

LETTRE OUVERTE À :

La Présidence Estonienne du Conseil ; Le Conseil Environnement ; Le Conseil Transport, Télécommunications et Énergie

Copie à : Miguel Arias Cañete, Commissaire à l'Action pour le climat et à l'Énergie ; Norbert Lins, Membre du Parlement Européen (Rapporteur de la réglementation UTCATF) ; José Blanco López, Membre du Parlement Européen (Rapporteur de la Directive sur les énergies renouvelables (refonte), Commission de l'énergie) ; Bas Eickhout, Membre du Parlement Européen (Rapporteur de la Directive sur les énergies renouvelables (refonte), Commission de l'environnement)

Fondements scientifiques de la politique climatique de l'Union européenne concernant les forêts

Nous, soussignés, voudrions exprimer notre profonde inquiétude et notre consternation quant aux fondements scientifiques des récents développements politiques dans la législation climatique de l'Union européenne concernant les forêts : la réglementation du secteur UTCATF et les critères de durabilité de la biomasse dans la directive sur les énergies renouvelables. Nous vous exhortons de soutenir la plus haute intégrité de ces deux lois de l'UE sur le climat, étroitement liées, afin de mettre en place une réglementation qui soit réellement bénéfique pour le climat.

Promouvoir une augmentation de la gestion active des forêts favorise des niveaux plus élevés de récoltes dans le but de remplacer les carburants et produits dérivés de l'énergie fossile par du bois et de la bioénergie sans prendre en compte l'intégralité de leurs impacts climatiques. Cette approche risque d'avoir des effets négatifs sur la biodiversité et les écosystèmes résilients du fait d'émissions plus importantes de gaz à effet de serre, pesant sur les processus biophysiques et entraînant des pertes supplémentaires d'habitats – les preuves déjà accumulées montreraient que la stratégie proposée risque d'être contre-productive.

Le changement climatique et la perte de biodiversité (écosystèmes fonctionnels) constituent des défis mondiaux majeurs et il est urgent de prendre des mesures énergiques si nous voulons y répondre. Une action rapide sera cruciale pour combattre ces menaces.

Le changement climatique et la gestion des forêts constituent de graves menaces pour les zones patrimoniales et la biodiversité, et il est projeté que de nombreuses espèces de plantes et d'animaux iront en diminuant du fait de la perte de leur habitat et des changements climatiques^{1,2,3,4}. Il ne subsiste en Europe que peu de forêts anciennes et nombre d'entre elles sont considérablement morcelées⁵. L'Europe est le continent (la sous-région) comptant proportionnellement le moins de forêts protégées (Fédération de Russie incluse), avec moins de 5 % de forêts protégées. Seuls 2,8 % des forêts boréales et 11 % des forêts tempérées étaient protégés à l'échelle mondiale en 2015⁶. L'Union européenne, qui abrite les deux biomes forestiers, a une responsabilité légitime de développer des stratégies visant à protéger ces écosystèmes forestiers de l'exploitation.

Sur le plan économique, la façon dont seront définis pour les États membres les niveaux de référence pour les forêts constitue le point essentiel de la réglementation UTCATF. Si les niveaux de référence et les réservoirs sont en-dessous (en termes absolus) des niveaux « comme à l'habitude », les pays ont la possibilité d'augmenter les émissions provenant de forêts gérées en augmentant la production de bioénergie, réduisant par conséquent le puits de carbone. Pour éviter de créer ce genre d'incitation perverse, les niveaux de référence pour les forêts doivent limiter l'utilisation « comme à l'habitude » des ressources forestières par les États membres. Sans une telle

réglementation, les niveaux d'émission de certains États membres vont augmenter et risquent même d'être subventionnés par des fonds publics pour une production non rentable de bioénergie provenant de la forêt⁷. Par ailleurs, des niveaux de référence basés sur des politiques futures plutôt que sur une période de référence historique (ou des scénarios basés sur l'intensité historique de l'exploitation forestière) encouragent à transférer des émissions des secteurs du Partage de l'Effort vers les secteurs UTCATF en augmentant la production de bioénergie provenant de la forêt sans obligation de rendre compte des effets sur les niveaux d'émissions globalement. Les niveaux de référence pour la forêt doivent donc exclure toutes les politiques à partir de 2009, depuis l'introduction de la directive sur les énergies renouvelables, afin de s'assurer que l'on tienne bien compte de toutes les émissions provenant de l'augmentation de la bioénergie.

