

# Quand le développement prime sur l'environnement : la déforestation en Amazonie brésilienne

Moïse TSAYEM DEMAZE<sup>1</sup>

La forêt amazonienne suscite l'attention de la communauté internationale depuis quelques décennies suite à l'évolution de la déforestation, en particulier au Brésil. Cette déforestation est perçue au niveau international comme une menace, voire un danger écologique et climatique, aux répercussions planétaires. Au niveau national pourtant, la déforestation à laquelle la forêt amazonienne du Brésil est soumise depuis les années 1970 semble inscrite dans un processus d'intégration et d'aménagement, et plus globalement de développement économique par la "mise en valeur agricole" de cet espace forestier. Elle est étroitement liée à la construction de routes transamazoniennes et se présente sous la forme de gigantesques exploitations agricoles et pastorales. L'extension continue des espaces agro-pastoraux aux dépens de la forêt apparaît de plus en plus comme le symptôme, ou le révélateur, d'une rupture entre le souci de développement économique et celui de la préservation de la forêt amazonienne. Les causes et l'ampleur de cette déforestation peuvent même laisser suggérer que les préoccupations relatives au développement économique l'emportent sur les préoccupations relatives à la conservation de la forêt.

L'objectif de cet article<sup>2</sup> est de contribuer à une meilleure compréhension du processus de déforestation en Amazonie brésilienne. Le propos est construit à partir d'observations de terrain, de données statistiques et d'illustrations graphiques. Les recherches bibliographiques ont permis de fournir des éléments d'explication de l'évolution de cette déforestation en la situant dans son contexte historique et politique. La première partie de l'article est consacrée aux enjeux de la forêt amazonienne ; elle montre que la communauté internationale privilégie la dimension environnementale de cette forêt et appelle à sa

---

<sup>1</sup> Université du Maine, UMR 6590 CNRS ESO, équipe GREGUM, chercheur associé à l'US 140 ESPACE (IRD). Moise.Tsayem\_Demaze@univ-lemans.fr

<sup>2</sup> Cet article est issu d'une communication présentée en mars 2007 aux 17<sup>èmes</sup> Carrefours de la Pensée organisés au Mans par l'Association des Amis des Carrefours de la Pensée avec la collaboration du *Monde Diplomatique*. Je remercie les rapporteurs pour leurs critiques très constructives qui ont permis d'améliorer considérablement cet article.

protection alors que les autorités brésiliennes ont depuis longtemps considéré cette forêt comme un territoire à aménager en vue du développement économique et social de la région. La deuxième partie fait le point sur la déforestation qui se déroule en Amazonie et explique son ampleur, ses mécanismes et ses formes. La troisième partie présente les conséquences de cette déforestation en montrant ses effets environnementaux et sa contribution au développement économique du Brésil. La quatrième partie aborde les mesures prises par l'État brésilien en vue de limiter la déforestation en Amazonie. L'article démontre que malgré l'importance accordée à la forêt amazonienne dans le contexte des préoccupations environnementales internationales, cette forêt a continuellement fait l'objet d'une déforestation, tantôt en augmentation, tantôt en recul, suivant les contextes historiques, politiques et économiques.

## **1. ENJEUX DE LA FORÊT AMAZONIENNE : ENTRE ENVIRONNEMENT À PROTÉGER ET TERRITOIRE À DÉVELOPPER**

Près de la moitié des forêts tropicales du monde se situe en Amérique latine, soit environ 650 millions d'hectares d'après les calculs effectués sur les images satellites (Tsayem et Fotsing, 2004 ; Tsayem, 2002). Cette forêt tropicale d'Amérique latine se trouve essentiellement dans le bassin du fleuve Amazone qui constitue le plus grand massif de forêt tropicale du monde. Avec environ 400 000 millions d'ha, le Brésil dispose de la plus grande partie de cette forêt amazonienne. Elle recouvre plus de la moitié du territoire brésilien (figure 1).

La très riche biodiversité de la forêt amazonienne est une des caractéristiques essentielles de cet écosystème (Droulers, 2004). Cette très riche diversité biologique est liée à l'histoire géologique du continent sud-américain et à la grande variabilité spatio-temporelle de son climat, avec les alternances entre les phases sèches et les phases humides depuis le Tertiaire et surtout durant le Quaternaire. Les inventaires font état de 200 à 300 espèces d'arbres par hectare en forêt amazonienne, alors qu'on en dénombre seulement une quinzaine dans les forêts tempérées d'Europe (Puig, 2001). Cette situation a contribué à forger l'idée selon laquelle l'Amazonie est une "réserve biologique mondiale", un "patrimoine génétique pour l'humanité". Cette idée est largement reprise et diffusée par les ONG d'environnement et par les médias.

À ces expressions est généralement associée celle qui présente l'Amazonie comme le "poumon de la planète". Cette dernière expression émane du rôle attribué à la forêt amazonienne dans la régulation des échanges biogéochimiques entre la biosphère et l'atmosphère : absorption du gaz carbonique et rejet de l'oxygène. Il convient de nuancer cette importance climatique, au moins parce que, par la déforestation, des quantités importantes de gaz carbonique contenu dans la forêt et dans les sols sont libérées dans l'atmosphère et contribuent sans doute à l'effet de serre additionnel.

L'Amazonie est une des régions tropicales où les sols et la végétation présentent les plus fortes teneurs mondiales en gaz carbonique (plus de 200 tonnes métriques par hectare).

**Figure 1 : Situation de la forêt amazonienne**



Source : d'après GVMC : <http://www-tem.jrc.it>

Les enjeux environnementaux de la forêt amazonienne ont fait resurgir ces dernières années le discours et la campagne médiatique sur l'internationalisation de l'Amazonie. Il s'agit, en réalité, d'un amalgame qui illustre une certaine incompréhension entre le Brésil et le regard international porté sur la forêt amazonienne et sa gestion dans le cadre des politiques publiques mises en place par les Autorités Brésiliennes (Arnaud De Sartre, 2005 ; La Lettre Intergéo n° 3, 2005).

Alors que le regard international porte surtout sur la dimension écologique-climatique ou environnementale de l'Amazonie, les politiques publiques brésiliennes voient l'Amazonie comme étant aussi, et peut-être d'abord, un territoire à désenclaver et à développer. Cette vision brésilienne de l'Amazonie ne date pas d'aujourd'hui car c'est depuis la fin des années 1940 que l'Amazonie brésilienne est l'objet de décisions politiques visant son développement et son intégration dans l'ensemble territorial national (Droulers, 2004). La création de l'Amazonie Légale durant la seconde présidence de G. Vargas (1950-1954) est considérée comme le véritable point de départ de cette volonté brésilienne de développement de la partie amazonienne du pays. Délimitée en 1953 pour bénéficier d'une programmation gouvernementale en matière d'aide pour le développement économique et social, l'Amazonie Légale est une entité administrative (environ 5 millions de km<sup>2</sup>, près de 60% de la superficie du Brésil) constituée de territoires recouverts de forêt amazonienne : États de l'Amazonas, du Para, de l'Acre, du Rondônia, du Roraima, de l'Amapa, une partie du Maranhão, du Mato Grosso et du Goiás. L'objectif de la création de cette unité territoriale était de susciter son développement pour rattraper le retard entre cette région et la partie Sud du pays. Afin de réaliser cet objectif, le gouvernement fédéral décida, en 1953, d'octroyer des avantages fiscaux et d'affecter 3% des recettes fédérales pour la réalisation des projets de construction d'infrastructures devant entraîner la mise en valeur et le développement de l'Amazonie (Droulers, 2004 ; Le Tourneau, 2004).

