



**HAL**  
open science

**Paysages et modèles paysagers : des indicateurs géographiques pour l'analyse des dynamiques spatio-temporelles d'un front pionnier. (le cas de Sao Félix do Xingu (Brésil, Etat du Para))**

Anne-Elisabeth Laques

► **To cite this version:**

Anne-Elisabeth Laques. Paysages et modèles paysagers : des indicateurs géographiques pour l'analyse des dynamiques spatio-temporelles d'un front pionnier. (le cas de Sao Félix do Xingu (Brésil, Etat du Para). Objets et indicateurs géographiques, 2002. hal-01838107

**HAL Id: hal-01838107**

**<https://hal.science/hal-01838107>**

Submitted on 24 Jul 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**Paysages et modèles paysagers :**  
**des indicateurs géographiques pour l'analyse des dynamiques**  
**spatio-temporelles d'un front pionnier.**  
(le cas de Sao Félix do Xingu (Brésil, Etat du Para) <sup>1</sup> :

Par Anne-Elisabeth Laques

Dans le cadre de l'ouvrage sur les "indicateurs géographiques", cet article a pour objectif de montrer comment l'approche paysagère peut conduire à la notion d'indicateur et à la façon de les utiliser pour une analyse des dynamiques spatio-temporelles.

Comme l'a démontré notamment G. Bertrand (2002) nous considérons le paysage comme la partie visible d'un espace où s'inscrit un ensemble de faits de différents ordres, naturels et humains, et dont on ne perçoit à un moment donné que le résultat. Par conséquent, le paysage apparaît comme la combinaison momentanée d'héritage divers, liés à des processus physiques ou/et à des formes d'utilisation sociale, qui les produisent, les font évoluer, apparaître ou disparaître (Béringuier & al., 1999).

Dès lors, l'identification des paysages, la recherche de leur signification et l'analyse de leurs transformations ont pour finalité de nous informer sur l'état des territoires et sur les processus de fonctionnement. Le paysage, par la lecture de la matérialité des lieux, nous place dans une relation de cause à effet entre action anthropique et impact spatial. Le modèle paysager dont il sera notamment question ici, joue un rôle d'interface entre les paysages observés sur le terrain, les images de satellite et l'analyse des dynamiques spatiales de l'espace étudié.

Ce positionnement géographique est proposé dans le cadre de l'analyse d'espaces nouveaux, en cours de construction et pour lesquels les données sont rares et souvent peu fiables. De plus le caractère récent de ce type d'espace présente comme avantage de réduire fortement l'effet palimpseste, c'est-à-dire la sédimentation des formes d'organisation du territoire.

Pour donner corps à ces propos, nous avons choisi de présenter l'exemple d'un front pionnier en Amazonie brésilienne.

### **1- L'objet géographique « front pionnier », une catégorie spatiale particulière.**

Dans la littérature consacrée aux fronts pionniers, il est délicat de retenir une définition univoque ou unanime car aucune formulation ne tend à recouvrir la diversité des situations rencontrées à travers le monde. Celle d'H. Théry<sup>2</sup> a le mérite, par sa simplicité, d'exprimer les conditions du minimum requis d'un point de vue socio-économique pour caractériser cette catégorie spatiale : "...*Un front pionnier est la limite atteinte par la mise en valeur, l'avancée*

---

<sup>1</sup> L'exemple présenté s'inscrit dans le cadre d'une recherche menée au Brésil en collaboration avec le CAPES-COFECUB le CIRAD, le CIFOR et l'EMBRAPA. L'un des objectifs est méthodologique, il consiste à déterminer des procédés d'aide à la compréhension des dynamiques spatiales en milieu pionnier amazonien.

<sup>2</sup> Les mots de la géographie, dictionnaire critique, GIP RECLUS et la Documentation Française, 1992.

*extrême des défricheurs, des colons, des migrants qui viennent établir une colonie dans des terres jusque-là vides ou peu peuplées...*". Quoi qu'il en soit, il n'est pas toujours aisé d'accumuler des connaissances sur ces espaces de conquête territoriale, car ils sont justement en train de se constituer et les informations les concernant sont rapidement obsolètes du fait de leurs évolutions rapides, quand elles ne sont pas fausses compte tenu des difficultés de collecte et des situations souvent conflictuelles entre les différents groupes d'acteurs.

L'approche systémique sur laquelle s'appuie la démarche appréhendée ici, considère l'espace du front pionnier comme la pièce d'un système spatial emboîté<sup>3</sup> nécessitant l'analyse diachronique des systèmes antérieurs. Cette entrée géographique cherche en premier lieu à privilégier la dimension spatiale et temporelle, c'est-à-dire la façon dont les fronts pionniers s'inscrivent dans l'espace à différentes échelles et comment cette empreinte évolue dans le temps.

Les notions géographiques sous-jacentes sont la mise en perspective du phénomène de territorialisation généré par une société en mouvement, observé ici en direct et en vraie grandeur. Comment se met en place et évolue un système géographique nouveau ? Quels indicateurs vont pouvoir être analysés pour comprendre et suivre les processus de conquête ?