Une véritable prise en compte dans la réglementation UTCATF des impacts climatiques de l'utilisation de la forêt encouragerait la capture du carbone grâce à des utilisations à long terme du **bois**, comme dans le bâtiment, permettant de maintenir le carbone hors de l'atmosphère pendant de plus longues périodes, ce qui diminuerait la demande d'autres matériaux fortement émetteurs de carbone, tels que l'acier ou le béton⁷. En 2010, environ 60 % du bois européen était utilisé pour produire de l'énergie et de la pâte (à courte durée de vie), tandis que les produits en bois ne représentaient que 40 %⁸. Beaucoup de ces produits, tels que les emballages jetables et la publicité directe, ne servent même pas à remplacer les combustibles fossiles. De

manière générale, il faut des modèles de production et de consommation réduites pour atténuer le changement climatique. Une utilisation durable des ressources de la forêt doit être déterminée sur la base d'évaluations d'impact environnemental qui tiennent compte des cycles de vie et d'une analyse coûts-bénéfices de la gestion forestière et des produits des forêts.

La bioénergie n'est pas neutre en carbone et peut avoir de graves conséquences négatives sur le climat. La combustion de la biomasse issue de la forêt émet dans l'atmosphère plus de dioxyde de carbone que les combustibles fossiles du fait d'une densité d'énergie et d'un rendement de conversion moindres pour la biomasse (il faut en brûler plus que pour les carburants fossiles)^{9.10.11.12}. La réglementation UTCATF doit rendre compte de la totalité des impacts climatiques de la biomasse. Pour réduire réellement les émissions provenant de la combustion de la biomasse issue des forêts, il faut limiter l'usage de matières premières (telles que le bois rond) dont la durée d'amortissement est longue et pour ce faire, il faut des critères de durabilité plus performants dans le cadre de la directive sur les énergies renouvelables.

La conservation des forêts naturelles et des forêts anciennes est importante pour protéger la biodiversité et atténuer le changement climatique. Les forêts anciennes fonctionnent comme des puits de carbone pendant des centaines d'années et stockent de grandes quantités de carbone ces bassins où elles peuvent rester stockées dans un état stable pendant des millénaires^{13.14}. Pourtant on coupe ces forêts anciennes partout dans l'Union européenne. La régénération d'une forêt ancienne prend souvent des siècles et, pour certaines espèces menacées, les conséquences de la destruction de la forêt ancienne peuvent s'avérer irréversibles¹⁵.

Des niveaux de récolte croissants ont sur la forêt un impact négatif car le stock de carbone existant de la forêt est immédiatement réduit en cas de coupe. Il faudra peut-être des décennies, voire des siècles avant que le stock de carbone antérieur soit reconstitué par la repousse – en particulier si des forêts anciennes sont coupées à blanc^{16.17}.

Les coupes entraînent des émissions d'autres gaz à effet de serre tels que le méthane ou l'oxyde d'azote. Elles ont aussi une influence sur le climat à travers des **processus biophysiques** comme l'albédo, l'évapotranspiration, la structure de la forêt et la formation de nuages, qui dépendent de la diversité des espèces d'arbres, de la densité de peuplement, des types de gestion forestière et de la localisation^{18.19.20}. Il faut prendre en compte ces processus biophysiques dans les actions visant à atténuer le changement climatique sous peine d'effets coûteux et néfastes pour le climat.

Face au changement climatique, il faut des forêts plus **résilientes**. Les méthodes de gestion forestière ont conduit à l'extension de la structure homogène de peuplement d'arbres d'une seule espèce ayant le même âge, ce qui les rend plus vulnérables aux effets du changement climatique. Les écosystèmes forestiers naturels, ayant une diversité d'espèces, possèdent une plus forte résilience face aux changements de l'environnement et fournissent un plus grand nombre de **services écosystémiques** : habitats pour la faune et la flore, loisirs, cueillette, et protection contre l'érosion, les glissements de terrain et les inondations^{21.22.23.24}.

Les stratégies de gestion telles que le système de sylviculture continu, intégré avec une diversité croissante d'espèces d'arbres autochtones et l'hétérogénéité des paysages, contribuent à la fois à préserver le couvert forestier, à conserver les stocks de carbone et à maintenir la biodiversité ainsi que les valeurs sociales et culturelles^{25.26.27}. Les peuplements mélangés résineux-feuillus (les espèces de feuillus ont un effet de refroidissement supérieur à celui des conifères) contribueront davantage à atténuer le changement climatique que les monocultures de conifères^{28.29.30}.

