

PROALCOOL: Analyse sociohistorique de l'initiative brésilienne de production d'éthanol

*Gustavo Brito**

*CETCOPRA, Paris | Panthéon-Sorbonne
17 rue de la Sorbonne
75005 Paris, France

Une analyse sociohistorique de la question des biocarburants est aujourd'hui plus que jamais justifiée du fait de l'absence d'études capables de saisir les multiples visages et impacts d'un programme de production d'éthanol comme celui mis en place au Brésil. Si dans le champ de l'ingénierie agricole, de la biologie génétique ou encore de la géologie les recherches sur les aspects techniques du processus productif sont de plus en plus poussées et approfondies, la socio-anthropologie est l'outil idéal pour analyser les systèmes de relation de pouvoir, pour étudier les impacts de l'agro-industrie sur l'organisation de l'espace rural et pour proposer une pensée qui soit capable de prendre en compte l'alternative « décroissance ». Dans ce cadre, je propose une réflexion à l'interface de différentes disciplines sur la question des sources d'énergie alternatives au pétrole, à partir de l'analyse du projet brésilien « ProAlcool » de remplacement de l'essence par le carburant éthanol.

La plantation de canne à sucre et son bilan écologique

Le carburant éthanol est produit à partir de la canne à sucre. Selon l'Empresa Brasileira de Agropecuaria (Embrapa)¹, cette plante a un cycle végétatif économique d'une durée de quatre ans environ. Sa production se caractérise par un processus de mécanisation intense pendant toute cette période de la culture, débutant par une préparation soignée du sol. Ces modalités de préparation varient selon les différentes unités de production d'éthanol en fonction du type de sol et de la disponibilité en machines et technologies supplémentaires. Par contre, la technique de l'inondation est commune à la plupart d'entre elles. C'est lors de cette phase que sont appliqués une partie des agents chimiques utilisés pour la production de la canne, notamment les engrais. Durant cette première phase,

¹ Entreprise brésilienne de recherches agronomiques

à côté des échanges de gaz entre le sol et l'atmosphère (O_2 , CO_2 , CH_4 et H_2O) se produisent aussi des émissions de protoxyde d'azote (N_2O), dont l'importance dépend de la quantité d'engrais utilisé pendant le processus. Selon les études de la CETESB (une des agences de suivi de la culture de canne à sucre), l'engrais habituellement utilisé est le sulfate d'ammonium (NH_4), dont l'usage, au vu des conditions climatiques de la région centre-sud du Brésil, produirait 1,7 kg de protoxyde d'azote par an. Le potentiel d'effet de serre de ce gaz est 150 fois plus grand que celui du dioxyde de carbone (CO_2), les émissions produites correspondent donc à 250 kg de dioxyde de carbone par hectare/an.

Les insecticides et herbicides utilisés pendant la phase de contrôle biologique sont l'objet de larges discussions dans la communauté scientifique à propos de leurs effets potentiels sur l'environnement. Bien que l'usage de ces contrôleurs chimiques affecte directement le sol et les ressources souterraines en eau, leur application intensive est chaque fois plus routinière.

La technique du brûlis est aussi largement utilisée, tant pour la préparation du terrain que lors de la récolte. Elle génère un certain nombre de problèmes, conduisant notamment à un usage accru de pesticides. En effet, les brûlis n'arrivent pas à exterminer toutes les graines des graminées envahissantes; au contraire leur croissance rapide est facilitée par la détérioration de la couverture de la paille de la canne lors du passage du feu. Pour combattre ces plantes indésirables, les agriculteurs utilisent alors massivement des herbicides. De ce fait, la culture de canne à sucre est à l'origine de plus de 50 % de tous les herbicides utilisés dans l'agriculture brésilienne (selon L'Embrapa).

Les brûlis causent aussi l'élimination des prédateurs naturels de certains ravageurs des plantations, par exemple les guêpes qui sont les ennemis de la *Diactrea Saccharalis*, le principal ravageur de la canne à sucre). En provoquant des modifications dans la dynamique de la chaîne alimentaire, ils rendent nécessaire l'utilisation de produits issus de l'agrochimie pour se débarrasser de ces ravageurs.

