

MOTS CLES

·
Transition
Forestière

·
Déforestation

L'ANALYSE ECONOMIQUE DE LA TRANSITION FORESTIERE :

Quels apports a la lutte contre la déforestation ?

Philippe Delacote^{1,2}, Serge Garcia¹,
Julien Wolfersberger^{2,3}

.....

La déforestation tropicale constitue un risque majeur pour l'environnement mondial. Parmi les multiples analyses qui visent à comprendre ces questions et proposer des réponses, le concept de transition forestière est un outil permettant d'appréhender les dynamiques de déforestation d'un pays sur le long terme. L'objectif de cet article est de souligner l'intérêt d'un tel concept, ainsi que les importantes conclusions que son utilisation permet, en particulier dans le domaine des politiques de lutte contre la déforestation.

.....

**Chaire Economie
du Climat**

**Palais Brongniart,
4ème étage**

**28 place de la
bourse**

75002 PARIS

1. Laboratoire d'économie forestière, INRA- AgroParisTech

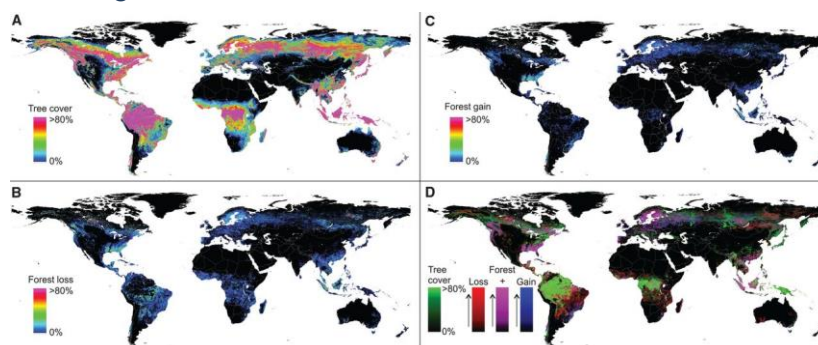
2. Chaire Economie du Climat

3. Economie Publique, INRA- AgroParisTech

Introduction

La déforestation tropicale apparaît comme un sujet de préoccupation environnementale majeure. En effet, les pertes de forêts au niveau mondial constituent une source importante d'émissions de gaz à effet de serre, ce qui en fait le quatrième poste de contribution au changement climatique : les émissions de gaz à effet de serre provenant de la déforestation et de la dégradation forestières sont estimées entre 5.5 et 10.8 milliards de tonnes de CO₂ par année. De plus, la déforestation est à la source d'importantes pertes de biodiversité, ainsi que la cause de perturbations environnementales locales, tels que l'érosion des sols, la désertification et les modifications locales du climat. Enfin, le thème de la déforestation tropicale est tiré de manière sous-jacente par le développement économique, en particulier agricole, des pays concernés. Ainsi les principaux bassins de la déforestation (Forêt amazonienne, bassin du Congo, Asie du Sud Est) sont des zones émergentes ou en développement, et la préservation des forêts ne peut se faire au détriment du développement économique.

Figure 1 : Les forêts dans le monde, 2000-2012



Source : Hansen et al. (2013)

Les économistes se sont mobilisés, essentiellement lors des deux dernières décennies, pour comprendre les causes directes et sous-jacentes de la déforestation. Un certain nombre de méthodologies ont été employées. Celles-ci couvrent le spectre de l'analyse économique générale : de l'analyse micro à macro-économique ; de l'analyse théorique aux applications empiriques et études de cas, de l'analyse statique à l'analyse dynamique.

Parmi les différentes approches mises en place, la concept de transition forestière, introduite dans les années 1990, permet une compréhension du phénomène de déforestation d'un pays sur le long terme. Ce concept issu de la géographie a été repris depuis quelques années dans un certain nombre de travaux en économie de l'environnement. Nous allons tenter de montrer dans ce texte l'intérêt que l'application de ce concept apporte, et en particulier les enseignements que l'on peut en tirer sous l'angle de la lutte contre la déforestation tropicale.

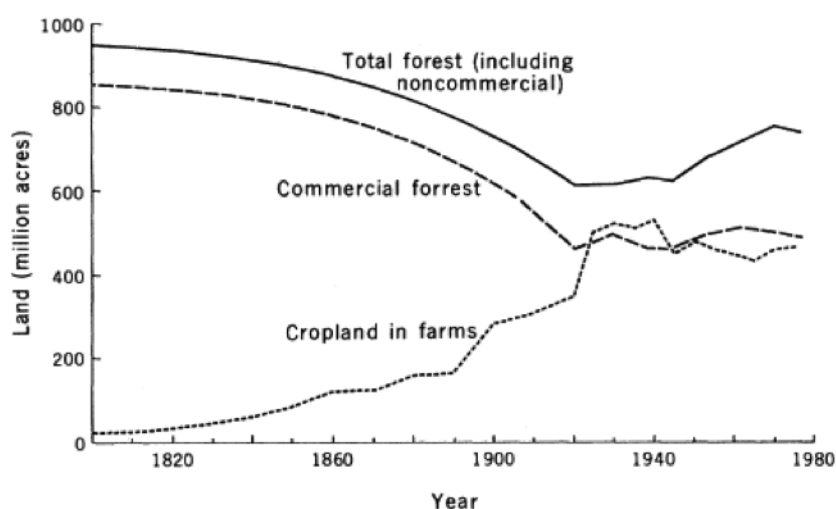
La section 2 introduit le concept de transition forestière, en soulignant les intérêts analytiques de l'application de ce concept ; la section 3 présentera la manière dont les économistes se sont emparés de ce concept, et la section 4 analysera les

enseignements que la transition forestière nous donne sur la lutte contre la déforestation.