Cette volonté politique a pris une ampleur considérable à partir de 1970 avec le Programme d'intégration nationale (PIN) élaboré par le régime militaire dirigé par le président G. Medici. Ce Programme visait à conforter la souveraineté brésilienne sur l'Amazonie et à construire des routes pour désenclaver cet espace et y promouvoir le développement économique et social. Des migrants, venant majoritairement du Nordeste et étant pauvres, furent installés le long des sections des routes transamazoniennes pour accéder à la terre et participer à la mise en valeur agricole de la forêt.

Le souci de développement économique de la partie amazonienne du Brésil montre que la forêt amazonienne est aussi l'objet d'enjeux sociaux car elle est le cadre de vie de populations qui aspirent au bien-être. Plus de 20 000 000 de personnes vivent en Amazonie brésilienne et parmi elles plus de 6 000 000 vivent en zone rurale (Droulers, 2004). Cette population amazonienne a augmenté considérablement (elle était de 6 900 000 personnes en 1960) à la suite des mouvements migratoires liés à la colonisation agricole intensifiée durant les années 1970. La pression anthropique consécutive à cette augmentation de la population a sans doute contribué à l'accroissement de la déforestation encouragée par les politiques de développement fondé sur la conversion de la forêt en espaces agro-pastoraux.

## 2. ÉTAT DE LA DÉFORESTATION EN AMAZONIE BRÉSILIENNE

### 2.1 Une ampleur considérable et variable

Le rythme de déforestation dans l'ensemble de la forêt amazonienne a été de 31 000 km<sup>2</sup> chaque année entre 1990 et 2000, soit une perte de 0,4% par an (tableau 1). Cette déforestation correspond à une perte forestière annuelle qui équivaut à la surface de la Belgique. Avec 23 000 km<sup>2</sup> en moyenne, le Brésil présente les plus grandes pertes annuelles, soit 75% de la déforestation qui affecte l'ensemble de la forêt amazonienne.

**Tableau 1 : La déforestation dans le bassin amazonien**

Pays Amazoniens	Déforestation moyenne entre 1990 et 2000	
	surface annuelle (km <sup>2</sup> )	taux annuel (%)
Brésil	23 090	0,4
Pérou	2 690	0,4
Bolivie	1 610	0,3
Venezuela	218	0,4
Colombie	1 900	0,4
Equateur	1 370	1,2
Guyana	490	0,3
Suriname	non significatif	non significatif
Guyane Française	non significatif	non significatif
<b>Total</b>	<b>31 368</b>	<b>0,4</b>

Source : D'après les données FAO citées par De Reynal et Muchagata (2005).

Les États du Para, du Mato Grosso, du Maranhão et du Rondônia sont les plus touchés au Brésil (tableau 2). La déforestation cumulée en Amazonie brésilienne est passée au total de 152 000 km<sup>2</sup> en 1978 à 587 000 km<sup>2</sup> en 2000, soit une surface égale à celle de la France métropolitaine (figure 2).

**Tableau 2 : Évolution de la déforestation en Amazonie brésilienne (km<sup>2</sup>)**

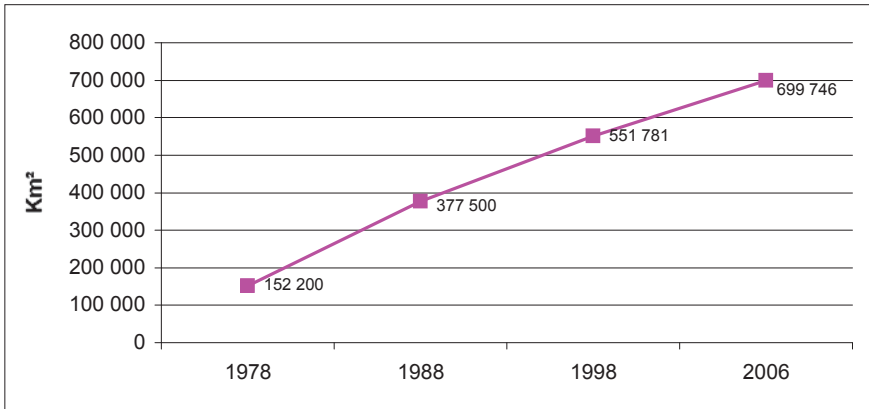
États	1978	1988	1998	2000
Para	56 400	131 500	188 372	200 110
Mato Grosso	20 000	71 500	131 808	143 330
Maranhão	63 900	90 800	100 590	104 250
Rondônia	4 200	30 000	53 275	58 145
Amazonas	1 700	19 700	28 866	30 322
Tocantins	3 200	21 600	26 404	26 842
Acre	2 500	8 900	14 714	15 767
Roraima	100	2 700	5 790	6 386
Amapa	200	800	1 962	1 963
<b>Total</b>	<b>152 200</b>	<b>377 500</b>	<b>551 781</b>	<b>587 115</b>

Source : D'après les données de l'INPE citées par Droulers (2004).

Les statistiques officielles issues des données de l'Institut national de recherche spatiale du Brésil (INPE) font aujourd'hui état d'une déforestation ayant atteint 16% à 17% de la forêt amazonienne du Brésil. La surface de cette forêt est passée de 4,1 millions de km<sup>2</sup> au début des années 1970 à 3,4 millions de km<sup>2</sup>

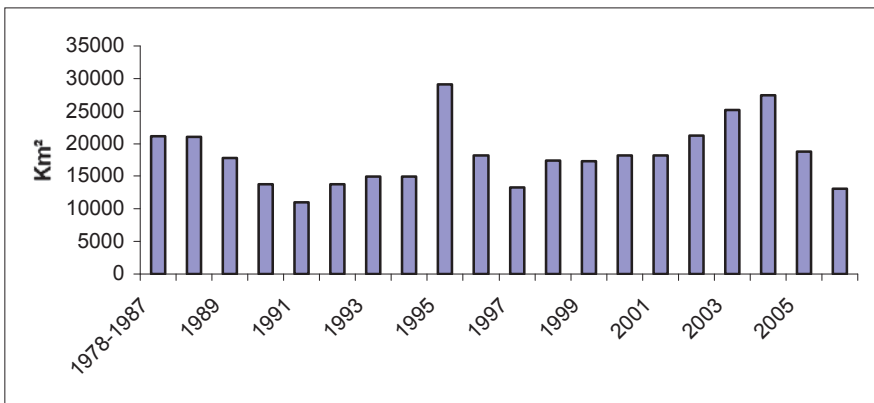
en 2005. Certaines organisations non gouvernementales (ONG) comme IMAZON<sup>3</sup>, indiquent que la déforestation en Amazonie brésilienne affecte au total 47% de l'étendue de la forêt (Léna, 2005).

**Figure 2 : Évolution cumulée de la déforestation en Amazonie brésilienne (km<sup>2</sup>)**



Source : Données de l'INPE ([www.inpe.br](http://www.inpe.br)).

**Figure 3 : Évolution du rythme annuel de déforestation en Amazonie brésilienne (km<sup>2</sup>/an)**



Source : Données de l'INPE ([www.inpe.br](http://www.inpe.br)).