La récolte de la canne (dernière étape du processus de production du produit-base de l'éthanol) peut être réalisée de quatre façons différentes: manuellement ou mécaniquement, par la coupe de la canne à sucre crue ou par la coupe de la canne brûlée. L'utilisation des brûlis pour la récolte est très ancienne. Mais l'utilisation du feu dans l'agriculture est condamnée depuis longtemps par les guides de conservation du sol, du fait des conséquences négatives qu'il provoque. La culture de la canne a valorisé les plantations en rendant méprisables les forêts. Avec le ProAlcool (1975) et aussi à cause des aides financières conséquentes de l'État, combinant intérêts négatifs et paiements à long terme, la culture de la canne s'est répandue avec voracité sur toutes les autres plantations. Les terrains destinés à la plantation de la canne à sucre sont pour une grande part passés aux mains des usines, par force d'achat ou accords.

Le choix de la technique du brûlis est essentiellement dû à la volonté de réduire les coûts de la récolte de la canne produite par le secteur industriel. En effet, les performances des travailleurs qui coupent la canne ou même des machines à récolter sont trois fois plus efficaces lorsque la canne est brûlée. Dans ce contexte, cette technique a été largement utilisée et seuls les efforts des mouvements sociaux et des actions du Ministère Public² parviennent à limiter son usage.

Cette technique de récolte suscite néanmoins de multiples questions et études quant aux impacts environnementaux qu'elle induit. Les analyses plus récentes suggèrent plusieurs arguments contre les brûlis :

- Selon les études confirmées par l'INPE de Sao José do Rio Preto et UNESP de Jaboticabal, tous les deux dans l'état de Sao Paulo, il y a libération d'ozone et de grandes concentrations de monoxyde et dioxyde de carbone (CO et CO₂), qui affectent la santé des êtres vivants, en réduisant aussi les activités de photosynthèse des légumes, gênant la productivité de diverses cultures.
- Pendant les brûlis de la paille de canne à sucre la température à 1,5 centimètre de profondeur est de 100° et peut atteindre 800° à 15 centimètres, affectant profondément l'activité biologique du sol, responsable de sa fertilité.
- Élimination des prédateurs naturels de certains ravageurs, ce qui provoque la perte de contrôle et exige l'utilisation chaque fois plus intense d'agents chimiques.
- Processus d'érosion, car avec les brûlis, il n'y a aucune couverture sur le sol, ce qui rend plus facile le ruissellement des eaux de pluie et aboutit à l'appauvrissement du terrain. L'insuffisance de couverture rend le sol imperméable, en rendant difficile l'infiltration de l'eau. Le sol s'appauvrit par l'élimination de la matière organique.

Le bilan énergétique du ProAlcool

La question du bilan énergétique du ProAlcool est moins évidente. On sait bien que pour le calculer il faut considérer l'énergie nécessaire pour produire la récolte (tels que pesticides ou encore le diesel dépensé avec les tracteurs), et ensuite ajouter l'énergie nécessaire au processus de transformation de la plante récoltée en éthanol, pour finalement soustraire la quantité d'énergie dépensée de la quantité d'énergie gérée.

2 Pourtant, des cas d'abandon de cette technique au Brésil existent, comme par exemple, dans la Municipalité de Ibatí, dans l'état du Parana, où les petits producteurs de canne à sucre ont créé un syndicat pour la production de sucre sans l'utilisation d'engrais et agents chimiques, en utilisant la technique de la récolte manuelle sans feu et avec des résultats de productivité mieux que ceux des usines de Sao Paulo. Dans la sphère internationale, Cuba a pris un chemin différent du Brésil, en réalisant la récolte avec des machines et sans brûlis; et les Philippines ont révolutionné en introduisant d'autres cultures au milieu de la plantation de canne à sucre et en utilisant la paille comme engrais organique.

Apparemment simple, la réalisation du bilan énergétique actuel de l'éthanol n'est pas libre de controverses et discours contradictoires. Selon les informations de l'UNICA (Uniao da Industria de Cana de Açucar do Estado de Sao Paulo), le bilan énergétique pour transformer le maïs en éthanol est de 1,29 kcal d'énergie fossile pour 1 kcal de bioénergie produit, tandis que le bilan énergétique de l'éthanol de canne à sucre est positif, puisque pour chaque 1 kcal d'énergie fossile investie il y a un profit de 3,24 kcal de bioénergie.