## **2- Unités spatiales, processus de colonisation et dynamiques d'évolution : les trois niveaux d'observation d'un front pionnier**

Un front pionnier se compose non seulement de la frange pionnière (terme de Pierre Monbeig -1954- et repris depuis par de nombreux auteurs), c'est-à-dire de la zone de contact entre le secteur récepteur de la colonisation et le secteur colonisé, mais également d'une bande plus ou moins large, selon les contextes locaux (types de milieux et de colons) et la durée d'installation, à l'avant et à l'arrière de cette frange. Aussi, l'analyse des fronts pionniers demande-t-elle une compréhension concomitante des trois unités spatiales afin d'appréhender la totalité du processus de colonisation :

- les modes de fonctionnement écologique et anthropique du système antérieur à l'installation des colons (sur l'avant front) autorisent, en partie, la compréhension de certaines logiques de prédation observées sur la frange pionnière : par exemple, les reliefs prononcés sont généralement investis en dernier, après les vastes surfaces planes et les larges vallées ; ailleurs les limites des Réserves Indigènes jouent un rôle de frein à la pénétration des colons -les indiens Kayapos, en frontière du front pionnier de Sao Félix do Xingu, demeurent très attentifs à l'invasion illégale de leur territoire ; actuellement les limites de leur territoire servent de frein à l'extension des pâturages ;
- La frange pionnière est le lieu d'observation privilégié pour comprendre les dynamiques de colonisation généralement alimentées par de violents rapports de force entre groupes sociaux et les conditions d'accessibilité aux marchés ; deux dimensions qui nécessitent notamment d'avoir recours à l'analyse des liens socio-économiques qui relient le front avec les autres parties du territoire, parfois bien en retrait de la zone pionnière.
- Le néo-système en cours d'établissement à l'arrière front concentre les nouvelles logiques de la société qui progressivement vont conduire le secteur vers une phase de relative "stabilité" spatiale ; "stabilité" est entendu dans le sens où les transformations relèvent plus d'un changement, d'une évolution dans les pratiques d'exploitation agricole que d'une modification radicale comme celles engendrées par le passage de la forêt aux pâturages. (figure n°1 a) .

Les processus de colonisation se rapportent aux différents modes d'installation des colons sur les terres et, par conséquent, concernent les dynamiques foncières liées, bien évidemment, aux contextes environnementaux (qualité des terres...), économiques (moyens financiers, capacité d'investissement des colons...), politiques (mesures incitatives, dirigées, ...) mais aussi influencées par les savoir-faire, les pratiques culturelles agricoles (éleveurs, laitiers,

---

<sup>3</sup> depuis le niveau de l'exploitation agricole du front pionnier de Sao Félix do Xingu, de l'Etat du Para, du Brésil, jusqu'à celui du système mondial, nécessaire pour replacer certaines stratégies d'acteurs dans les circuits économiques mondiaux.

cultivateurs...). Si les processus de colonisation sont à différencier d'une région à l'autre, d'une situation pionnière à l'autre, il existe toutefois de grands principes de conquête spatiale récurrents à bon nombre de cas : par exemple, le processus de colonisation dirigée ou spontanée, puis celui de la mise en valeur avec éventuellement une étape de concentration des terres ou de redéploiement des colons.

Le premier processus correspond à la vague initiatrice de la colonisation qui est :

- soit organisée, planifiée par des organismes (privés ou publiques, églises, ONG...) et/ou des institutions généralement contrôlées par l'État,
- soit "libre", c'est-à-dire laissée à l'initiative individuelle ou familiale.

Le second processus correspond à la deuxième étape de la colonisation :

- soit celle-ci conduit à la gestion des terres conquises, associée parfois à un mouvement de redistribution des terres, notamment par le rachat successif de parcelles voisines déjà mises en valeur ;
- soit cette étape est caractérisée par un nouveau départ de colons vers l'avant front pour conquérir d'autres terres et poursuivre ainsi le mouvement d'avancée du front sur de nouveaux espaces. Un front est en phase rapide d'expansion lorsque ce mouvement de redéploiement est très actif. (figure n°1 b)

Parmi les grandes dynamiques d'évolution spatiale des fronts pionniers, celles qui ont un impact spatial vigoureux et récurrent d'un lieu à l'autre résultent essentiellement de ces processus de colonisation. Il existe deux grands mouvements d'ensemble :

- dans le temps, le front se déplace entraînant avec lui les paysages qui le spécifient, on assiste alors à la translation frontale des unités spatiales vers l'avant front. Ces tropismes découlent des processus de conquête dirigée, spontanée et du redéploiement des colons (figure n°1 c) ;
- parallèlement à ce mouvement frontal, intervient un autre phénomène qui procède directement du premier, celui de la succession in situ des unités. En effet, chaque partie de l'espace pionnier passe d'un état initial lorsqu'il se situe encore à l'avant du front à celui qui caractérise les paysages de l'arrière front, lorsque le front est passé et s'est éloigné. (figure n°1 c)

