



## Rapport intermédiaire Atelier PARDI - octobre 2021

*Auteur :*

Etienne DELAY  
CIRAD Dir ES. UMR SENS  
Paul CHAPRON (LASTIG,  
IGN/ENSG, Univ. Gustave  
Eiffel)  
Romain REUILLON (CNRS)  
Mathieu LECLAIRE (CNRS)

*Chef de Projet :*

Abigail FALLOT - CIRAD  
Dominique MASSE - IRD



**RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**Partner with  
France™**

\*Avec la France



16 février 2022



## Résumé

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed non risus. Suspendisse lectus tortor, dignissim sit amet, adipiscing nec, ultricies sed, dolor. Cras elementum ultrices diam. Maecenas ligula massa, varius a, semper congue, euismod non, mi. Proin porttitor, orci nec nonummy molestie, enim est eleifend mi, non fermentum diam nisl sit amet erat. Duis semper. Duis arcu massa, scelerisque vitae, consequat in, pretium a, enim. Pellentesque congue. Ut in risus volutpat libero pharetra tempor. Cras vestibulum bibendum augue. Praesent egestas leo in pede. Praesent blandit odio eu enim. Pellentesque sed dui ut augue blandit sodales. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Aliquam nibh. Mauris ac mauris sed pede pellentesque fermentum. Maecenas adipiscing ante non diam sodales hendrerit. Ut velit mauris, egestas sed, gravida nec, ornare ut, mi. Aenean ut orci vel massa suscipit pulvinar. Nulla sollicitudin. Fusce varius, ligula non tempus aliquam, nunc turpis ullamcorper nibh, in tempus sapien eros vitae ligula. Pellentesque rhoncus nunc et augue. Integer id felis. Curabitur aliquet pellentesque diam. Integer quis metus vitae elit lobortis egestas. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Morbi vel erat non mauris convallis vehicula. Nulla et sapien. Integer tortor tellus, aliquam faucibus, convallis id, congue eu, quam. Mauris ullamcorper felis vitae erat. Proin feugiat, augue non elementum posuere, metus purus iaculis lectus, et tristique ligula justo vitae magna. Aliquam convallis sollicitudin purus. Praesent aliquam, enim at fermentum mollis, ligula massa adipiscing nisl, ac euismod nibh nisl eu lectus. Fusce vulputate sem at sapien. Vivamus leo. Aliquam euismod libero eu enim. Nulla nec felis sed leo placerat imperdiet. Aenean suscipit nulla in justo. Suspendisse cursus rutrum augue. Nulla tincidunt tincidunt mi. Curabitur iaculis, lorem vel rhoncus faucibus, felis magna fermentum augue, et ultricies lacus lorem varius purus. Curabitur eu amet.

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Présentation du projet</b>	<b>1</b>
1.1	Contexte . . . . .	1
1.2	PARDi, un outil de mise en lumière de l'agencement des éléments du système.	2
1.2.1	Le diagramme comme outil de représentation du système . . . . .	2
1.3	Modélisation PARDI du système de Diohine . . . . .	3
1.3.1	Les Acteurs . . . . .	3
1.3.2	L'atelier de modélisation PARDI à Diohine . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Focus sur des sous parties du modèle</b>	<b>7</b>
2.1	Structure des activités agropastorales . . . . .	7
2.1.1	L'agriculteur . . . . .	7
2.1.2	L'éleveur . . . . .	9
2.2	Structure de la résolution de conflit . . . . .	10
2.3	Structure et mécanique de gestion collective de l'espace . . . . .	12
2.3.1	Mise en commun : la première chasse . . . . .	14
2.3.2	Interaction dyadiques : le prêt de terre . . . . .	15
2.4	Les réseaux de solidarité . . . . .	15
<b>3</b>	<b>Conclusion</b>	<b>17</b>
3.1	Modélisation et simulation de la survivance de la jachère . . . . .	17
3.1.1	Socle commun des modèles . . . . .	17
3.1.2	Modules envisagés . . . . .	18
3.1.3	Résilience et viabilité du système . . . . .	18
	<b>Annexes</b>	<b>21</b>
3.2	Quelques informations sur la démographie de la zone . . . . .	21
3.3	Les grandes lignes de l'usage de DOT . . . . .	21
3.3.1	Le workflow . . . . .	22
3.4	quelques notes et idées . . . . .	22



# Chapitre 1

## Présentation du projet

### 1.1 Contexte

Dans le cadre du projet DSCATT, nous Paul Chapron (IGN) Romain Reuillon (CNRS) et Etienne Delay (CIRAD) avons animé 1 semaine d'atelier à Diohine sur le territoire de l'observatoire IRD de Niakhar (fig. 1.1). Ils s'inscrivent dans différentes réflexions de recherche autour de l'exploration d'accompagnement, et les théories de la viabilité appliquées aux systèmes multi-agents. Ces journées d'atelier ont mobilisé quatre acteurs locaux sur cinq jours :

- Paul Sene +221 77 623 60 93
- Marcel Latyr Diouf +221 77 198 41 06
- Marie Hélène Ndjira +221 77 072 57 60
- Idrissa Faye +221 77 408 24 76
- Robert Diate

L'enjeu de cette semaine d'atelier était de formaliser avec les acteurs leur représentation du système d'interaction et de solidarité dans lequel s'inscrit la gestion collective de l'espace à travers la survivance des jachères communautaire. Le système de jachère est lui-même considéré comme un élément clef des processus de maintien de la fertilité des sols et donc un proxy sur les questions de stockage de carbone dans les sols.

À l'issue de la semaine, les participants ont pu valider une première version de leur système qu'on retrouve ici : <https://github.com/EICep/DSCATT/tree/master/PARDi>

Ce document a été rédigé avec en s'appuyant sur des notes prises sur le terrain :

- Note de Paul : [https://hackmd.openmole.org/Rck70wm6Qmu\\_ztMOM03--w?view](https://hackmd.openmole.org/Rck70wm6Qmu_ztMOM03--w?view)
- Note d'Etienne : <https://hackmd.openmole.org/qhPAjsJGRbi0QYIItbwPww#>



FIGURE 1.1 – Atelier dans la case de Réunion a Niakar. Sur la photo, sont présent, Romain Reuillon, Paul Chapron, Paul Séné et Marcel Latyr Diouf

## 1.2 PARDi, un outil de mise en lumière de l'agencement des éléments du système.

### 1.2.1 Le diagramme comme outil de représentation du système

La méthode PARDI est une évolution des spécifications de ARDI<sup>1</sup> qui relève de la capacité de l'outil à expliciter des implicites et rendre visible des hypothèses de modélisation. Cette méthode mobilise des diagrammes pour représenter à la fois les éléments constitutifs du système et les interactions entre ces éléments.