Pourtant, en vérifiant les méthodes utilisées par les analystes de l'UNICA, on s'aperçoit que les variables utilisées dans les calculs ne sont pas dévoilées. Les chiffres présentés froidement suscitent donc des polémiques sur la validité de ses conclusions. Pour la réalisation du calcul, on a pu observer une certaine négligence par rapport à certains points qui font nécessairement partie de l'ensemble production/processus de culture de la canne/distribution de l'éthanol. Comme déjà remarqué, l'usage d'engrais est aujourd'hui une technique de routine pendant la phase de préparation du terrain préalable à la plantation de la canne, engrais élaborés à partir de dérivés du pétrole, ce que les calcul devraient prendre en compte, pour éviter d'avoir un « biais » dans les résultats énoncés. En outre, les résultats seraient inexacts sans l'inclusion de la quantité d'énergie fossile dépensée dans la distribution de l'éthanol. Cette variable est aussi fondamentale, car la distribution dans le territoire national est faite par des camions qui roulent en majorité au diesel, et aussi parce que le prix final de l'éthanol est dépendant direct de la consommation de dérivés du pétrole.

Selon l'ANP (Agencia Nacional do Petroleo), il y a 66 usines de production d'éthanol dans les régions Nord et Nord-est, pourtant, les prix dans ces régions (les plus pauvres du Brésil) sont les plus hauts en 2007. Il faut bien dire aussi que dans le rapport annuel de la même institution, on ne trouve que des remarques à propos de la stabilité des prix dans ces régions, il n'y a aucune explication raisonnable à propos de cette énorme différence - exception faite aux remarques sur le manque d'infrastructure urbaine pour la distribution d'éthanol. Les problèmes de distribution et de vente d'éthanol dans ces régions demandent la construction d'autoroutes, génèrent une circulation plus intense de camions, demandent plus d'énergie, plus de pétrole. Le « progrès » demande des sacrifices, il a un prix, mais le Proalcool génère des dettes avant même que soit payé le coût de ce « progrès ». Les calculs effectués ne s'avèrent pas assez exacts et leurs résultats ne montrent qu'une partie de la réalité du bilan énergétique du ProAlcool.

Le bilan économique du ProAlcool

Le prix du pétrole atteint son sommet en 1981, ce qui coïncide avec le début de la fabrication de voitures avec des moteurs à éthanol. Ce carburant à base de canne à sucre se développe notamment grâce à l'investissement

de la Banque Mondiale, qui accorde 250 millions de dollars au programme, justifiés par les perspectives positives du marché du pétrole et du sucre (Nitsch, 1988). Pendant la deuxième crise internationale, le pétrole voit son prix multiplié pour trois, ce qui renforce la position du ProAlcool. À cette époque-là, plusieurs organismes comme le Conselho Nacional do Alcool (Conseil National de l'éthanol - CNAL) et la Comissao Executiva Nacional do Alcool (Commission Exécutive Nationale de l'éthanol - CENAL) sont créés pour accélérer le programme. En 1982, le prix du pétrole se trouve en légère baisse, de même que le sucre, ce qui induit une impression de soutenabilité économique du programme. La production atteint alors 12,3 milliards de litres en 1986, dépassant de 15 % le but initial du gouvernement, qui était de 10,7 milliards de litres par an. La proportion de voitures à éthanol vendues dans le pays augmente considérablement. Pourtant, à partir de la fin de cette même année, le scénario du marché pétrolier international changera et le prix du baril tombe de 35 dollars à un niveau moyen de 15 dollars. Ce « contre-choc pétrolier » met le programme brésilien dans une situation défavorable, et les effets sont visibles dès 1988, en coïncidence avec la baisse des aides publiques aux programmes promouvant les énergies alternatives. Il en résulte une baisse sensible du volume d'investissements dans les projets de production interne d'énergie et notamment sur le ProAlcool.