1. La transition forestière : analyser la déforestation sur longue période

La déforestation que peut connaître un pays est un phénomène de long terme, contingent de son développement agricole et économique. Dès le début des années 1990, un géographe du nom de Mather énonça la manière dont évolue généralement le couvert forestier d'un pays (et donc sa déforestation) au court du temps. C'est sur la base des exemples américains (figure 1) et français que Mather (1992) a résumé l'ensemble de cette séquence sous le concept de transition forestière. La transition forestière peut se décrire comme une courbe en J inversé décrivant l'évolution du couvert forestier au court du temps (figure 2). Le cadre d'analyse de la transition forestière suggère ainsi qu'au cours du temps, un pays (voire une région) passe par trois phases : (1) une phase de couvert forestier élevé et faible déforestation ; (2) une phase de déforestation rapide et réduction du couvert forestier ; (3) une stabilisation et un éventuel accroissement du couvert forestier.

Figure 2 : transition forestière des Etats-Unis

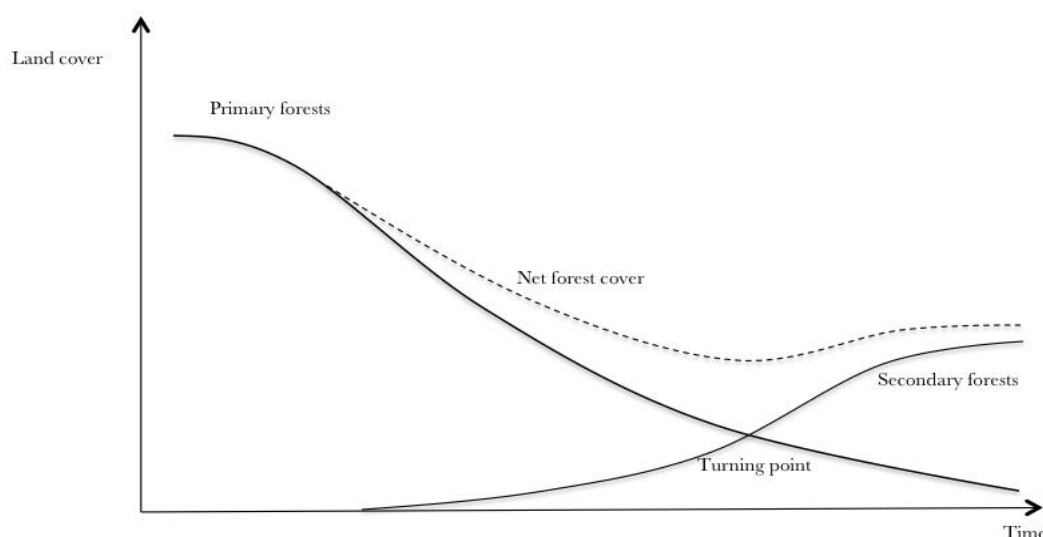


Source : Clawson (1979)

Suite à l'énoncé de ce concept, un certain nombre de travaux en géographie ont étudié la transition forestière, pour un certain nombre de pays développés et en voie de développement. Ainsi le concept de transition forestière repose essentiellement sur l'observation du couvert forestier d'un certain nombre de pays, et non pas sur des bases immuables. Pour autant, les mécanismes de la transition forestière apparaissent comme relativement intuitives. Aux premiers stades de son développement économique, un pays dispose généralement d'un ensemble de terres non utilisées important, et une part potentiellement importante de ces terres inoccupées peut être recouvertes de forêts, parfois de manière abondante. Ainsi, l'abondance de ces terres inutilisées est à mettre au regard de besoin de terres arables pour la production agricole, car les premières étapes du développement économique passent souvent

par l'exploitation des ressources naturelles et l'économie agricole. La ressource terrière étant (relativement) abondante, les forêts sont donc converties en terres agricoles à un rythme important. Il s'agit ici de la première phase de la transition forestière. A mesure que le développement agricole prend place, celui-ci peut devenir plus intensif. Moins de terres sont ainsi nécessaires pour la même production. En parallèle, d'autres secteurs de l'économie émergent, tels que l'industrie et les services, eux aussi moins demandeurs de terres disponibles. Au court de cette seconde phase, la déforestation a donc tendance à se ralentir. Enfin, une fois que le pays en question a atteint un niveau de développement économique, d'éducation et d'accumulation du capital suffisamment important, celui-ci est susceptible de passer d'une économie essentiellement agricole à une économie industrielle et/ou de services. La direction de la conversion des terres s'inversent alors. Un certain nombre de terres agricoles, devenues moins nécessaires, peuvent retourner à l'usage forestier. On appelle ce point le point de retournement.