Figure n° 1 a  
Les unités spatiales  
d'un front pionnier

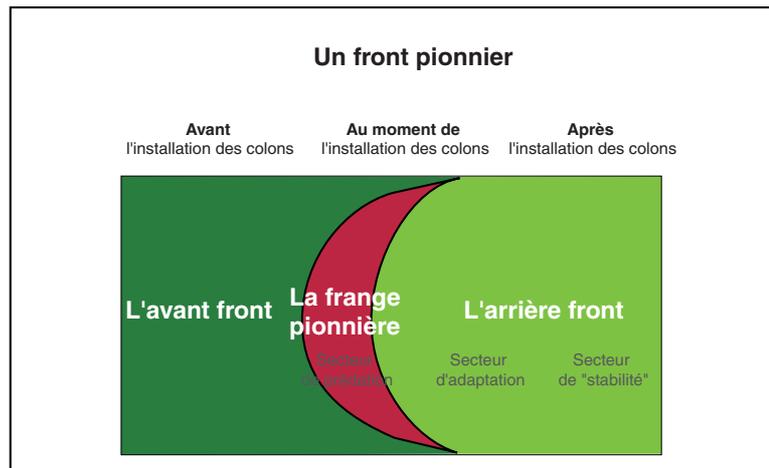


Figure n° 1 b  
Les processus de  
colonisation

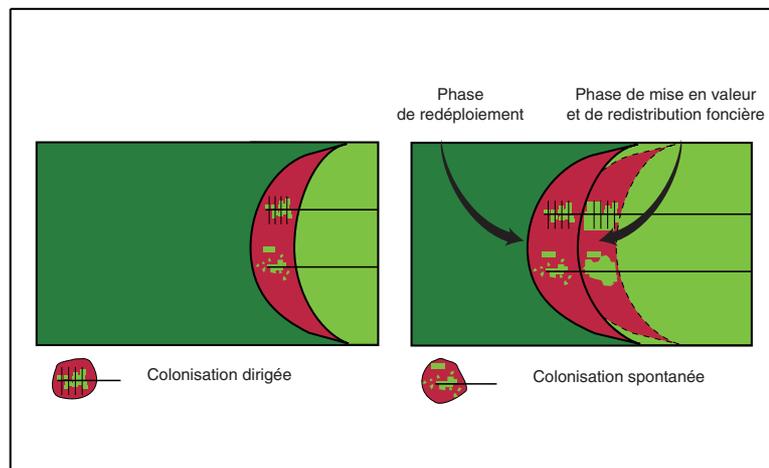
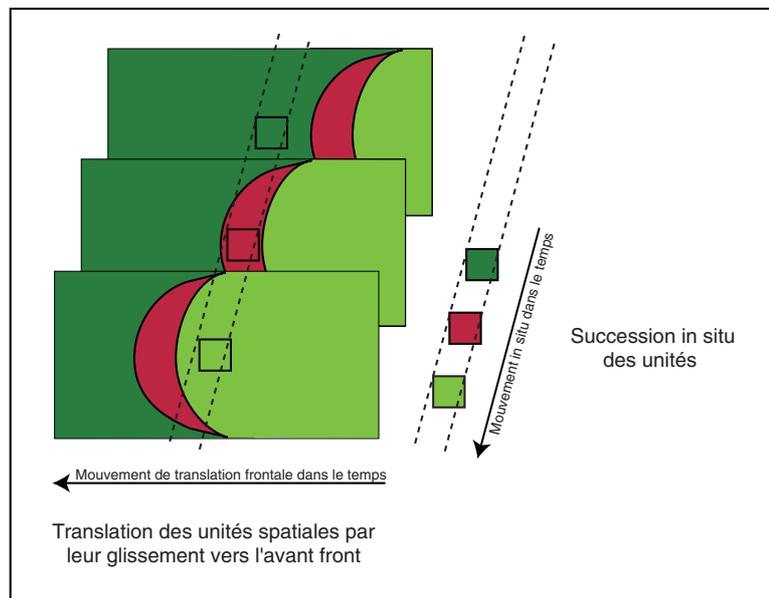


Figure n° 1 c  
Les dynamiques  
d'évolution  
spatiale



### 3- Les indicateurs paysagers, le cas du front pionnier de Sao Félix do Xingu<sup>4</sup>

#### *De l'analyse des paysages à celles des dynamiques de la conquête spatiale*

L'approche paysagère est l'entrée privilégiée puisqu'elle prend en compte la relation directe qui s'établit entre l'action anthropique et son impact spatial ; si on considère, bien entendu, que le paysage est une traduction visuelle des modes d'occupation des sols et des pratiques d'exploitation. En conséquence, l'analyse de leurs transformations spatio-temporelles sont proposées comme l'une des entrées de caractérisation et de compréhension des grands mécanismes de fonctionnement des fronts pionniers.

A l'instar du phytoindicateur qui facilite l'identification d'une formation végétale, révèle sa tendance d'évolution ou bien certaines caractéristiques du milieu physique (Blandin, 1986), le paysage est considéré comme un indicateur qui permet une caractérisation spatiale signifiant les processus de colonisation et les dynamiques de diffusion de la conquête spatiale.