La première relance du programme a lieu peu après le début des hostilités entre l'Irak et le Koweït et avec une intervention conséquente des forces américaines. Une fois de plus le prix international du pétrole a largement augmenté, conduisant à un intérêt accru pour le programme éthanol, cette fois tourné encore plus vers la satisfaction des demandes du marché interne. Cette nouvelle période faste pour l'éthanol ne dure pas longtemps, la situation de guerre est mise « sous contrôle » et les prix du pétrole sont normalisés. Au début des années 2000, marquées par une crise installée de l'offre de pétrole et avec la nécessité de plus en plus affichée de diminuer l'émission de gaz polluants, le ProAlcool reprend son chemin, enrichi par les nouvelles technologies développées dans le pays et porté par des idées d'autonomie énergétique. On constate que la viabilité économique du ProAlcool pendant la trajectoire ci-dessus a été toujours intimement liée aux fluctuations des prix internationaux du sucre et du pétrole mais aussi au secteur des transports. La réussite ou l'échec du programme pendant cette période qui s'étale de 1975 à 2000 est due à la vulnérabilité du ProAlcool face aux constantes oscillations des prix de l'économie mondiale. Cette vulnérabilité fut toujours réduite au minimum à travers les protections de la part de la Petrobras et de la part des rigides règlements imposés par le gouvernement central (par subsides, impôts, exemption d'impôts, contrôles des prix et licences).

Certes, il est difficile de contester des arguments qui montrent une vulnérabilité plus faible pour l'éthanol brésilien après sa renaissance avec le

gouvernement de Luis Inacio Lula da Silva, cependant, il faut remarquer que l'aspect positif des données du bilan énergétique et économique peut être trompeur, puisqu'il ne prend pas en compte une série d'aspects qui font partie du processus global de l'éthanol comme produit. En effet, le contexte pétrolier actuel renforce le programme au Brésil et le prix du baril de pétrole dans le marché international n'est plus une variable si influente après la découverte de nouvelles sources d'or noir dans le territoire national et l'annonce d'une autosuffisance en 2003. Pourtant, comme noté par Manfred Nitsch dans son rapport de recherche sur la viabilité économique du ProAlcool, dès que le prix international de sucre est supérieur à 8 centimes de dollars, il est économiquement plus intéressant pour le Brésil d'exporter cette denrée que de l'utiliser en substitut du pétrole et pour que le ProAlcool n'ait pas besoin de subsides il faut que le baril de pétrole soit d'un prix supérieur à 52 dollars. Cela rend plus explicite la permanence d'une vulnérabilité de l'éthanol face au contexte économique, qui, bien que bien moindre qu'il y a deux décennies, participe toujours de la réalité de l'éthanol brésilien.

Les questions sociales du ProAlcool

La technique du brûlis accompagne la culture de la canne depuis l'apparition des premières plantations en 1534 au Brésil. Certaines caractéristiques de gestion issues de cette période tendent à persister dans les zones rurales et les usines productrices d'éthanol, notamment ce qui a trait à la dimension sociale de cette culture. Les modalités des relations sociales au sein de la chaîne de production, aussi bien que les conditions de travail dans les plantations ou encore les fausses promesses ainsi que la question de l'esclavage sont encore largement d'actualité.

La relation d'employeur à employé se caractérise ainsi par sa dimension patriarcale, c'est-à-dire, une relation qui implique protection, obligation, demandes, amour, haine, dépendance et gratitude. Le patriarcat constitue aussi un invariant historique de cette culture, qui a été mis en évidence par des anthropologues brésiliens et notamment chez Gilberto Freyre³. Dans le cas du ProAlcool, ce type de relation sociale se met en place dès la phase de captation de main d'œuvre pour la coupe de la canne.

Si à l'époque coloniale des « engins de sucre », la main d'œuvre était capturée en Afrique et emmenée sur le continent américain par bateau, aujourd'hui, c'est à l'intérieur des états du Nord et du Nord-Est (les Etats avec les plus mauvais indicateurs de développement humain au Brésil) que l'industrie de l'éthanol cherche sa force de travail. Pendant cette phase,

³ Le patriarcalisme de Gilberto Freyre, conçu à partir d'une étude sur les engins de sucre de Pernambuco, a une grande force théorique parce qu'il synthétise l'architecture du pouvoir géré dans l'ensemble de relations qui liaient les principaux patrons de l'élite économique à leurs familiers, à leurs serviteurs et à la population de pauvres libres qui habitaient dans leurs domaines et aux alentours. Voir « Casa Grande e Senzala ».

les promesses jouent un rôle fondamental. Les administrateurs (surnommés « gatos »), censés dénicher les meilleurs travailleurs, doivent séduire les plus forts et les plus résistants avec des offres d'emploi, des bons salaires, un logement, de la nourriture et une certaine stabilité, doivent créer chez les « cibles » l'espoir d'une vie meilleure et la possibilité de soutenir leurs familles plus aisément. À partir de ce moment là, il n'est pas rare de trouver, chez les nouveaux coupeurs de canne un sentiment de gratitude qui dépasse les bornes d'une relation censée être professionnelle. Pourtant, dès que les réalités du travail dans les plantations et les conditions de vie dans les logements viennent au jour, la situation se transforme.