Après une moyenne annuelle de 20 000 km<sup>2</sup> (l'équivalent de la Slovaquie) entre 1978 et 1988, le rythme de déforestation a ensuite baissé, se situant autour de 15 000 km<sup>2</sup> par an jusqu'en 1994, avant de connaître un regain considérable en 1995 avec une surface défrichée atteignant 29 000 km<sup>2</sup> (l'équivalent de la

<sup>3</sup> IMAZON (Institut Amazonien pour l'Homme et l'Environnement) est une ONG basée à Belém au Para. Créée en 1990, ses activités ont trait à la promotion du développement durable au travers d'études et d'actions relatives à la conservation de l'environnement en parallèle avec la défense des populations vivant dans la région amazonienne du Brésil (<http://www.imazon.org.br>)

Belgique). Après ce record, on a assisté à une baisse des surfaces déforestées. Mais la déforestation a repris en 2001-2002, pour culminer en 2004 (figure 3). Elle a connu une inflexion en 2005 et les dernières évaluations annoncent une hausse constatée depuis la fin de l'année 2007 (*Le Monde*, 24 janvier 2008).

Les phases de diminution ou de hausse de cette déforestation correspondent à plusieurs causes majeures (Pasquis, 1999). La déforestation durant les décennies 1970 et 1980 est consécutive à la politique de colonisation agricole de la forêt amazonienne dans le cadre du Programme d'intégration nationale (PIN). La baisse de la déforestation entre la fin de la décennie 1980 et le début de la décennie 1990 coïncide avec la Conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement qui s'est tenue à Rio de Janeiro en 1992. De nombreux observateurs estiment que le gouvernement fédéral brésilien, soucieux de son image sur la scène diplomatique internationale au moment même où il devait accueillir ce sommet mondial, avait voulu montrer à la communauté internationale sa volonté de lutter contre la déforestation en Amazonie. Après la tenue de cette Conférence, la déforestation en Amazonie brésilienne a connu à nouveau une hausse très importante, au point d'approcher le record historique de 1995 (figure 3). Lorsqu'il y a baisse de la déforestation, l'État brésilien l'explique par ses politiques de surveillance et de gestion de la forêt ; lorsqu'il y a regain, il ne fournit aucune explication si ce n'est d'accuser les marchés internationaux et nationaux (Pasquis, 1999).

Au-delà de cette dimension politique de la justification de la déforestation, de nombreuses études montrent qu'un faisceau de facteurs expliquerait les fluctuations spatio-temporelles de la déforestation en Amazonie brésilienne (Fearnside, 1997 ; Tsayem, 2002 ; Scouart et Lambin, 2006). Ces facteurs concernent l'importance du contexte économique national et international, les incitations fiscales qui encouragent les défrichements et les grandes exploitations agro-pastorales, l'évolution du prix de la terre, la difficulté de contrôler un territoire aussi vaste, l'évolution des besoins d'utilisation de la forêt, l'inefficacité des politiques de conservation de la forêt, etc. Ainsi, le pic de 1995 serait lié à la recrudescence des défrichements opérés par les *fazendeiros*, principalement pour l'élevage bovin (Pasquis, 1999). Ce pic est d'autant plus important qu'il a coïncidé avec la conjonction d'une année sèche et d'une relance économique faisant suite à la stabilisation de la monnaie brésilienne (De Mello et Théry, 2003). Le regain noté depuis 2001-2002 (fig. 3) semble lié au phénomène de *agrobusiness* et aux nouvelles spéculations agricoles, comme celle qui concerne la culture du soja dont l'expansion a récemment atteint la forêt amazonienne (Théry, 2004). Avec 25 000 km<sup>2</sup> déforestés en 2003 et 27 000 km<sup>2</sup> en 2004 dans un contexte de forte croissance des marchés du soja et de la viande bovine, on a très nettement frôlé le record historique de 1995. La moitié de la déforestation survenue en Amazonie brésilienne en 2004 s'est déroulée dans l'État du Mato Grosso qui est désormais parmi les plus grands États producteurs du soja au Brésil (Apoteker, 2005). La croissance économique du Brésil apparaît ainsi comme un important facteur explicatif du regain de la déforestation en Amazonie durant certaines périodes. Multiforme, cette

déforestation implique différents acteurs qui s'insèrent dans l'espace forestier amazonien et le convertissent progressivement en espaces agro-pastoraux.

## ***2.2 De la forêt aux territoires agricoles et pastoraux : formes et mécanismes de la déforestation en Amazonie brésilienne***

Le passage de la forêt au territoire, au sens d'appropriation et de gestion par des individus ou des groupes de population, génère des espaces agricoles et pastoraux et des agglomérations rurales et urbaines.

On peut distinguer plusieurs mécanismes et formes de la déforestation et de la conversion de la forêt amazonienne en espaces agro-pastoraux : l'agriculture traditionnelle sur brûlis, les fronts pionniers, l'*agrobusiness*, l'exploitation forestière.

*L'agriculture traditionnelle sur brûlis* est une forme de défrichage de la forêt pratiquée depuis plusieurs milliers d'années par les Amérindiens qui sont autochtones de l'Amazonie. Ce système agricole précolombien a été repris durant, et après, l'époque coloniale portugaise par les populations rurales métissées ne disposant pas de grands moyens financiers (les *Caboclos*). Il est désigné par l'expression brésilienne *roçar*<sup>4</sup> et concerne plus de 600 000 familles (Droulers, 2004). Les parcelles ainsi défrichées et mises en culture deviennent des clairières au sein de la forêt. Le défrichage n'est pas systématiquement intégral, puisque quelques arbres et des souches sont épargnés au moment de la coupe et du brûlis. La production porte surtout sur des cultures vivrières : manioc, banane, igname, piment, courges, etc. Elle est destinée à la satisfaction des besoins alimentaires familiaux et éventuellement à la vente d'une partie de la production. Après deux à trois ans d'exploitation, les parcelles, envahies par les mauvaises herbes, sont abandonnées d'autant plus que la productivité baisse, les sols n'étant pas très fertiles. L'abandon des parcelles, c'est-à-dire la jachère, peut durer plusieurs décennies en fonction de la pression démographique et foncière. Durant cette jachère, la forêt reconquiert les parcelles, ce qui relativise en quelque sorte l'ampleur de la déforestation engendrée par l'agriculture traditionnelle, même si cette agriculture est itinérante (de nouvelles parcelles de forêt sont défrichées ailleurs et mises en culture pendant la phase de jachère des parcelles arrivées en fin d'exploitation). Les parcelles laissées en jachère seront à nouveau défrichées et mises en culture quelques décennies plus tard, lorsque la fertilité du sol se sera reconstituée. Tant que les densités démographiques restent faibles (3 à 4 habitants au km<sup>2</sup>), ce système agricole traditionnel paraît durable car il n'accapare pas d'énormes surfaces et il permet le retour de la forêt durant les phases de jachère, lorsque celle-ci est respectée.

<sup>4</sup> Cette expression émane du verbe *roçar* qui peut être traduit en français par abattre, renvoyant au fait de défricher de petites portions de forêt (quelques hectares) et de les mettre en culture après les avoir brûlées.