#### *Le modèle paysager : définition et sens géographiques de cet indicateur*

La mission sur le terrain à Sao Félix do Xingu de novembre 1999<sup>5</sup>, puis celle de 2001<sup>6</sup> et le doctorat effectué par R. Pocard-Chapuis ont contribué à établir des relations entre les processus de colonisation et les faciès paysagers observés. Par exemple, la taille et la forme des ouvertures dans le couvert forestier sont un indice significatif de la catégorie d'acteurs à l'origine de la déforestation et renseignent notamment sur les processus de colonisation spontanée : de très vastes surfaces géométriques ouvertes la même année sont le fait de l'installation récente de riches "fazendeiros" qui ont les moyens financiers d'engager de la main d'œuvre et d'investir dans un outillage performant. Dans le même ordre d'idée, de petites trouées dans le couvert arboré aux contours plus aléatoires, témoignent de l'arrivée nouvelle de petits colons dont la main d'œuvre familiale dispose de peu de moyens. La configuration des lieux est donc analysée de façon à valoriser les indices révélateurs des processus et, en-deçà, des acteurs à l'origine de la déforestation. Même si toutes les nuances possibles d'appropriation anthropique n'apparaissent pas de manière aussi évidente, il est néanmoins possible d'émettre des hypothèses qui sont ensuite validées, invalidées, modifiées en fonction d'une campagne d'enquêtes menée selon le principe de l'échantillonnage de "réalité de terrain"<sup>7</sup>.

La recherche d'invariants morphologiques permet de regrouper entre eux les faciès du continuum paysager. Trois critères d'observation sont privilégiés : la nature des composants le constituant (bosquet, culture annuelle...), leur distribution spatiale (connexe, épars, groupé...), leur densité (très présent, rare...) et leur forme (géométrie, taille des ouvertures...).

Dès lors, on appelle **modèle paysager**, la représentation graphique de faciès paysagers similaires et identifiés sur le terrain comme révélateurs d'un des processus de colonisation. Le modèle paysager traduit la relation spécifique qui existe entre la morphologie des lieux et les facteurs qui en sont à l'origine. Il ne se rapporte pas à un lieu précis, mais représente la somme des caractères communs d'une même famille de paysage. C'est le modèle de référence auquel les faciès paysagers, observés sur le terrain, vont ensuite être comparés. S'ils lui ressemblent, on dira qu'ils appartiennent à la même famille que le modèle, s'ils s'en écartent et cherchera à quel autre modèle ils s'apparentent. Pour construire le modèle on retient donc à la fois des caractères propres à chacun d'eux, qui les différencient des autres paysages mais qui sont communs aux faciès de cette même famille.

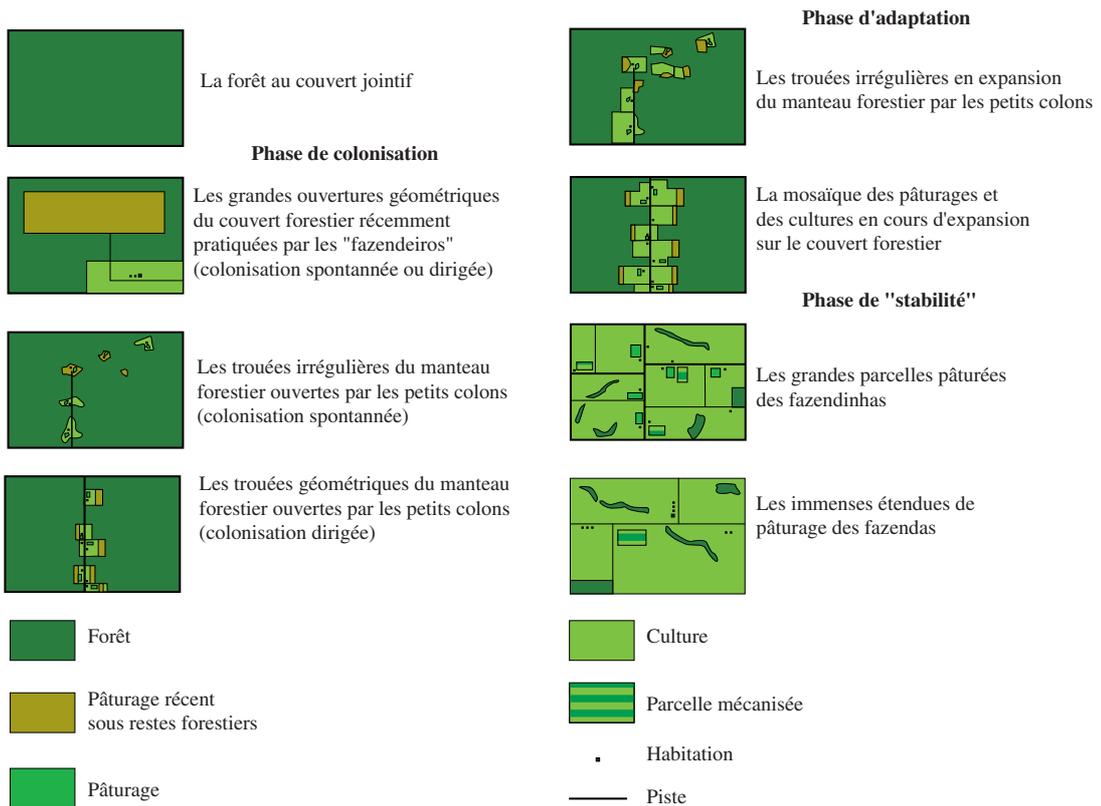
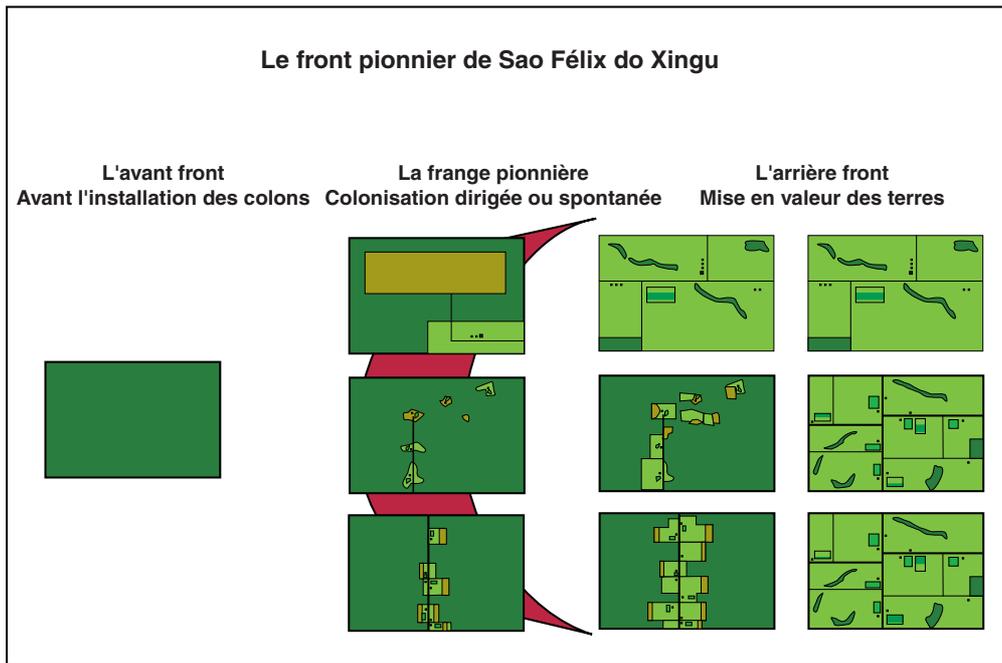
---