Ces diagrammes sont constitués de noeuds représentés par des cercles ou des ellipses, et d'arcs, représentés par des flèches, qui relient les noeuds.

Dans un diagramme PARDI comme ceux que nous allons inclure dans la suite de ce rapport, les noeuds représentent des acteurs ou des ressources, et les arcs représentent des interactions entre ces acteurs, entre ces ressources ou entre ces acteurs et ces ressources.

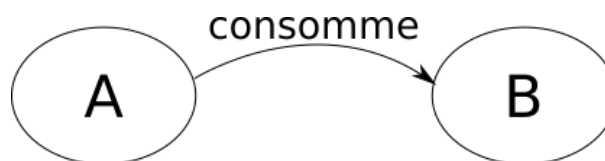


FIGURE 1.2 – Exemple d'un diagramme simple, ou un acteur A est relié à une ressource B par une interaction.

Comme les noeuds et les arcs sont nommés, il devient facile de faire une phrase qui décrit l'interaction de façon concise. Par exemple avec la figure 1.2 , on pourrait former la phrase

1. ETIENNE, Michel / DU TOIT, Derick / POLLARD, Sharon : ARDI : A Co-construction Method for Participatory Modeling in Natural Resources Management, in : Ecology and Society 1 (2011). (Publisher : The Resilience Alliance)

suivante : « A consomme B ». Plusieurs arcs peuvent exister entre deux mêmes noeuds, pour représenter des interactions différentes.

## 1.3 Modélisation PARDI du système de Diohine

### 1.3.1 Les Acteurs

Par la suite nous utiliserons les termes suivants :

- **acteur/role** : personne physique partie prenante dans le système étudié
- **participant** : personnes physiques concourant à la co-construction du modèle durant l'atelier. C'est donc un sous ensemble des "acteurs".

La méthode PARDI propose d'interroger des participants évoluant dans un même système. Ils participent à co-construire un diagramme d'interactions entre acteurs sur la base de la connaissance qu'ils ont de ce système. Elle a pour effet de les faire réfléchir sur la réalité du système dans lequel ils évoluent. Les échanges de points de vue stimulent leur créativité en mettant en lumière des liens entre certains objets de leurs quotidiens. L'enjeu du travail de modélisation conceptuel avec PARDI est d'accompagner par un mode de représentation schématique la réflexion sur le fonctionnement du système<sup>2</sup>.

Les acteurs représentés dans le modèle sont :

- Agriculteur : paysan travaillant la terre et produisant de l'arachide et du mil.
- Pasteur : éleveur utilisant les jachères comme pâturage pour son bétail
- Chef de cuisine : homme ayant la responsabilité de nourrir tout ou partie de la famille.
- Chef de concession (ou chef de famille) : homme ayant la charge de la paix sociale au sein de la famille, et donc des différentes cuisines qui la compose.
- Notable : personne importante dans le village (ex : instituteur, médecin, imam, etc)
- Vieille maman : femme âgée, sage, capable
- Chef de village : autorité coutumière du lieu de peuplement, reconnu par l'autorité centrale de l'état.
- Conseil municipale : ensemble d'individus qui sont élus aux élections locales et qui s'insèrent dans le droit positif et les institutions de l'état.
- Sous-préfet : Représentant de l'état décentralisé sur les territoires. Il prend en charge les conflits quand le droit traditionnel n'a pas réussi à trouver une solution convenable pour les différentes parties du conflit.
- Saltigué : voyant et devin qui officie lors de la cérémonie divinatoire de la première chasse. Ses prédictions portent sur la météo, les catastrophes et les remèdes pour y faire face. Un saltigué a un quartier sous sa juridiction
- Banque de Céréales : Structure locale (à l'échelle d'un quartier) qui prête des céréales aux agro-pasteurs contre un remboursement ultérieur et vend des céréales. Chaque cuisine contribue au stock de la banque.

Les acteurs ci-dessous ne nécessitent pas d'explicitation approfondie, leur nom étant assez explicite.

- École
- Revendeur de semence
- Revendeur d'engrais

---

2. BECU, Nicolas : Les technologies mobilisées pour l'accompagnement, in : hrsg. v. Michel Etienne, Versailles 2010, 183-201.



- Animal de trait : âne et cheval
- Petit ruminant : mouton et chèvre
- Grand ruminant : boeuf et vache

### 1.3.2 L'atelier de modélisation PARDI à Diohine

Dans le cadre du questionnement autour du stockage de carbone dans les pratiques agricoles du projet DSCATT, nous nous sommes intéressés à la gestion communautaire de la jachère dans la commune de Diohine.

La jachère est la pratique agricole visant à laisser au repos une parcelle entre deux cultures, généralement sur une période d'un an. À Diohine, cette jachère s'intercale la plupart du temps au sein d'un assolement trienal : Mil, Arachide, Jachère.

Ainsi la jachère a le double avantage de maintenir une fertilité élevée et de stocker du carbone. Ainsi s'intéresser au maintien d'une jachère gérée en commun à l'échelle d est un proxy du stockage de carbone tout en permettant à la population de subvenir à ses besoins alimentaires.

L'atelier de modélisation réunit :

- deux agro-pasteurs
- un agriculteur
- une agri-patrice vieille maman

Ils participent à co-construire le diagramme d'interaction d'un système agro-pastoral à l'échelle de la ville de Diohine, tentant de répondre à la problématique que nous pouvons formuler de la manière suivante : «Comment se maintient la jachère communautaire de Diohine ?»

Cette question fait suite à une première consultation à Diohine en mai 2021 lors de laquelle une inquiétude doublée d'une aspiration très forte a été formulée (voir figure 1.3) : Comment préserver la jachère communautaire à Diohine ?<sup>3</sup>

Or, pour entrevoir comment préserver cette jachère communautaire à l'avenir, nous devons d'abord nous intéresser à ce qui fonde son existence ; et c'est à cette question que nous allons nous intéresser dans les pages suivantes.

Aussi pouvons-nous reformuler cette question en termes plus académiques et généraux de la façon suivante : Comment préserver une gestion foncière concertée de la fertilité ?

Le travail de modélisation a amené les participants à définir une centaine de nœuds et leurs arcs. Le diagramme complet est visible sur la figure 1.4

Nous avons choisi de le restituer dans ce rapport avec quatre points de vue différents :

1. les activités liées au rôle d'agro-pasteur
2. les mécanismes de résolution de conflit
3. les interactions liées à la gestion collective de l'espace
4. les réseaux de solidarités

3. PERROTTON, Arthur, Définition collective d'un futur désirable pour la zone de Diohine, Sénégal : Implémentation de la méthode ACARDI à Diohine au Sénégal, fre, in : Section : CIRAD-ES-UPR Forêts et sociétés (FRA) ; Université Gaston Berger (SEN) ; CIRAD-ES-UMR SENS (SEN) ; CIRAD-ES-UMR SENS (FRA) 3, public : ISRA, nov. 2021, 1 p. (Visité le 07/12/2021).

