

# DURAMAZ, un système d'indicateurs de développement durable en Amazonie brésilienne

Martine Droulers<sup>1</sup>  
François-Michel Le Tourneau<sup>2</sup>  
Guillaume Marchand<sup>3</sup>

L'Amazonie brésilienne est devenue depuis 15 ans un véritable laboratoire dans lequel ont été testées la plupart des conceptions proposées au niveau mondial pour promouvoir la durabilité. Parmi des centaines d'expériences, on peut identifier quelques succès, mais aussi de nombreux échecs. Les causes des uns et des autres ne sont pas seulement liées à des facteurs biologiques ou écologiques. Ce sont bien plutôt les facteurs socio-spatiaux et économiques, ainsi que leur interaction avec l'environnement, qui expliquent leurs trajectoires. Cependant, la dynamique de ces expériences « durables » est complexe à appréhender puisqu'elle incorpore également les conceptions de l'environnement des groupes sociaux considérés. Les approcher nécessite une étude pluridisciplinaire capable d'identifier des facteurs-clé, que nous nommons déterminants, qui expliquent l'évolution postérieure des projets.

Dans ce contexte, le projet DURAMAZ vise à analyser en détail les déterminants géographiques, démographiques et socio-économiques des expériences de développement durable menées en Amazonie brésilienne et d'en tirer une synthèse sur la durabilité en contexte forestier tropical. Par « expériences de développement durable », on entend les politiques publiques menées depuis 1992 dans cette ligne, ainsi que toutes les expériences promues par des coopératives locales, des communautés villageoises, des ONGs, etc., qui affichent cette dimension. L'approche est focalisée sur les lieux d'application de ces politiques et expériences et sur les groupes humains concernés.

Pour rendre compte de la situation actuelle, le projet se propose d'analyser 15 communautés locales formant un échantillon représentatif des projets « durables » en Amazonie brésilienne. Chacune fait l'objet d'une étude détaillée combinant une analyse à partir de bases de données géoréférencées et de travaux de terrain réalisés à partir d'une grille d'analyse identique. Les données recueillies renseignent un système d'indicateurs *ad hoc*, que nous présentons ici, qui rend comparable des situations aussi diverses que celles rencontrées dans nos quinze terrains. Le système permet l'analyse simultanée de quatre dimensions du développement durable (les conditions de vie, l'environnement, l'organisation sociale et la durabilité sur le long terme), elles mêmes fragmentées en 14 indicateurs.

Ce système, dont nous présentons ici le principe, les composants et les premiers résultats, fournit une vision synthétique des évolutions en cours. Il permet également, par la comparaison entre les sites, de voir comment des politiques similaires peuvent avoir des effets différents en fonction des terrains sur lesquelles elles sont appliquées, justifiant l'importance que nous apportons par ailleurs à une approche analytique de chaque zone d'étude.

<sup>1</sup> Directrice de recherche, CREDAL, UMR 7169 du CNRS, martine.droulers@univ-paris3.fr

<sup>2</sup> Charge de recherche, CREDAL, UMR 7169 du CNRS, fmltosny@gmail.com

<sup>3</sup> Doctorant, CREDAL, UMR 7169 du CNRS. Thèse en cours "Des indicateurs territoriaux de développement durable pour les zones rurales d'Amazonie brésilienne, le système IDURAMAZ". gmarchand80@aol.com

## I La proposition du projet DURAMAZ

### 1. L'Amazonie brésilienne, un laboratoire de développement durable

A la fin des années 1980, les préoccupations induites par la poursuite du déboisement de l'Amazonie obligent le gouvernement brésilien à modifier ses politiques pour la région. Il met alors la question de la protection des zones forestières et des populations traditionnelles en tête de son agenda, et crée plusieurs types d'aires protégées (les différentes catégories en seront articulées en 2000 via le Système national d'Unités de Conservation – SNUC<sup>4</sup>). Il réorganise également son administration dans le domaine, créant en 1989 un nouvel organisme rattaché au ministère de l'environnement, l'Institut Brésilien de l'Environnement (IBAMA) qui gère les aires protégées, mène des campagnes de contrôle de la faune, de la flore et de surveillance des incendies. Il entreprend enfin un vaste effort de délimitation de territoires à l'usage des groupes Amérindiens, qui totalisent plus de 1 050 000 km<sup>2</sup> en 2006 (Le Tourneau, 2006). En parallèle, plusieurs initiatives amènent des organisations internationales, publiques (comme le G7) ou privées (comme les grandes ONG environnementalistes) à investir des financements considérables<sup>5</sup> pour promouvoir des initiatives de développement durable dans la région amazonienne.

L'objectif de ces campagnes est d'éviter les défrichements désordonnés, de rendre les réserves forestières (50% à 80% des propriétés) effectives, de replanter avec des espèces natives ou exotiques, de contrôler l'érosion des rivières, etc.. Sous la pression des organismes financiers internationaux, la priorité gouvernementale se porte sur un nouvel outil d'aménagement : le zonage écologique-économique, ZEE que chaque Etat amazonien doit appliquer à partir d'une méthodologie établie sur des calculs de potentialité/vulnérabilité pour laquelle de nombreuses institutions et universités s'impliquent (dans le cas du Rondônia, voir Droulers, Le Tourneau et Machado, 2004). A partir de 1996, le PPG7, Programme Pilote de Protection des forêts tropicales financé par le G7, donne son appui à plusieurs dizaines de projets innovants (Kohlhepp, 1995, de Mello, 2006) tandis que d'autres acteurs s'immiscent sur la scène environnementale. Pas moins de 300 ONG, associations non gouvernementales, spécialisées en questions écologiques ou défense des populations indigènes, agissent sur le terrain. Pour tous ces programmes et opérations, la question de l'échelle est constamment présente : comment combiner les objectifs d'un macrozonage d'ordre stratégique avec ceux d'un microzonage détaillé d'usage du sol ?

Le plus récent programme d'envergure, ARPA, aires protégées de l'Amazonie, (2007-2012, financement banque Mondiale et WWF) a pour objectif d'harmoniser les politiques de conservation et d'étendre les aires protégées sur 50 millions d'hectares (41 en protection totale, 9 en usage durable, c'est-à-dire utilisés par les populations locales). Mais, préserver la nature ne suffit pas, encore faut-il assurer le développement régional, la gestion de la biodiversité, de la sociodiversité, ainsi que la croissance pour les 23 millions d'habitants de l'Amazonie brésilienne. Un Plan Amazonie Soutenable (PAS), lancé en 2008, établit les priorités stratégiques d'aménagement du bassin amazonien en associant l'Etat fédéral et les Etats amazoniens ; il met l'accent sur des solutions économiques qui puissent être écologiquement durables. Ainsi tout un système d'emboîtements de plans de développement durable sont progressivement mis en place en Amazonie brésilienne.

---

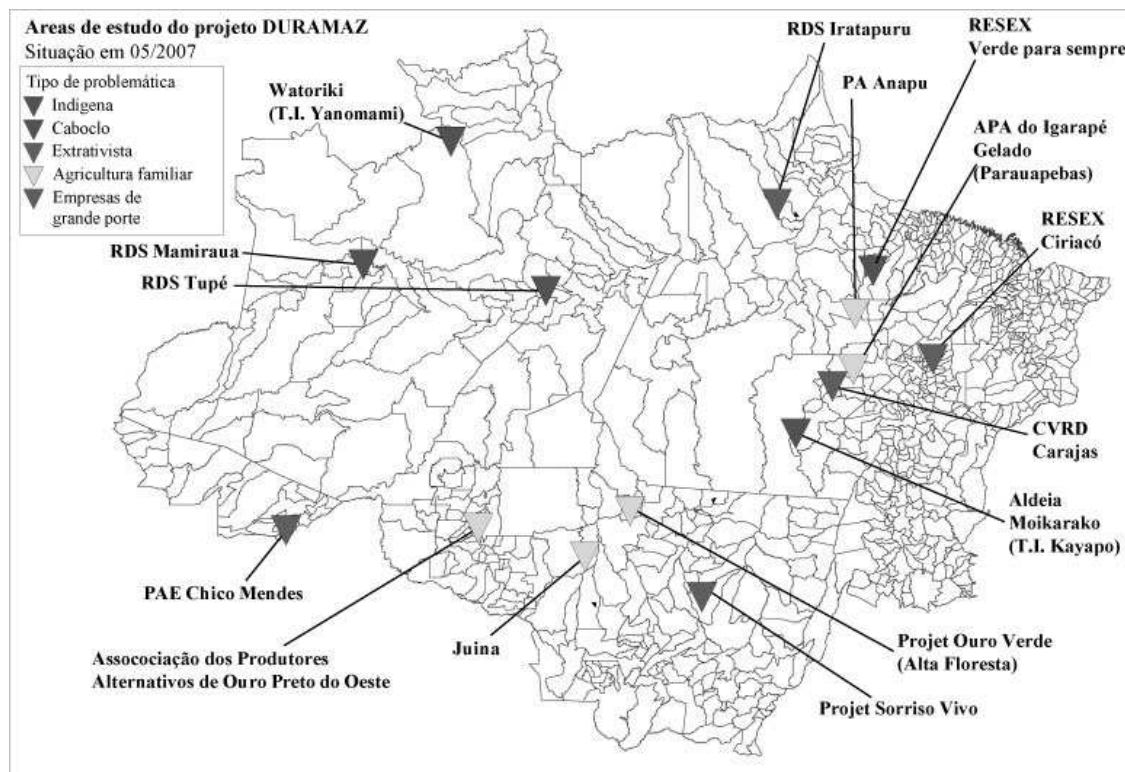
<sup>4</sup> Loi 9985 du 18/07/2000. En 1985, les Unités de Conservation fédérales protégeaient au Brésil un total de 16 millions d'hectares ; en 2007, elles en protègent 70 millions d'hectares avec une progression notable en Amazonie.

<sup>5</sup> Le programme du G7 pour la protection des forêts du Brésil sera ainsi doté par deux fois de 250 millions de dollars.