<sup>4</sup> Figure n°2

<sup>5</sup> (CAPES-COFECUB, IRD, UAPV,)

<sup>6</sup> (CAPES-COFECUB, CIRAD, UAPV)

<sup>7</sup> Terminologie empruntée à la télédétection et qui se rapporte à l'échantillonnage du terrain qu'il est nécessaire d'effectuer pour valider la relation pixel/objet au sol.



La figure n°3 montre à la fois la dimension matérielle des huit modèles paysagers identifiés à Sao Félix do Xingu et leur localisation la plus fréquente dans l'espace pionnier. Chacun d'eux recouvre un sens géographique, c'est-à-dire une signification en termes de reconnaissance de l'état du front et des processus de colonisation.

Les huit modèles paysagers sont les suivants :

- La forêt au couvert jointif
- Les grandes ouvertures géométriques du couvert forestier récemment pratiquées par les "fazendeiros"
- Les trouées irrégulières du manteau forestier ouvertes par les petits colons
- Les trouées géométriques du manteau forestier ouvertes par les petits colons
- Les trouées irrégulières en expansion du manteau forestier ouvertes par les petits colons
- La mosaïque des pâturages et des cultures en cours d'expansion sur le couvert forestier
- Les grandes parcelles pâturées des "fazendinhas"
- Les immenses étendues de pâturage des "fazendas"

*Le modèle paysager comme « indicateur géographique » et « indicateur générique » selon la catégorisation de J. Maby\**

Le modèle paysager est considéré comme un indicateur construit pour permettre de **discriminer et de catégoriser l'espace** en ayant pour objectif de retenir les caractéristiques morphologiques qui renvoient aux processus de colonisation et au-delà à l'analyse de la société.

Ainsi, comme pour tout procédé de catégorisation, il a une "**finalité discriminante**". En effet, cet "*indicateur géographique*" permet de déterminer les catégories spatiales qui caractérisent le front pionnier ; il aide à lire l'espace. En d'autres termes, il a pour vocation de différencier l'espace par une segmentation du continuum en autant de catégories spatiales significatives pour appréhender les dynamiques de la conquête pionnière.

Cette qualité heuristique en fait aussi un "*indicateur générique*" c'est-à-dire que le modèle paysager est de même considéré comme un indicateur à "**finalité subsumante**" qui a pour particularité de "*rattacher l'individu spatial* observé sur le terrain (le faciès paysager) *à une famille* (le modèle) : *reconnaître d'abord pour ranger ensuite, l'indicateur fonctionne par référence à des modèles spatiaux pré-établis*".