*Les fronts pionniers* découlent du mouvement de colonisation agricole qui s'inscrit dans le cadre de la politique publique d'appropriation de l'étendue du territoire brésilien occupée par la forêt amazonienne. Cette politique a débuté en 1953 avec la création de l'Amazonie Légale. La forêt amazonienne, considérée alors par le gouvernement fédéral comme un immense espace sur lequel affirmer la souveraineté nationale, avait fait l'objet de projets d'aménagement et de développement en vue de son insertion et de son intégration dans le territoire national. Cette volonté politique a abouti, en 1970, au Programme d'intégration nationale consistant à attribuer des lopins de forêt aux migrants venant majoritairement du *Nordeste*. L'ouverture des routes principales (les transamazoniennes) a été suivie d'incitations à la colonisation pionnière de la forêt. La gestion de cette opération publique d'aménagement planifié fut confiée à l'INCRA (Institut national de colonisation et de réforme agraire). Après la construction des axes routiers principaux, des parcelles de forêt à défricher ont été distribuées en lots de 100 ha par famille dans un périmètre de 100 km le long des routes (Droulers, 2004). Par la suite, les axes routiers secondaires ont été ouverts et les défrichements ont essaimé aux alentours, en même temps que se sont développées des agglomérations rurales appelées agrovilles ou ruropolis pour des agglomérations de taille plus importante.

Uruara est un exemple de ville agricole issue de cette politique publique. Cette ville a été créée au début des années 1970 entre Altamira et Itaituba, le long de la transamazonienne (km 180 du tronçon Altamira-Itaituba), dans l'État du Para (<http://phototheque.cnrs.fr/index.html>). Son plan en damier est typique de celui des villes nouvellement créées dans des espaces précédemment non bâtis. La ville a été édifiée en lieu et place de la forêt. Ce plan en damier rappelle la création des villes latino-américaines durant la colonisation portugaise ou espagnole, avec l'inspiration basée sur le modèle de villes de la Renaissance.

D'après Léna (2005), 380 000 petites propriétés foncières actuellement en Amazonie brésilienne sont issues de la colonisation agricole et des réformes agraires engagées par le Brésil depuis les années 1970. Les migrants ainsi installés ont développé une agriculture extensive, procédant à des défrichements définitifs voués à la production vivrière (manioc et riz), non seulement pour la consommation familiale, mais aussi pour la commercialisation. Les pâturages pour l'élevage bovin ont essaimé dans ce contexte d'agriculture de plus en plus marchande.

À partir de 1974, l'accès à la grande propriété foncière s'est développé davantage grâce aux facilités bancaires et fiscales proposées par l'État brésilien pour pérenniser et accroître la conversion agricole de la forêt amazonienne. Les grands propriétaires (*fazendeiros*), venant essentiellement du Sud du Brésil, ont acquis des domaines parfois précédemment occupés de manière précaire par les petits propriétaires et les ethnies autochtones (*posseiros, caboclos*). On est ainsi passé des fronts pionniers dits publics (défrichements planifiés et réalisés sous la houlette des structures de l'État) aux fronts pionniers privés (défrichements réalisés par des particuliers sur de grands domaines fonciers). Les défrichements se sont répandus surtout au Sud des États du Para, du Mato Grosso et du

Rondônia, formant un "arc de déforestation". L'agriculture traditionnelle itinérante sur brûlis, ainsi que la colonisation agricole par parcelles de quelques hectares distribuées aux migrants, ont été progressivement submergées par de grandes *fazendas* qui dépassent parfois 10 000 ha (Léna, 1986 ; Lévêque, 1986). Sur ces immenses étendues, la forêt est défrichée de manière radicale et définitive et cède la place aux pâturages permanents. On estime que l'élevage extensif est responsable de 70% du déboisement de la forêt amazonienne (Fearnside, 1997).

Depuis la décennie 1990, la production du soja prend progressivement une ampleur considérable dans la colonisation agricole de l'Amazonie. Avec 42 millions de tonnes et une surface de 16,3 millions d'hectares, le soja est aujourd'hui la principale culture du Brésil (Théry, 2004). Commencée dans les années 1960, la culture du soja, alors cantonnée dans le Sud du pays, s'est répandue au point d'atteindre la forêt amazonienne et d'être une des causes de la réduction de son étendue (Léna, 2005). Cette production de soja participe de l'*agrobusiness*, comme l'ensemble de l'agriculture productiviste et l'élevage extensif. Cet *agrobusiness*, de type capitaliste, consiste en de grandes exploitations de monoculture à rendements élevés soutenus par une forte utilisation d'intrants. Elle concerne surtout les très grandes productions agricoles et industrielles du Sud et du Sud-Est, mais elle pénètre de plus en plus l'Amazonie où elle accapare de gigantesques espaces forestiers et les transforme à l'aide d'un puissant machinisme agricole et industriel. Les produits sont écoulés sur les marchés nationaux et internationaux.

Appelé "roi du soja", Blairo Maggi, Gouverneur actuel de l'État du Mato Grosso, dispose d'une exploitation de soja dont la surface totale est de 150 000 ha pour une production annuelle de 400 000 tonnes (Apoteker, 2005). Il est un des principaux promoteurs du bitumage du tronçon de la route BR-163 qui relie Cuiabá (Mato Grosso) au port de Santarém (Para). Long de 1 700 km, ce tronçon ouvert pour la colonisation agricole, est devenu un important couloir d'exportation du soja (Dos Passos et al., 2006).

La déforestation en Amazonie brésilienne s'effectue aussi par l'*exploitation forestière* qui concerne, cependant, des surfaces moins importantes que celles qui sont converties en espaces agraires et pastoraux. Le Brésil est le premier producteur mondial des bois tropicaux issus de l'exploitation forestière, avec une production de 85 millions de m<sup>3</sup> sur un total mondial de 300 millions de m<sup>3</sup> (Droulers, 2004). Une très grande partie de la production brésilienne (environ 90%) est écoulée dans les marchés nationaux. L'exploitation forestière est faite notamment dans les États du Para, du Mato Grosso et du Rondônia. Deux tiers des 2 500 scieries de l'Amazonie brésilienne sont installés dans ces trois États. Les scieries en Amazonie brésilienne ont produit entre 25 et 20 millions de m<sup>3</sup> de grumes par an entre 2005 et 2007, faisant du Brésil le quatrième producteur mondial de grumes derrière la Malaisie, l'Indonésie et l'Inde (ITTO, 2007). La croissance du commerce mondial des bois tropicaux (3% par an) et la diminution progressive des réserves asiatiques et africaines font que le bois brésilien est de plus en plus recherché sur le marché mondial, ce qui risque

d'accroître l'exploitation forestière au Brésil (Théry, 2005 ; Fleury, 2000). Qu'elle soit le fait de l'exploitation forestière ou de la transformation de la forêt en espaces agro-pastoraux, la déforestation en Amazonie génère d'importantes conséquences environnementales, tout en ayant des retombées économiques considérables pour le développement régional et national.

### **3. DÉFORESTATION ET DÉGRADATION DE L'ENVIRONNEMENT EN AMAZONIE BRÉSILIENNE : LE PRIX DU DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE ET SOCIAL ?**

La déforestation et ses marques sous forme d'espaces anthropisés (villes, villages, pâturages, vastes plantations agricoles) traduisent une rupture entre deux logiques : celle du développement économique et social et celle de la protection de la forêt amazonienne. Ces deux logiques se déroulent de manière conflictuelle ou non consensuelle. Si l'ouverture des routes, les brûlis, l'appropriation des portions de forêt, l'exploitation forestière, l'insertion territoriale des acteurs et l'extension des espaces agro-pastoraux (*agrobusiness*) ont pour objectif le développement économique et social (Droulers, 2004), ces initiatives ont pour effet de réduire l'étendue de la forêt amazonienne et de générer des dommages pour l'environnement.