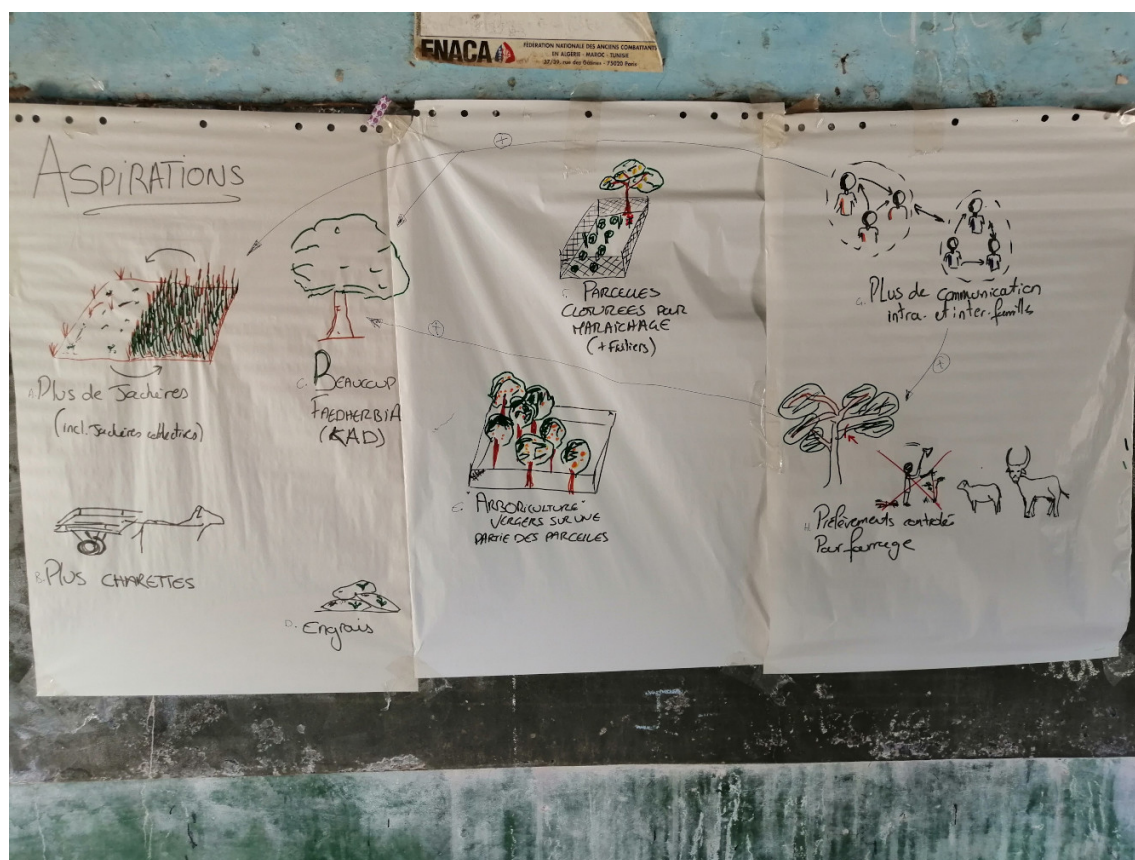


FIGURE 1.3 – Diagramme des aspirations proposées par un groupe stratégique lors des ateliers d'avril 2021.



## Chapitre 2

# Focus sur des sous parties du modèle

### 2.1 Structure des activités agropastorales

Les participants ont fait le choix de distinguer les rôles de pasteur et d'agriculteur tout en soulignant qu'ils pouvaient tout à fait être endossés par la même personne. Nous y reviendrons plus loin, mais il est intéressant de constater qu'une grande part des conflits sont le fait des divergences d'intérêt de ces deux rôles. La superposition des deux rôles en un même acteur (agro-pasteur) concourt à une plus grande stabilité du système et au partage d'une certaine empathie, les enjeux des deux rôles étant accessibles à la même personne.

Dans la figure 2.1 nous nous sommes intéressés aux réseaux égocentrés de l'agriculteur et de l'éleveur. Nous nous intéressons donc aux connexions directes que ces deux rôles entretiennent.

Les agriculteurs, comme les éleveurs, font partie des cuisines qui sont elles-mêmes sous l'autorité du chef de cuisine et du chef de concession. Ces deux rôles participent et contribuent à assurer la paix sociale.

Cette paix sociale en temps qu'élément liant du système est importante à caractériser, tant pour l'analyse du système que du point de vue des acteurs qui le constituent : les participants ont volontiers considéré la paix sociale comme un outil de production. Cette paix sociale est également territorialisée, et l'intensité des comportements qui s'y rapporte varie en conformité avec la première loi de la géographie de Tobler : "tout interagit avec tout, mais ce qui est proche interagit plus encore", ce qui renforce l'interdépendance entre les acteurs/actants du réseau local de Diohine, ceux-ci vivant et travaillant dans la même zone géographique.

Lors d'événements rituels annuels, les rôles d'éleveur et d'agriculteur sont en relation avec ceux des Saltigués et des Vieilles Mamans qui leur font des prédictions et mettent en œuvre des moyens de protection des personnes et des champs pour l'année à venir, lors de la grande chasse (c.f. section 2.3.1).

#### 2.1.1 L'agriculteur

C'est lui qui s'occupe, prend soin et valorise la terre. Il a des interactions avec les revendeurs de semences et d'engrais chimique, même si ces derniers ne sont pas assez

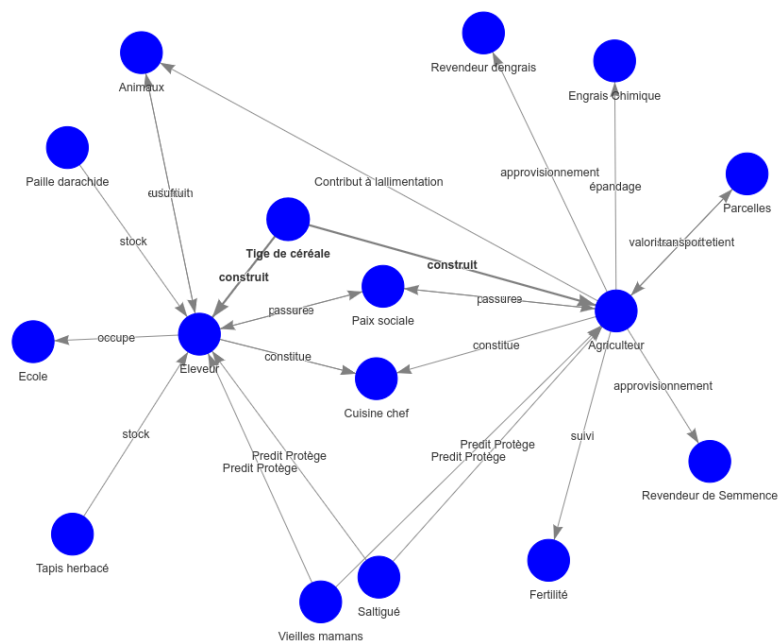


FIGURE 2.1 – Sélections des relations entre agriculteur et éleveurs

disponibles.