Figure 3 : La transition forestière



Source : Wolfersberger et al. (2015)

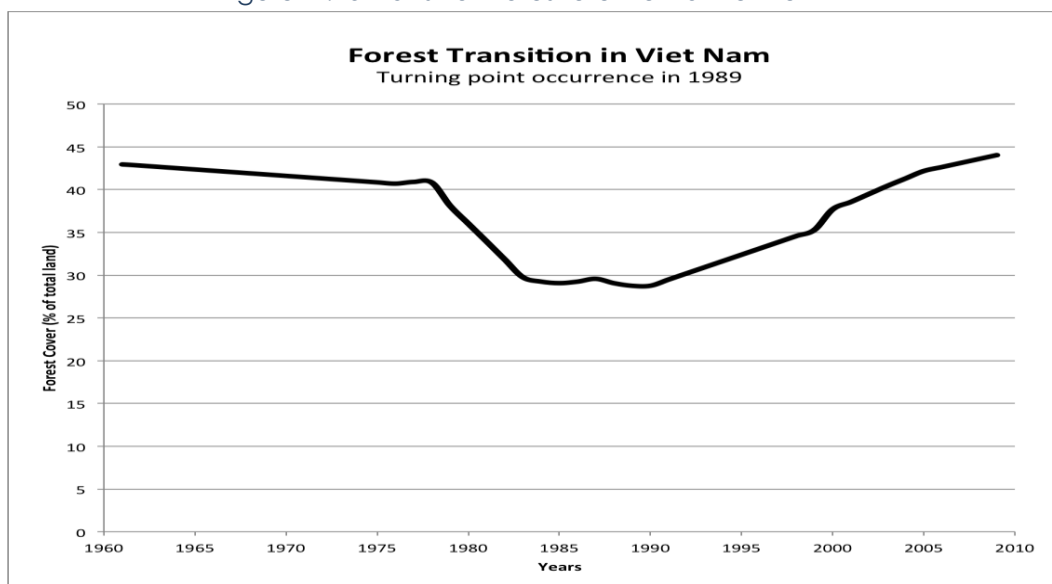
A cette explication de la transition forestière sous l'angle économique, appelée *sentier de développement*, s'ajoute une explication sous l'angle des dotations relatives entre forêts et terres agricoles, appelée *sentier de rareté* : au début de la transition forestière, les forêts sont relativement plus abondantes que les terres agricoles, et donc moins valorisées marginalement. A mesure que les terres forestières sont converties à l'agriculture, les valeurs marginales des deux usages de la terre se rapprochent, jusqu'à s'égaliser au point de retournement.

Enfin, la dimension démographique s'ajoute aux deux sentiers décrits ici. Dès son article fondateur, Mather met lui en avant l'impact potentiellement crucial de la pression démographique sur la transition forestière. Son intuition est que la première phase de déforestation est positivement corrélée à une première phase de

croissance démographique importante dans un pays en développement. Pour nourrir la population grandissante, assurer un revenu et répondre aux besoins énergétiques, les forêts sont converties en terres agricoles. Plus tard le taux de croissance de la population s'affaiblit, et donc la pression sur les terres également, le pays observe alors un point de retournement. Les trajectoires du couvert forestier et de la croissance démographique dans un pays sont négativement corrélées tout au long du développement, mais une fois atteint un certain seuil de richesse, la corrélation devient positive comme par exemple en France de nos jours.

Cette description globale de la transition forestière et plus généralement du développement d'un pays est bien sur très schématique, et peut recouvrir un éventail très large de cas réels (voir encadré 1). En effet, le concept de transition forestière n'est pas un prédicteur de la durée des différentes phases de transition forestière. De même, un pays peut établir son point de retournement après avoir détruit l'ensemble de ses ressources forestières, et connaître ainsi une désertification importante. Enfin rien ne garantit qu'une courbe aussi lisse (décroissance, retournement, puis croissance) du couvert forestier corresponde à la réalité composée d'un ensemble de cas spécifiques beaucoup plus complexe. Ainsi, si l'on se focalise sur les pays ayant récemment connu un point de retournement dans le couvert forestier, on peut noter une très grande variété. Par le passé, certains pays ont pu conserver un couvert forestier important, tels que les Etats Unis ou la France, alors que d'autres, comme l'Irlande ou le Danemark, ont encore aujourd'hui des taux de couverts forestiers très faibles. Plus récemment, alors que le Bhoutan ou la Thaïlande ont stoppé leur phase de déforestation à plus de 60 et 40 % de couvert forestier, un pays comme l'Uruguay dispose aujourd'hui de moins de 10 % de terres couvertes par des forêts.