Les documents cartographiques<sup>9</sup> résultant de cette approche ont pour finalité de découper le front pionnier en classes d'égal contenu paysager, ce qui permet, par conséquent, de localiser et de suivre dans le temps la position des modèles sur les trois unités du front pionnier.

Le modèle paysager est considéré comme la donnée de base autour de laquelle s'élabore l'information sur la connaissance des dynamiques spatio-temporelle. Aussi, c'est le modèle paysager que l'on cherche à identifier sur les images de satellite pour entamer l'étape d'analyse du front pionnier et montrer comment s'articule conjointement le jeu des dynamiques de destruction/rétraction du système colonisé et de construction/diffusion du système colonisateur :

- La distribution des modèles paysagers dans l'espace révèle les dynamiques de conquête pionnière
- Les transformations des modèles paysagers in situ permet de suivre les dynamiques temporelles

Le traitement de ces informations sert ultérieurement à la détermination d'enjeux spatiaux dont la principale finalité consiste à dégager des priorités en matière de gestion socio-économique du front de colonisation.

*La distribution des modèles paysagers dans l'espace comme révélateur des dynamiques de la conquête pionnière*

---

<sup>8</sup> Les termes et/ou expressions mises entre guillemet et en italique sont extraits du texte introductif de J. Maby

<sup>9</sup> Ces documents cartographiques sont réalisés par le traitement d'image de satellite. Il n'est pas de notre propos, dans le cadre de cet article, de présenter ici les procédés utilisés pour y parvenir.

La position des modèles à un moment donné et leur observation diachronique révèle les dynamiques de conquête pionnière à l'échelle régionale : impact spatial de l'extension, de la diffusion du front pionnier.

On cherche ici à identifier la *"fonction spatiale des modèles, c'est-à-dire ce qui va permettre de lier le savoir sur les modèles à la position spatiale des modèles."*

En effet, les dynamiques de colonisation se traduisent aussi par une localisation particulière des modèles paysagers dans l'espace. C'est le passage de l'étape de la discrimination spatiale à celle de l'analyse spatiale, par l'observation de la position des modèles dans l'espace ; on passe de l'investigation sur l'organisation du front à celle de la compréhension de ses évolutions passées et à venir. La répartition spatiale des modèles apporte une clef d'interprétation des mécanismes de production et de reproduction du système pionnier.

L'analyse des formes, données par la répartition des modèles paysagers, permet d'identifier les modes de fonctionnement et d'évolution du système pionnier en cours de construction.

Il n'est pas de notre propos de relater ici toutes les analyses qui peuvent être effectuées à l'issue de cette démarche, mais de voir au travers de trois niveaux d'observation et de quelques exemples les grands principes de raisonnement que l'on peut formuler à partir de l'utilisation des modèles paysager, considérés comme données de base et un indicateur des dynamiques spatio-temporelles :

1) La position spatiale des modèles et la fréquence de leur présence.

C'est notamment par la position des modèles que l'on va pouvoir distinguer dans le front pionnier les trois unités : l'avant front, la frange pionnière et l'arrière front. Ensuite, l'analyse de la nature des modèles observés sur telle ou telle partie du front permet de qualifier et caractériser la dynamique pionnière. Si les modèles les plus fréquents sur la frange pionnière sont du type de ceux de Sao Félix do Xingu, nous pouvons parler d'un front dédié à l'élevage et pour lequel on sait que l'avancé de la ligne de déforestation est très rapide, les stratégies actuelles des éleveurs étant fortement consommatrices d'espace forestier. En revanche, plus au nord, sur la Transamazonienne la frange pionnière d'Uruara comporte plutôt des modèles de type agricole. Les logiques de fonctionnement et de transformation de cette catégorie spatiale sont différentes, la production et les lois du marché plus diversifiées : la dynamique de déforestation est bien plus faible, le front évolue plus lentement.

En outre la position spatiale des modèles peut aider à anticiper les modifications futures de certains lieux. Par exemple, il est possible de repérer les prochains secteurs qui seront déforestés en observant la densité de concentration des modèles du type des "grandes ouvertures géométriques du couvert forestier récemment pratiquées par les "fazendeiros"" et "les trouées irrégulières du manteau forestier ouvertes par les petits colons". De la même manière, la forte propension de déforestation d'un front pionnier peut se mesurer à la rapidité du déplacement frontal des modèles vers l'avant front et à la courte durée de vie du modèle "la mosaïque des pâturages et des cultures en cours d'expansion sur le couvert forestier".