La fertilité de la terre est un enjeu très important. Elle est suivie et perçue par les agriculteurs. L'exemple du quartier de Diohine qui s'est retiré temporairement de la jachère communautaire est éclairant à ce sujet :

Les habitants d'un quartier de Diohine voulaient pouvoir disposer de toutes leurs terres pour cultiver, y compris les parcelles en normalement jachère. Ils ont décidé de sortir de la jachère, ce qui peut s'expliquer par le fait car il n'y avait pas beaucoup d'éleveurs parmi eux, ils étaient donc moins sensibles aux enjeux de pâturage du bétail.

Au bout de trois ans, ils ont réintégré la jachère du quartier et les processus collectifs d'orientation des cultures qui l'accompagnent. Les participants avancent deux types d'explication à ce revirement : d'une part la baisse des rendements constatés sur les parcelles sorties de la jachère, et d'autre part la XXXXX [TODO étienne remplir avec les raison d'Idrissa sur le statut social des ]

L'agriculteur contribue à l'alimentation des animaux de l'éleveur en mettant à disposition les résidus de culture, que ce soit directement sur la parcelle ou sous forme de bottes pailles de céréales récoltées.

### 2.1.2 L'éleveur

L'éleveur est défini par les fonctions qui le lie aux animaux. Il les entretient et bénéficie de l'usufruit de l'élevage. L'éleveur est également lié aux pailles de céréale et au tapis herbacé par la fonction de stockage qui servira plus tard à nourrir les animaux.

Par ailleurs un élément qui n'est pas visible sur le graphe est le lien qui existe entre le rôle d'agriculteur et celui d'éleveur. En effet dans la plupart des cas ces deux rôles sont occupés par la même personne. Mais quand l'agriculteur n'est pas éleveur, il confie des animaux à ce dernier qui a la charge de les entretenir et de les faire fructifier. L'éleveur est alors le banquier de l'agriculteur. On l'a abordé avec les questions des conflits ; les agriculteurs gardent une part de responsabilité si leurs animaux font des dégâts sous le gardiennage de l'éleveur, ce qui accentue encore la relation de dépendance. Enfin on pourra souligner que tout le bétail d'un agriculteur n'est pas forcément confié au même éleveur. Ce qui permet d'accroître également les interdépendances.

Un élément particulièrement important constitue le lien entre les agriculteurs et les éleveurs : la paix sociale. C'est un concept auquel les acteurs se réfèrent souvent.

La paix sociale est un commun clé du système. Pour Aubert *et al.*<sup>1</sup>, un commun clé est "celui [ou ceux] susceptible d'avoir un effet d'entraînement important sur la résilience des autres communs qui lui sont liés". Ici, les éleveurs et les agriculteurs ont des intérêts qui peuvent diverger. Si un déséquilibre survient, la communauté fera le nécessaire pour restaurer la paix sociale et assurer son maintien dans le temps.

Les participants considèrent la paix sociale comme un outil de production territorialisé. C'est un outil de production, car elle joue un rôle dans le bon fonctionnement de la communauté et permet le maintien dans le temps du système productif. Elle est territorialisée parce que la première loi de la géographie (voir plus haut) y joue à plein. Les liens qui unissent les acteurs sont très forts, et d'autant plus forts qu'ils sont entretenus dans le temps et dans l'espace.

---

1. COMMITTEE, Land Tenure and Development Technical, The opportunities and challenges presented by a land-based commons approach, rapp. tech., Paris (France) : MEAE et AFD, 2017, 83, URL : <http://www.foncier-developpement.fr/wp-content/uploads/Land-based-commons-approach.pdf>.

## 2.2 Structure de la résolution de conflit

Nous avons voulu mettre un éclairage particulier sur la ou les structures de résolution de conflit. Ces conflits sont très majoritairement liés à la terre et aux fonctions et enjeux parfois contradictoires de l'élevage et de l'agriculture.

J.P. Jacob<sup>2</sup>, considère que les droits fonciers en Afrique sont à considérer comme une manière de rattacher les humains et non humains à l'existence. Ces droits fonciers traditionnels lient moins les surfaces que le droit à l'existence des actants en mettant la priorité à l'inclusion plutôt qu'à l'exclusion. Considérer le droit foncier comme moyen d'existence fait le lien avec "la zone critique" que définit Latour<sup>3</sup>. Cette dynamique contribue donc à repousser la vision individualiste de la modernité qui place l'autonomie au centre de tout. Or de manière curieuse, cette autonomie individuelle des modernes, ne tient pas du tout compte du réseau de solidarité entre humains et non humains qui la rend possible, et nie l'autonomie à laquelle une société peut prétendre collectivement.

Pourtant, et nous nous attachons à le montrer dans la description des structures de résolution de conflit à Dioulassa, la prise en compte des réseaux de solidarité est omniprésente. Paul Séné nous dira même "ici nous dépendons tellement les uns des autres qu'on est bien moins libre que vous". Selon nous, la liberté dont parle Paul est en fait la recherche d'autonomie individuelle des modernes.

Nous avons extrait du diagramme général (fig. 1.4) la figure 2.2

Deux ressources sont représentées sur ce sous-ensemble du modèle conceptuel : la parcelle, et l'arbre à palabre.

La parcelle est le support du droit à l'existence (J.P. Jacob). Le conflit va donc chercher à résoudre un dommage causé par A (ou via A' : les objets de A) au droit d'existence de B. Toutes les tentatives de résolution du conflit (4 sur le schéma) impliquent des discussions et des concertations à chaque étage de la structure sociale.