Conclusion : L'Union européenne doit créer un précédent basé sur des données concrètes pour la mise en œuvre de l'Accord de Paris sur les terres et les forêts ; la législation de l'UE sur la forêt et le climat doit, de façon énergique, être au service de l'atténuation du changement climatique, elle doit prendre en considération les impacts à grande échelle sur les forêts et rendre compte des fonctions multiples de ces dernières.

En ce qui concerne la Réglementation UTCATF et la directive sur les énergies renouvelables, nous vous demandons de vous assurer que :

- les politiques de 2009 ne soient pas incluses dans les niveaux de référence de gestion forestière ;
- la déforestation soit activement découragée au sein de l'UE ;
- les politiques européennes favorisent et augmentent au sein de l'UE les puits de carbone forestiers et que l'UE évalue comment les forêts peuvent contribuer de manière sûre et durable à élever les ambitions en matière de climat ;
- les impacts climatiques sur la forêt soient intégralement pris en compte dans la réglementation du secteur UTCATF afin d'inciter à l'utilisation du bois pour des produits fabriqués à longue durée de vie et dans les forêts sur pied ;
- soient adoptées des politiques empêchant d'utiliser comme énergie les matières premières issues de la biomasse ayant une durée d'amortissement énergétique élevée, car elles ne peuvent contribuer à

atteindre l'objectif de l'Accord de Paris qui est de limiter le réchauffement global à bien en dessous de 2 degrés et si possible à 1,5 degré.

Nous vous demandons également d'agir sur les points suivants :

- Il faut protéger toutes les forêts anciennes et d'une grande valeur patrimoniale afin de sauvegarder la biodiversité et les stocks de carbone. Il faut régénérer les zones déjà dégradées par le biais de mesures nationales et d'un plan d'action applicable à toute l'Union européenne. Dans l'application des réglementations européennes sur le climat et des mesures nationales contre le réchauffement climatique, il faut évaluer leurs impacts sur les objectifs de l'UE concernant la biodiversité telle qu'ils sont définis dans la stratégie de l'UE en la matière et dans les directives « oiseaux » et « habitats ».
- Il faut encourager les méthodes de gestion forestière telles que la sylviculture en couvert permanent qui réduisent les émissions de gaz à effet de serre.
- Il faut favoriser les forêts feuillues et mixtes autochtones car elles stockent généralement plus de carbone, ont un meilleur albédo et rendent plus de services écosystémiques. Il faut tenir comptes des processus biophysiques.

Les politiques doivent produire des incitations pour augmenter la résilience des forêts, préserver le carbone dans le sol et stimuler la production de produits en bois ayant une longue durée de vie. Par conséquent, nous vous demandons, en votre capacité de décideurs, de prendre position pour le climat et pour la biodiversité : la planète Terre n'a pas besoin d'émissions en hausse. Elle a besoin de résilience et de forêts qui la refroidissent.

Les points de vue exposés dans cette lettre ouverte sont ceux des scientifiques dont la signature figure ci-dessous et ne reflètent pas forcément l'opinion de l'EASAC**, qui a publié récemment à destination des responsables politiques de l'UE un rapport intitulé « Multifonctionnalité et durabilité dans les forêts de l'Union européenne » (2017) :

<http://www.easac.eu/environment/reports-and-statements/detail-view/article/multi-fun.html>

***UTCATF** : Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie (LULUCF en anglais)

****European Academies Science Advisory Council (EASAC)** , formé par les académies nationales des sciences des États Membres de l'UE.

Avec nos vives inquiétudes,

Aaike De Wever, Docteur en biologie, Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Belgique

Alain Karsenty, Docteur en économie et politique environnementales, CIRAD, France

Alejandro Salinas-Melgoza, Docteur en biologie, Professeur associé « C », Faculté de biologie, Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo, Mexique

Aleksi Lehikoinen, chargé de recherches d'académie, Docteur en biologie, Université d'Helsinki, Finlande

Aleksi Räsänen, Docteur en sciences environnementales, Université d'Helsinki, Finlande

Alistair Jump, Professeur, sciences environnementales, Université de Stirling, Écosse, Royaume-Uni

Anders Lindroth, Professeur émérite, Dept. de géographie physique et de sciences écosystémiques, Université de Lund, Suède

Andreas Lindén, Professeur adjoint, écologie, Université Novia de sciences appliquées, Finlande

Angela Wulff, Professeur, écologie marine, Université de Göteborg, Suède

Anna Lintunen, chercheuse post doctorante, coordinatrice de la recherche, sciences forestières, Université d'Helsinki, Finlande

Anna Maria Pirttilä, Professeur adjoint, biologie, Université d'Oulu, Finlande

Arnold van Vliet, Docteur en biologie & sciences environnementales, Université de Wageningen, Pays Bas