## 2. Le projet DURAMAZ : une approche « situationnelle »

Le programme de recherche DURAMAZ<sup>6</sup> s'est fixé pour objectif d'étudier en profondeur 15 communautés rurales amazoniennes où des expériences de développement durable ont été menées. Les données sont recueillies à partir d'un protocole commun d'enquête et d'analyse, et permettent de calculer des indicateurs thématiques et synthétiques qui donneront la mesure des niveaux de durabilité des systèmes d'organisation observés localement. L'étude de la variation de ces paramètres au sein de l'échantillon visera à mettre en lumière les déterminants de l'interaction entre le jeu des acteurs locaux, régionaux et nationaux, les données géographiques et environnementales et les aspects économiques et sociaux. La grande attention portée aux populations résidentes et participantes à ces expériences de développement durable, avec une importance particulière accordée aux analyses démographiques et anthropologiques, constitue un changement de paradigme dans la réflexion sur le développement durable, trop souvent focalisée sur les techniques et pas assez sur le contexte géopolitique local dans lequel elles sont appliquées.

Les sites choisis (carte 1) sont représentatifs de la diversité biologique et culturelle de l'Amazonie, ainsi que de celle des projets "durables" menés dans la région et dans lesquels des fonds nationaux ou internationaux avaient été investis. La plupart de ces sites ont été retenus en fonction des connaissances préalables qu'en avaient les chercheurs de DURAMAZ. Les quinze terrains sont regroupés en quatre « groupes contexte » particulièrement significatifs des situations d'occupation humaine : territoires amérindiens, zones dévolues à des populations « extractivistes », zones de petite agriculture et territoires sous l'influence d'entreprises.



Carte 1 : Les 15 terrains de recherche en Amazonie brésilienne

<sup>6</sup> Le programme DURAMAZ est conduit par quatre laboratoires de recherche français et brésilien spécialistes de l'Amazonie brésilienne. Il rassemble une trentaine de chercheurs, dont une dizaine de doctorants, principalement des géographes mais aussi des démographes, des sociologues et des anthropologues.

L'une des innovations du projet DURAMAZ réside dans le fait de créer un nouvel ensemble d'indicateurs adapté à notre échelle d'observation. Nous postulons en effet que le changement vers le développement durable se fait au sein de petits groupes sur des territoires de taille réduite, à l'instar des projets démonstratifs financés par le PPG7. La collecte de données que nous avons entreprise vise à essayer de saisir, dans chaque site étudié, l'impact des financements liés aux projets de développement durable sur les communautés rurales. Ainsi, nous n'avons pas la prétention de mesurer LA durabilité, mais plutôt de donner un aperçu des modifications qui interviennent au plan local suite à la mise en œuvre de projets se référant au développement durable. De ce fait, nous interrogeons la durabilité d'une série de composantes : durabilité des systèmes d'exploitation, durabilité du peuplement, durabilité d'accès aux services. Dans le monde très mobile et instable des **fronts pionniers** aux activités économiques encore peu régulées, on essaiera de discerner dans l'instantané des situations, les éléments les plus durables, ceux qui touchent à la reproduction des ressources, à l'amélioration du cadre de vie et ceux qui concernent l'avenir des enfants. Notre ambition sera de rechercher à définir au mieux **des indicateurs dits « situationnels »** qui seront construits à partir de l'analyse des situations dans toute leur complexité. Cette approche situationnelle est du même type que celle mise en œuvre par le projet de « cartographie sociale »<sup>7</sup> dont les cartes produites visent à mieux faire connaître les situations des populations aux prises avec des conflits sur leur territoire. De cette manière, les travaux des anthropologues<sup>8</sup> et des géographes se rejoignent pour expliciter les pratiques localisées d'usage collectif des territoires, l'emboîtement des formes organisationnelles et des expressions populaires. Dans le cas de DURAMAZ, l'objectif est de construire des indicateurs « situationnels » de développement durable, par des informations biographiques et socio-économiques saisies sur le vif et recueillies au cours de séjours de plusieurs mois<sup>9</sup>. Les données sont ensuite systématiquement rentrées dans des bases, puis traitées selon un même protocole. En bref, dans le projet DURAMAZ, nous privilégions les dimensions sociales et culturelles du développement durable, ainsi que l'échelle locale.

Les travaux entrepris dans le cadre du projet DURAMAZ permettent donc d'ajouter une pierre à la définition sans cesse renouvelée, révisée, déconstruite de la notion de développement durable sous un double point de vue : un angle d'approche géographique et le prisme de l'application des politiques environnementales au Brésil. L'explicitation de la relation entre les trois piliers du développement durable l'environnement, le social et l'économique prend, comme figure de référence la forme de trois cercles à intersection, popularisée dès la parution du rapport Brundtland<sup>10</sup> à la fin des années 1980. La façon dont les interactions entre les facteurs sont exprimées symbolise à la fois la recherche de convergence des trois ordres de facteurs naturel, humain et infrastructurel, ainsi que des présupposés sur le caractère des exigences de la durabilité. Toute étude sur le développement durable implique donc de travailler sur les interactions, d'éclairer l'ordre des priorités, mais également le jeu

<sup>7</sup> Le projet « Cartographie sociale », coordonné par l'anthropologue Alfredo Wagner Berno de Almeida, soutenu par deux universités amazoniennes et financé notamment par la Fondation Ford, promeut des ateliers de cartographie où s'élaborent des croquis repris ensuite par des géographes-cartographes et qui traduisent l'expression des revendications territoriales localisées. Ce travail aboutit à la publication de bulletins illustrés largement diffusés dans les communautés, villageoises ou de quartiers, qui s'impliquent dans leur réalisation.

<sup>8</sup> Référence aux « cartes situationnelles », *mapas situacionais* qui représentent un état des conflits territoriaux de l'Amazonie orientale (Almeida A. W., 2005)

<sup>9</sup> Sur chaque site, les étudiants (français et/ou brésiliens) restent plusieurs mois pour appliquer des questionnaires (une centaine au total), recueillir des témoignages, accompagner les villageois dans leur quotidien. Une équipe pluridisciplinaire de chercheurs confirmés vient les installer ou les rejoindre, pendant une quinzaine de jours.

<sup>10</sup> Qui a fourni la définition la plus communément admise du développement durable, « développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs » (Brundtland, 1987).

des acteurs, ainsi que de calculer des indicateurs de durabilité. Le programme DURAMAZ en propose un système d'indicateurs originaux élaborés à partir des enquêtes de terrain.

## II Le système d'indicateurs de durabilité du projet DURAMAZ

### 1. Méthodologie du système d'indicateurs IDURAMAZ

Nous accordons dans le programme DURAMAZ une importance particulière à quatre dimensions déterminantes du développement durable : l'amélioration des conditions de vie, la préservation de l'environnement, les effets générationnels et la gouvernance locale. Chacun de ces thèmes peut être décliné en questions qui sont à leur tour transformées en indicateurs. Le choix des indicateurs a été fait en s'assurant que tous soient valides pour l'ensemble des situations rencontrées sur le terrain.

En collectant nous-mêmes les données brutes qui serviront à la construction des divers indicateurs et indices, le programme Duramaz s'affranchit de la dépendance aux données statistiques officielles. Dépendance qui n'est pas sans poser problème ; ainsi des systèmes internationaux comme l'ESI (*Yale Center for Environmental Law and Policy*, 2005), ont du renoncer à certains indicateurs faute de données compatibles pour l'ensemble des pays étudiés. Des tentatives plus spécifiquement amazoniennes, notamment les travaux de Wood and Skole (1998) qui mettent en relation les dynamiques démographiques et environnementales, se sont heurtés à des problèmes de disponibilités des données statistiques aux échelles souhaitées : si certaines données environnementales étaient mobilisables, les données démographiques faisaient défaut à l'échelle des communautés étudiées. Contraints de passer aux échelles *supra* pour arriver à croiser données naturelles et sociétales, les auteurs ont été également obligés de revoir leurs objectifs initiaux à la baisse, notamment au niveau des données environnementales, se limitant finalement à une seule variable (la déforestation).

Un indicateur étant étymologiquement quelque chose qui permet de pointer du doigt un phénomène (Maby, 2002), le système d'indicateurs que nous proposons cherchera donc à montrer le plus fidèlement possible des effets territoriaux inhérents à la mise en place de projets estampillés durables. L'avantage d'établir un tel système est de pouvoir comparer de manière systématique des situations différenciées, puisque nous avons relevé et mesuré les mêmes données dans nos 15 sites d'études. L'objectif étant de définir, via l'analyse des ressemblances/dissemblances, quels sont les déterminants de la durabilité en Amazonie brésilienne.

### 2. Indices et indicateurs de IDURAMAZ

Le système IDURAMAZ repose sur 4 indices (conditions de vie, protection de l'environnement, changements et transmissibilité, gouvernance et organisation sociale), divisés eux-mêmes en 14 indicateurs et 48 sous-indicateurs. Ces derniers sont renseignés à partir d'un grand nombre de données collectées *in-situ* par notre équipe de recherche à partir de questionnaires, de relevés GPS, etc. À chaque sous-indicateur est attribué une note de 0 à 10 points calculée en fonction d'un certain nombre de critères. Les seuils et échelles de notation sont fixés le plus souvent à partir des bornes possibles pour le phénomène mesuré (de 0 % – score de 10 - à 100 % - score de 0 – pour le taux de déforestation, par exemple). Dans certains cas, les bornes sont modifiées en fonction de valeurs trouvées en bibliographie, ou de l'expertise possédée par notre équipe de recherche sur les questions amazoniennes. L'agrégation des indicateurs et sous-indicateurs est un point délicat, notamment par le fait que chaque étape d'agrégation suppose une perte d'information (Kestemont, 2002). Dans ce contexte, nous avons préféré utiliser la moyenne arithmétique qui donne à chaque indice d'un

même groupe une importance égale, plutôt qu'un calcul basé sur des seuils, comme dans la méthodologie IDEA (Vilain, 2003).