Les animaux (A') de l'éleveur (A), ont causé des dommages sur la parcelle (B') de l'agriculteur B. L'agriculteur constate les dégâts, avec son chef de concession (au besoin). A et B vont tenter de résoudre le conflit sous l'autorité de leurs chefs de concession, si B refuse les compensations/amende honorables de A, le conflit est exposé au chef de village par l'intermédiaire du chef de concession. Le chef de village va pouvoir avoir recourt au Notable sous l'arbre à palabre de manière formelle ou informelle. À l'intégration de chaque nouvel acteur, B est sommé d'accepter la compensation de A pour rétablir la paix sociale. Si B se considère toujours lésé, il peut porter sa plainte auprès du sous-préfet. Celui-là peut demander l'avis rendu par le chef du village sur la base duquel il décide de transmettre le dossier à la gendarmerie qui établira une enquête avant de verser le dossier au tribunal.

Latour (La zone critique, 2021), rappelle la distinction entre un *monde où l'on vit* et un *monde dont on vit*. Le monde où l'on vit est l'endroit où l'on inscrit ses gestes du quotidien, alors que le monde dont on vit est celui dont on dépend pour vivre, celui dont sont tirées les ressources et les objets qui supportent ces gestes quotidiens. [TODO etienne raccorder avec boîte verte en dessous]

Pour H. Arendt<sup>4</sup> l'Homme est le plus souvent plongé dans le *vita activa* (en opposition avec la *vita contemplativa*). La *vita activa* est elle-même composée de trois éléments : le travail, l'œuvre et l'action. Le travail rassemble toutes les tâches qui sont essentielles à la survie des individus ; les choses qui leur permettent de vivre et de perpétuer le cycle naturelle

2. JACOB, Jean-Pierre : Terres privées, terres communes : gouvernement de la nature et des hommes en pays winye, Burkina Faso (Collection À travers champs), Paris 2007.

3. LATOUR, Bruno : Face à Gaïa : huit conférences sur le nouveau régime climatique (Les Empêcheurs de penser en rond), Paris 2015.

4. ARENDT, Hannah : Condition de l'homme moderne (Livres de poche 35929) 2020. (OCLC : 1232088779)

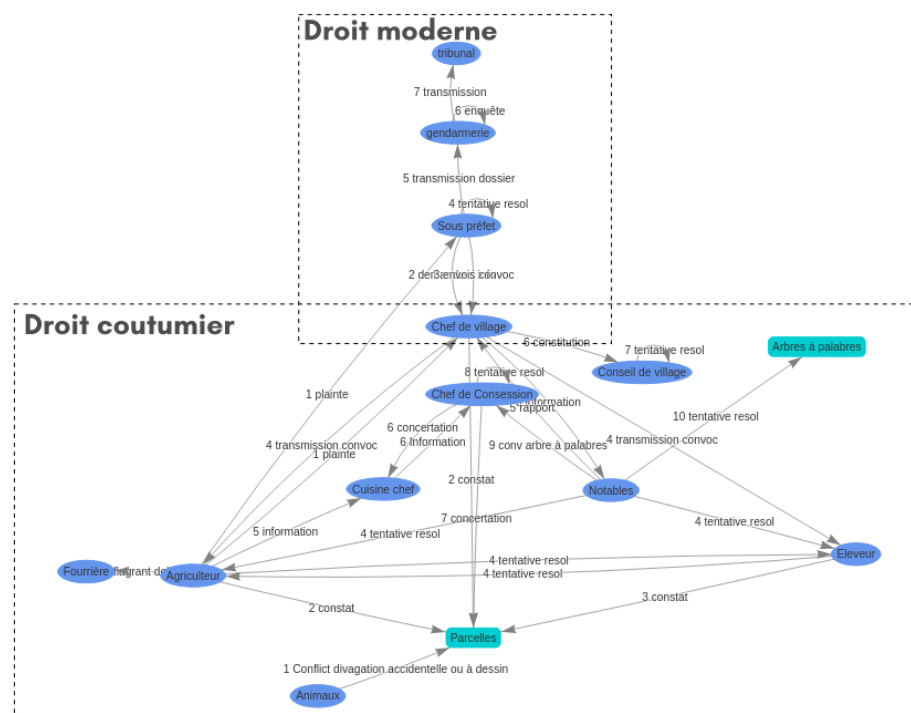


FIGURE 2.2 – Selctions des relations liée au conflit. Extraction du sous-graphe des arcs étiquetés "dynamique conflit" du fichier



lien à faire avec *vita activa* (H.Arendt)  
Travail, oeuvre  
(tous les objets de  
l'environnement),  
action

(manger, se déplacer, *etc.*). L'œuvre est "l'activité qui correspond à la non naturalité de l'existence humaine[...]. L'œuvre fournit un monde artificiel, nettement différent du tout milieu naturel." (p. 58). Enfin l'action "correspond à la condition humaine de la pluralité, au fait [...] qu'ils [des hommes] vivent sur terre et habitent le monde.[...] cette pluralité est spécifiquement la condition [...] *per quam* de toute vie politique." (p.60).

Cette distinction entre *monde où l'on vit* et *monde dont on vit* s'applique aux conflits de Diohine. Il y a deux échelles de résolution de conflit : celle du monde où l'on vit qui s'étend jusqu'aux frontières du village et mobilise les acteurs locaux lors des tentatives de résolutions à l'amiable accompagnées par les notables et le chef de village selon les lois du droit coutumier, et celle du monde dont on vit, qui s'étend au delà du village jusqu'aux instances d'autorité nationales et selon les lois du droit moderne positif. Si on se place du point de vue du conflit, les acteurs locaux sont dans l'action au sens de H. Arendt, temps que le conflit est géré par la coutume. Quand il passe dans le droit conventionnel, le conflit se déplace dans la sphère du travail. Sa gestion est déléguée en dehors du *monde où l'on vit*. Les acteurs organisés autour d'échelle de négociation locale et de l'arbre à palabre tentent par la concertation (*Xartan* en Wolof) de résoudre le conflit. À chaque étape, 'chef de concession', 'chef de village', *etc.* la victime est au centre de l'attention sociale. C'est à elle qu'il est demandé d'accepter l'amende honorable qui est faite par le contrevenant. Tant que ce n'est pas le cas, le contrevenant est exposé au niveau d'autorité supérieur.

"Il est préférable de régler un problème assis plutôt que debout" (proverbe séré-rère). *il vaut mieux que le problème se règle discrètement dans la cuisine plutôt que sous l'arbre à palabre*

Quand le conflit dépasse le chef de village pour arriver au sous-préfet, le conflit sort du domaine du droit traditionnel pour entrer dans celui du droit positif. Et le droit positif domine le droit traditionnel. On passe donc dans le domaine du monde dont on vit. Celui dont on dépend même à ses dépens.