Figure 4 : la transition forestière vietnamienne



Source : FAO

Ainsi, il est important de comprendre les sources de ces spécificités. En effet, l'étude de la déforestation sous l'angle de la transition forestière apporte un angle d'analyse nouveau. La transition forestière permet de considérer la déforestation sous un angle cumulé, et non pas périodique. Deux manières de prendre en compte la déforestation sont envisageables : considérer les taux de déforestation annuels, par exemple. On aura ici un indicateur de la déforestation périodique. Aussi intéressant cet indicateur soit-il, il n'apporte qu'une vision partielle du problème : on pourrait par exemple imaginer un pays ayant pour quelques années un taux de déforestation très élevé, mais qui arriverait à stopper sa déforestation après peu de temps ; à l'inverse, on peut prendre le cas d'école d'un pays ayant un taux de déforestation très faible, mais dont la phase de déforestation durerait assez longtemps pour détruire l'ensemble de son couvert forestier. Par ces deux exemples triviaux, on peut voir qu'un indicateur de déforestation cumulé est complémentaire. Par déforestation cumulée, nous entendons la variation globale du couvert forestier, entre le début de son développement économique (ou le début de sa phase de déforestation), et la fin de sa transition forestière (c'est à dire son point de retournement). Ainsi, l'analyse du point de retournement dans le couvert forestier d'un pays apporte un ensemble d'informations essentiel, en particulier dans le cadre du changement climatique : quelle surface de forêts un pays est-il capable de conserver ? Quels auront été le rythme et la durée de sa phase de déforestation ?

Encadré 1 : Cas récents de pays ayant connu une transition forestière

- **Bhoutan** : La loi forestière du pays a imposé un minimum de couvert forestier de 60% du territoire total. La philosophie Bouddhiste et des croyances associant les arbres au bien-être ont également eu une influence dans ce cas particulier de transition.

- **Chine** : La rareté du bois à partir des années 1950 ainsi que l'érosion des sols et de graves inondations ont incité à la mise en place de larges politiques de reforestation. Les plantations forestières ont débuté à la fin des années 1970 à grande échelle via le programme national "Slopping Land Conversion". Un second programme national de plantations a même été lancé à la fin des années 1990 ("Grain for Green").

- **Corée du Sud** : Lancement de politiques publiques en faveur de la plantation de forêts après la seconde guerre mondiale et à la fin des années 1970. Par ailleurs, les énergies fossiles se sont substituées au bois de chauffe à la fin des années 1960.

- **Costa Rica** : L'ouverture au commerce a fait baisser les prix du bœuf dont la production est grande consommatrice de surfaces agricoles. Le tourisme a également favorisé la mise en place d'aires protégées en faveur de la conservation de la forêt.

- **Inde** : La révolution verte dans les années 1960 a entraîné l'intensification agricole. A cette même période se sont développés des programmes de plantations venant du secteur public mais aussi privé afin de répondre à la demande importante en produits forestiers. Le programme "Social Forestry" fut lancé en 1976 pour promouvoir la reforestation. Le gouvernement avait la volonté d'imposer un couvert forestier minimum à la fin des années 1980, et a donc décentralisé la gestion forestière via la réglementation "Joint Forest Management" (JFM), dans chaque état avec ses communautés.

- **Porto Rico** : Politiques américaines de développement du secteur industriel. Les terres ont été abandonnées par la suite, laissant place à la régénération naturelle de la forêt.

- **Thaïlande** : La politique forestière imposée par l'état, avec notamment l'interdiction d'exploitation des arbres dans certaines parties du pays, a contribué à faire diminuer la surface de terres agricoles.

- **Vietnam** : La transition vietnamienne est composée à la fois de régénération naturelle et de plantations, en lien avec le développement économique et la rareté des forêts. Le couvert forestier au point de retournement était plus important qu'en Europe par exemple. Le développement économique a rarefié la main-d'œuvre dans le secteur agricole au profit d'autres secteurs d'activité. Il y a eu un passage à la culture intensive du riz et du maïs. La rareté du bois a entraîné des politiques de plantations assez tôt dans les années 1990, puis la loi nommée "Land Law" en 1993 a imposé la décentralisation de la gestion forestière en faveur des communautés locales. Cela, ajouté à des interdictions d'exploitation dans certaines forêts du pays, a conduit au point de retournement.

2. La transition forestière : analyser la déforestation sur longue période

Depuis quelques années, les économistes se sont emparés du concept de transition forestière, et l'ont étudié sous les angles de leurs outils théoriques et

empiriques. En effet, ce concept permet à l'économiste de considérer la déforestation au niveau macroéconomique, c'est à dire au niveau d'un pays donné. Cet angle d'approche apparaît ainsi comme des plus pertinents pour étudier le phénomène au niveau global, ainsi que du point de vue des politiques nationales de lutte contre la déforestation. D'autre part, la transition forestière est résolument un concept dynamique, ce qui permet de traiter la déforestation conjointement à la question du développement économique de long terme d'un pays. La littérature propose à la fois des travaux théoriques et empiriques sur le sujet.

2.1 Les analyses théoriques de la transition forestière

Tout d'abord, un certain nombre de travaux ont réfléchi aux dynamiques de variation de long terme du couvert forestier d'un pays de manière théorique. La modélisation de base consiste en la définition d'un agent représentatif, en charge des choix d'usage du sol d'un pays, en général entre agriculture et forêts. Les études menées appliquent ici une définition des choix optimaux dynamiques, qui dépendent de la manière dont l'agent représentatif valorise les terres agricoles et forestières, par le biais des rentes. Ainsi les travaux de cette littérature décrivent la transition forestière (sans toujours la nommer ainsi) comme la conséquence d'arbitrages intertemporels entre les rentes agricoles et forestières, ainsi que les coûts de conversion d'un usage à l'autre, notamment dans le modèle de base de Hartwick et al. (2001).