La déforestation en Amazonie brésilienne est la principale source d'émission de gaz à effet de serre au Brésil. Elle représente 75% des émissions de gaz carbonique du Brésil et fait de lui le sixième émetteur mondial (Léna, 2005) et le troisième des pays en développement (derrière la Chine et l'Inde). La déforestation en Amazonie brésilienne rejette chaque année 200 à 300 millions de tonnes de carbone dans l'atmosphère, ce qui contribue à l'augmentation de l'effet de serre additionnel et participe au réchauffement de la Terre, même si les quantités émises ne représentent que 2 à 4% des émissions mondiales (Carvalho et *al.*, 2004). Une étude récente montre que si cette déforestation progresse dans les années à venir de l'ordre de 25 à 40% suite à l'ouverture des routes et à la construction des infrastructures, les émissions de carbone qui en résulteraient représenteront près de la moitié de l'effort de réduction du carbone dans le cadre du Protocole de Kyoto (*Ibid.*).

La destruction de la forêt expose directement les sols à l'agressivité des pluies qui sont très intensives en Amazonie. Le rôle d'écran joué par la forêt n'étant plus assuré, les sols subissent l'érosion qui détache les parties superficielles (les plus fertiles), les transporte et les dépose au bas des versants. Les autres conséquences environnementales de la déforestation en Amazonie brésilienne portent sur la perturbation des cycles biogéochimiques et écologiques (fragmentation des forêts, ruptures ou déséquilibres dans les chaînes écologiques), la réduction de la biodiversité, la modification du régime des cours d'eau, la baisse de l'évapotranspiration et des précipitations, la diminution du niveau des eaux, la recrudescence des inondations et des sécheresses

(Pasquis, 1999). Sur le plan économique, la déforestation en Amazonie brésilienne est étroitement associée au développement du secteur agricole et pastoral dont la contribution à la richesse nationale est assez importante. Le secteur agricole participe pour 11 à 15% au Produit intérieur brut (PIB) du pays. Bien que l'agriculture industrielle et l'*agrobusiness* concernent principalement la partie non amazonienne du Brésil, la déforestation en Amazonie n'est pas étrangère au gigantisme agricole du pays (tableau 3). L'exportation des produits agro-alimentaires rapporte des devises considérables, malgré le fait que le marché intérieur absorbe une grande quantité de la production agricole totale. La quantité de têtes de bétail produite par an est passée de 26 millions en 1990 à 164 millions entre 1997 et 2003. Ainsi, les exportations de viande brésilienne ont quintuplé.

**Tableau 3 : Le Brésil : un géant agricole mondial**

Produits	Rang mondial	Part de la production mondiale %
Canne à sucre	1	28,0
Café	1	32,5
Agrumes	1	19,4
Sucre	1	16,6
Soja	2	23,3
Bovins	2	12,0
Maïs	3	6,8
Cacao	5	6,2
Coton fibres	7	3,9
Riz	10	1,8

Sources : Théry, 2000 ; Gamblin, 2004.

La vente de viande bovine brésilienne aux États-Unis alimente une filière dite "*hamburger connexion*" dont la fluctuation est souvent utilisée comme un indice révélateur de l'accroissement ou de la baisse de la déforestation en Amazonie (Droulers et Le Tourneau, 2007). L'Union européenne est le premier importateur des produits alimentaires brésiliens (les marchés européens absorbent 40% des exportations du Brésil). L'exploitation forestière permet au Brésil d'occuper le premier rang mondial dans la production des bois tropicaux. L'industrie des produits dérivés du bois connaît depuis quelques années une forte expansion au Brésil (pâte à papier, sciages, charbon de bois, etc.).

Sur le plan social, la déforestation en Amazonie est indissociable de la violence, des inégalités foncières et des combats pour la terre. Le Mouvement des travailleurs ruraux Sans Terres (MST), créé en 1984, est assez emblématique des revendications relatives à l'accès à la terre au Brésil. Ce mouvement lutte contre les inégalités du système foncier en s'opposant aux grandes *fazendas* et en réclamant des lopins de terre pour l'agriculture familiale<sup>5</sup>. Ses manifestations

<sup>5</sup> L'agriculture familiale au Brésil relève du ministère de la Réforme agraire alors que l'*agrobusiness* relève du ministère de l'Agriculture, dont le budget est très largement supérieur à celui du ministère de la Réforme agraire, ce qui traduit la différence de considération politique, économique et sociale entre ces deux types d'agriculture (Girardi et Fernandes, 2006).

débouchent souvent sur l'invasion et l'occupation des *fazendas* et des voies publiques.

La déforestation contribue localement au démantèlement de certains territoires ruraux et à une certaine déstructuration sociale des populations vivant au sein de la forêt amazonienne (les Amérindiens notamment). Générant des conséquences nocives pour l'environnement, cette déforestation, justifiée initialement par la volonté d'aménager et de développer l'Amazonie, semble loin de permettre un développement économique et social satisfaisant de cette région. La production agricole, pastorale et sylvicole qui découle de l'utilisation de la forêt amazonienne rapporte certes des devises et contribue au développement économique de la région amazonienne, mais cet apport de devises et cette contribution au développement économique paraissent faibles par comparaison avec l'agriculture industrielle pratiquée dans le Sud et le Sud-Est du Brésil (Droulers et Le Tourneau, 2007). Ainsi, la région amazonienne présente les indices les plus faibles du point de vue du développement économique et social au Brésil. L'IDH (indice de développement humain) de cette région se situe autour de 0,46 contre 0,91 pour le Sud et le Sud-Est, ce qui fait apparaître un Brésil pauvre (l'Amazonie) par rapport au reste du Brésil développé (*Courrier international*, 2006). On note, néanmoins, une amélioration de l'IDH dans les territoires amazoniens touchés par l'*agrobusiness*, comme dans l'État du Mato Grosso devenu producteur important de soja.

La déforestation constitue, finalement, une perte continue du "capital" forêt et nature pour les générations futures. Elle pose la question du développement durable : comment exploiter les ressources forestières pour satisfaire les besoins actuels de bien-être et de développement sans pour autant compromettre la durabilité de ces ressources et la possibilité qu'elles soient aussi utilisées par les générations futures pour satisfaire à leur tour leurs besoins de bien-être et de développement ? Autrement dit, comment lutter contre la déforestation tout en permettant une utilisation des ressources forestières pour le développement ?

#### **4. LES MESURES CONTRE LA DÉFORESTATION : LA CRÉATION DES AIRES PROTÉGÉES ET DES TERRITOIRES INDIGÈNES**

La déforestation en Amazonie brésilienne et sa progression ces dernières décennies ont amené la communauté internationale, en particulier les ONG internationales d'environnement et leurs relais nationaux, à faire pression sur le Brésil pour qu'il adopte des mesures de lutte contre ce phénomène. Jusqu'à la décennie 1980, peu d'initiatives pour la conservation de la forêt avaient été prises par l'État Brésilien. Les régimes militaires qui se sont succédés au pouvoir entre 1956 et 1985 semblaient préoccupés davantage par le développement économique et par l'aménagement et l'intégration de l'Amazonie plutôt que par la protection de l'environnement. C'est depuis la reprise du pouvoir par les civils que des mesures importantes relatives à la

conservation de l'environnement ont été prises en vue de stopper, ou de freiner, la déforestation.