Malgré la modernisation de la culture dans quelques régions, plusieurs gros producteurs affirment qu'une partie de la plantation de canne à sucre ne peut pas être récoltée mécaniquement, à cause des caractéristiques de la plante, qui pousse soit trop près du sol, soit dans des terrains inclinés. Pour cette raison les producteurs choisissent de faire appel à une main d'œuvre de migrants, ce qui constitue une des problèmes les plus sérieux de l'agro-industrie de l'éthanol. Le travail de la coupe est temporaire et les travailleurs ne sont engagés que pour la récolte, ils se trouvent de fait en dehors de la protection des lois du travail, et sous les règlements des fermiers et industriels. Plusieurs « boia-fria »⁴ gagnent comme salaire des coupons qui ne peuvent être échangés contre de la nourriture que dans les marchés de la région (quelques uns étant propriété du patron de l'exploitation de canne à sucre). Cela illustre la réalité d'un système qui fait du travailleur l'otage de services mis à disposition par le fermier.

Cette dépendance du travailleur à son patron se transforme souvent en exploitation de la part de l'employeur, qui profite des coupeurs endettés et sans autre alternative de vie. La presse ne se prive d'ailleurs pas de rapporter des informations ayant trait à l'esclavage dans l'industrie de l'éthanol, certains articles y décrivent le travail exténuant d'enfants et adolescents, quelques autres vont plus loin, comme par exemple cette information, publiée par trois journaux européens, *The Independent* (Grand-Bretagne), *Der Tagesspiegel* (Allemagne) et *El Pais* (Espagne), qui porte sur la libération, le 4 juillet 2007, de 1 100 coupeurs de canne qui étaient dans une situation similaire à l'esclavage. *The Independent* remarque que c'est contre l'esclavage par endettement que l'action des forces de la police a été la plus vigoureuse, une pratique qui s'assimile à une forme de servitude, dans laquelle les travailleurs pauvres sont attirés dans des villages lointains et sont ensuite poussés à s'endetter par les propriétaires des fermes, qui fixent des prix exorbitants pour les repas et le transport. Le reportage affirme encore que les propriétaires

4 Les travailleurs embauchés spécialement pour la période de réalisation de la récolte de canne à sucre sont surnommés « boia-fria », personnages aussi historiquement importants que les esclaves dans la trajectoire de l'agriculture brésilienne. Ils sont ainsi appelés à cause de l'obligation de manger leurs repas froids, au milieu de la plantation de canne.

de la ferme, PARA PASTORIL e AGRICOLA S.A. (une des plus grandes productrices d'éthanol du Brésil) nient les accusations.

Le nouveau cycle de la canne à sucre impose une routine aux coupeurs dont le temps de travail est similaire à celui des esclaves (Silva, 1999), ce dont témoignent les 19 décès de coupeurs de canne par fatigue dans les plantations de l'état de Sao Paulo en 2004. L'année 2007 a été marquée par le début de la récolte de la canne à sucre génétiquement modifiée, qui est moins lourde et possède plus de saccharose. Mais cela signifie que pour une production de 10 tonnes par jour, le coupeur, qui auparavant coupait environ 100 mètres de canne, aura besoin d'en couper un linéaire trois fois plus important pour conserver la même récolte journalière en terme de poids. En outre, le Ministère de la Santé affirme qu'un coupeur de canne perd environ 8 litres d'eau par jour et que la journée dépasse en général dix heures d'efforts physiques. Selon l'historien Jacob Gorender (Gorender, 1985), le cycle de temps de travail des esclaves dans l'agriculture était entre 10 et 12 ans en 1850 (ensuite, ils étaient utilisés pour des travaux moins épuisants ou même libérés), avant l'interdiction du trafic de noirs d'Afrique. Après cette date, les propriétaires ont dû prendre soin de leurs esclaves, faisant monter le temps de travail de 15 à 20 ans. Plus de 140 ans après, entre les années 80 et 90, Moraes da Silva constate que la vie utile des coupeurs ne dépassait pas les 15 ans, pourtant, en raison des actions répétitives, des efforts physiques doublés à cause des exigences de vitesse et à cause du système de récompense par productivité, ce temps de travail s'est abaissé à 12 ans dans les années 2000.

