



DSCATT

Agricultural Intensification and Dynamics
of Soil Carbon Sequestration
in Tropical and Temperate Farming Systems

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^{TM*}

*Avec la France



March 2, 2022

DRAFT

Abstract

Dans le cadre du projet DSCATT, nous avons animé plusieurs ateliers à Diohine sur le territoire de l'observatoire IRD de Niakhar. Ces ateliers s'inscrivaient dans le WP4 du projet "*Co-design and evaluation of best-farm practices for soil C sequestration*". Une première série d'ateliers ont été mener en début d'année 2021 avec pour objectif d'identifier les aspirations des acteurs de la zone pour les accompagner vers de la planification territoriale.[8] Parmi ces aspirations, identifiés par les acteurs locaux au cours du processus ACADRI, nous avons choisie de mener un travail plus attentif a l'une d'elles : "une sécurisation de la gestion foncière traditionnelle".

Dans ce travail, nous avons fait le choix et le pari de questionner les enjeux de séquestration du carbone à travers la gestion foncière par un exercice de modélisation conceptuelle. Nous considérons en effet que "parce qu'elle simplifie, la modélisation est un puissant instrument de mise en évidence du général. Mais elle permet aussi d'orienter la recherche des spécificités, donc de retrouver le particulier, et d'en donner une image plus efficace que celle qui résulte de l'accumulation de monographies sans idée directrice". [4]

En modélisant avec les acteurs, les dynamiques et les interactions liées à la gestion foncière, nous voulons plus spécifiquement nous intéresser aux pratiques collectives foncières. En effet à Diohine subsiste une pratique singulière : la gestion collective de l'espace à travers une jachère collective. En questionnant les pratiques foncières induites par la jachère nous avons pu interroger *i)* les interactions entre le rôle d'agriculteur et celui d'éleveur, *ii)* les structures et mécanismes de résolution de conflits, *iii)* les mécanismes de gestion collective de l'espace à proprement parlé, et enfin *iv)* les réseaux de solidarité qui en découle.

Ce travail se poursuit avec le développement d'un outil de modélisation à base d'agents, co-construits, qui permettra d'explorer avec les acteurs les conséquences de changement de pratique foncière.

Contents

1	Présentation du projet	1
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	6
2	Focus sur des sous-parties du modèle	10
2.1	Structures des activités agropastorales	10
2.1.1	L'agriculteur	10
2.1.2	L'éleveur	12
2.2	Structure de la résolution de conflit	13
2.3	Structure et mécanique de gestion collective de l'espace	15
2.3.1	Mise en commun : la première chasse	17
2.3.2	Interaction dyadique : le prêt de terre	18
2.4	Les réseaux de solidarité	18
	Annexes	21
2.5	Quelques informations sur la démographie de la zone	21
2.6	Les grandes lignes de l'usage de DOT	21
2.6.1	Le workflow	22
2.7	quelques notes et idées	22

DRAFT

Chapter 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 une 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 54 60
- Idrissa Faye +221 77 408 24 76
- Robert Diatte +221 77 426 60 82

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 communautaires. 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

No kaa farna no projet DSCATT, In Paul Chapron (IGN), Romain Reuillon (CNRS), fa Etienne Delay (CIRAD) I ndjiala semene moum diohine saax na paan ale IRD djialaa, caalel ke refaa kaa farna na saak, fo a kalat no kaa farna no mbi ir ne na djiega, no ni-aal betik, i djiala ten fo wiin naxuk

- Paul Sene 77 623 60 93
- Marcel Latyr Diouf 77 198 41 06
- Marie Hélène Ndjira 77 072 54 60
- Idrissa Faye 77 408 24 76
- Robert Diatte 77 426 60 82

Kaam semene nene i djial na ten redu i det looor ne djieg na no ka far na na niadjinodale na kop ale diohine, fo ne a toss ake a mbi tel, yam a toss a kene kaa fog no ke modj na o xaad na lang ke Kam semene nene, we mbog na no calel ke a ndjiaba no gua o ferand ole I nga na na niadjinod a lene



Figure 1.1: Atelier dans la case de Réunion à Niakar. Sur la photo, sont présent, Romain Reuillon, Paul Chapron, Paul Séné et Marcel Latyr Diouf

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/ElCep/DSCATT/tree/master/PARDi>

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

- Note de Paul : https://hackmd.openmole.org/Rck70wm6Qmu_ztMOM03--w?view
- Note d'Etienne : <https://hackmd.openmole.org/qhPAjsJGRbi0QYIIItbwPww#>

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[5] 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 nœuds représentés par des cercles ou des ellipses, et d'arcs, représentés par des flèches, qui relient les nœuds.

Dans un diagramme PARDi comme ceux que nous allons inclure dans la suite de ce rapport, les nœuds représentent des ac-

Ke I ngoyaa PARDI a refa a niadjnod ala andona yee ka I ngot mandarga kaa andona yee xan da modji o lerand a in a kalat ake I teg na, mandarga kene ka ngotel nen cialir no kaa farna no lokor ne.

Mandarga kene kaa nandit ne na kimb a dak a ka nandit na nen a pano fo nen a xali.

No ke I ngoyaa PARDI mene koy a pano ke na ndef ka we na mbi a, fo o ndjirnio nge, so a xali le ref ke lokoore na den

teurs ou des ressources, et les arcs représentent des interactions entre ces acteurs, entre ces ressources ou entre ces acteurs et ces ressources.

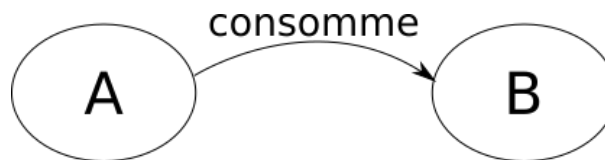


Figure 1.2: Exemple d'un diagramme simple, où un acteur A est relié à une ressource B par une interaction.