2) Celui de la "contiguïté entre modèles" permet de constituer des sous-ensembles spatiaux par l'analyse du voisinage entre modèles. Le rôle de ce procédé est d'aider à détecter les relations de voisinage privilégiées entre modèles. Ces relations expriment des rapports socio-économiques entre groupes de colons et traduisent une stratégie de conquête spatiale. Par exemple, une contiguïté récurrente entre le modèle paysager "Les immenses étendues de pâturage des fazendas" et celui de "la mosaïque des pâturages et des cultures en cours d'expansion sur le couvert forestier" crée un binôme qui exprime les fortes relations économiques existant notamment entre les producteurs de veaux et les engraisseurs de bétail. La localisation de "la mosaïque des pâturages et des cultures en cours d'expansion sur le couvert forestier" est directement à mettre en relation avec celles des lieux de vente des veaux et vice-versa. De même que l'absence de contiguïté entre certains modèles interpelle l'observateur même s'il est admis que la proximité spatiale n'est pas toujours à mettre en relation avec la proximité sociale. Ces interrogations complètent l'apprentissage de l'identification des dynamiques de conquête. Pourquoi, dans le secteur proche de la ville de Tucuma, "les grandes parcelles pâturées des fazendinhas" n'ont-elles pas pour modèle contigu "Les immenses étendues de pâturage des fazendas" qui peuvent être le produit d'une phase

ultime de la concentration foncière ? L'une des hypothèse émise consiste à vérifier le rôle joué par l'implantation proche d'une grosse laiterie.

3) En outre, des particularités spatiales comme la "proximité des axes" de communications pour certains modèles soulèvent des interrogations qui, après enquêtes, révèlent des stratégies d'acteurs propres à certains lieux. En effet, proches des axes majeurs, les mécanismes de colonisation ont des logiques spécifiques et les stratégies d'exploitation y sont beaucoup plus complexes. Par exemple, la présence d'un modèle ressemblant à celui de "la mosaïque des pâturages et des cultures en cours d'expansion sur le couvert forestier", mais sans plus aucun reste forestier correspond à un retour de petits colons pour des raisons variées : sécurité sanitaire, accès aux écoles, à un lieu de vente des produits plus ouvert qui autorise une diversification de sa production et diminue ainsi les aléas du marché. L'accès à ces terres proches des axes de communication est parfois rendu possible par leur coût paradoxalement peu élevé en raison de la surexploitation passée qui en a fortement diminué la qualité. Une gestion basée sur la diversification de la production (cultures, veaux, lait, viande, main-d'œuvre...) combinée avec des faibles coûts de transport permet à l'exploitant de survivre et conduit à la constitution de faciès paysagers que l'on pourrait qualifier de variantes du modèle "la mosaïque des pâturages et des cultures en cours d'expansion sur le couvert forestier".

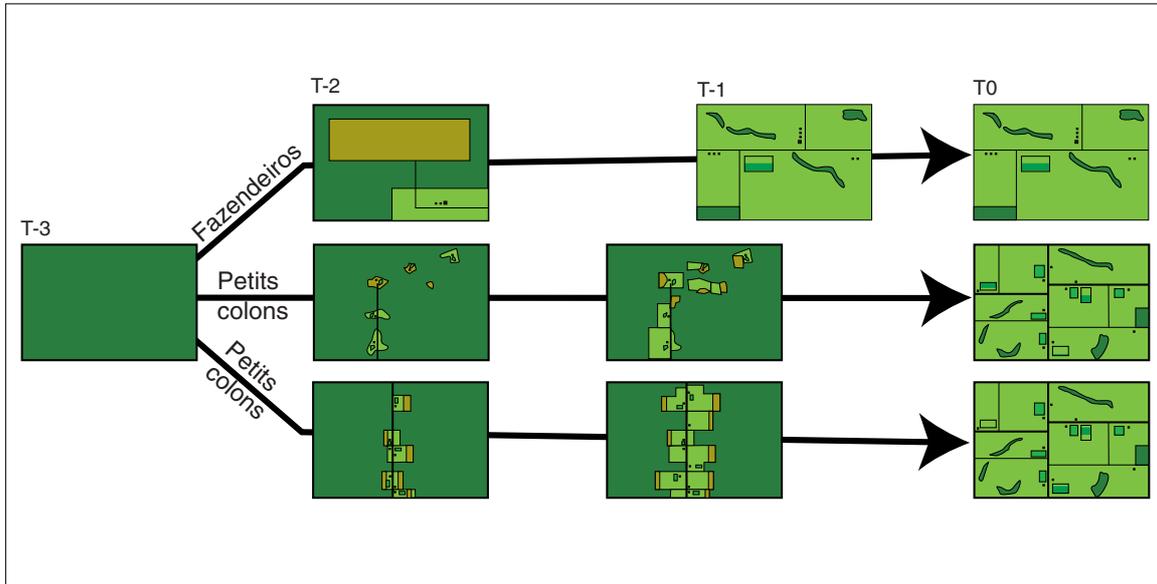
#### *Les transformations des modèles paysagers in situ comme procédé de suivi des dynamiques temporelles*

L'analyse diachronique qui est menée a pour finalité d'identifier les trajectoires d'évolution des modèles (figure n°4). Il s'agit en effet de repérer les successions paysagères qui ont concerné les différentes unités spatiales du front de colonisation. La reconstruction des principales trajectoires empruntées par les modèles permet de reconstituer de façon schématique l'histoire des lieux afin de retrouver les mécanismes passés qui ont conduit à la situation actuelle. Il est ainsi observé qu'entre le modèle antérieur à la colonisation, qui est celui de la forêt, et ceux des vastes étendues de pâturages, les étapes paysagères ne sont pas identiques selon deux grands groupes d'acteurs. Lorsque les petits colons initient le processus de déforestation, ils passent par plusieurs étapes intermédiaires qui correspondent à la déforestation progressive de leur parcelle. Le recul de la forêt sur leur terre se fait généralement en fonction de plusieurs paramètres comme l'augmentation graduelle du cheptel, la disponibilité en main d'œuvre, la qualité des sols, les aléas d'une vie précaire où rien ne garantit le résultat de l'effort investi (problème de santé, conflit violent autour de la possession de la terre, etc...). En revanche, les relicats forestiers disparaissent rapidement des secteurs investis par les riches exploitants. Les moyens financiers dont ils disposent au départ leur permettent de passer directement et en peu de temps de la forêt au pâturage.