On retrouve dans IDURAMAZ, les quatre ingrédients classiques des systèmes d'indicateurs : les dimensions sociales, économiques, environnementales et institutionnelles (exemple du tableau de bord de la durabilité du CSD/ONU<sup>11</sup> ou de la liste d'indicateurs définie par l'IBGE<sup>12</sup> en 2002<sup>13</sup>). Leur arrangement est cependant différent de celui retenu dans la plupart des systèmes. Les dimensions sociale et économique ont en effet été regroupées dans un seul et même pilier, à l'instar des recherches menées au Brésil sur « l'indice de qualité de vie » (IQV), aujourd'hui pivot central d'un certain nombre de publications sur la durabilité des zones rurales et urbaines brésiliennes (Fernandes, 1997 ; Fonseca Netto, 2006 ; Almeida et al, 2008). En compensation, la dimension relative aux changements générationnels et à la transmissibilité éventuelle des systèmes socio-économiques observés a été insérée comme un pilier à part entière. En effet, si la génération des chefs de famille actuels n'a pas vocation à transmettre quoi que ce soit à leurs enfants, que ce soit du fait d'un exode massif des jeunes vers les centres urbains ou par un changement général de branche d'activité, la situation observée, bien qu'éventuellement « durable » sur les plans environnemental et social ne l'est pas à long terme.

Pour finir, on notera que nous avons renoncé à l'élaboration d'un indice synthétique de durabilité combinant les quatre dimensions que nous calculons. L'agrégation finale des indicateurs suppose en effet soit une « substituabilité » (Aubertin, 2006) des différentes dimensions, implicite dans certains grands indices (cas du tableau de bord du CSD/ONU), soit une hiérarchisation des dimensions. Ainsi, par exemple, soit, on accorde une importance supérieure à l'environnement (l'ESI), soit on met sur le même plan l'environnement et le socio-économique, exemple le Baromètre de la durabilité de Prescott-Allen (1997), ou le croisement IDH/empreinte écologique de Boutaud et Brodhag (2005). Nous avons gardé ici l'idée de **mettre sur un même tableau, dans un diagramme en étoile ou en toile d'araignée**, l'ensemble des phénomènes étudiés, afin de faire apparaître les points forts et les points faibles des résultats des politiques de développement durable mises en œuvre dans les communautés étudiées.

### *3. Les indicateurs et leur contenu*

#### *Conditions de vie*

L'indice synthétique « conditions de vie » est composé de 7 indicateurs et 24 sous-indicateurs (voir tableau 1) qui regroupent des thèmes classiques comme ceux de l'IQV scolarisation, niveau d'équipement, santé, etc. (Fernandes, 1997), mais en y ajoutant des données d'insertion et d'enclavement. Par exemple, en ce qui concerne la santé, outre la question du traitement de l'eau consommée par les ménages au quotidien, nous avons choisi de nous intéresser aux structures de santé présentes dans la communauté (poste fixe ou mobile) et à la qualité de leur fonctionnement. De la même manière nous apprécions l'efficacité des politiques publiques de santé en fonction du type de maladies présentes dans la communauté. La persistance de cas de paludisme ou de tuberculose, par exemple, maladies contrôlées dans la majeure partie des régions brésiliennes, témoigne d'un abandon des pouvoirs publics quant à la prévention et aux soins apportés aux populations amazoniennes. Elle se traduit par l'attribution d'une note proche de 0 point au sous-indicateur 5.b.

La question des revenus, ne figure pas systématiquement dans tous les travaux s'inspirant de l'IQV. Chez certains auteurs, le niveau d'équipement des ménages suffit à

<sup>11</sup> CSD/ONU, 2007.

<sup>12</sup> Institut brésilien de géographie et statistiques.

<sup>13</sup> Van Bellen, 2002.

apprécier leur aisance financière (Sousa et al, 2005), pour d'autres, les revenus sont pris tels quels (Moreira Braga et Gonçalves de Freitas, 2002). Le système IDURAMAZ propose une solution mixte prenant en compte le niveau d'équipement des ménages (indicateur 3a) ainsi que les revenus déclarés des ménages comparé au revenu moyen rural brésilien (1a) et la distribution intra-communautaire des salaires (grâce à un indice de Gini, 1c). Bien qu'elle soit difficile à appréhender, nous avons inséré la question de l'autoconsommation dans le calcul des revenus (1a), à l'instar des auteurs qui soulignent l'importance de cette « production invisible » dans l'économie des ménages (Amorim de Menezes, 2002).

La part issue des revenus de transfert est également prise en compte, suivant en cela les méthodes d'évaluation de la durabilité des campagnes françaises (IDEA, 2003 ; RAD, 2001) qui postulent que des zones rurales trop sujettes aux aides diverses et subventions sont fragilisées par rapport à celles qui ne vivent que de la production. Des communautés où la majorité des ménages voient leurs revenus dépendre des différents subsides de l'Union Fédérale obtiennent une note faible au sous-indicateur 1. b.

Indice synthétique	Indicateur	Sous-indicateur
I. Conditions de vie	1. Situation financière des ménages	1. a Revenu des ménages vis à vis du revenu moyen rural brésilien
		1. b Part des revenus de transfert
		1. c Distribution des revenus à l'intérieur de la communauté (Gini)
		1. d Accès au crédit
		1. e Travail complémentaire à l'extérieur
	2. Insertion dans l'économie	2. a Complexification des débouchés
		2. b Diversification des activités
		2. c Vulnérabilité des revenus
		2. d Emploi de main d'œuvre extérieure
		2. e Part de la production vendue
	3. Niveau d'équipement	3. a Equipement domestique des ménages
		3. b Accès à l'eau et à l'électricité
		3. c Equipement (moyen de locomotion personnels)
	4. Degré d'enclavement	4. a Difficulté d'accès à la communauté
		4. b Moyens de locomotion personnels
		4. c Dépenses pour se rendre à la ville la plus proche
	5. Pratiques hygiène et santé	5. a Traitement de l'eau potable
		5. b Santé : maladies les plus fréquentes
		5. c Accès à un poste de santé et conditions sanitaires sur place
		5. d Taux de mortalité infantile (sous-réserve)
	6. Genre	6. a Activité des femmes

		6.b Rapport de scolarisation filles/garçon
7. Scolarisation, accès à l'éducation		7.a Accès aux structures scolaires
		7.b Scolarisation en année continue
		7.c Retard accumulé par rapport à un cursus moyen

Tableau 1 : composition de l'indice de conditions de vie

D'une manière générale, nous avons accordé une grande importance à l'économie des ménages et à leur insertion dans des circuits économiques diversifiés, puisque les principales revendications des ménages interrogés quant aux bénéfices des projets de développement durable concernent la commercialisation de leurs productions, et ce, qu'ils soient agriculteurs familiaux ou extractivistes. Le système IDURAMAZ tient aussi compte de la nature des circuits commerciaux (indicateur 2), en insistant sur la diversification des débouchés et en favorisant les filières « équitables » ou plus rémunératrices (vente directe au consommateur) dans le système de notation.

Enfin, dernière originalité de cette dimension de « qualité de vie » par rapport aux autres systèmes d'indicateurs existants au Brésil ou en France, nous prenons en compte l'enclavement des communautés étudiées. Dans un ouvrage consacré à l'agriculture et au développement durable (Boiffin et al., 2004), des chercheurs de l'INRA avaient souligné l'importance de l'articulation des zones rurales au reste de la société. En Amazonie, cette question est essentielle. La plupart des communautés rurales ou bourgs ruraux ne possède en effet pas de lieux de loisirs, de commerces ou d'hôpitaux, ce qui implique de parcourir plusieurs dizaines de kilomètres pour s'y rendre. Comme le réseau routier n'est praticable qu'une partie de l'année ou en très mauvais état et que les déplacements fluviaux sont enclins à de nombreuses difficultés (passage de cascade, période d'étiage), les distances se trouvent par ailleurs considérablement rallongées. Le phénomène est encore aggravé par le fait qu'une grande partie des ménages ne possèdent que des moyens de locomotion rudimentaires (bicyclettes, bateaux à rame, mules...)

### *Environnement*

La dimension environnementale est présente dans IDURAMAZ, avec 11 sous-indicateurs. Elle regroupe les classiques indicateurs d'état (8.a et suivants), de pression (9.b ; 9.c...), ou de réponse (9.d), et, de manière plus originale, ceux relatifs à la perception, une dimension souvent laissée pour compte dans les grandes batteries d'indicateurs internationaux (comme en témoigne celle de la CBD, voir Levrel, 2006). En effet, même si elles sont plus délicates à interpréter, les données subjectives sont aujourd'hui de plus en plus sollicitées dans les systèmes d'indicateurs. A titre d'exemple, on notera ainsi que le projet DIAMONT a défini le cadre de son système d'indicateur à partir des définitions données au développement durable de l'arc alpin par différents experts et acteurs régionaux (Schönthaler et Adrian-Werburg, 2006).

De manière assez similaire, l'indicateur 10.b de IDURAMAZ cherche à évaluer les liens établis par nos interlocuteurs entre la protection de l'environnement et les objectifs de développement durable : la protection de l'environnement, dans une acception large du terme, figure-t-elle toujours dans la définition donnée au développement durable (principe de la durabilité forte) ou au contraire n'apparaît-elle qu'épisodiquement (principe de la durabilité faible) ? Dans le deuxième cas, cela pourrait témoigner d'un manque d'information sur les enjeux sociétaux du maintien des écosystèmes ou d'une « résistance » plus ou moins volontaire aux discours tenus autour de la « durabilité forte ». La question de l'attachement des populations à l'environnement naturel est aussi considérée dans le sous-indicateur 10.c,

même si l'on peut y pointer une vision quelque-peu utilitariste, reposant sur le principe du "use it or lose it" (Dubois, 1996). La question de l'importance de l'utilisation des ressources dans les stratégies de protection de la biodiversité a néanmoins de nombreux fondements auprès des populations traditionnelles d'Asie ou d'Amérique du Sud (Rossi, 2001 ; Torquebiau, 2007) ou des complexes écotouristiques au Costa Rica...

<b>II. Protection de l'environnement</b>	<b>8. Dynamiques de l'environnement</b>	8.a Proportion de la zone d'étude déboisée
		8.b Respect des zones sensibles
		8.c Déforestation dans la zone contexte
		8.d Dynamiques de la biodiversité
	<b>9. Pressions sur l'environnement</b>	9.a Régénération forestière par repousse ou plantation
		9.b Traitement des déchets domestiques
		9.c Pression anthropique : nombre d'ha déboisé par habitant
		9.d Consommation d'espace pour obtenir un salaire minimum (sous réserve)
	<b>10. Perception de l'environnement</b>	10.a Attention portée à l'environnement
		10.b Importance de la thématique environnementale dans la définition donnée au développement durable
		10.c Nombre d'usages de la forêt

Tableau 2 : composition de l'indice de protection de l'environnement

Mais le projet IDURAMAZ repose également sur des indicateurs environnementaux plus classiques, comme par exemple le taux de déforestation, en tentant de les étoffer. Outre la déforestation brute dans les limites des communautés nous avons ainsi décidé de replacer les zones étudiées dans leur contexte géographique, afin de voir si ces dernières sont plus « géosophes » ou « géophages » que leur entourage (Droulers, 2004). De même, vu l'importance accordée aux zones naturelles bordant les cours d'eau par les différents organes chargés du contrôle environnemental, un indicateur spécifique y a été consacré. Ces zones sont supposées fonctionner comme des « corridors écologiques » naturels, et leur maintien devrait assurer la circulation des espèces animales et végétales sur le territoire amazonien.