Parmi les résultats importants apportés par cette littérature, on notera en particulier l'importance de prendre en compte l'effet positif que la présence de forêts peut avoir sur la productivité agricole. En effet, les forêts produisent un certain nombre de services éco-systémiques, tels que la lutte contre l'érosion des sols, la régulation du climat local et du régime des pluies. Ces services éco-systémiques ont une influence positive sur la production agricole. En d'autres termes, alors que l'agriculture et la forêt sont en compétition pour l'usage du sol, la présence de forêts s'avère complémentaire à l'activité agricole. Dans ce cadre de réflexion, si l'agent représentatif ne prend pas en compte cet effet positif des forêts sur l'agriculture, cela peut le conduire à une conversion trop importante des ressources forestières en terres agricoles, ce qui de surcroît peut se faire au détriment du développement économique.

Un autre élément important qui détermine l'ampleur d'une transition forestière provient de la nature des institutions du pays considéré. En effet, la corruption et des droits fonciers mal définis sont fréquemment considérés comme des causes sous-jacentes d'une déforestation excessive. Appliqués à la transition forestière, ces considérations ont démontré théoriquement que des institutions politiques faibles ont tendance à allonger la phase de déforestation d'un pays, et surtout à augmenter le niveau de déforestation cumulée.

Dans la plupart des études théoriques que nous évoquons ici, la phase de déforestation cesse au point où la valeur marginale apportée aux forêts égale la valeur marginale apportée aux terres agricoles. La description de ces modélisations ne se poursuit donc que jusqu'au point de retournement, et ne considère pas la phase de reforestation du pays. Une exception notable à cette limitation des travaux théoriques provient de Wolfersberger et al. (2015), qui distingue les évolutions conjointes des forêts primaires et secondaires. Ainsi leurs travaux permettent de distinguer les phases de déforestation (pertes de forêts primaires) et de reforestation

(croissance de forêts secondaires). Il ressort de ces travaux que la phase de déforestation doit produire moins de déforestation cumulée lorsque davantage de valeur est accordée aux forêts primaires, mais que cette phase de déforestation peut durer un temps plus long. Dans le même esprit, la phase de déforestation sera plus courte lorsque davantage de valeur est apporté à l'agriculture, mais la déforestation cumulée sera plus importante. En d'autres termes, cette étude montre qu'il existe une forme d'arbitrage entre la durée de la phase de déforestation et le niveau de déforestation cumulée. Enfin, cette étude montre qu'il est important de distinguer forêts primaires et secondaires, car la composition des forêts au terme de la transition forestière a des implications importantes en termes de services éco-systémiques.

2.2. Les analyses empiriques de la transition forestière

En parallèle à ces travaux théoriques, et dans l'objectif d'en tester les prédictions théoriques, un certain nombre de travaux empiriques ont émergé depuis le début des années 2000. Ces études ont essentiellement utilisé les données de panel de déforestation et de couvert forestiers produits par la FAO. En premier lieu, l'objectif a été de tester l'existence des deux sentiers de la transition forestière, dits de développement et de rareté. Parmi toutes ces études, Wolfersbeger et al. (2015) présente la particularité d'expliquer à la fois la probabilité d'observer un point de retournement, et le niveau de couvert forestier au point de retournement. De ce fait, l'article en question tente d'expliquer les facteurs susceptibles d'accélérer l'occurrence du point de retournement, ainsi que le niveau de déforestation cumulée du pays en question. En ce qui concerne le sentier de développement, il apparaît que le développement économique, mesuré par le PIB par tête, tend à augmenter la probabilité pour un pays de connaître un point de retournement ; il n'a cependant pas d'influence statistique sur le couvert forestier, une fois que ce point de retournement est atteint. Ce résultat suggère que le développement économique a tendance à accélérer la transition forestière, rendant la phase de déforestation plus courte dans le temps, sans pour autant influencer la déforestation cumulée. D'un autre côté, le niveau de couvert forestier au début de la période d'observation (début des années 90) a tendance à réduire la probabilité pour un pays d'observer son point de retournement, ce qui suggère une validation empirique du sentier de rareté : un pays qui dispose de ressources forestières abondantes a moins tendance à cesser sa phase de déforestation qu'un pays dont les ressources sont plus limitées.

Au delà de ces deux sentiers expliquant la transition forestière, d'autres facteurs sont étudiés. En premier lieu, et en lien avec les études théoriques évoquées précédemment, un pays disposant d'institutions solides est mieux disposé à préserver ses ressources forestières, et donc à connaître des transitions forestières moins destructrices. Cependant de meilleures institutions peuvent être également liées à des niveaux d'investissement supérieurs et donc des conversions d'usage du sol plus importantes. Une moindre corruption permettrait ainsi d'accélérer la transition forestière, mais causerait cependant une moindre quantité de forêts préservées.

En ce qui concerne le rôle de la pression démographique, les études sont moins unanimes. En effet, si les travaux théoriques évoquent qu'une croissance démographique plus importante est liée à une déforestation accrue, les études

empiriques trouvent des résultats plus contrastés. La croissance démographique d'un pays semble ainsi avoir une influence négative sur la probabilité d'occurrence d'un point de retournement, rendant ainsi la transition forestière plus longue. Pour autant, si cette croissance a une influence négative sur le couvert forestier avant le point de retournement, celle-ci ne semble pas avoir une influence statistique significative le couvert forestier une fois que ce point de retournement est atteint, c'est à dire une fois que la phase de déforestation cesse.