De manière générale, la période 1981-2000 est considérée comme la période de formulation et d'affirmation de la "constituante environnementale" du Brésil, avec l'élaboration progressive d'une législation environnementale visant en particulier la conservation de la forêt amazonienne et de la forêt atlantique (Lusson, 2005). Plusieurs facteurs semblent avoir contribué à l'émergence de ce mouvement environnementaliste brésilien : le contexte politique national caractérisé par le retour de la démocratie, l'opinion internationale sensibilisée sur l'importance environnementale de l'Amazonie, les ONG menant des campagnes internationales et nationales en faveur de la protection de la forêt amazonienne, la société civile brésilienne à l'écoute des enjeux d'environnement et de développement, etc. La création du ministère de l'Environnement en 1981 et l'adoption de la loi instituant la politique nationale de l'environnement, sont les premiers signes de la prise en compte des préoccupations environnementales par l'État brésilien. Créé en 1989, l'IBAMA (Institut brésilien de l'environnement et des ressources naturelles renouvelables) est chargé, entre autres, de la politique de gestion de l'environnement.

La création des aires protégées (ou unités de conservation) a pris une ampleur considérable au Brésil durant la période 1981-2000, en lien avec le contexte international caractérisé par la mondialisation des préoccupations relatives à l'environnement (Lusson, 2005). La législation brésilienne a progressivement incorporé plusieurs catégories nouvelles d'aires protégées : stations écologiques, aires de préservation environnementale, réserves écologiques, aire d'intérêt écologique relevé, réserves de biosphère, etc. Les autorités brésiennes présentent les aires protégées comme un moyen de lutte contre la déforestation. L'Amazonie brésilienne compte au total 171 unités de conservation faisant 64 586 259 ha, soit 12,9% de la surface de ce territoire (Pinton et Aubertin, 2005).

Ces espaces sont censés être soustraits de la colonisation agricole et de toute activité qui détériore la forêt et les ressources naturelles. Mais une fonction d'exploitation des ressources de ces espaces est de plus en plus reconnue, notamment aux populations indigènes, pour le développement communautaire. Depuis les années 1990, le mouvement environnementaliste brésilien essaie de prendre en compte les problèmes d'environnement sans négliger les problèmes économiques et sociaux. Ce mouvement environnementaliste est devenu "socio-environmentaliste", sans doute en relation avec le paradigme du développement durable qui se propage dans le monde (en particulier depuis la Conférence de Rio en 1992) et qui prône la préservation de l'environnement parallèlement avec le développement économique et social (Droulers et Le Tourneau, 2007 ; Aubertin et Vivien, 2006 ; Brunel, 2004 ; Jollivet, 2001).

Cette évolution conceptuelle correspond au troisième temps de la conservation de la nature défini par Rodary et Castellonet (2003) comme étant le temps de la "conservation intégrée" (Rodary et *al.*, 2003). D'après ces auteurs, ce troisième temps de la conservation a débuté dans les années 1970 et se poursuit

actuellement. Avant les années 1970, les aires protégées étaient généralement synonymes d'interdiction ou de limitation de l'accès de la population locale dans ces espaces protégés dont la création relevait alors d'une approche protectionniste qui ne permettait guère d'associer conservation de la nature et développement. Avec l'avènement de la troisième période de la conservation depuis les années 1970, et surtout depuis la décennie 1990, la création et la gestion des aires protégées affichent de plus en plus une ambition de conservation de la nature associant les populations locales et leurs activités dans une optique de développement. Il s'agit de faire en sorte que les aires protégées, en permettant la conservation de l'environnement, contribuent au développement socio-économique par des activités comme l'écotourisme (Fennell, 2003 ; Dearden et Rollins, 1993). Cela suppose de concilier environnement et développement, de promouvoir un développement basé sur la conservation et l'utilisation non destructrice des ressources naturelles (Albaladejo et Arnaud De Sartre, 2005 ; Aubertin, 2005 ; Aubertin et Vivien, 2006). Dans cette optique, la conservation de la nature et la gestion dite participative, ou durable, des ressources sont mises en place dans un triptyque associant protection de l'environnement, aménagement du territoire et développement local.

Depuis la décennie 1990, la création des "réserves extractivistes" pour l'exploitation communautaire des ressources, notamment dans les terroirs amérindiens en Amazonie, ainsi que la création des "réserves de développement durable" pour concilier développement et environnement, sont symboliques de cette évolution récente de la conception de la conservation de la nature réappropriée par l'État Brésilien et appliquée en Amazonie. Ces catégories d'aires protégées illustrent l'intention politique et juridique des autorités brésiennes pour traiter conjointement les problèmes environnementaux et ceux relatifs au développement économique et social en Amazonie.

Les premières réserves extractivistes ont été créées en 1990 par un décret présidentiel qui les définit comme des espaces destinés à l'utilisation durable et à la conservation des ressources naturelles renouvelables (Pinton et Aubertin, 2005). L'utilisation durable préconisée dans ces réserves concerne l'agriculture d'autosubsistance et l'extraction des produits forestiers (cueillette, pêche et chasse). La finalité de ce type d'aire protégée est de permettre la conservation de l'environnement parallèlement à la satisfaction des besoins de subsistance des populations traditionnelles et à la conservation de la culture de ces populations.

Dernières nées des aires protégées au Brésil, les réserves de développement durable ne semblent pas fondamentalement différentes des réserves extractivistes sur les plans conceptuel et pratique, en dépit du fait que la dimension environnementale de ces réserves de développement durable l'emporte sur leur dimension socio-économique (Pinton et Aubertin, 2005). Le ministère de l'Environnement définit ces réserves de développement durable comme étant des aires protégées qui abritent des populations traditionnelles dont l'existence est basée sur des systèmes durables d'exploitation des

ressources naturelles. Ces systèmes, développés au fil des générations et adaptés aux conditions écologiques locales, doivent permettre de satisfaire les besoins de ces populations traditionnelles qui assurent une protection de la nature et un maintien de la biodiversité (Lusson, 2005). La première réserve de développement durable a été reconnue officiellement en 1996. C'est la réserve de Mamiraua dans l'État d'Amazonas. Il en existe trois actuellement en Amazonie brésilienne (Pinton et Aubertin, 2005).

Les réserves extractivistes et les réserves de développement durable correspondent à la catégorie 6 de la nomenclature internationale des aires protégées élaborée par l'Union internationale de la conservation de la nature (UICN). Il s'agit d'aires contenant des systèmes naturels, en grande partie non modifiés, gérés aux fins d'assurer la protection et le maintien à long terme de la diversité biologique, tout en garantissant des fonctions et des produits naturels nécessaires au bien-être de la communauté (UICN, citée par Lusson, 2005 ; Pasquis, 2006).