Les bouleversements opérés s'accomplissent selon un double rythme temporel : celui de type évènementiel, bref et rapide, constitué par le passage du front de coupe et celui, plus lent, associé à la mise en place de nouveaux procédés de production.

Les deux trajectoires présentées n'épuisent pas la variété des situations rencontrées à Sao Félix do Xingu. Un travail d'investigation reste encore à réaliser pour affiner ce résultat. Toutefois, ce procédé méthodologique montre comment s'articule conjointement le jeu des dynamiques de destruction/rétraction du système colonisé et de construction/diffusion du système colonisateur. Une cartographie des états intermédiaires dans la progression du front de colonisation devrait permettre de suivre les processus de diffusion de la déforestation, alors que le contenu sémantique des modèles renseigne sur l'évolution des stratégies d'acteurs dont les logiques d'exploitation varient dans le temps et dans l'espace.

Les trajectoires d'évolution des modèles dans le temps



## Conclusion

Notre propos à été d'envisager l'utilisation des paysages comme indicateur géographique pour l'étude d'un espace en cours de construction et pour lequel les informations disponibles sont rares. La démonstration n'est certes pas achevée, mais l'intérêt des pistes présentées réside dans le fait que la matérialité des paysages contribue à reconnaître des phénomènes sociaux par l'intermédiaire des modèles paysagers. L'observation de leurs positions spatiales et de leur trajectoires d'évolution temporelle constitue l'information de base qui conduit vers l'analyse globale du système pionnier. L'identification des modèles paysagers n'achève pas la recherche, bien au contraire, ils initient et instaurent un dialogue permanent entre la réalité très mobile du terrain et les recherches engagées pour sa compréhension et sa planification.

## Bibliographie :

Bertrand C et G (2002), "*Une géographie traversière. L'environnement à travers territoire et temporalités*", Paris, éditions Arguments, 360 p

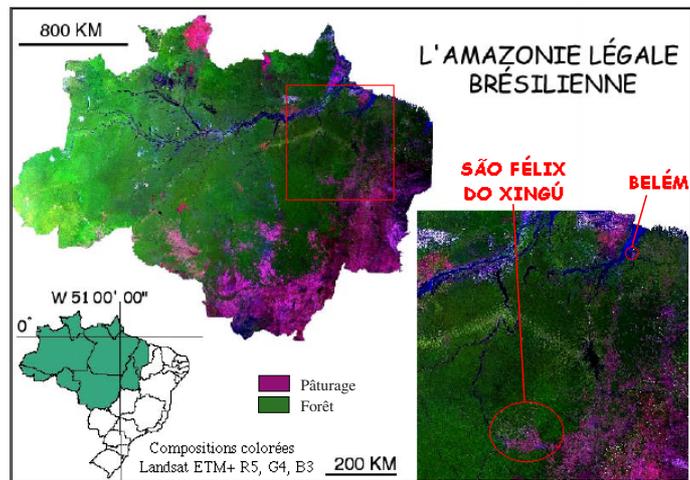
Deffontaine J-P (1998), "*Les sentiers d'un géoagronome*", Paris, éditions Arguments, 330 p

Beringuier Ph, Dérioiz P. et Laques A-E (1999), "Les paysages français", Paris, Armand Colin, collection Synthèse, 95p

Laques A-E, Larcena D. (2002), (sous la coordination de) "Informations géographiques et télédétection", compte rendu du programme de recherche " Structures et Dynamiques des paysages ruraux comtadins dans l'étude radiative multi-échelles RéSéDa", *Actes Avignon*, n° 4

Mertens B., Pocard-Chapuis R., Piketty M-G, Laques A-E, Venturieri A., (2002), "Crossing spatial analyses and livestock economics to understand deforestation processes in the Brazilian Amazon: the case of São Félix do Xingú in South Pará." in *Agricultural Economics, the journal of the international association of agricultural economists*.

Pocard-Chapuis R, Laques A-E, Boutonnet J., Piketty M-G, Venturieri A., Thales M., Tourrand J-F, (2001), "Filières bovines et structuration des espaces pionniers en Amazonie orientale brésilienne", Colloque "*Un produit, une filière, un territoire*" UMR Dynamiques Rurales, Université de Toulouse-Le Mirail (actes à paraître).



Cette carte de localisation du front pionnier de Sao Félix do Xingu a été réalisée par R. Pocard-Chapuis pour le colloque "un produit, une filière, un territoire", Toulouse, mai 2001