Atte Komonen, Professeur adjoint, biologie, Université Jyväskylä, Finlande

Barbara Giles, Professeur, biologie, Université Umeå, Suède

Bengt Carlsson, Docteur, écologie végétale, Université Uppsala, Suède

Bengt Gunnar Jonsson, Professeur, biologie de conservation, Université Mid, Suède

Bengt Gunnarsson, Professeur, sciences environnementales, Université de Göteborg, Suède

Bengt Nihlgård, Professeur émérite, écologie végétale, Université de Lund, Suède

Björn Nordén, Professeur adjoint, biologie de conservation, Institut norvégien des recherches sur la nature

Bo Söderström, Professeur adjoint, biologie de conservation, Université suédoise des sciences agricoles (SLU)

Brendan Mackey, Professeur (Docteur) et Directeur, Griffith Climate Change Response Program, sciences environnementales, Université Griffith, Australie

Brian R. Shmaefsky, Professeur, sciences environnementales, Lone Star College, Kingwood, USA

Brita Svensson, Professeur, biologie, Université d'Uppsala, Suède

C. E. Timothy Paine, Chargé de cours, écologie, Université de Stirling, Royaume-Uni

Carolyn Faithfull, Docteur en écologie, Université d'Umeå, Suède

Christoph Meyer, Docteur en écologie, Université de Salford, Royaume-Uni

Christoph Z. Hahn, Docteur en biologie, Université de Liverpool, Royaume-Uni

Claes Persson, Docteur en botanique, Université de Göteborg, Suède

Cornelia Spetea Wiklund, Professeur, biologie végétale, Université de Göteborg, Suède

Cynthia Tedore, Docteur en biologie, Centre d'Écologie Fonctionnelle et Évolutive, France

David W. Inouye, Docteur en écologie, Université de Maryland, USA

David van der Spoel, Professeur de biologie, Université d'Uppsala, Suède

David Wårlind, Docteur, géographie physique et sciences écosystémiques, Université de Lund, Suède

Diego Nieto-Lugilde, Professeur adjoint, biologie, Université de Córdoba, Espagne

Domingo Alcaraz-Segura, Professeur adjoint, Sciences environnementales, Université de Granada, Espagne

Edward Kluen, Docteur en biologie, Université de Helsinki, Finlande

Ellen van Donk, Professeur, écologie, Utrecht, Pays Bas

Eric Chivian, Docteur en médecine, fondateur et ancien directeur, Center for Health and the Global Environment, Harvard Medical School; (en 1985 a partagé le Prix Nobel pour la paix), Université de Harvard, USA

Erik Öckinger, Professeur adjoint, écologie, Université suédoise des sciences agricoles

Erkki Korpimäki, Professeur, écologie, Université de Turku, Finlande

Erling Ögren, Professeur, biologie, Université suédoise des sciences agricoles

Ferneto Gonzalez-Cetelas, Professeur, biologie évolutionnaire, Université de Valence, Espagne

Finn Hedefalk, chercheur postdoctoral, géographie, Université de Lund, Suède

Fiona Schmiegelow, Professeur, Sciences environnementales, Université d'Alberta, Canada

Francisco Garcia Novo, Professeur, écologie, Université de Seville, Espagne

Francisco J. Bonet-García, Professeur adjoint, écologie des montagnes, Université de Granada (Espagne)

Franco Miglietta, Docteur, sciences environnementales et agricoles, Conseil national des recherches (CNR), Italie

Frank Götmark, Professeur en écologie et conservation, Université de Göteborg, Suède

Fredrik Lagergren, Professeur adjoint, foresterie, Université de Lund, Suède

Fulgencio Lisón Gil, Docteur professeur adjoint, écologie, Université de La Frontera, Chili

Gerald Jurasinski, Professeur adjoint, écologie du paysage, Université de Rostock, Allemagne

Gerhard Glatzel, Professeur émérite, écologie forestière, UNI BOKU, Vienne, Autriche

Gunnar Jacks, Professeur émérite, Div. génie eau et environnement, Institut royal de technologie KTH, Stockholm, Suède

Göran Englund, Professeur, écologie, Université d'Umeå, Suède

Han Dolman, Professeur, cycles biogéochimiques, Université Vrije, Amsterdam, Pays Bas

Hannes Böttcher, Docteur, sciences forestières, Oeko-Institut e.V. Berlin, Allemagne