Le fait que la très grande majorité des interactions se tiennent entre des acteurs (seulement deux ressources sont identifiées), met en relief l'importance du "politique" et du langage au sens de H. Arendt<sup>5</sup>. En effet, par le langage au sein des différentes instances de discussion/négociation des conflits, le résultat de l'action va évoluer de l'intention originale. "Cette contrainte exprime la dépendance de l'activité individuelle à l'égard du réseau de relation humaine" (p.43, Paul Ricoeur, in H. Arendt<sup>6</sup>).

## 2.3 Structure et mécanique de gestion collective de l'espace

Le territoire de la commune de Diohine se distingue des communes voisines par la survivance d'une gestion collective de l'espace. Une partie des terres de la commune est chaque année mise en commun en temps que jachère collective. Cette jachère permet un repos de la terre, et laisse des espaces à la veine pâture.

Les animaux sont sous la surveillance d'un berger la journée et sont attachés "au piquet" la nuit pour profiter des amendements liés à la fumure. Les animaux sont gardés la nuit, et le berger s'abrite dans une petite hutte (c.f. fig. 2.3)

Les espaces de jachère doivent être continus pour permettre aux animaux de se déplacer plus facilement et pour éviter les dégâts. Si une cuisine a un grand nombre de parcelles

5. ARENDT, H. : Condition de l'homme moderne (2020).

6. Ibid.



FIGURE 2.3 – Jachère au Nord de Diohine (photo prise en octobre 2021)

dans la jachère une année donnée, elle va se faire prêter ponctuellement des parcelles pour subvenir à ses besoins par les autres membres de la communauté.

La zone de jachère n'est pas une zone d'exclusion de la culture. On y inverse simplement la charge de la surveillance du bétail. Dans les zones cultivées, c'est au berger de faire attention à ce que le bétail ne rentre pas dans les parcelles. Si d'aventure une parcelle était mise en culture dans la jachère communautaire, la charge de la surveillance serait au cultivateur.

L'évolution de la démographie et des pratiques culturelles et culturelles fait qu'aujourd'hui la jachère est régulièrement "rognée". Cette diminution des surfaces se fait par les bords qui sont moins exposés qu'une parcelle cultivée seule et entourée de jachère.

Pour les acteurs, la survivance de la jachère est en partie liée à l'histoire du peuplement de Dioline. Initialement constitué de peu de famille, les arrangements sont plus faciles. Ces familles étaient assez homogènes en termes de pratique : tous agro-pasteurs. Il y a donc une conscience forte de l'importance du bétail pour restituer la fertilité aux champs.

La saison des cultures, et l'organisation du territoire qui en découle est lancée au moment de la première chasse. Seront définis à ce moment-là les espaces de culture, et c'est à partir de ce moment-là que les prêts de parcelles pourront avoir lieu.

Extraction du sous graphe des arcs étiquetés "interaction" du fichier DOT [https://github.com/ElCep/DSCATT/blob/master/PARDi/diagram\\_pardi\\_simple\\_edges.dot](https://github.com/ElCep/DSCATT/blob/master/PARDi/diagram_pardi_simple_edges.dot)

### 2.3.1 Mise en commun : la première chasse

#### Les saltigués

La cérémonie divinatoire du *xooy* est organisée à l'approche de la saison des pluies sur la place des villages par la communauté des Serer du centre-ouest du Sénégal. Durant cette longue veillée nocturne, les maîtres voyants, connus sous le nom de *saltigués*, se succèdent dans le cercle qui leur est réservé pour délivrer, au rythme des tamtams, leurs prédictions à une assistance en délire. La cérémonie du *xooy* apporte des réponses aux questions clés pour la communauté que sont, entre autres, la pluie, les fléaux ou les maladies et les remèdes.<sup>a</sup>

a. Source : site de l'unesco.

Cet événement annuel est constitué de trois temps forts :

1. La réunion nocturne, qui regroupe les hommes. Les voyants, "*saltigués*", et ce «qui ont des dons », partagent leur prédiction, et leur connaissance sur l'année à venir, les grandes tendances, si des calamités sont à prévoir on identifie les solutions et les libations à faire. Ce sont ces infos qui seront centralisées par le grand *saltigué*.
2. Première chasse. Elle concerne plusieurs villages. Le grand *saltigué* centralise les informations, des autres *saltigués* et fait un message à tout le monde, avec des recommandations. Les hommes partent à la chasse dans la brousse, les anciens restent à discuter sous l'arbre à palabre. C'est un moment important de la transmission de connaissance, chaque quartier a un délégué qui rapporte au *saltigué* les informations sur sa zone, son quartier.
3. La réunion diurne le même jour que la chasse a pour objet de définir les orientations des cultures et négociations d'accès à la terre. Il y a une réunion par quartier

de Diohone et les informations sont ensuite centralisées. Et les zones de jachère, d'arachides et de mil sont définies.

Il y a un enjeu fort à participer à la première chasse pour chaque cuisine, car le gibier sacré de l'année (e.g. un lièvre) sera partagé entre le/les premiers chasseurs. Le morceau de l'animal ramené dans la concession permettra de bénir les semences et d'assurer une bonne récolte.

Après la chasse vient le défrichage et le jour des étrennes, on prépare une bière de mil et on se souhaite bonne fête.

### 2.3.2 Interaction dyadiques : le prêt de terre

Une fois que le zonage est effectué lors de la réunion diurne, les tractations pour obtenir des parcelles peuvent commencer. Ce sont des négociations qui se font dans la discrétion des cuisines et sont très largement tributaires du réseau de solidarité que les uns et les autres sont capables de mobiliser (c.f. infra).

Les parcelles sont prêtées par le chef de cuisine, pour une durée d'un an. Les prêts étaient traditionnellement accompagnés d'offrande/cadeau en nature. Mais de plus en plus ces pratiques se métamorphosent en location (prêt contre de l'argent).

## 2.4 Les réseaux de solidarité

*warning*

Est-ce que la solidarité ici est proche/assimilable à la notion de proximité de l'école des proximités (Tores, Grossetti, Bouba-olga)

[paul] Pour Grossetti que je situe vaguement, je pense qu'on peut parler d'encastrement, je ne connais pas l'école des proximités.

[paul] Les interactions listées précédemment s'inscrivent dans différents réseaux de solidarité, solidarité étant ici entendue au sens de la relation qui peut exister entre des acteurs partageant le même contexte d'action collective, et reconnaissant l'obligation d'assistance qui lie les membres du groupe auquel ils appartiennent.

Différents réseaux de solidarité existent de manière imbriquée et enchâssée les uns dans les autres. Nous proposons de distinguer trois types de solidarités selon la nature des ressources qui fondent les interactions et leur portée.