L'expansion de l'agro-industrie de l'éthanol sur la campagne laisse aussi d'autres traces. On peut identifier un processus de « marginalisation » de travailleurs dans les zones utilisées pour le ProAlcool, spécialement dans le Nord-Est du pays. La région rurale de Pernambuco, le plus grand état producteur de sucre et d'éthanol dans les années 70, a souffert en 15 ans une perte d'environ 40 000 postes de travail à cause de la monoculture de la canne à sucre. Expulsés par les énormes plantations, les travailleurs de cette région ont émigré dans les banlieues des petites ou grandes villes à la recherche d'un emploi. Sans qualification professionnelle autre que des connaissances agricoles, dans les régions urbaines, ces hommes et ces femmes finissent au chômage ou marginalisés par la société, en se transformant en « stock de main d'œuvre non-qualifié ». Dans le cas spécifique de cet état du Nord-Est, des conventions collectives légales pouvaient garantir la permanence de travailleurs ruraux dans des petites propriétés destinées à des cultures de subsistance, mais le ProAlcool et sa force politique et économique n'ont pas laissé d'espaces disponibles pour les familles qui se nourrissaient de ce qu'elles cultivaient, les forçant ainsi à « s'urbaniser ».

Bien plus qu'une relation patron/employé hors des lois, les obligations et les devoirs des coupeurs et des grands fermiers de la canne à sucre

suggèrent la permanence du rôle de « colonel » au sein de l'administration de la monoculture en question. Le colonelisme (ou le patriarcalisme de Gilberto Freyre) peut être décrit comme un phénomène social caractéristique de l'agriculture brésilienne et ayant des profondes racines dans la relation qui unit les gros propriétaires de terres aux gens qui habitent dans leurs domaines (sous leurs influences). Il peut être considéré comme une manifestation du pouvoir privé - de seigneurs de terres - qui coexiste avec un régime politique ayant une base représentative (je n'ose pas l'affirmer démocratique dans les zones rurales du Brésil, puisque les électeurs ne sont pas complètement libres pour voter). Il s'agit de la structure agraire, qui soutient le pouvoir privé à l'intérieur du Brésil. Plus que ça, le colonelisme signifiait un compromis, un échange de faveurs entre le pouvoir public croissant et les patrons locaux. Les résultats de ce compromis consistaient en caractéristiques qui semblent perdurer dans la société brésilienne. Le genre de *leadership* détenu par le colonel était caractérisé par le fait qu'il déterminait une grande partie des votes lors des élections par imposition de sa propre volonté aux électeurs. L'origine de son autorité tenait de sa qualité de propriétaire rural, responsable d'un ensemble de travailleurs qui gravitaient dans ses terres. Les colonels exercent le pouvoir sur ces travailleurs, à travers leur prestige personnel, en les gardant dans une relation de dépendance dont les votes étaient la monnaie d'échange (la relation de dépendance y existe dès que les électeurs acceptent les cadeaux ou faveurs offerts par les politiciens, en vendant le droit de choisir librement).

Les producteurs de canne à sucre sont aujourd'hui, comme hier, propriétaires de terres énormes, couvertes presque exclusivement par la plante base de l'éthanol. Au-delà des frontières de leurs domaines géographiques, les fermiers exercent aussi une influence sensible dans les villes proches des plantations. La représentativité de ces gros producteurs de canne dans des villes de petite ou moyenne taille au Brésil se montre peu différente de ce qu'elle était avant le début du programme national de l'éthanol. Leurs pouvoirs sur les marchés locaux sont considérables, et plus grands encore sont leurs pouvoirs politiques. Si à l'époque des « colonels » c'était à travers le vote imposé à leurs employés que les fermiers maintenaient leurs intérêts représentés dans la sphère politique, aujourd'hui les agro-producteurs possèdent un système sophistiqué de lobby très fort, pas seulement dans les municipalités, mais aussi et surtout dans les états et dans les chambres fédérales (voir l'influence des députés « ruralistes » au Congrès et Sénat).