Hans Källeter, Docteur en biologie (géographie), Université de Lund, Suède

Heather Keith, Docteur, écologie forestière, Université nationale australienne, Canberra, Australie

Helena Fritz, Docteur en biologie/médecine, Université de Lund, Suède

Honor C. Prentice, Professeur, Département de biologie, Université de Lund, Suède

Håkan Hytteborn, Professeur invité, Département écologie végétale et évolution, Université d'Uppsala, Suède

Håkan Pleijel, Professeur, sciences environnementales, Université de Göteborg, Suède

Ilkka Savolainen, Professeur chercheur émérite, Atténuation du changement climatique, Centre de recherches techniques, Finlande

Jaana K. Bäck, Professeur, Interactions forêts-atmosphère, Université d'Helsinki, Finlande

Jacob von Oelreich, Phil lic, études en durabilité stratégiques, Institut royal de technologie KTH, Stockholm, Suède

Jacques Roy, Directeur de recherches, écologie, Institut d'écologie et d'environnement, CNRS, France

Jakob Kronik, Docteur, planification socio-environnementale, Roskilde, Danemark

Jan den Ouden, Professeur adjoint, écologie et gestion forestière, Université de Wageningen, Pays Bas

Jan Kunnas, Docteur, Histoire environnementale, chercheur indépendant

Jan Lagerlöf, Professeur, ancien département d'écologie, Université suédoise des sciences agricoles

Janne S. Kotiaho, Professeur, sciences écologie & durabilité, Université de Jyväskylä, Finlande

Jenni Nordén, Docteur en écologie, biologie de conservation, Institut norvégien pour les recherches sur la nature, Norvège

Jens-Christian Svenning, Professeur, écologie, Université Aarhus, Danemark

Jerry Skoglund, Professeur adjoint à la retraite, écologie forestière, Université suédoise des sciences agricoles, Suède

Jing Zhang, Docteur en écologie, Université de Lund, Suède

Johan Jansson, Professeur adjoint, gestion des affaires, Université de Lund et Université d'Umeå, Suède

Johan Uddling, Professeur adjoint, biologie, Université de Göteborg, Suède

Johannis Danielsen, Docteur en biologie, Université des Îles Féroé

Jon Andersson, Docteur en biologie

Jouni Heiskanen, Docteur, sciences aquatiques, Université d'Helsinki, Finlande

Juan F. Masello, Dr. rer. nat., biologie, Justus-Liebig-Universität Giessen, Allemagne

Juha Mikola, Docteur, chargé de cours à l'université, sciences environnementales, Université d'Helsinki, Finlande

Juha Tuomi, Professeur émérite, chercheur invité, écologie végétale, Université de Turku, Finlande

Julio Ferrer Mariné, Docteur, ethnologie, Université de Stockholm, Suède

Kaisa Korhonen-Kurki, Professeur adjoint, politique environnementale et forestière, Université d'Helsinki, Finlande

Karin Harding, Professeur adjoint, écologie, Université de Göteborg, Suède

Karina Engelbrecht Clemmensen, Professeur adjoint, écologie fongique, Université suédoise des sciences agricoles, Suède

Katalin Török, Docteur, Dr. Habil., restauration écologie, Centre de recherches écologiques, MTA ÖK, Hongrie

Katharine Leigh, coordinateur exécutif, biologie, sciences économiques, et développement international, Université Cornell, USA

Kennedy F. Rubert-Nason (Rubert, IV), Docteur, toxicologie environnementale, Université de Wisconsin, Madison, USA

Kim Jaatinen, Docteur en biologie, Université d'Helsinki, Finlande

Kimberly Bostwick, Docteur, ancienne chercheuse et conservateur du Musée des vertébrés, de l'écologie et de la biologie évolutive de l'Université Cornell, USA

Koen Kramer, Professeur, génétique forestière, Université de Wageningen, Pays Bas

Kristina Arnebrant, Docteur en biologie, Université de Lund, Suède

Kristina Lindström, Professeur, développement durable, Université d'Helsinki, Finlande

Kristjan Niitepöld, Docteur en biologie, Université d'Helsinki, Finlande

Lang Annick, Docteur, biologie, Université de Lund, Suède

Lars Arvidsson, Professeur émérite, cryptogamie et conservation de la nature, Université de Göteborg, Suède

Lars Ericson, Professeur émérite, Département d'écologie et sciences environnementales, Université d'Umeå, Suède

Lars Hedenäs, Professeur adjoint (maître de conférences), botanique, Musée suédois d'histoire naturelle, Suède

Lars Johan Erzell, Professeur adjoint émérite, Dépt. des sciences biologiques et environnementales, Université de Göteborg, Suède