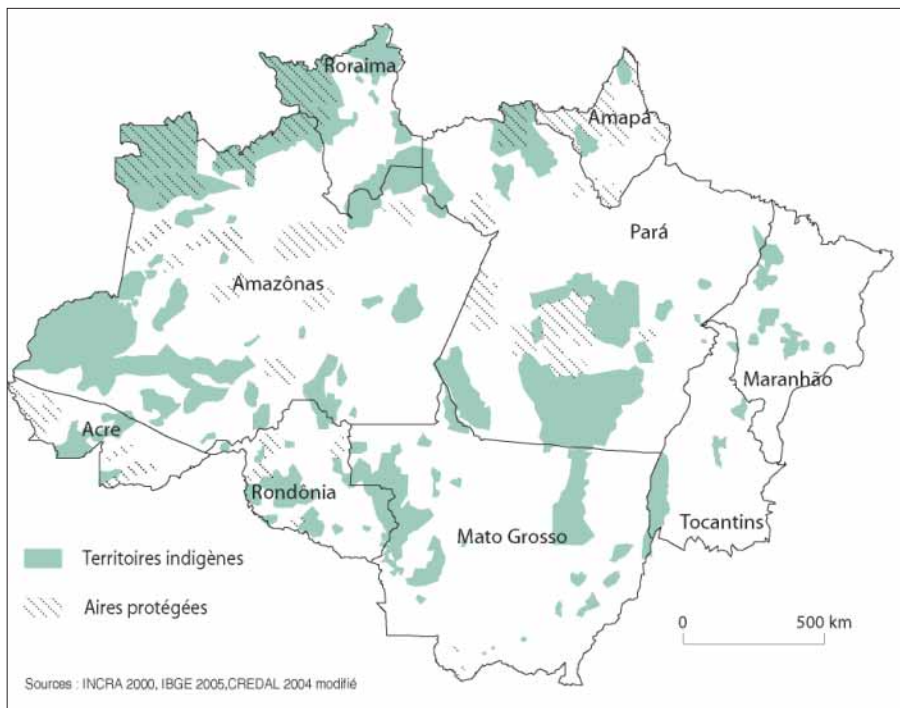
La politique brésilienne de création des aires protégées s'accompagne, en outre, de la reconnaissance et de la délimitation des territoires indigènes. Le statut accordé à ces territoires communautaires appartenant en majorité aux Amérindiens leur confère une certaine protection vis-à-vis des fronts pionniers. Près de 400 territoires indigènes ont été reconnus, délimités et attribués aux communautés autochtones amérindiennes en Amazonie brésilienne entre 1985 et 2006. Cette attribution de territoires indigènes bénéficie du contexte démocratique et de la structuration du mouvement indigéniste aidé par les ONG disposant de relais internationaux. Ces territoires (figure 4) font au total 1 035 000 km<sup>2</sup>, soit près de 21% de l'Amazonie Légale<sup>6</sup>. Ils abritent une population indigène estimée entre 400 000 et 700 000 personnes, soit 0,4% de la population totale du Brésil (Dureau et *al.*, 2006). La délimitation des territoires indigènes pose beaucoup de questions (Le Tourneau, 2006) : le statut indigène qui leur est accordé est-il synonyme de protection de ces territoires ou de protection de la communauté indigène ? S'agit-il de protéger ces territoires ou de faire en sorte que les ressources qui s'y trouvent soient utilisées pour les besoins de développement communautaire ?

---

<sup>6</sup> La surface des territoires indigènes correspond à 10% de la surface de l'ensemble des forêts tropicales du monde (Le Tourneau, 2006)



Figure 4 : Deux types d'initiatives de protection de la forêt amazonienne : les territoires indigènes et les aires protégées



Source : De Reynal et Muchagata, 2005.

Avec plus de 1,6 millions de km<sup>2</sup>, les territoires indigènes et les aires protégées constituent au total 34% de la surface de l'Amazonie brésilienne (figure 4). Le contrôle, la surveillance et la gestion de ces aires protégées étant difficiles et peu opérants, sans doute en raison de l'étendue des territoires à surveiller et de l'insuffisance des moyens affectés à cet objectif, certains espaces protégés sont, de fait, des "paper park" (dont la protection n'existe que sur le papier). Une étude récente indique que la déforestation illégale affecte aussi des aires protégées en Amazonie brésilienne (Ribeiro et al., 2005). D'après cette étude, en 2004, la déforestation atteint 6,3% de la surface des aires protégées dans l'État du Rondônia. Si certaines aires protégées n'échappent pas à la déforestation, leur efficacité en termes de conservation de la forêt semble réelle dans certains cas où la déforestation s'arrête bien souvent aux limites des espaces protégés (ainsi qu'on peut l'observer sur des images satellites ou sur *Google Earth*). Les autres initiatives de lutte contre la déforestation en Amazonie brésilienne portent sur l'arrêt des programmes officiels de colonisation agricole, la suppression des incitations fiscales et des facilitations bancaires accordées pour les défrichements et l'installation de grands pâturages. Toutefois, les petits agriculteurs, dont beaucoup appartiennent, ou soutiennent, le Mouvement des travailleurs ruraux Sans Terre, continuent de demander une réforme agraire

socialement juste pour favoriser l'accès des pauvres à la terre par attribution des lots de terre ou de lotissements de production agricole appelés localement "*assentamentos*".

## CONCLUSION

Les initiatives d'aménagement du territoire et de développement économique apparaissent comme des facteurs primordiaux qui expliquent l'ampleur et l'évolution de la déforestation en Amazonie brésilienne. Au regard des conséquences environnementales de cette déforestation et compte tenu de la mondialisation des préoccupations environnementales contemporaines pour lesquelles la forêt amazonienne tient une place considérable, les autorités du Brésil, sous la pression et/ou avec l'appui de la communauté internationale et des ONG, ont engagé plusieurs politiques publiques pour limiter cette déforestation et préserver le rôle environnemental de la forêt amazonienne. Sans renier ou renoncer à l'objectif du développement économique et social, les politiques publiques de conservation de la forêt amazonienne intègrent progressivement les paradigmes de "gestion durable" et de "développement durable" qui se sont répandus dans le monde, en particulier depuis la Conférence des Nations unies organisée à Rio de Janeiro au Brésil en 1992 sur l'Environnement et le Développement. Aux déclinaisons nombreuses (aires protégées, territoires indigènes, agro-foresterie, sylviculture, surveillance par satellites, etc.), ces politiques publiques ont du mal à jouer pleinement le rôle de stabilisation des fronts pionniers et de réduction de la déforestation. Certaines éprouvent des difficultés pour franchir le stade expérimental des sites pilotes gérés par des scientifiques pour être mises en œuvre concrètement. Leur efficacité en termes de protection de la forêt amazonienne n'est pas toujours évidente. Par ailleurs, l'attitude du Gouvernement Brésilien est souvent ambiguë. Il prône la protection de la forêt mais continue de soutenir l'*agrobusiness* et de laisser les agriculteurs s'installer. La pression foncière est toujours forte, dans un contexte de mondialisation et de spéculation financière et économique sous-tendue par l'*agrobusiness* et la volonté de conquête des marchés internationaux.

## BIBLIOGRAPHIE

- ALBALADEJO C., ARNAUD DE SARTRE X. (dir.) (2005) *L'Amazonie brésilienne et le développement durable. Expériences et enjeux en milieu rural*, Paris, L'Harmattan, 286 p.
- APOTEKER A. (2005) Brésil transgénique ? *Mondialisation.ca, Revue d'Écologie Politique* (<http://www.mondialisation.ca>).
- ARNAUD DE SARTRE X. (2005) L'internationalisation de l'Amazonie : la question de la souveraineté nationale face à la patrimonialisation de l'environnement, *La Lettre Intergéo*, n° 4, 1-4.