On pourra d'abord distinguer des solidarités spatiales, de courte portée, mobilisées lors des négociations et des discussions annuelles récurrentes (prêt de terres en cas d'insuffisance, orientation des cultures, aménagement des couloirs pour le passage du bétail) ou ponctuelles (garde de troupeau, prêt d'animal de trait, d'outil). Ce réseau est un réseau qu'on pourrait qualifier de réseau de voisinage, puisqu'il comprend les cuisines d'un même groupement de quartiers.

Le second réseau, qui se sur-impose au réseau de voisinage, mobilise des acteurs plus éloignés : des membres des cuisines d'autres groupements de quartiers. Les interactions sont plus ponctuelles : conseils sur l'achat ou la vente de bétail, prêts d'argent, soin au bétail, renouvellement d'outils. Exemple : mobilisation générale du village pour cultiver et récolter en cas de maladie d'un paysan. Enfin un troisième réseau de solidarité, plus étendu, est celui qui lie les cuisines à leur famille lointaine, installée dans les villes de taille plus

importante , voire d'autres pays (diaspora). Ce réseau est le support d'interactions moins fréquentes , et il semblerait qu'il soit mobilisé principalement pour contribuer financièrement à la sécurité alimentaire des familles du village, ou à statuer sur des événements politiques majeurs. (La diaspora mondiale peut même être convoquée pour certains événements majeurs de la vie du village)

## Chapitre 3

# Conclusion

Le territoire fait face à un phénomène d'éclatement des cuisines. Le concept de cuisine regroupe les personnes qui mangent ensemble et donc qui participent à l'alimentation. Du fait de l'imbrication des systèmes de solidarité (et du lien avec la lignée maternelle ?)([paul] casse gueule la lignée ici) , la propension des acteurs à participer à l'alimentation de la cuisine est réduite aux obligations. Pour nos participants, les femmes participent très fortement à l'éclatement des cuisines.

«Avec l'éclatement des cuisines, il y a de moins en moins de place pour les fainéants. Tout le monde doit travailler à fond. »

Le prêt de terre est historiquement accompagné d'un cadeau en nature, mais aujourd'hui, cette pratique évolue vers de la location.

«Il y a de la solidarité en face de l'insuffisance» En cas de maladie d'un paysan, le village se mobilise pour cultiver et récolter. De la nourriture est glissée sous la porte, les greniers sont remplis de nuit , sans le dire. la discrétion est importante

### 3.1 Modélisation et simulation de la survivance de la ja-chère

Nous avons listés dans ce rapport l'ensemble des structures relationnelles dans lesquelles s'inscrivent les interactions que décrivent les acteurs. Sur la base des informations recueillies, nous avons entrepris de modéliser le système d'interactions sociales du village de Diohine de façon incrémentale, c'est-à-dire en contrôlant la complexification du modèle, de façon à n'inclure dans celui-ci les seuls mécanismes nécessaires à étudier une certaine question. Par exemple, un module spécifique devra être développé si l'on s'intéresse à la gestion des conflits, mais ce module ne sera pas mobilisé si on s'intéresse à l'effet de la variation de la quantité d'engrais chimiques reçus à Diohine sur le rendement des cultures d'arachide.

#### 3.1.1 Socle commun des modèles

Il s'agit de modéliser le système démographique et agricole du village, par les mécanismes suivants :

- découpage et attribution de l'espace agricole du village aux cuisines
- culture des parcelles

- cycle des cultures et de la jachère
- pâturage du bétail et fumure des terres
- dynamique démographique du village

Ce socle commun est initialisé à l'aide des faits recueillis auprès des participants de l'atelier et de données exogènes provenant d'autres travaux de recherche, en particulier celles qui nous permettent de simuler la subsistance du village par leur activité agricole :

- relevés démographiques du village de Diohine sur les 20 dernières années
- rendement des parcelles
- quantités de fumure par tête de bétail et effet sur la fertilité des sols

Les observables de ce modèle initial concernent l'influence mutuelle qui s'exerce entre la démographie du village et la quantité de nourriture issue des récoltes.

### **3.1.2 Modules envisagés**

Le premier module envisagé est celui qui modélise l'éclatement et l'absorption des cuisines

### **3.1.3 Résilience et viabilité du système**

# Bibliographie

- ARENDT, Hannah : Condition de l'homme moderne (Livre de poche 35929) 2020. (OCLC : 1232088779)
- BECU, Nicolas : Les technologies mobilisées pour l'accompagnement, in : hrsg. v. Michel Etienne, Versailles 2010, 183-201 URL : <https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/24747>.
- COMMITTEE, Land Tenure and Development Technical, The opportunities and challenges presented by a land-based commons approach, rapp. tech., Paris (France) : MEAE et AFD, 2017, 83, URL : <http://www.foncier-developpement.fr/wp-content/uploads/Land-based-commons-approach.pdf>.
- ETIENNE, Michel / DU TOIT, Derick / POLLARD, Sharon : ARDI : A Co-construction Method for Participatory Modeling in Natural Resources Management, in : Ecology and Society 1 (2011) URL : <https://www.ecologyandsociety.org/vol16/iss1/art44/> (visité le 11/11/2021). (Publisher : The Resilience Alliance)
- JACOB, Jean-Pierre : Terres privées, terres communes : gouvernement de la nature et des hommes en pays winye, Burkina Faso (Collection À travers champs), Paris 2007.
- LATOUR, Bruno : Face à Gaïa : huit conférences sur le nouveau régime climatique (Les Empêcheurs de penser en rond), Paris 2015.
- PERROTTON, Arthur, Définition collective d'un futur désirable pour la zone de Diohine, Sénégal : Implementation de la méthode ACARDI à Diohine au Sénégal, fre, in : Section : CIRAD-ES-UPR Forêts et sociétés (FRA) ; Université Gaston Berger (SEN) ; CIRAD-ES-UMR SENS (SEN) ; CIRAD-ES-UMR SENS (FRA) 3, public : ISRA, nov. 2021, 1 p. (Visité le 07/12/2021).



# **Annexes**

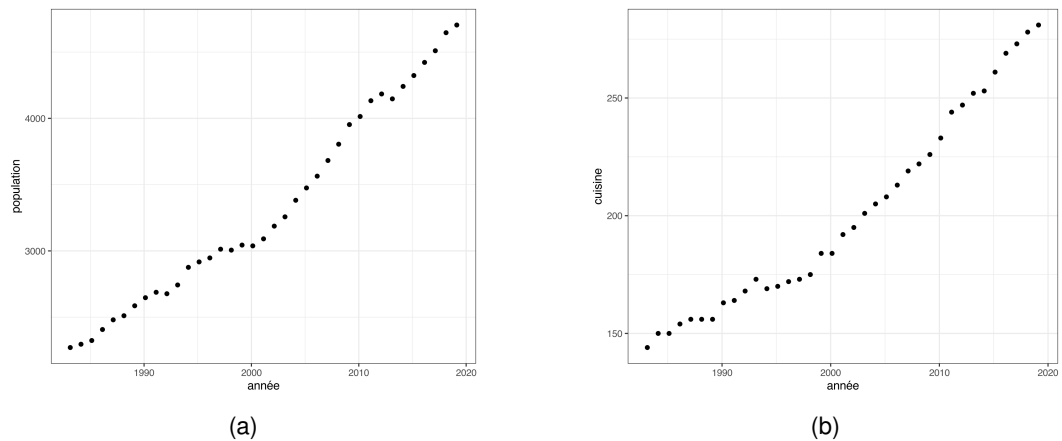


FIGURE 3.1 – Données de l’observatoire de Niakar entre 1985 et 2020. la fig a représente l’évolution de la population, la fig. b montre l’évolution du nombre de cuisine sur la même période.