La biodiversité étant une question incontournable en Amazonie, le programme DURAMAZ a intégré cette dimension dans le sous-indicateur n°8.d. Plutôt de mesurer la présence ou l'absence des espèces elles-mêmes, un travail hors de portée sur l'ensemble de nos sites, nous mesurons l'évolution des habitats. Popularisée par le *Millennium Ecosystem Assessment* (2005), cette démarche a le principal avantage d'être plus aisée à mettre en place : le suivi des évolutions paysagères via satellite ou de simples cartes de biome permet de rendre compte d'éventuels bénéfices ou préjudices apportés à la biodiversité. Le postulat est simple, plus un type de paysage possède une végétation complexe (complexité évaluée à partir de l'abondance relative des espèces, la stratification, l'artificialisation...) plus il est divers (Laques et al., sous presse). En calculant, l'évolution des types de paysages rencontrés dans les 15 sites étudiés, il est possible d'avoir une idée du degré d'érosion de la biodiversité entre différentes dates.

En ce qui concerne les pressions, l'inspiration du système IDURAMAZ est à rechercher dans les travaux sur l'indice de pression humaine – IPA (Sawyer, 1997) et de l'empreinte écologique (Ledant, 2005). Le calcul de l'un de ces deux indices sur des communautés locales étant périlleux, nous avons utilisé un certain nombre des dimensions pointées par chacun des deux, comme par exemple le traitement des déchets domestiques

(9.b), ou le nombre d'hectare de forêt détruit pour assurer la subsistance d'un habitant (9.c). Pour ce dernier sous-indicateur, l'approche est loin d'être malthusienne, l'idée étant de voir là aussi quelles sont les communautés les plus « géophages ». Les communautés traditionnelles ayant malgré leur vivacité démographique un impact réduit sur leurs milieux obtiennent en effet de meilleurs scores que les grandes exploitations ou les lotissements de la réforme agraire sous-peuplés ou désertés. L'indicateur 9.a tend, pour sa part, à différencier parmi les formes d'artificialisation des milieux, les recrûs forestiers du reste. Ces derniers ont en effet un rôle important à jouer dans le maintien des conditions agro-écosystémiques en Amazonie brésilienne (Puig, 2001).

### *Changements et transmissibilité*

Le troisième indice de IDURAMAZ est scindé en deux parties distinctes. La première renvoie à l'opinion que se font les personnes interrogées sur les changements à l'œuvre depuis la mise en place de politiques de développement durable dans la communauté. La seconde laisse plus de place aux phénomènes démographiques

<b>III. Changements et transmissibilité</b>	<b>11. Perceptions des changements liés au développement durable</b>	11.a Opinion sur les changements à l'œuvre avec les initiatives de développement durable
		11.b Satisfaction quant aux conditions de vie sur place
		11.c Opinion quant au meilleur futur possible : stratégie de transmission
	<b>12. Changements générationnels</b>	12.a Exode des jeunes
		12.b Sortie des jeunes des activités rurales
		12.c Jeunesse de la population
		12.d Amélioration du niveau d'instruction

Tableau 3 : composition de l'indice de changement et transmissibilité

La première partie de l'indice fait référence à des phénomènes éminemment subjectifs, à savoir l'opinion des populations sur les évolutions en cours (dans le domaine social, économique, sanitaire etc.) ou leur vision de leur futur sur place. Ce genre de donnée a longtemps été mis de côté par les systèmes d'indicateurs, mais ce comportement a changé, notamment après la publication de l'indice HPI (*Friends of the Earth*/NEF, 2006), qui fait référence à la satisfaction des populations interrogées sur leur existence, le but étant de comparer la capacité des sociétés à transformer les ressources naturelles (mesurée par l'empreinte écologique), leur qualité de vie (mesurée par l'espérance de vie à la naissance) et leur degré de satisfaction. Sur ces bases, nous avons inséré les sous-indicateurs 11a et 11b, qui témoignent d'une satisfaction ou d'une insatisfaction vis à vis de la situation générale de la communauté. Pour l'indicateur 11.a plus le nombre d'améliorations identifiées par l'interviewé est élevé plus le score attribué à l'indicateur sera proche du maximum de 10 points. Pour le 11.b, nous avons considéré que lorsque les parents estimaient que les enfants n'avaient pas de futur sur place, cela trahissait une certaine insatisfaction : plus le nombre de réponse négative est élevée au sein de la communauté plus le score est faible (proche de 0 point). Par ailleurs, on notera l'interaction entre ce facteur et d'autres dimensions plus environnementales. En effet, si les parents considèrent qu'il est meilleur pour leurs enfants de quitter la communauté, il y a de fortes chances qu'ils cherchent à revendre leurs exploitations à la première occasion. En Amazonie, ces ventes profitent en général, aux producteurs les plus capitalisés qui, en raison des pratiques de concentration foncière, sont responsables de la

consolidation « par le vide » des zones pionnières et de l'extension de la déforestation. Les pratiques de gestion des agro-écosystèmes promues par les projets de développement durable risquent donc de disparaître avec la revente des unités productives, le maximum de plus-value foncière étant obtenu, toujours en milieu agricole avec la mise en pâtures et l'enclosure de la quasi-totalité du lot.

La seconde partie de l'indice « changements et transmissibilité » fait également référence, de manière quelque peu différente, au risque de voir disparaître les pratiques agro-écosystémiques raisonnées. Pour ce faire, nous avons choisi d'utiliser des indicateurs basés sur des données démographiques afin de rendre compte d'une éventuelle consolidation du peuplement et de la diffusion des savoir-faire et pratiques agri-environnementales. En effet, s'il n'y a plus de jeunes dans la communauté (sous-indicateur 12.a et 12.c) et que ceux-ci ont quitté la sphère agricole (12.b), le phénomène de concentration foncière décrit ci-dessus risque de s'accroître. Il en va de même avec la perte des savoirs agricoles et relatifs aux écosystèmes. Le dernier sous-indicateur fait référence à l'amélioration du niveau d'instruction entre la première et la seconde génération. Comme l'a démontré X. Arnauld de Sartre (2006), les ONG's et associations militant pour le développement durable mettent de nombreux espoirs dans les nouvelles générations. Partant du principe que celles-ci risquent d'être plus instruites que les générations précédentes elles seront plus à même de comprendre les enjeux sociétaux inhérents à la mise en place rapide d'un modèle alternatif de développement. De fait si le niveau d'instruction augmente d'une génération à l'autre, les préceptes du développement durable auront plus de chance d'être véhiculés et appliqués (les enfants peuvent à leur tour influencer les pratiques de leurs parents).

#### *Gouvernance et organisation sociale*

Grâce à une densité de liens sociaux endogènes et exogènes, les communautés vivent de manière plus pacifique sans trop de disparités entre les différents membres. Pour ces raisons nous avons choisi de faire de l'organisation sociale au sens large un pilier à part entière du système IDURAMAZ, à l'instar des études menées dans les communautés du Sudeste Paraense qui ont démontré non seulement l'importance de l'organisation sociale à l'intérieur des communautés étudiées, mais également celle des liens que ces dernières entretiennent avec l'extérieur (Teixeira Silva et al.2007).

<b>IV. Gouvernance et organisation sociale</b>	<b>13. Soutiens institutionnels</b>	13.a Diversification des acteurs présents dans la communauté
		13.b Complexification des échelles d'intervention
	<b>14. Gouvernance locale et relations intra-communautaires</b>	14.a Responsabilisation de la communauté quant à la réalisation d'un développement durable
		14.b Complexité des relations sociales
		14.c Perception de l'organisation sociale

Tableau 4 : composition de l'indice d'organisation sociale

La première partie de cet indice synthétique (sous-indicateurs 13a et 13b) fait référence aux soutiens institutionnels, en tentant de mesurer la diversité du support tant en termes de type d'acteurs qu'en terme d'échelles d'intervention de ceux-ci. La dépendance d'une communauté envers un seul acteur ou une seule échelle d'intervention est ainsi considérée comme une vulnérabilité, la diversité des supports permettant de mieux résister aux éventuelles crises, tant institutionnelles que financières, qui peuvent se présenter.

La seconde partie s'intéresse à l'organisation sociale au sein de la communauté. Pour l'indicateur 14.a, nous avons postulé que si les différentes communautés ne s'approprient pas les objectifs du développement durable, il y a peu de chance de voir celui-ci perdurer dans le temps. Nous rejoignons ici la tendance de « l'écoresponsabilisation » (Charvin et Pascal,

2006), qui considère que des sociétés qui admettent avoir une part de responsabilité dans la protection de l'environnement auront plus de chance de la mettre en place. Ces dernières ne se contentent plus d'avoir une posture attentiste ou passive (« il faut préserver l'environnement mais ce sont les pouvoirs publics qui doivent s'en occuper ») à une posture active : création de projets locaux, gestes éco-citoyens...

Mais au delà de la responsabilisation, il faut qu'il existe au sein des communautés étudiées un certain nombre de réseaux prompts à véhiculer ces préceptes « durables ». La cohésion sociale est donc pour le développement durable à la fois un enjeu (faire en sorte que les bénéfices socio-environnementaux profitent à un maximum de personnes) mais aussi un vecteur de diffusion. Dans leurs travaux sur le HPI (*Friends of the Earth/NEF*, 2006) les auteurs soulignent ainsi que l'un des facteurs puissants de développement humain et de bien-être est l'ensemble des réseaux que l'on constitue autour de soi (qui entre dans ce qu'il est convenu de désigner comme « capital social »<sup>14</sup>). En pratique, il s'agit de liens communautaires, amicaux, associatifs (bénévolat, implication dans divers clubs sportifs, politiques). Ainsi, plus un individu d'une société donnée a la possibilité de s'insérer dans des réseaux sociaux variés, plus il est libre. Pour notre système d'indicateurs, nous avons choisi de prendre comme indicateur la complexité des relations sociales au sein de la communauté : le nombre moyen de connexions à un groupe qu'il soit politique, religieux, syndical... sans distinction entre ces derniers. Un nombre élevé d'appartenance à différents réseaux sociaux étant à la manière du HPI récompensé par un score proche de 10 points.