- ARNAUD DE SARTRE X. (2006) *Fronts pionniers d'Amazonie. Les dynamiques paysannes au Brésil*, Paris, CNRS Editions, 223 p.
- AUBERTIN C. (coord.) (2005) *Représenter la nature ? ONG et biodiversité*, Paris, IRD Editions, 208 p.
- AUBERTIN C., VIVIEN F-D. (dir.) (2006) *Le développement durable : enjeux politiques, économiques et sociaux*, Paris, La Documentation française et IRD Éditions, 143 p.
- BRUNEL S. (2004) *Le développement durable*, Paris, PUF, Que Sais-Je ? 127 p.
- CARVALHO G., MOUTINHO P., NEPSTAD D., MATTOS L., SANTILLI M. (2004) An Amazon perspective on the forest-climate connection : opportunity for climate mitigation, conservation and development ? *Environment, Development and Sustainability*, n° 6, 163-174.
- COURRIER INTERNATIONAL (2006) Dossier les deux Brésils : vers un second mandat de Lula, septembre, 48-55.
- DE MELLO N. A., THERY H. (2003) L'État Brésilien et l'environnement en Amazonie : évolutions, contradictions et conflits, *L'Espace Géographique*, n°1, 3-20.
- DE REYNAL V., MUCHAGATA M. (2005) Amazonies, in Wackermann G. (dir.), *L'Amérique Latine*, Paris, Ellipses, 93-116.
- DEARDEN P., ROLLINS R. (1993) The times they are a-changin, in Dearden P., Rollins R. (eds), *Parks and protected areas in Canada: planning and management*, Toronto, Oxford University Press.
- DOS PASSOS M. D., BARIOU R., DUBREUIL V. (2006) La route fédérale 163 (Cuiaba-Santarem) : de la route des colons au couloir d'exportation du soja, in Actes du colloque Interactions Nature-Société, La Baule, mai 2006 (<http://letg.univ-nantes.fr/COLLOQUE/actes.htm>).
- DROULERS M. (2004) *L'Amazonie. Vers le développement durable*, Paris, A. Colin, 224 p.
- DROULERS M., LE TOURNEAU F-M. (2007) La question environnementale vue du Nord, vue du Sud : l'exemple de l'Amazonie brésilienne, *Revue Socialiste*, n°27, 15-31.
- DUREAU F., GOUËSET V., MESCLIER E. (2007) *Géographies de l'Amérique latine*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes.
- FEARNSIDE P. M. (1997) Amazonie : "la déforestation repart de plus belle", *La Recherche*, n° 294, 44-46.
- FENNELL D. (2003) *Ecotourism*, second edition, Londres, Routledge-Taylor and Francis, 289 p.
- FLEURY M. F. (2000) L'exploitation du bois et la déforestation : exemple du Brésil, *L'Information Géographique*, n° 1, 58-71.
- GAMBLIN A. (dir.) (2004) *Images économiques du monde 2004*, Paris, A. Colin, 367 p.
- GIRARDI E. P., FERNANDES B. M. (2006) Brésil : les territoires de la question agraire, *Mappemonde*, n° 86 (2), 10 p.
- ITTO (2007) *Examen annuel et évaluation de la situation mondiale des bois 2006*, 76 p. (<http://www.itto.or.jp>).
- JOLLIVET M. (éd.) (2001) *Le développement durable, de l'utopie au concept, de nouveaux chantiers pour la recherche*, Paris, Elsevier, 288 p.
- LA LETTRE INTERGEO (2005) Réponse du ministre brésilien de l'Education interrogé par des étudiants aux États-Unis, réaction sur laquelle la presse américaine ne s'est pas appesantie..., n° 3, 4.

- LE MONDE (2008) Le Brésil tente de contenir la déforestation en Amazonie, 24 janvier 2008 (www.lemonde.fr).
- LE TOURNEAU F.-M. (2004) Jusqu'au bout de la forêt ? Causes et mécanismes de la déforestation en Amazonie brésilienne, *Mappemonde*, n° 75 (3), 12 p.
- LE TOURNEAU F.-M. (2006) Enjeux et conflits autour des territoires amérindiens en Amazonie brésilienne, *Problèmes d'Amérique Latine*, n° 60, 71-91.
- LÉNA P. (1986) Aspects de la frontière amazonienne, *Cahiers des Sciences Humaines*, vol. 22 (3-4), 319-343.
- LÉNA P. (1999) La forêt amazonienne : un enjeu politique et social contemporain, *Autrepart*, n° 9, 97-120.
- LÉNA P. (2005) Préface, in Albaladejo C., Arnaud De Sartre X. (dir.), 7-16.
- LÉVÊQUE F. (1986) Les processus de formation et les dynamiques des régions pionnières. Le cas de la côte atlantique nicaraguayenne et de l'Amazonie brésilienne, *Cahiers des Sciences Humaines*, vol. 22 (3-4), 345-354.
- LUSSON G. (2005) *Populations et aires protégées au Brésil : le cas de la réserve de biosphère de la mata atlantica (Majuscules en début ? et de la réserve écologique Aratinga au Rio Grande Do Sul*, mémoire de maîtrise, Université du Maine, 97 p.
- PASQUIS R. (1999) La déforestation en Amazonie brésilienne et son impact sur l'environnement, *Bois et Forêts des Tropiques*, n° 260 (2), 53-64.
- PASQUIS R. (2006) La conservation de la biodiversité en Amazonie : l'enjeu régional, *Problèmes d'Amérique Latine*, n° 60, 29-47.
- PINTON F., AUBERTIN C. (2005) Populations traditionnelles : enquête de frontière, in Albaladejo C., Arnaud De Sartre X. (dir.), 159-178.
- PUIG H. (2001) *La forêt tropicale humide*, Paris, Belin, 447 p.
- RIBEIRO B., VERÍSSIMO A., PEREIRA K. (2006) Deforestation in protected areas in the Brazilian Amazon : the case of Rondonia, *State of the Amazon*, n° 6, Belém, Imazon. 4 p.
- RODARY E., CASTELLANET C. (2003) Les trois temps de la conservation, in Rodary, Castellanet, Rossi (dir.), 5-44.
- RODARY E., CASTELLANET C., ROSSI G. (dir.) (2003) *Conservation de la nature et développement. L'intégration impossible ?* Paris, GRET-Karthala, 308 p.
- SCOUVART M., LAMBIN E. F. (2006) Approche systémique des causes de la déforestation en Amazonie brésilienne : syndromes, synergies et rétroactions, *L'espace Géographique*, n° 3, 241-254.
- THÉRY H. (2000) *Le Brésil*, Paris, A. Colin, 288 p.
- THÉRY H. (2004) La vague déferlante du soja brésilien, *Mappemonde*, n° 74 (2), 7 p.
- THÉRY H. (2005) Situations de l'Amazonie, in Albaladejo C., Arnaud De Sartre X. (dir.), 35-45.
- TSAYEM DEMAZE M. (2002) *Caractérisation et suivi de la déforestation en milieu tropical par télédétection : application aux défrichements agricoles en Guyane française et au Brésil*, Thèse, Université d'Orléans, France, 242 p.
- TSAYEM DEMAZE M., FOTSING J.M. (2004) La déforestation tropicale dans le contexte de mondialisation des risques écologiques : outils d'évaluation et de suivi, in David G. (dir.), *Espaces tropicaux et risques. Du local au global*, Orléans, Presses universitaires d'Orléans et IRD, 431-444.

\*\*\*