Accroissement par ans (ln)	67,99
Nombre moyen de personnes par cuisines	16,52
Ecart type du nombre de personne par cuisines	0,54

TABLE 3.1 – Tableau des valeurs calculer à partir des données de l’observatoire de Niakhar

## 3.2 Quelques informations sur la démographie de la zone

Valérie Delaunay, nous a produit un export de la base de données de l’observatoire de Niakar pour la commune de Diohine. Cela nous a permit de produire les deux graph de la figure 3.1

On a calcule donc les valeurs du tableau 3.1.

## 3.3 Les grandes lignes de l’usage de DOT

Dans le cadre des atelier, nous avons également utiliser un formalisme de description de graph issue de la librairie graphviz sous forme de *.dot* . On peut donc conserver de point les graph sous une forme manipulable avec des outils informatique.

- ouvrir le *.dot* dans R avec le package sna → enregistrer en *.gv* on l’ouvre tout seul dans Rstudio.
- enrichir le graphe avec des attributs dans R ou à la main dans le fichier en utilisant la synthaxe de DiagrammR. par exemple '@@1' pour définir un attribut
- visualiser avec diagrammeR

- Pour le rendu : utilisation de la substitution de diagrammeR pour changer les couleurs les formes etc. des noeuds et des arêtes
- Paul à rédiger un script qui est disponible (comme les données) sur github.

### 3.3.1 Le workflow

- Définition de class de noeud
- Extraire les sous graph avec igraph
- enrichissement des attribut du graph genre color etc.
- renvoyer en '.gv'

## 3.4 quelques notes et idées

On regroupe ici quelques idées qui n'ont pas encore trouver leur place dans le rapport.

Les lois en droit positif on l'oublie trop souvent servent à maintenir la paix sociale. Spinoza pose en effet qu'il suffit de ne pas comprendre pour moraliser. Et c'est ce à quoi servent les lois. À gérer les problèmes des gens qui ne veulent pas comprendre. "Si Adam ne comprend pas la règle du rapport de son corps avec le fruit, il entend la parole de Dieu comme une défense. Bien plus, la forme confuse de la loi morale a tellement compromis la loi de la nature que la philosophie ne doit pas parler de loi de la nature, mais seulement de vérité éternelles " p. 35, "les lois morale ou sociale ne nous apportent aucune connaissance, elle ne fait rien connaître". Au pire elle empêche la formation de la connaissance (loi des tyrans). Au mieux elle prépare la connaissance et la rend possible (loi d'Abraham). Entre ces deux extrêmes, elle supplée à la connaissance chez ceux qui n'en sont pas capables en raison de leurs modes d'existence (loi de moise)." >[name= Etienne] J'ai l'impression que tout le système traditionnel à Diohine est tourné vers une résolution de conflit où la seule chose qui est donnée aux acteurs c'est des indications de posture (tu ne dois pas faire de tort... → injonction morale/ethique → ligne de conduite serere), Donc on les pousse à comprendre la source du conflit (mauvais de Spinoza) parce qu'il y a une injonction à l'action (une action de réparation).

Changement de plan/d'arène juridique : Quand ils ne sont pas parvenus à une résolution locale du conflit, on entre dans le droit positif (dur et sans empathie → paul Sene) et là il y a des lois qui font qu'on a plus besoin de comprendre le source du mauvais. → un lien avec un verbatim en J4 "Tout le processus est là pour éviter la dureté des lois. *"au niveau du sous-préfet, il n'y a plus de sentiments, c'est la légalité dans toute sa froideur"*"

>[name= Paul] Ne pas vouloir qu'on casse la paix sociale ça veut pas dire qu'on cherche à la maintenir. Les mécanismes d'exclusion, sont une réaction au comportement délétère et pas une proaction en faveur de son épanouissement. La loi intervient "en négatif" pour se débarrasser de ce qui met à mal la paix sociale. Une question pour Philippe Karpe : le capital de paix sociale est-il croissant par nature ?

>[name= Etienne] Quand une personne va en brousse, c'est pour se faire oublier donc la paix social

La théorie de l'économie des conventions [boltanski et thévenot] semble bien adaptée pour lire la paix sociale de Diohine : (source wikipedia) Celui-ci part de l'idée que pour qu'il y ait échange, coordination, coopération entre des agents, il faut qu'il y ait des \*conventions\*

entre les personnes concernées ; c'est-à-dire un *système d'attentes réciproques* entre les personnes sur leurs comportements.

ces attentes peuvent être dans au moins trois cités : la cité domestique , cité civique et peut être cité par projets dans une moindre mesure pour des décisions ponctuelles : orientation spécifique après la première chasse, creuser un puits, établir une banque etc. avec les acteurs qui ne sont pas agro pasteurs

Ca sera surtout utile pour la gestion des conflits avec les différents niveaux de la colonne de séparation du conflit cf la page wikipedia : Il survient une controverse dans une même cité. Pour la clore, on recourt à un principe supérieur commun. Car les personnes engagées dans une même cité ont un même système d'équivalence, ils se déplacent dans une grandeur identique. Les objets sont identifiés et hiérarchisés de manière compatible.

Il peut coexister des cités différents sans discordes. Mais dans ce cas l'équilibre reste provisoire. Il peut survenir un différend entre des cités. La discordance doit, pour être clarifiée, être rapportée à une cité et une seule. Elle peut également être résolue par un arrangement, les partenaires se mettent localement d'accord sur une transaction. Enfin, les acteurs peuvent arriver à un compromis, et dans ce cas, ils réunissent plusieurs cités à travers un bien commun.<sup>1</sup>

---

1. source : [https://www.cnam.fr/servlet/com.univ.collaboratif.utils.LectureFichiergw?ID\\_FICHER=1295877017868](https://www.cnam.fr/servlet/com.univ.collaboratif.utils.LectureFichiergw?ID_FICHER=1295877017868)