Lars Olof Björn, Professeur émérite, biologie, Université de Lund, Suède

Lauri Mehtätalo, Professeur adjoint, maître de conférences, biométrie forestière, Université de Finlande de

l'est et Université d'Helsinki, Finlande

Lee E. Frelich, Docteur, Directeur, Centre pour l'écologie forestière de l'Université de Minnesota, USA

Leif Klemedtsson, Professeur, géographie physique, Université de Göteborg, Suède

Leif Nilsson, Docteur en biologie, Université de Lund, Suède

Li Zhao, Docteur, Sciences environnementales, Université d'Umeå, Suède

LoraKim Joyner, Rev. Dr., écologie, Meadville Lombard

Louise Vet, Professeur, écologie, Université de Wageningen, Pays Bas

Luc Lens, Full, Professeur d'écologie terrestre, Département de biologie, Université de Gand, Belgique

Luis Moliner Cachazo, Technicien de recherches, biologie, Imperial College of London, Londres, Royaume-Uni

M. Peña Claros, Professeur adjoint, écologie et gestion forestière, Université de Wageningen

Marcel E. Visser, Prof. Dr, écologie, Institut néerlandais d'écologie (NIOO-KNAW)

Marcus Klaus, Docteur, biogéochimie, Université d'Umeå, Suède

Margareta Ihse, Professeur émérite, Département de géographie physique, Université de Stockholm, Suède

Mari Källersjö, Professeur, biologie et sciences environnementales, Université de Göteborg, Suède

Marjut Kaukolehto, Docteur, sciences bio et environnementales, Université d'Helsinki, Finlande

Marko Haapakoski, Post-doctorant, écologie, Université de Jyväskylä, Finlande

Marko Scholze, Professeur adjoint, sciences écosystémiques, Université de Lund, Suède

Markus Kröger, Professeur adjoint, Docteur, maître de conférences, études en développement, politique forestière

Marta Lomas Vega, Docteur en biologie, Université de Copenhague

Mary S. Booth, Docteur, biogéochimie/écosystèmes, écologie, Partnership for Policy Integrity, Massachusetts, USA

Mats Grah, Professeur, biologie évolutive, Université de Södertörn, Suède

Mats Lindeskog, Docteur, sciences écosystémiques, Université de Lund, Suède

Mats Setberg, Professeur, biochimie, Université de Göteborg

Mats Wedin, Professeur, biologie évolutive, biodiversité, Musée suédois d'histoire naturelle

Matthias Tschumi, Docteur en écologie, Université de Lund, Suède

Mehdi Cherif, Professeur adjoint, écologie, Université d'Umeå, Suède

Micael Jonsson, Professeur adjoint, Sciences environnementales, Université d'Umeå, Suède

Michael Jones, Professeur émérite, écophysiologie, Trinity College Dublin, Université de Dublin, Irlande

Michael Soule, Docteur, Professeur émérite, écologie & évolution, Université de Californie, Santa Cruz, USA

Mikko Mönkkönen, Professeur, écologie appliquée, Université de Jyväskylä, Finlande

Miroslav Svoboda, Professeur, écologie et gestion forestière, Université tchèque des sciences de la vie, Prague, République Tchèque

Nina Lundholm, Professeur adjoint, biologie, Université de Copenhague

Nina V. Nygren, Dr.Sc. (Admin.), Chargé de cours université, politique environnementale, Université de Tampere, Finlande

Noomi Asker, Professeur adjoint, écotoxicologie, Université de Göteborg, Suède

Nora Carlson, Docteur en biologie, Université de St Andrews, Royaume-Uni

Olli Tahvonen, Professeur, sciences économiques, Université d'Helsinki, Finlande

Paul Palmer, Professeur, physique atmosphérique et chimie, Edinburgh, Royaume-Uni

Per Weslien, Docteur, sciences environnementales, Université de Göteborg, Suède

Per-Anders Esseen, Professeur, biologie, département d'écologie et sciences environnementales, Université d'Umeå, Suède

Peter A. Staehr, chercheur principal, Docteur, biogéochimie aquatique, Université d'Aarhus, Danemark

Petra Quillfeldt, Professeur, écologie, Université Justus-Liebig Giessen, Allemagne

Philippe Fayt, chercheur post-doctorant, écologie forestière, Université de Finlande de l'est

Piotr Dabrowski, Dr.Sc. (Biol.), protection de la nature, Université d'éducation physique, Cracovie, Pologne