Le lien entre commerce international et transition forestière a peu été étudié par la littérature économique jusqu'à présent. En revanche, nous savons que selon le niveau de ressource restante, la technologie à disposition et l'accès au marché, certains pays disposent d'un avantage comparatif et ont donc un intérêt économique à se spécialiser dans la production de biens intensifs en déforestation. Dans ce cas, l'ouverture commerciale augmente la quantité de déforestation cumulée au cours de la transition forestière (par rapport à l'économie fermée). De même, certains pays tirent avantage du commerce international pour au contraire réduire leur déforestation et opérer une transition forestière. Ainsi, Meyfroidt et al. (2010) trouvent que les transitions forestières observées dans 7 pays en développement (Costa Rica, Chili, Salvador, Bhoutan, Chine, Inde, et Vietnam) se sont accompagnées d'un déplacement de l'utilisation des sols pour la déforestation chez leurs partenaires commerciaux. Les auteurs concluent que cet effet a pour conséquence d'annuler une partie des bienfaits écologiques associés à la reforestation dans ces 7 pays.

Au total, les études économiques, à la fois théoriques et empiriques, permettent de mieux comprendre quelles sont les caractéristiques qui influencent les dimensions clés de la transition forestière : sa durée, son niveau de déforestation cumulée, la répartition entre forêts primaires et secondaires. Ces enseignements permettent de tirer des conclusions sur les politiques de lutte contre la déforestation, qui se doivent d'être adaptées à la situation du pays considéré sur sa courbe de transition forestière.

Tableau A: les facteurs sous-jacents de la Transition Forestière

Facteurs d'influence	Occurrence du point de retournement	Couvert forestier au point de retournement
Couvert forestier en 1990	-	n.a
Taux de croissance du PIB	+	0
Contrôle de la corruption	+	-
Croissance de la population	-	0
Taux de change réel	+	0

Source: Wolfersberger et al. (2015)

3. La lutte contre la déforestation analysée sous l'angle de la transition forestière

Mieux comprendre les dynamiques de transition forestière n'a pas seulement un intérêt académique, mais permet également de mieux adapter les politiques de lutte contre la déforestation. Au niveau international, l'essentiel des concertations pour la lutte contre la déforestation est intégré au sein des négociations pour la lutte contre le changement climatique, sous l'acronyme de REDD+ (pour Reduced Emissions from Deforestation and Degradation, voir encadré 2).

Encadré 2 : le mécanisme REDD+

Jusque 2005, et la 11^{ème} conférence des parties (COP11), les questions forestières étaient restées mises à l'écart des négociations internationales. En 2005, le Costa Rica et la Papouasie Nouvelle Guinée ont suggéré la création d'un système susceptible de donner des incitations aux pays pour qu'ils réduisent leur déforestation, créant ainsi le mécanisme REDD. En 2009, REDD devient REDD+, pour inclure les rôles de conservation, gestion soutenable des forêts et amélioration des stocks de carbone existant (ex : reforestation).

Le mécanisme REDD+ se déroule en trois temps : (1) une période préliminaire, appelée Readiness, de "capacity building" pour le monitoring-verification-reporting (MRV) des questions forestières, ainsi que pour la construction de scénarios de référence des niveaux de déforestation ; (2) une phase de mise en place des politiques nationales de lutte contre la déforestation ; (3) une phase de compensation financière basée sur les résultats obtenus par les pays.

En janvier 2015, 58 pays ont reçu le support du Programme Collaboratif des Nations Unies (UN REDD), et 47 pays se sont engagés à participer au fond Readiness du Forest Carbon Partnership Facility (FCPF) de la Banque Mondiale.

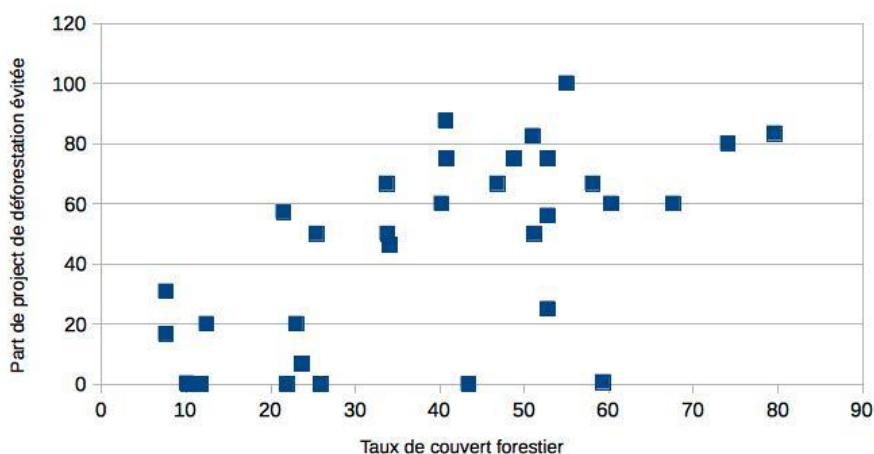
Un certain nombre de résultats et d'analyses liées à la transition forestière apportent un éclairage nouveau sur les mises en place du mécanisme REDD+. En premier lieu, les résultats concernant la qualité institutionnelle des pays considérés suggèrent que la consolidation politique est un pré-requis nécessaire avant la mise en place de politiques REDD+ nationales. Ainsi Karsenty et al. (2012) affirment que REDD+ peut difficilement être efficace dans des pays politiquement fragiles. Réduire la corruption, construire un système de droits de propriété clair et respecté, améliorer le contrôle sur l'usage du sol sont autant d'objectifs intermédiaires avant la mise en place des politiques de lutte contre la déforestation. Ces mesures peuvent s'intégrer à la phase de Readiness, qui consiste à soutenir les pays dans leur construction de capacité pour mettre en place les politiques REDD+ dans un second temps. On comprend ici que l'amélioration des institutions, une clarification des droits fonciers, et la lutte contre la corruption apportent une complémentarité permettant à la fois de réduire la durée de la transition forestière, sa déforestation cumulée, et l'efficacité des politiques REDD+. Il est toutefois important dans ce contexte de garder en tête que de meilleures institutions peuvent favoriser des niveaux d'investissement, et des conversions des terres plus importantes.

