de bois et de produits ligneux. Si le manque de bois est compensé par des produits non ligneux et des énergies fossiles, la diminution des émissions de CO<sub>2</sub> par l'utilisation de bois et, par conséquent, aussi l'effet net de ce scénario sont fortement réduits.

### **Somme des effets en Suisse et à l'étranger**

Pour ce qui est de la somme des effets en Suisse et à l'étranger également, ce sont les scénarios 'construction' (optimisation de l'accroissement, priorité à la construction et optimisation du point de vue du Protocole de Kyoto) qui présentent à moyen ou long terme le meilleur bilan de CO<sub>2</sub>. Les plus grands effets seront obtenus vers 2030. Ils permettront d'éviter l'émission de quelque 12 à 13 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>. Par rapport à 1990, ce résultat représente une économie supplémentaire d'émissions de gaz carbonique de l'ordre de 8,2 millions de tonnes. Ce qui correspond à près de 15 % des émissions actuelles de la Suisse en matière de gaz à effet de serre.

### **Conclusions**

La manière de gérer la forêt suisse et d'utiliser le bois exploité joue un rôle décisif dans le bilan de gaz carbonique. Les effets sur le CO<sub>2</sub> à court et long terme peuvent par conséquent s'avérer très variables.

**L'utilisation en cascade du bois (d'abord sous forme de matériau, puis comme source d'énergie lors de l'élimination) considérée dans les scénarios « construction » présente un bien meilleur bilan de CO2 qu'une exploitation purement énergétique. C'est pourquoi il faudrait d'abord réserver le bois à un usage hautement valorisant, puis seulement l'employer sous une forme énergétique lorsque toutes les autres possibilités d'utilisation sont épuisées.**

Cette étude montre que si le commerce extérieur reste constant, les effets d'économie de CO2 réalisés par l'accroissement de l'exploitation et de l'utilisation du bois s'avèrent en premier lieu favorables à la Suisse

Une orientation de la gestion forestière vers la création de puits de carbone entraîne bien à court terme une réduction massive des émissions de gaz carbonique. Cependant, ces forêts se transforment en sources de CO2 à moyen et long terme. Les tempêtes, les périodes de sécheresse ou les attaques de bostryches constituent un risque en constante augmentation. Par ailleurs, ce scénario concède moins de bois à la construction et à l'énergie. Cette carence devrait alors être compensée par l'utilisation de produits non ligneux et d'énergies fossiles, ou par l'importation de bois.

Tant du point de vue de l'écologie que de la politique climatique, il s'avère judicieux d'accroître le volume de bois sur pied jusqu'au niveau pris en compte par le Protocole de Kyoto et de valoriser le surplus de production de bois dans une utilisation en cascade, d'abord pour des produits ligneux de longue vie, puis comme source d'énergie.

Les scénarios suivants ont été étudiés :

Optimisation de l'accroissement

La forêt est gérée en vue de générer un accroissement maximal à long terme.

Les 9,2 millions m<sup>3</sup> de bois d'œuvre et de bois d'énergie (écorce et branchages inclus) qui en résultent sont entièrement utilisés.

Priorité à la construction

Davantage de bois dans la construction (+80%)

Beaucoup plus de bois de la forêt utilisé à des fins énergétiques (+120%)

Commerce international constant

## Priorité à l'industrie

Pas de changements dans la construction (+/-0%)  
Beaucoup plus de bois de la forêt utilisé à des fins énergétiques (+345%)  
Commerce international constant

## Autarcie (étude non complète)

Davantage de bois dans la construction (+80%)  
Davantage de bois de la forêt utilisé à des fins énergétiques (+60%)  
Commerce international arrêté

## Optimisation Kyoto

L'utilisation de la forêt est telle que l'important accroissement va de pair avec la création d'importants puits de carbone dans la forêt. Chaque année, 8,5 millions de m<sup>3</sup> de bois d'œuvre et d'énergie (écorce et branchages inclus) sont extraits de la forêt.

Davantage de bois dans la construction (+80%)  
Davantage de bois de la forêt utilisé à des fins énergétiques (+65%)  
Commerce international constant

## Baseline

Au cours des 30 années à venir l'utilisation du bois de la forêt augmente d'environ 20% pour atteindre 5,9 millions de m<sup>3</sup> de bois d'œuvre et d'énergie (écorce et branchages inclus)

Un peu plus de bois dans la construction (+20%)  
Un peu plus de bois de la forêt utilisé à des fins énergétiques (+20%)  
Commerce international constant

## Réduction de la gestion forestière

Le volume de bois récolté annuellement dans les forêts suisses est réduit de 40% pour atteindre 3,0 millions de m<sup>3</sup> de bois d'œuvre et d'énergie (écorce et branchages inclus)

Nettement moins de bois dans la construction (-25%)  
Beaucoup moins de bois de la forêt utilisé à des fins énergétiques (-80%)  
Commerce international constant