Piotr Tykarski, Docteur en écologie, Université de Varsovie, Pologne

Polet Raine Kortet, Professeur, écologie, Université de Finlande de l'est

Raj Whitlock, Dr, Sciences environnementales, Université de Liverpool, Royaume-Uni

Rauno Ruuhijärvi, Professeur émérite, écologie végétale, Université d'Helsinki, Finlande
Réka Aszalós, Docteur, écologie forestière, Centre des recherches écologiques de l'académie hongroise des sciences
Richard A. Houghton, scientifique principal, écologie, Woods Hole Research Center, USA
Richard Bradbury, Dr, biologie de conservation, RSPB & Université de Cambridge
Rick Savage, écologie des terres humides, Carolina Wetlands Association, USA
Rik Leemans, Prof. Dr., sciences environnementales, Université de Wageningen, Pays Bas
Roger Finlay, Professeur, microbiologie forestière, Université suédoise des sciences agricoles, Uppsala, Suède
Sam L. Davis, Docteur en écologie, Dogwood Alliance, USA
Sander Houweling, Prof. dr. ir., science de la terre, VU Université, Amsterdam, Pays Bas
Sandro Federici, Docteur, foresterie
Sebastian Diehl, Professeur, écologie, Université d'Umeå, Suède
Sebastiaan Luysaert, Professeur adjoint, département des sciences écologiques, Vrije Université d'Amsterdam, Pays Bas
Sergio Chozas, chercheur post-doctorant, biologie, Université de Lisbonne, Portugal
Sigmund Hågvar, Professeur émérite, sciences environnementales, Université norvégienne des sciences de la vie
Sirkku Manninen, Docteur, Professeur adjoint, Sciences environnementales, Université d'Helsinki, Finlande
Sissel Sjöberg, Docteur en biologie, Université de Lund, Suède
Sophie Rickebusch, Docteur (conférencier), sciences environnementales, Université de Wageningen, Pays Bas
Stefan Wirsenius, Professeur adjoint, agronomie ; sciences environnementales ; génie civil, Université de technologie Chalmers, Suède
Stig-Olof Holm, Professeur adjoint, écologie, Université d'Umeå, Suède
Stuart Pimm, Doris Duke Chair (Professeur) of Conservation, conservation, Université Duke, USA
Susanne Baden, Professeur, écologie, Université de Göteborg, Suède
Sven N. Björk, Professeur émérite, limnologie, Université de Lund, Suède
Tage Vowles, Docteur en écologie, Université de Göteborg, Suède
Tara Massad, Chargé de cours, écologie chimique tropicale, Organization for Tropical Studies, USA
Therese Löfroth, Professeur adjoint, biologie, Université suédoise des sciences agricoles (SLU)
Timo Kuuluvainen, Professeur adjoint, écologie forestière, Université d'Helsinki
Timo Pukkala, Professeur, gestion forestière, Université de Finlande de l'est
Timo Vesala, Professeur d'académie, Professeur de météorologie, cycles biologiques et météorologie, Université d'Helsinki, Finlande
Tina D'Hertefeldt, Docteur, chercheur, département de biologie, Université de Lund, Suède
Tobias Biermann, Docteur, sciences environnementales, Université de Lund, Suède
Torbern Tageson, Docteur, géographie, Université de Lund, Suède, Université de Copenhague, Danemark
Torbjörn Tyler, Professeur adjoint, Le Musée biologique, Université de Lund, Suède
Tord Snäll, Professeur, écologie, Université suédoise des sciences agricoles
Tuomas J. Mattila, chercheur principal, Dr.Sc. (Tech.), Sciences environnementales, Institut finlandais de l'environnement SYKE
Tuomo Kalliokoski, Post Doc, Département de Physique, Université d'Helsinki, Finlande
Ulf Arup, Professeur adjoint, biologie, Université de Lund, Suède
Ulf Swenson, maître de conférences, botanique systématique, Musée suédois d'histoire naturelle
Ulrika Jansson, Docteur, écologie forestière, Université d'Umeå, Suède
Walter J. Bock, Professeur of biologie évolutionnaire, biologie, Université de Columbia, USA
William F. Laurance, Professeur de recherches émérite & directeur, JCU Centre for Tropical Environmental and Sustainability Science, sciences environnementales, Université James Cook, Australie
Wim Carton, post-doctorant, Sciences de la durabilité, Université de Lund, Suède
Ylva van Meeningen, Docteur, géographie physique et sciences écosystémiques, Université de Lund, Suède
Yrjö Haila, Professeur émérite, politique environnementale, Université de Tampere, Finlande