### III Premiers résultats

#### 1. Présentation de trois sites évalués

##### a. Réserve de développement durable du fleuve Iratapuru

La vallée du fleuve Iratapuru est localisée dans le sud-ouest de l'Amapá, plus précisément dans la région du fleuve Jari, connue par le fameux projet-laboratoire d'un milliardaire américain, installé dans la zone depuis 1969 (Little, 2001). Sise à la confluence du fleuve Iratapuru avec le Jari, la communauté villageoise de São Francisco do Iratapuru, compte 34 familles extractivistes, qui vivent des ressources de la Réserve de développement durable (RDS) do Rio Iratapuru, située sur en amont du fleuve. Instituée en 1997 par le gouvernement d'Amapá, la RDS totalise 806 000 hectares de forêt amazonienne, encore totalement préservés et riches en ressources naturelles, notamment la noix du Brésil d'un des plus grands arbres de la forêt amazonienne dit *castanheira* ou *berthollia excelsa* (Le Tourneau *et al.*, à paraître).

L'exploitation de ces ressources représente l'activité prédominante pour les familles de São Francisco, dont les aires de collecte se trouvent en majorité à l'intérieur de la RDS, et qui sont, de ce fait, les plus grandes bénéficiaires de sa création. Avec la mise en place, en 1992, d'une coopérative (la Coopérative Mixte des Producteurs et Extractivistes du fleuve Iratapuru - COMARU) au sein du village de São Francisco, la communauté a peu à peu gagné en visibilité auprès des institutions nationales et internationales soucieuses de trouver des alternatives de développement pour les populations traditionnelles amazoniennes. Du fait de ses efforts pour s'organiser et réussir à améliorer les conditions de vie de ses habitants, mais également à cause du soutien massif reçu des autorités locales et fédérales, le cas d'Iratapuru est rapidement devenu un symbole du développement durable en Amazonie brésilienne. Aujourd'hui, l'entreprise de cosmétiques Natura est le partenaire le plus important de la

<sup>14</sup> Bourdieu, 1980.

communauté. Cette multinationale a mis en place plusieurs mécanismes de développement au bénéfice du village de São Francisco (*royalties* sur les produits vendus, contrats d'exclusivité pour la fourniture de matières premières, droits d'image), et prétend en cela proposer un nouveau modèle de relation commerciale avec les communautés isolées.

#### *b. Zone de protection environnementale de l'Igarapé Gelado*

La zone de protection environnementale (APA) de l'Igarapé Gelado fait partie de ce que l'on nomme communément la « citadelle verte » de Carajás, autrement dit un ensemble d'unités de conservation délimitées entre 1988 et 1989, limitant ou prohibant l'usage des ressources naturelles sur plus de 760 000 ha autour de la mine de fer exploitée par la compagnie Vale do Rio Doce, CVRD. Délimitée rapidement pour répondre à la pression environnementaliste de l'époque (et pour préserver le territoire de la Vale de toute invasion), cette réserve se rapproche des situations décrites par Lima (2002) dans lesquelles la délimitation d'aires protégées conduit à l'enfermement de groupes sociaux dans des sanctuaires de biodiversité qui ne correspondent pas forcément à leurs modes de vie. Ainsi l'APA de l'Igarapé Gelado était-elle destinée à accueillir des agriculteurs familiaux, dont le mode de subsistance repose sur l'abattis/brûlis, dans des zones où tout incendie est en théorie interdit ou fortement réglementé (Dumora, 2006). Sur les 22 000 ha de l'APA, moins de la moitié est effectivement ouverte aux usages agricoles pour une centaine de familles, l'autre étant constituée par des réserves communautaires destinées à protéger « la forêt ombrophile ouverte sub-montagnarde » (décret n° 97718).

Face aux difficultés de productions agricoles, les agriculteurs de l'APA demandèrent à plusieurs reprises à l'IBAMA la possibilité d'exploiter les ressources ligneuses et non-ligneuses des zones forestières restantes, mais ce dernier refusa, sans doute par peur de voir une trop forte pression s'exercer sur les espaces forestiers. De ce fait, les agriculteurs se lancèrent, avec deux autres communautés de la région de Parauapebas, dans leur propre projet de développement. Ils décidèrent en 1997 de créer une coopérative, baptisée COOPER, avec l'aide d'une communauté catholique italienne. Le but était de transformer les fruits amazoniens et exogènes en pulpe de fruits, confitures et confiseries et de les écouler sur le marché régional et national. Au-delà du strict aspect économique, la fruiticulture et l'extractivisme fruitier ont été vus par les porteurs du projet comme une solution à l'érosion de la biodiversité et à l'abandon des zones rurales issues de la colonisation. En effet, d'un côté la présence d'arbres sur les lots et la création de systèmes agroforestiers devaient assurer le maintien des conditions agro-écosystémiques et la circulation des espèces, et d'un autre la meilleure valeur ajoutée liée à la fruiticulture devait permettre aux agriculteurs familiaux d'améliorer leur niveau de vie et de se maintenir sur leur terre au lieu de la vendre pour tenter leur chance ailleurs.

Cette coopérative locale a reçu par deux fois l'appui du PPG7, en 2001 et en 2006, afin de s'étendre et développer son activité productive. Depuis 2005, d'autres projets de développement durable ont vu le jour, notamment avec les partenaires locaux (secrétariat d'agriculture de Parauapebas, IBAMA, CVRD) : des plantations livrées clés en main de palmiers *açaí* (*Euterpe oleacera*), dont le marché est en pleine expansion sur le territoire brésilien, la mise en place de bassins destinés à la pisciculture, une mécanisation des terres dégradées à moindre coût, des ateliers d'élevage de gallinacés pour les épouses des agriculteurs... En promouvant toutes ces activités les créateurs des projets de développement durable espèrent endiguer la fièvre bovine qui sévit dans la région mais surtout son corollaire : la revente des terres d'agriculteurs familiaux aux fazendeiros à cause du phénomène bien étudié de la « crise des pâturages » (Veiga, 1999). Autant que l'arbre, il s'agit de maintenir les

agriculteurs familiaux dans les paysages agricoles des zones pionnières ou en consolidation d'Amazonie orientale.

### *c. La réserve extractiviste de Ciriaco*

Les réserves extractivistes (RESEX) ont été présentées comme l'emblème du nouveau paradigme de développement promu par le mouvement de pensée typiquement brésilien baptisé de « socio-environnementalisme » privilégiant le social et l'environnemental au détriment de l'économique. Le concept de RESEX, élaboré dans la seconde partie des années quatre-vingts par le mouvement des collecteurs de latex (*seringueiros*) de l'Etat de l'Acre, implique la délimitation d'une aire protégée d'usage durable permettant aux populations extractivistes de continuer à vivre des ressources naturelles. Dans le cas de Ciriaco, située au sud du municipe de Cidelândia (à 80 km d'Imperatriz, capitale économique du sud-ouest de l'Etat du Maranhão), la réserve est implantée dans une région largement anthropisée<sup>15</sup> de l'arc de la déforestation, au peuplement rural déjà dense (plus de 10 hab/km<sup>2</sup>). Elle devait donc permettre d'y maintenir une zone d'économie agro-sylvicole.

Le milieu forestier, déjà profondément modifié, y est constitué d'une infinité de mosaïques paysagères issues de trois sous-ensembles : des forêts plus ou moins dégradées, des pâturages plus ou moins propres périodiquement nettoyés par le feu, des terres alluviales plus ou moins inondées. L'implantation d'une aire préservée pour les activités d'extractivisme vise à assurer le maintien d'activités de subsistance pour la centaine de familles habitant à l'intérieur de l'aire de la réserve (8000 ha), ainsi que pour les familles des villages situés en bordure. La proposition de la réserve est de protéger une zone riche en palmiers babaçu (*orbignya phalerata*) pour assurer leur renouvellement et le revenu économique des familles qui vivent de l'exploitation de cet arbre. La commercialisation des amandes, riches en huile, permet en effet aux femmes casseuses de babaçu (*quebradeiras*) de gagner leur vie. Leur identité professionnelle et culturelle forte leur vaut d'être devenues des acteurs de premier plan de la vie locale, notamment via l'association de défense de leur profession, appelée MIQCB, qui fonctionne en réseau avec les autres associations.

Deux dynamiques d'occupation territoriale s'opposent : l'une émane des petits agriculteurs familiaux qui pratiquent des activités d'extractivisme et des cultures vivrières, l'autre vient des grands éleveurs qui s'approprient de larges portions de territoires pour y établir des fermes d'élevage. Ces deux groupes sociaux, concurrents dans l'usage de l'espace, demeurent en conflit. Malgré le dynamisme social de la zone, on observe cependant des discontinuités, des projets communautaires qui n'aboutissent pas ou sont abandonnés, ainsi qu'une tutelle un peu distante de l'IBAMA qui a pourtant un responsable sur place. D'un autre côté, une partie des blocages provient d'un manque de régularisation foncière et d'un plan de gestion qui tardent à venir.

## *2. Résultats de IDURAMAZ pour les trois cas présentés*

La représentation sous forme de diagramme<sup>16</sup> des résultats de IDURAMAZ pour trois des 15 terrains en cours d'étude (figure 1) montre que les situations observées sont contrastées. Si l'indice de « conditions de vie » donne des résultats équivalents pour les trois

<sup>15</sup> La forêt dense qui s'étendait dans la partie nord-occidentale du Maranhão sur plus de 100 000 km<sup>2</sup>, a été déboisée à près de 60%.