En opposition à une agriculture qui se soucie de diversité de la production et d'un soutien aux petites et moyennes fermes, la monoculture de la canne est une production de masse qui représente les plus hautes ambitions de l'État brésilien. Pourtant, l'augmentation de la production de carburant à base d'éthanol dans le pays peut accélérer la croissance des taux de concentration de terres aussi bien qu'intensifier l'exode rural. Alors

que l'aggravation de la concentration de terres menace l'agriculture familiale (puisque l'expansion de la canne pour la production d'éthanol est basée sur un modèle « agro-concentreur » de richesses et de propriétés) l'exode rural rend insoutenable les conditions de vie déjà très mauvaises dans les centres urbains du Brésil, en accentuant les difficultés d'accès à l'emploi.

Les effets des monocultures dans la distribution de terres brésiliennes sont remarquables, spécialement dans deux régions avec un haut degré de concentration des propriétés entre quelques fermiers : La région Nord-Est et la région Centre-Ouest. Le cas de la région Nord-Est attire l'attention notamment à cause de l'inégalité de distribution au sein de son plus grand Etat, la Bahia. La région Centre-Ouest, de l'autre coté, enregistre dans l'Etat du Mato Grosso do Sul, le plus grand niveau de concentration de terre de tout le pays. Son niveau atteignait en l'an 2000 0,824, sur une échelle où 0 est la concentration la plus petite et 1 la concentration la plus grande, donc très proche du niveau maximum (Embrapa, 1997). Notre propos n'est pas ici d'analyser les raisons qui ont influencé la détermination d'un tel niveau de concentration et de distribution inégale des terres, mais il nous semble plus important de remarquer que toutes les régions brésiliennes, à l'exception de la région Sud, présentent une augmentation dans la concentration de terres à partir des années 70 (spécifiquement au Nord, Nord-Est et Sud-Est), ce que suggère une claire influence de la monoculture de la canne à sucre dans la réalité de zones agricoles.

Conclusion

Le ProAlcool, beaucoup plus qu'une option d'ordre technique, représente dans le champ des politiques énergétiques nationales l'imaginaire de progrès brésilien. Dans cet article on a entrepris la description des procédures techniques inhérentes à la production d'éthanol à partir de la canne à sucre. L'analyse de ces procédures a permis de vérifier les impacts socio-environnementaux du programme, ainsi que son degré de vulnérabilité économique et plus intéressant encore, d'observer certaines permanences culturelles tels que la position dominante du « colonel », la position dominée du « boia-fria » ou encore la survivance du système d'exploitation de main d'œuvre pré-capitaliste (comme l'esclavage par endettement). Les arguments tels que l'augmentation de la concentration de terres, de richesses et de pouvoir politique ou encore l'industrialisation des zones rurales brésiliennes (*causa prima* de l'exode rural), ajoutés à l'ensemble de résultats des analyses réalisés dans ce texte, corroborent l'idée que le ProAlcool, malgré les efforts gouvernementaux et industriels, ne trouve de soutien réel que dans la force de ses prémisses, c'est-à-dire, n'existe que par la force de l'imaginaire qu'il porte, inséré dans un discours global d'évolution et croissance.

Bibliographie

- ANDREOLI C., 2006. *Cana de açúcar: A melhor alternativa para conversão de energia solar e fossil em etanol*. Londrina, LPM Editora, pp. 1-17.
- BORGES U., FREITAG H., HURTIENNE T., NITSCH M., 1988. *ProAlcool. Analyse und Evaluierung des brasilianischen Biotreibstoffprogramms, Saarbrücken/Fort Lauderdale, Bretitenbach*. Aracaju, Editora da Universidade Federal de Sergipe.
- EMBRAPA, 1997. *Manual de métodos de análise de solo*. Rio de Janeiro, Ed Atual. Pp. 115-134.
- FREYRE G., 1982. *Casa Grande e Senzala*. Ed. Atica, Rio de Janeiro.
- GORENDER J., 1985. *O escravismo colonial*. São Paulo, Ed. Ática.
- SILVA M.A., 1999. *Errantes do fim do século*. Sao Paulo, Ed. Unesp.