De même, il est crucial que la phase de readiness se fasse en considérant la position du pays considéré sur sa courbe de transition forestière. En effet, cette situation doit

influer sur le scénario de référence à partir duquel la déforestation évitée doit être calculée. Si ce scénario se base sur une référence historique, c'est à dire une moyenne des taux de déforestation passés, cela défavorise les pays qui sont encore au début de leur transition forestière et qui ont eu de faibles taux de déforestation passés (comme le Costa Rica ou les pays du Bassin du Congo), ce qui, par conséquent, renforce les risques de fuites internationales. A l'inverse, des régions comme le Brésil ou l'Asie du Sud-Est, où le déboisement fut élevé dans les années 1980 et 1990, sont favorisées par ces scénarios historiques. En effet, l'établissement de ce type de scénario écarte l'hypothèse de transition forestière qui souligne que la déforestation présente dépend des dynamiques passées et dépend de causes économiques, sociales et géographiques sous-jacentes. Ce choix augmente donc les risques d'additionnalité, des pays pouvant être récompensés pour une diminution de la déforestation qui aurait eu lieu sans l'application de systèmes incitatifs.

De plus, les différents travaux évoqués ici suggèrent que le type de politique mise en place doit s'adapter à la position du pays considéré sur sa courbe de transition forestière. En effet, il apparaît compliqué de traiter un pays qui a d'hors et déjà connu des épisodes importants de déforestation, comme le Brésil, de la même manière qu'un pays qui est au début de sa transition forestière, comme par exemple la République Démocratique du Congo. Angelsen et Rudel (2008) soulignent comment l'efficacité des politiques REDD+ dépend de la phase de transition forestière à laquelle est confrontée le pays. Ainsi, les auteurs soulignent que les projets d'amélioration de gestion forestière doivent plutôt se focaliser sur les pays qui ont jusqu'alors connus peu de déforestation (phase 1), alors que les projets de types paiements pour services environnementaux seraient plus efficaces pour les pays en phases de déforestation, voire de reforestation (phases 2 et 3). En étudiant la base de données ID-RECCO (Simonet et al., 2015), qui recense les projets REDD+ au niveau international, on peut ainsi noter que la part de projets de déforestation évitée (vs projets de reforestation) augmente avec le couvert forestier du pays en question (figure 5).

Figure 4 : les pays a fort couvert forestier ont tendance à avoir une plus grande part de projets de déforestation évitée (vs reforestation)



Sources : ID-RECCO

Enfin, il peut être important de souligner que des politiques de réduction de déforestation peuvent avoir des effets indirects sur les dynamiques de reforestation (et vice versa). Il a en effet été montré que stimuler une réduction de déforestation, sous la forme par exemple de paiements pour services environnementaux, peut avoir comme effet de long terme de réduire les incitations à la reforestation. La réciproque est vraie lorsque l'on cherche à stimuler la reforestation. Il convient ainsi de prendre en compte ces effets indirects dans les politiques REDD+, afin notamment de ne pas surestimer leur incidence.

Au total, il semble approprié, au moment de définir les politiques de lutte contre la déforestation, de comprendre où le pays considéré se situe en terme de transition forestière, et ainsi quels risquent d'être ses dynamiques de changement d'usage du sol dans le futur.

Conclusion

Face aux enjeux cruciaux d'environnement et de développement que pose la déforestation tropicale, le concept de transition forestière, qui décrit l'évolution de long terme du couvert forestier d'un pays sous la forme d'une courbe en J inversé, semble des plus propices. En premier lieu, la transition forestière est de nature macroéconomique. Ce degré de focalisation impose certes un nombre important de simplifications par rapport à la multiplicité de cas individuels réels, mais il permet d'appréhender la déforestation à l'échelle d'un pays dans son ensemble, ce qui s'avère des plus utiles pour les mises en place de politiques et de stratégies nationales.