<sup>16</sup> Les diagrammes présentés ici sont des résultats préliminaires, encore incomplets car certaines bases de données permettant de calculer les indicateurs n'ont pas toutes été renseignées (en particulier les données démographiques). Les résultats sont donc susceptibles d'évoluer légèrement dans le futur. L'indicateur 12 reposant essentiellement sur ces données n'a pu être calculé et a été enlevé du diagramme présenté ici.

sites, leur comportement dans les trois autres dimensions est en effet bien différencié. Dans la dimension de « protection de l'environnement », on observe ainsi une opposition entre le site de Iratapuru, dont la note est particulièrement élevée, et les deux autres sites, dont les notes sont inférieures à cinq. De la même manière, l'indice de « changements et transmissibilité » montre une avance de la zone d'Iratapuru, mais cette fois l'écart semble moindre et surtout les deux autres zones ne sont pas au même niveau : l'APA de l'Igarapé Gelado obtenant un score supérieur à celui de Ciriaco. Dans la dimension « d'organisation sociale », enfin, la Resex Ciriaco se détache nettement, alors que les deux autres sites se trouvent à égalité, avec une note bien inférieure.

Les explications de ces positions relatives sont assez faciles à trouver pour qui connaît les zones en question. La position de la zone d'Iratapuru dans la protection de l'environnement est certainement due à l'intégrité de son environnement forestier, alors que son avance dans la dimension de la « transmissibilité » se doit à l'implication des jeunes dans l'activité extractiviste. Dans le cas de Ciriaco, le score dans la dimension d'organisation sociale est certainement le reflet du fait que la RESEX est le produit d'une lutte sociale au cours de laquelle s'est structuré un puissant mouvement local. Ainsi donc, notre système nous paraît refléter de manière adéquate les conditions locales.

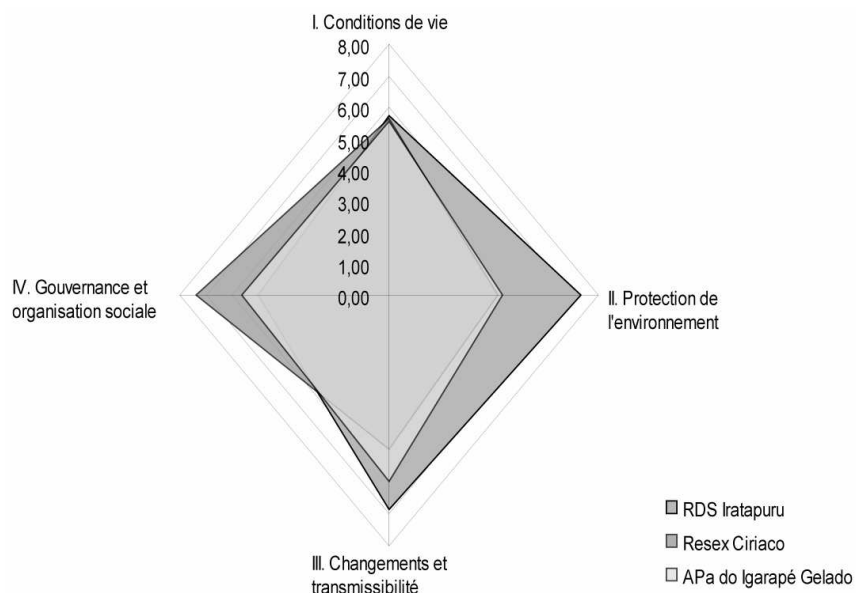


Figure 1 : représentation des quatre indices principaux pour les trois communautés étudiées

Mieux, il favorise la vision comparative de ces situations. On remarque ainsi que nos sites obtiennent des notes moyennes ou élevées dans la plupart des dimensions, ce qui reflète sans doute l'importance des progrès en cours dans les zones rurales amazoniennes. L'essentiel y est en effet souvent assuré en termes sanitaires ou en termes de revenu, ce qui explique pourquoi on ne trouve pas d'indice particulièrement bas. Ce n'est que dans la dimension de « protection de l'environnement » que le contraste est plus important, reflet de l'inclusion de deux des trois régions dans des zones de l'arc de déforestation, dont l'environnement dégradé grève la durabilité. La représentation des quatorze indicateurs de base sous forme de diagramme en toile d'araignée (figure 2) offre donc une image plus complexe et plus précise des différences « situationnelles » de chacun des sites.

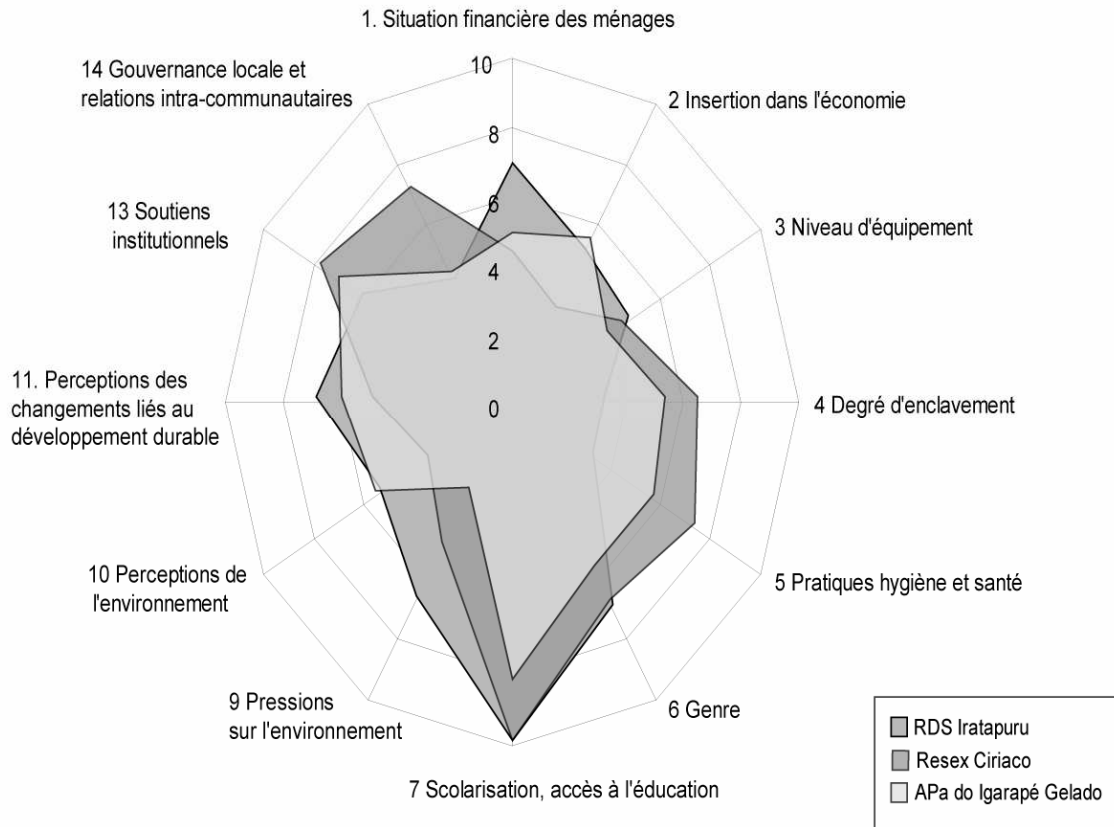


Figure 2 : représentation de douze des quatorze indicateurs pour les trois communautés étudiées

De manière surprenante, la communauté de l'Iratapuru paraît en tête en ce qui concerne le revenu, semblant confirmer les espoirs placés par certains dans les activités extractivistes pour élever le niveau de vie des communautés amazoniennes. Sur le plan économique plus large, l'APA de l'Igarapé Gelado et la zone d'Iratapuru font jeu égal et paraissent mieux tirer leur épingle du jeu. La présence de structures coopératives dans les deux cas, renforcée pour la première par un marché municipal très actif (transport et hébergement gratuit des agriculteurs), et pour la seconde par un contrat d'écocertification avec l'entreprise Natura (Le Tourneau *et al.*, à paraître), fait que leurs habitants sont dans l'ensemble moins vulnérables aux aléas du marché que ceux de la RESEX Ciriaco.

A contrario, la RESEX Ciriaco obtient des scores faibles dans les deux premiers indicateurs. Elle est en effet plus dépendante des revenus de transfert (voir sous-indicateur 1.b) que de la production en elle-même, et des structures de commercialisation efficaces y font défaut, tant pour la vente des produits tirés du babaçu que pour les productions agricoles. En conséquence la dépendance envers les intermédiaires est forte ce qui explique le mauvais classement. Cependant, l'activité de cassage de noix de babaçu fait remonter dans l'analyse des résultats de Ciriaco, l'indicateur « genre » (6a) qui valorise le travail indépendant des femmes, quand elles exercent une activité différente de celle de leur conjoint. On observe également des valeurs élevées également pour cet indicateur à Iratapuru. Peut-être reflètent-elles une caractéristique des populations traditionnelles, au sein desquelles existent de fortes différences entre les tâches masculines et féminines. Dans les zones rurales traditionnelles, la question de l'émancipation des femmes est encore soumise à de nombreux blocages « culturels », en témoignent les rapports du PPG-7, les agriculteurs voyant d'un mauvais œil que leurs épouses délaissent leurs fourneaux pour vaquer à d'autres occupations. Mais les choses évoluent peu à peu, comme le pointe X. Arnauld de Sartre (2006), notamment sous

l'influence de la deuxième génération des filles d'agriculteurs, mieux éduquées, qui entrent en ménage.

Si les indicateurs économiques restent mauvais à cause du prix bas des denrées de subsistance, les indicateurs sociaux sont plutôt bons à Ciriaco, notamment celui de la scolarisation grâce à la présence de trois écoles et leur facile accessibilité (à pied). En bref, Ciriaco dispose d'un certain nombre d'équipements, mais ne décolle pas économiquement, la ressource financière la plus notable étant celle des transferts sociaux (retraites, bourse-famille)

De manière surprenante (puisque'il s'agit d'une zone de colonisation, moins isolée que les deux autres), l'APA a un accès à l'éducation plus faible que les autres communautés car il n'y a pas de collège dans la communauté. Les élèves sont donc obligés de parcourir de longues distances afin d'étudier (sous-indicateur 7-a). D'autres sont encore soumis aux besoins de main d'œuvre de leur parents, d'où un certain nombre de jours d'école manqués, chose impossible à Iratapuru où le processus de certification suppose le non-travail des enfants (sous-indicateur, 7.b). En ce qui concerne l'enclavement (indicateur 4), les communautés de l'APA et de Ciriaco sont bien desservies par des axes routiers praticables une grande partie de l'année, avec un coût de transport assez réduit pour se rendre dans le centre urbain le plus proche (respectivement 5,3 et 6,43 points pour l'indicateur 4 au total). À l'inverse, Iratapuru a le profil type des communautés rurales de l' « Amazonie des fleuves », les temps de transport sont allongés et le coût est souvent prohibitifs : les habitants de la communauté dépensent presque un demi salaire minimum pour se rendre en ville ! Au niveau sanitaire, cette typicité d'Iratapuru ressurgit à nouveau avec la présence élevée de cas de paludisme, l'ensemble de la communauté l'ayant déclaré comme l'une des maladies les plus fréquentes.