-
- 1 Araújo M. et al. (2011). Climate change threatens European conservation areas. *Ecology Letters* 14, 484–492.
 - 2 Hanski I. (2011). Habitat loss, the dynamics of biodiversity, and a perspective on conservation. *Ambio* 40, 248–255.
 - 3 Hanski I. (2013). Extinction debt at different spatial scales. *Animal Conservation* 16, 12–13.
 - 4 EEA (2017). Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016. An indicator-based report. Report 1/2017.
 - 5 EEA (2016). European forest ecosystems. State and trends. EEA Report No 5/2016. European Environment Agency. DOI:10.2800/964893.
 - 6 Morales-Hidalgo, D., Oswalt, S. N. & Somanathan, E. (2015). Status and trends in global primary forest, protected areas, and areas designated for conservation of biodiversity from the Global Forest Resources Assessment 2015. *Forest Ecology and Management* 352, 68–77.
 - 7 EASAC (2017). Multi-functionality and sustainability in the European Union's forests. EASAC policy report 32.
 - 8 Mantau U. (2012). Wood flows in Europe (EU27). Project report. Commissioned by Confederation of European Paper Industries (CEPI) and European Confederation of Woodworking Industries (CEI-Bois).
 - 9 Ståhls M. et al. (2011). Impacts of international trade on carbon flows of forest industry in Finland. *Journal of Cleaner Production* 19, 1842–1848
 - 10 JRC (2013). Carbon accounting of forest bioenergy. European Commission, Joint Research Centre – Institute for Energy and Transport.
 - 11 Smyth C. et al. (2016). *Climate change mitigation potential of local use of harvest residues for bioenergy in Canada*. GCB Bioenergy.
 - 12 Soimakallio S. et al. (2016). On the validity of natural regeneration in determination of land-use baseline. *International Journal of Life Cycle Assessment* 21, 448–450.
 - 13 Jonsson, M. och Wardle, D. (2009). Structural equation modelling reveals plant-community drivers of carbon storage in boreal forest ecosystems. *Biology Letters* 6 (1):116–9.
 - 14 Luysaert S. et al. (2008). Old-growth forests as global carbon sinks. *Nature* 455, 213–215.
 - 15 EASAC (2017). Multi-functionality and sustainability in the European Union's forests. EASAC policy report 32.
 - 16 Bellassen V. et Luysaert S. (2014). Managing forests in uncertain times. *Nature* 506, 153–155.
 - 17 Sievänen R. et al. (2014). Carbon stock changes of forest let in Finland under different levels of wood use and climate change. *Annals of Forest Science* 71, 255–265.
 - 18 Ellison D. et al. (2017). Trees, forests and water: cool insights for a hot world. *Global Environmental Change* 43, 51–61.
 - 19 Jackson R. et al. (2008). Protecting climate with forests. *Environmental Research Letters* 3, 44006.
 - 20 Pielke R. et al. (2002). The influence of land-use change and landscape dynamics on the climate system: relevance to climate-change policy beyond the radiative effect of greenhouse gases. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London A* 360, 1705–1719.
 - 21 Balvanera P. et al. (2013). Linking biodiversity and ecosystem services: current uncertainties and the necessary next steps. *BioScience* 64, 49–57.
 - 22 Gamfeldt L. et al. (2013). Higher levels of multiple ecosystem services are found in forests with more tree species. *Nature Communications* 4, 1340.
 - 23 Tilman D. et al. (2014). Biodiversity and ecosystem functioning. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics* 45, 471–93.
 - 24 Holm, S-O. (2015). A Management Strategy for Multiple Ecosystem Services in Boreal Forests. *Journal of Sustainable Forestry* 34 (4): 358-379.
 - 25 Balvanera P. et al. (2013). Linking biodiversity and ecosystem services: current uncertainties and the necessary next steps. *BioScience* 64, 49–57.
 - 26 Gamfeldt L. et al. (2013). Higher levels of multiple ecosystem services are found in forests with more tree species. *Nature Communications* 4, 1340.
 - 27 Tilman D. et al. (2014). Biodiversity and ecosystem functioning. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics* 45, 471–93
 - 28 Zhao K. et Jackson R. (2014). Biophysical forcings of land-use changes from potential forestry activities in North America. *Ecological Monographs* 84, 329–353.
 - 29 Matthies B. et Valsta L. (2016). Optimal forest species mixture with carbon storage and albedo effect for climate change mitigation. *Ecological Economics* 123, 95–105.
 - 30 Naudts K. et al. (2016). Europe's forest management did not mitigate climate warming. *Science* 351, 597–600.