Le concept de transition forestière permet en outre de considérer la déforestation dans un contexte de développement, ainsi que souligner les arbitrages entre agriculture et couvert forestier d'un pays. Il permet ainsi de ne pas se focaliser uniquement sur les taux de déforestation périodiques, mais aussi sur la déforestation cumulée, c'est à dire sur l'ensemble de la phase de déforestation d'un pays. Il est par exemple possible qu'un pays connaisse des taux de déforestation importants, mais que la phase de déforestation dure relativement peu de temps, ce qui peut résulter en une déforestation cumulée relativement faible. Ce type de liens entre taux de déforestation périodiques et cumulés est au cœur du concept de transition forestière, dont l'analyse permet de mieux en comprendre les interactions. Nous avons montré par exemple que le développement économique, s'il peut avoir un impact de court terme sur les taux de déforestation, n'induit pas nécessairement une déforestation cumulée plus importante. De la même manière, nous avons montré que les questions liées au commerce international peuvent avoir un effet sur les dynamiques de forêts de long terme.

Enfin, le point de retournement, qui constitue le moment dans le temps où un pays cesse sa déforestation, est le point névralgique recherché par les politiques de lutte contre la déforestation. Ces analyses présentent un certain nombre d'implications pour les politiques publiques. Premièrement il est important de noter que les incitations à la reforestation et à la déforestation évitée doivent être menées de manière coordonnée au sein des pays, au risque de créer des effets indirects contre

productifs. Deuxièmement les types de politiques à favoriser doivent dépendre de la situation du pays considéré sur sa courbe de transition forestière : un pays plus avancé sur sa courbe accueillera avec plus d'efficacité une politique de gestion forestière durable, alors qu'un pays encore au début de sa courbe aura davantage besoin d'une politique de d'intensification agricole et de reforestation.

Au total, le concept de transition forestière ne constitue nullement un prédicteur des phases de déforestation d'un pays : chacun dispose de conditions économiques et environnementales spécifiques, et une multitudes de transitions forestières sont possibles. Cependant, la transition forestière présente l'avantage d'apporter un cadre analytique cohérent permettant une meilleure compréhension des arbitrages et des pressions influençant les usages du sol d'un pays sur le long terme.

Références

- Angelsen, A. and Rudel, T. K. (2013). Designing and implementing effective REDD+ policies : A forest transition approach. *Review of Environmental Economics and Policy*, 7(1) :91–113.
- Hansen, M. C., Potapov, P. V., Moore, R., Hancher, M., Turubanova, S. A., Tyukavina, A., Thau, D., Stehman, S. V., Goetz, S. J., Loveland, T. R., Kommareddy, A., Egorov, A., Chini, L., Justice, C. O., and Townshend, J. R. G. (2013). High-resolution global maps of 21st-century forest cover change. *Science*, 342(6160) :850–853.
- Hartwick, J. M., Van Long, N., and Tian, H. (2001). Deforestation and development in a small open economy. *Journal of Environmental Economics and Management*, 41(3) :235–251.
- Karsenty, A. and Ongolo, S. (2012). Can “fragile states” decide to reduce their deforestation ? the inappropriate use of the theory of incentives with respect to the {REDD} mechanism. *Forest Policy and Economics*, 18(0) :38 – 45. *Emerging Economic Mechanisms for Global Forest Governance*.
- Mather, A. S. (1992). The forest transition. *Area*, 24(4) :367–379.
- Simonet G., Agrawal A., Bénédet F., de Perthuis C., Haggard D., Karsenty A., Liang W., Newton P., Sales A-M, Schaap B., Seyller C., (2014) ID-RECCO, International Database on REDD+ projects, linking Economic, Carbon and Communities data. version 1.0. <http://www.reddprojectsdatabase.org>. [accessed on 22 Oct, 2015]
- Wolfersberger, J., Amacher, G. S., Delacote, P., and Dragicevic, A. (2014). Dynamics of deforestation and reforestation in a developing economy. Working Paper 1414, Chaire Economie du Climat.
- Wolfersberger, J., Delacote, P., and Garcia, S. (2015). An empirical analysis of the cumulative nature of deforestation. *Ecological Economics*

DERNIERES PARUTIONS

Les impacts d'un prix-plancher du CO₂ dans le secteur électrique n°46

Christian de PERTHUIS, Boris SOLIER, Raphaël TROTIGNON

L'utilisation du produit de la taxation du carbone n°45

Jean-René BRUNETIERE

L'Accord de paris sur le climat : la négociation peut commencer ! n°44

Christian de PERTHUIS

Modélisation du prix du CO₂ des actions de rénovations énergétiques dans le bâtiment résidentiel en France métropolitaine n°43

Asma REMKI

Electricité renouvelable, sécurité d'approvisionnement et marché de capacité n°42

Tiphanie FONTAINE

Vers une mobilité bas-carbone : Transfert modal ou transfert technologique ? n°41

Lesly CASSIN

Nos publications sont disponibles sur le site chaireeconomieduclimat.org

Directeur des publications Information et Débats : Marc BAUDRY

Les opinions exposées ici n'engagent que les auteurs. Ceux-ci assument la responsabilité de toute erreur ou omission

La Chaire Economie du Climat est une initiative de l'Université Paris-Dauphine, de Total et de l'Université Paris-Dauphine sous l'égide de la Fondation Institut Europlace de Finance

contact@chaireeconomieduclimat.org