Dans les autres communautés comme l'APA do Igarapé Gelado, les derniers cas remontent aux premiers temps d'installation, les maisons ont été éloignées de zones humides et celles-ci ne sont fréquentées qu'à certaines heures de la journée pour éviter tout problème. Ce fort taux de paludisme à Iratapuru témoigne d'un manque d'investissement de la part des pouvoirs publics en matière de santé dans les zones rurales reculées d'Amazonie, ou du moins d'un manque dans le domaine de la prévention. L'absence de toute structure publique de santé à Iratapuru est un facteur aggravant (score de 0 point au sous-indicateur 5.c)

Dans l'état actuel des bases de données tous les indicateurs environnementaux n'ont pu être renseignés. Toutefois, la lecture des indicateurs partiels semble montrer que la différence de statut entre les différentes zones de réserves porte ses fruits. Tandis que l'APA de l'Igarapé Gelado est déboisée à 43%, la zone d'Iratapuru enregistre, elle, un taux de déforestation de 0,4%. Pour l'APA précisons toutefois que l'ensemble des coupes à blancs n'est pas le fait des seuls agriculteurs : le barrage destiné à accueillir les déchets de la concession minière a entraîné l'inondation de plus de 300ha de forêt primaire des zones communautaires... L'APA est par ailleurs pénalisée par son contexte très particulier. En effet, elle semble plus déboisée que les zones environnantes, mais il faut tenir compte de la présence au sud de la « citadelle verte » de Carajás. Si l'on enlève les aires de réserve elle reste en effet plus épargnée que les autres zones de colonisation environnante.

Au niveau des indicateurs de perception (indicateur 10), les différences ne sont pas aussi flagrantes que ce à quoi l'on pouvait s'attendre. Iratapuru par exemple obtient un score légèrement inférieur à celui de l'Igarapé Gelado (5,33 contre 5,5 points). La communauté d'Iratapuru est pénalisée ici par le sous-indicateur 10.a calculé sur le nombre moyens de changements globaux ou locaux identifiés par les interviewés. Le fait que les personnes interrogées vivent, dans le cas présent, dans une unité de protection environnementale relativement bien épargnée, peut expliquer le faible nombre de changements identifiés, les

interviewés ayant plutôt tendance à se baser sur leur situation locale pour juger de la présence/absence de problèmes environnementaux. On peut également expliquer ce résultat faible par le fort enclavement de la communauté, les occasions de voyage étant rares, il leur est difficile de parler de changements plus globaux.

Iratapuru se détache toutefois des autres communautés par l'indicateur 10.c sur les différents usages de la forêt. Ciriaco pourtant classée en communauté extractiviste, se sert ainsi de peu de ressources forestières, possédant un score à peu près équivalent à celui de l'APA do Igarapé Gelado (respectivement 3,5 et 3,9 points). Cela peut s'expliquer par le fait que la forêt primaire est très rare à Ciriaco, minimisant les ressources disponibles (gibier, fruits sauvages, bois de construction...). Le recours aux ressources naturelles repose donc uniquement sur le *babaçu* (charbon de bois, huile de noix, palme...). De plus, il faut préciser que les membres de la communauté de Ciriaco sont « culturellement » plus proches des agriculteurs familiaux que des extractivistes de pleine forêt. Seules les femmes se livrent à l'extraction de la noix de babaçu pour des tâches précises, les hommes se consacrant plutôt à l'agriculture ou à l'élevage. On note enfin que le recours aux remèdes alternatifs ou naturels semble tomber en désuétude chez les populations des trois sites observés : la consommation ou l'utilisation de produits forestiers comme remèdes n'est citée que 2 fois sur 34 à Ciriaco, 5 fois sur 37 dans l'APA do Igarapé Gelado contre 11 fois sur 34 à Iratapuru.

Pour les indicateurs relatifs à la gouvernance et aux relations sociales, la communauté de Ciriaco, forte de l'expérience des *quebradeiras de babaçu*, parvient à mieux tisser des liens que ce soit à l'intérieur ou à l'extérieur de la communauté. L'analyse des premiers résultats fait apparaître la cohérence du capital social qui s'exprime par la force du mouvement associatif. Outre le MIQCB, les actions de l'association locale ATARECO (Association des Travailleurs AgroExtractivistes de la Réserve Extrativiste de Ciriaco) sont en effet notables et ont permis d'obtenir des avancées pour la communauté, particulièrement l'accès aux crédits du Pronaf. L'indicateur de gouvernance locale et relations intra-communautaires représente donc un point fort de ce site qui s'explique par le rôle spécifique du MIQCB qui opère comme tête de réseau et assure le relais avec les autres entités communautaires. Ce militantisme poussé dans la communauté de Ciriaco, explique également un score élevé pour l'indicateur 14.a, où il est question de voir quelle part de responsabilité les populations s'octroient dans la réalisation du développement durable. Si les membres de l'APA do Igarapé Gelado ont plutôt tendance à déléguer cette action aux pouvoirs publics, ceux de la communauté de Ciriaco se montrent plus volontaires.

Les membres de l'APA, eux, ont souvent évoqué un étiolement de la vie associative depuis la création de la Coopérative, les groupes d'entraide que ce soit pour le travail (mutirão) ou pour tout type de service à la personne (aide à la construction...) étant aujourd'hui beaucoup moins nombreux (sous-indicateurs 14.b et 14.c). La persistance de certaines difficultés d'existence dans l'APA (l'absence d'un poste de santé permanent, d'énergie pour une partie de la communauté, les problèmes d'accès au crédit) font que les agriculteurs s'écartent des structures associatives et syndicales locales. Ils estiment qu'investir du temps dans les réunions informatives ou délibératives n'a aucun effet à court terme. La communauté d'Iratapuru s'illustre par un réseau social un peu moins étoffé, reflet de l'absence, à la date de notre enquête, d'une association locale. L'appartenance à une communauté religieuse y obtient des scores étonnamment faibles dans un pays où les différents offices rythment encore la vie quotidienne : l'appartenance à un groupe religieux n'est citée que par quatre personnes sur 34 à Iratapuru contre 17 fois dans l'APA do Igarapé Gelado (sur 37 ménages interrogés). Ciriaco a aussi peu de participants à un groupe religieux (3 réponses), en revanche s'illustre par davantage d'appartenance à des groupes politiques (10 chefs de famille sur 34 l'ont mentionnée).

## Conclusion

Les premiers résultats présentés ici montrent la complexité de la question de la durabilité sur le plan local. Malgré la présence dans les trois sites de projets supposés promouvoir le développement durable, aucune homogénéité n'apparaît dans les indicateurs que nous avons relevés, de même que le comportement des sites est contrasté à l'intérieur même de chacun des indices. On doit sans doute en conclure provisoirement que les conditions locales priment sur les schémas exogènes imposés dans chacun de nos sites, transformant les projets et donnant des résultats peu prévisibles. En parallèle, le passage par les indicateurs permet la comparaison des situations et peut livrer des résultats inattendus, comme le niveau élevé du revenu chez les extractivistes de l'Iratapuru ou les bonnes performances de Ciriaco et Iratapuru, pourtant plus isolées, dans le domaine de l'accès à l'enseignement scolaire.

D'une manière générale donc, le système d'indicateurs IDURAMAZ situe les communautés étudiées d'une façon qui semble conforme à la réalité et aux analyses qualitatives faites par nos équipes lors des séjours de terrain de longue durée, mais surtout il, facilite la comparaison des sites entre eux, malgré les différences considérables qui apparaissent à première vue (des communautés enclavées dans la forêt à des villages insérés dans un front pionnier agricole).

La validation de ce modèle d'indicateurs nous permet de passer à la prochaine phase du projet DURAMAZ. En complétant des bases de données des 12 terrains manquants, nous allons en effet continuer à visualiser les profils des sites concernés par des projets de développement durable, et à voir dans quelle mesure des régularités apparaissent ou non. Des analyses factorielles viendront en complément pour analyser de quelle manière ces régularités entretiennent des liens avec un certain nombre de facteurs comme la localisation, le type de promoteur des expériences de développement durable ou le type de communauté, ouvrant la voie à l'identification des déterminants qui forment l'hypothèse de base de notre projet.

## Bibliographie

- Almeida, A. W. B. de, Shiraishi Neto J., Martins C. C. (2005), *Guerra ecológica nos babaçuais*, São Luis, Lithograf, 186 p.
- Almeida Cl.-M. et al, 2008. *A sustentabilidade da atividade apícola em duas comunidades no município de Caráubas-Rio Grande do Norte*. Revista Verde, vol3, n°1, pp. 83-107
- Amorim de Menezes, A.J.E, 2002. *Análise da produção invisível nos estabelecimentos agrícolas familiares no projeto de assentamento Praialta e Piranheira, município de Nova Ipixuna, Pará*. Mémoire de Master en agriculture familiale et développement durable, Université Fédérale du Pará, 131 p.
- Arnauld de Sartre X. *Les fronts pionniers d'Amazonie. Les dynamiques paysannes au Brésil*, Paris, CNRS éditions, 2006, 223 pages.
- Aubertin, C. et Vivien, F.D., 2006. *Le développement durable. Enjeux politiques, économiques et sociaux*. Paris, La documentation Française, IRD éditions, 143p.
- Boiffin, J., Hubert, B. et Durand, N., 2004. *Agriculture et développement durable, enjeux et questions de recherche*. Paris, INRA éditions, 47 p.
- Boulanger, P.-M., 2004. Les indicateurs de développement durable : un enjeu scientifique, un défi démocratique. Idées pour le débat, n° 21
- Bourdieu P., 1980. « Le capital social. Notes provisoires », *Actes de la recherche en sciences sociales*, vol. 31, janvier, pp. 2-3

- Boutaud, A. et Brodhag, C., 2006. Le développement durable du global au local. Une analyse des outils d'évaluation des acteurs publics locaux. *Natures Sciences Sociétés*, vol. 14, 154-162
- Brundtland G., 1987, Notre avenir à tous. Rapport de la commission mondiale sur l'environnement et le développement (trad. *Our common future*), 437 p.
- Charvin, F. et Pascal, M., 2006. « L'éco-responsabilité en plein essor dans les administrations ». *Environnement et technique*, n°255, pp 41-45
- CSD/ONU, 2007. Indicators of sustainable development. Guidelines and methodologies. New-York, United Nations, 99 p.
- Defeyt, Ph., 2004. Le social et l'environnement : des indicateurs alternatifs au PIB. Document de l'Institut pour le Développement Durable disponible à l'adresse [www.iddweb.be](http://www.iddweb.be)
- Da Lage, A. et al. (dir.), 2008. *L'après développement durable : espaces, nature, culture, qualité*. Paris, Ellipses éditions, 351p.
- Droulers M., 2004, *L'Amazonie. Vers un développement durable*. Paris, A. Colin, 224 p.
- Droulers, M., Le Tourneau F.M. et Machado L., 2004, « Processus et formes d'occupation de l'espace en Amazonie brésilienne : un exemple dans l'Etat du Rondônia », in *Historiens et Géographes*, n°386, pp..
- Dubois, J.Cl., 1996. Utilização do potencial extractivista das florestas amazônicas : soluções encontradas pelo homem na Amazônia. Cours présenté au département de phytotechnique de l'université rurale de Rio de Janeiro, 15 octobre 1996, 13 p.
- Dumora C., 2006. Vivre et survivre dans une aire d'environnement protégée. Le cas de la petite paysannerie de l'APA Guaraqueçaba, Thèse de doctorat en Ethnologie, Bordeaux-2, 678 p.
- Fernandes, A.-V., Silva, L.-M. et Khan, A.S., 1997. « Reserva Extractivista do Rio Cajari. Sustentabilidade e Qualidade de vida ». *Revista de Economia e Sociologia Rural*, vol 35, n°3, pp. 119-140
- Fonseca Netto, H., 2006. «La mise en place des indicateurs territoriaux du développement durable: quels enjeux pour la diversité des écosystèmes régionaux brésiliens ? » in *Les indicateurs territoriaux du développement durable*, Paris, L'Harmattan, pp. 105-125.
- Friends of the Earth/The New economic foundation, 2006. The (un)happy planet index. An index of human well-being and environmental impact. Disponible sur le site Internet : [www.happyplanetindex.org](http://www.happyplanetindex.org)
- Gallopin, G. C. Environmental and sustainability indicators and the concept of situational indicators. A system approach. *Environmental Modelling and Assessment*, 1: 101-117, 1996.
- Hawken, P., Lovins, A., Lovins, L. H. *Capitalisme naturel*. traduction Paris 2007 (ed. américaine, 1999).
- Geisler, Ch. 2003. « Les expulsés du jardin d'Eden : un nouveau problème ». ERES, *Revue internationale des sciences sociales*, n° 175, , p. 73 à 83
- Greissing A., « L'entreprise face à la biodiversité ; le cas de l'entreprise brésilienne NATURA » in *Entreprises et environnement, quels enjeux pour le développement durable*, colloque tenu à Nanterre (11-12/09/2008), actes à paraître.
- Kestemont B., 2004. *Critique des conditions de durabilité. Application aux indicateurs de développement durable*. Mémoire de DEA, IGEAT-ULB, 223p.
- Kestemont B. et al., 2006. Indicateurs des impacts du développement sur l'environnement : une comparaison Afrique-Europe. *VertigO*, vol 17(2), pp. 1-14.

- Kohlhepp G., 1995, "The International Pilot Programme for Amazonia: An approach to sustainable regional development" in *International Geographical Union Bulletin*, n°45, pp.17-30.
- Ledant, J.-P., 2005. L'empreinte écologique, un indicateur de... quoi ? Document de l'Institut pour le Développement Durable disponible à l'adresse [www.iddweb.be](http://www.iddweb.be)
- Laques, A.E., Léna, P., De Robert, P. (sous la Dir. de J.-L. Guillaumet), sous presse. Un outil pour la gestion durable des territoires : la spatialisation de la biodiversité. Paris, IRD éditions Coll. Latitude 23
- Le Tourneau F.M., Greissing A., Kohler F. et Picanço J.R.A., à paraître, « La communauté traditionnelle, la grande entreprise et la biodiversité : questions autour de l'expérience de la Natura chez les castanheiros du fleuve Iratapuru », in *Cybergéo*
- Levrel, H., 2006. Biodiversité et développement durable, quels indicateurs ? Thèse de doctorat en économie écologique, EHESS, 406 p.
- Lima, D.M., 2002. « Éthique et politique environnementale en Amazonie Contemporaine », Lusotopie, p. 13-23
- Lazzeri, Y. (dir), 2006. *Les indicateurs territoriaux du développement durable. Questionnements et expériences*. Paris, L'Harmattan, 323 p.
- Le Tourneau F.M., 2006, « Enjeux et conflits autour des territoires amérindiens d'Amazonie brésilienne », in *Problèmes d'Amérique latine*, n°60, pp. 71-94.
- Little P.E., 2001, *Amazonia: Territorial Struggles on Perennial Frontiers*. The John Hopkins University Press. Baltimore & London, 320 p.
- Maby, J., 2002. « Approche conceptuelle et pratique des indicateurs en géographie » in *Objets et indicateurs géographiques*, UMR Espace, Actes Avignon. Consulté en ligne sur le site [www.univ-avignon.fr](http://www.univ-avignon.fr).
- Madec, P., 2003. *Les indicateurs de développement durable. Présentation des expériences en cours. Applications à l'aquaculture*. Mémoire de DESS, Université Montpellier II, 118p.
- Menezes de Andrade, L., 2007. « Indicadores de sustentabilidade na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Piranha, Manacapuru, Amazonas, Brasil ». *Acta Amazônica*, vol. 37(3), pp. 401-412
- Monfreda, C.; Wackernagel, M. et Deumling, D., 2004. "Establishing national natural capital accounts based on detailed ecological footprint and biological capacity accounts". *Land Use Policy*, n° 21, pp. 231-246
- Moreira Braga, T. et Gonçalves de Freitas, 2002. « Índice de sustentabilidade local : uma avaliação da sustentabilidade dos municípios do entorno do Parque Estadual do Rio Doce (MG) ». XIII Encontro da Associação Brasileira de Estudos Populacionais, Ouro Preto-MG, 4-8 novembro de 2002, 16 p.
- MMA, 2004. « PPG-7. Subprograma Projetos Demonstrativos. Estudos da Amazônia : avaliação de 20 projetos ». *Experiências PDA*, n° 5, 80 pages
- de Mello N. A., 2006, *Políticas territoriais na Amazônia*, São Paulo: Annablume Editora, 410 p.
- Prescott-Allen, R., 1997. Barometer of Sustainability : measuring and communicating wellbeing and sustainable development. Cambridge, IUCN.
- Puig, H., 2001. *La forêt tropicale humide*. Paris, Belin, 447 p.
- Réseau Agriculture Durable, 2001. *Évaluer la durabilité d'un système de production : approche globale, méthodes et diagnostics*. Cesson-Sévigné, Les cahiers techniques du RAD, 60 p.

- Ribeiro, R.N.S et al., 2004. « Avaliação da sustentabilidade agroambiental de unidades produtivas agroflorestais em várzeas flúvio marinhas de Cametá ». *Acta Amazônica*, vol. 34(3) pp. 359-374
- Rossi, G., 2001. *L'ingérence écologique. Environnement et développement rural du Nord au Sud. Essai*. Paris, CNRS éditions, 248 p.
- Sawyer, D., 2000. *Índice de Pressão Antrópica (Ipa)*. Brasília, Instituto Sociedade, População e Natureza
- Schönthaler, K. et Adrian-Werburg, S., 2006. Diamont WP-7, identification and selection of indicators disponible à l'adresse internet [www.uibk.ac.at/diamont](http://www.uibk.ac.at/diamont)
- Sousa, M.C., et al, 2005. « Sustentabilidade da agricultura familiar em assentamentos de reforma agrária no Rio Grande do Norte. » *Revista econômica do Nordeste*, vol. 36, nº1, pp. 96-120
- Texeira Silva, L.G., Ximenes, T., Homma, A.K.O, 2007. Sustentabilidade da agricultura familiar em assentamentos do Sudeste Paraense. ?
- Torquebiau, E., 2007. *L'agroforesterie. Des arbres et des champs*. Paris, L'Harmattan, 151p.
- Van Bellen H. M., 2002, *Indicadores de sustentabilidade : uma analise comparativa*. Thèse, Universidade federal de Santa Catarina, 235 p.
- Veiga, I., 1999. *Savoirs locaux et organisation sociale de l'agriculture familiale amazonienne : la gestion durable des milieux en question*. Thèse de doctorat. Université de Toulouse le Mirail, 348 p.
- Vilain, L (dir.), 2003. *La méthode IDEA. Indicateurs de durabilité des exploitations agricoles. Guide d'utilisation*. Dijon, Educagri editions, 151p.
- Wood, C. et Skole, D., 1998. "Linking Satellite, Census, and Survey Data to Study Deforestation in the Brazilian Amazon" in [coll.] *People and Pixels: Using Remotely Sensed Data In Social Science Research*. Washington D.C., The National Academies Press, pp. 70-93
- WWF, 2006. Living planet index. Disponible sur le site Internet [www.panda.org/news\\_facts/publications/living\\_planet\\_report/index.cfm](http://www.panda.org/news_facts/publications/living_planet_report/index.cfm)
- Yale Center for Environmental Law and Policy, 2005. 2005 Environmental Sustainability Index. Disponible à l'adresse [http://www.yale.edu/esi/ESI2005\\_Main\\_Report.pdf](http://www.yale.edu/esi/ESI2005_Main_Report.pdf)