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

Je pense que ce paragraphe n'est pas traduit

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 d'un diagramme d'interactions entre acteurs sur la base de la connaissance qu'ils ont de ce système. La méthode 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 [2].

Xa ta djieg kaa i mbug ko ngoyaa :

- **We na mbi a**: wiin wa na mbug ko mbi a no ke I sakaa
- **Lalay we**: win wa I mbug lamtira no ka farna na sakale I sakaa

PARDI kaa bug ko lamtaa wiin we na yo nuwa na niadjinodale na kop ale, ten taxu bo xan da bog fa in ne I ndjialit ka mandargal ne I mbug na nder we na mbi a fo we na layaa, ten na tax ka boo I ngalat nor a den ne tige niadj taa no ndigil, ndioktoor ne na djieg kaa kam in na tax kaa boo tige xool na in.

Ten taxu a djega solo lol in lay ke na xoyeel ngaak ta ref wiin wa bog na cialel too a mboga o roon

I nga a yee kaak mayu kaa ngadjiwataa, too sax no we I lamtoora I anda yee mayu ten no rew we xataa, fa yar fe no xa ciadj axe yoo a foga ten yaa ta referna ling, kam a kadjiale no kak ken a taxa bo fop a ndjiala, ten taxu boo ke I ngoya we na mbi a a ref ka

En avant propos, il nous semble important de définir le concept de cuisine, qui est un élément central de l'organisation du social du système. Une **cuisine** regroupe les personnes qui mangent ensemble et donc qui participent à l'alimentation par leur travail. Du fait de l'imbrication des systèmes de solidarité (et du lien avec la lignée maternelle).

Le territoire fait face à un phénomène d'éclatement des cuisines. Pour nos participants, si les femmes participent très fortement à cet éclatement, l'éducation des enfants y joue aussi un rôle important, quand les sanctions d'autres membres de la famille sont mal vécues par les parents. Cela produit un phénomène : «Avec l'éclatement des cuisines, il y a de moins en moins de place pour les fainéants. Tout le monde doit travailler à fond.» Les acteurs représentés dans le modèle sont:

- **Agriculteur**: paysan travaillant la terre, soucieux de sa productivité, produisant de l'arachide, du mil, des cultures de rente et des plantes fourragères. Il accueille et nourrit le bétail des pasteurs transhumants, qui vont fertiliser son champ en retour. Il supporte les frais d'abreuvement et de soins aux bêtes des transhumants.
- **Pasteur**: éleveur utilisant pour nourrir son bétail les herbes fourragères, les résidus de récolte (tiges de mil, fane d'arachide, etc), ou le pâturage dans les jachères ou les couloirs entre les cultures. Il contribue par son cheptel à la fertilité des sols. Il accompagne étroitement le paysan dans la fertilisation de son sol.
- **Eleveur/Transhumant**: pasteur (nomade) s'arrêtant quelques semaines dans le village pour faire pâturer son bétail sur les jachères et les pâturages "couloirs" entre les cultures. Il participe en retour à la fertilité des champs ponctuellement.
- **Chef de cuisine** (ou chef de famille ou chef de ménage): homme ayant

- **Xoxox We**: o kiin oxa na djirniu waa no lang ke to a xalataa ke ta xotit kaa ten. Ten ref o xe na xoxaa kaaf fo a arer fo ka ta niow nit na cieguelum, a refa it o xaa na dal na we na molaa ndax da ndoss a nin xaa kolum, a na dimle ta na yer na le no mumen ke fo na badnale.
- **O KAYNAAK OXE**: oxe na yaaraa mumen to a niownitaa dat, fo fo goonia arer fo ngangaf, a gay taa na xa kur axe fo a toss ake, ten it a foga no we na ndosaa xa kol axe
- **O MOLAAN OXE**: ten ref o xe na molaa nder saate fa saate a gay taa no xa kur axe fo na toss ake, tenoo ka dossaa lang ke
- **O YAAL NGAAK**: o kiin oxe na niownaa basil ne to a saytuxaa o wod ole fo fa yar fe to a dam taa mbasil ne no cioxla lakass ke, ten ref oxe yob na ref o mak no ngak ne
- **O YAAL MBIND**: o kiin oxe na saytuwaa diam fe ref nan der kaak ke ndef na no mbin ne, ka niaxaa o yaal kaak ke no paax
- **WE NDJIEG NA ONIUXUR NO SAATE**: kiin o djiegu sagu so sax: nan nen a eliman, saltiki, o metar, o sir no xe
- **YAAY MAAK KE**: a nogoy a ke ndjiega ter na cialel, to a saytuwaa djiam no sax le, fo no xa ciege axe no sax le
- **O YAAL SAATE**: o kiin oxe sax la a ndod na a yon ten fa superefe yam o woor um fo diof um, ten refanu a superefe no sax le, a na saytuxaa it djiam fe fo fa yar fe, fo ku warena o xaadjir nan ne na angare no saaax le
- **O YAAL SAATE**: o kiin oxe sax la a ndod na a yon ten fa superefe yam o woor um fo diof um, ten refanu a superefe no sax le, a na saytuxaa it djiam fe fo fa yar fe, fo ku warena o xaadjir nan ne na angare no saaax le

la responsabilité de nourrir, éduquer, soigner, soutenir (financièrement), et incarner la représentation morale de tout ou partie de la famille. C'est souvent le plus âgé de la famille. Il supervise et participe (s'il le peut toujours) aux travaux de la cuisine.

- **Chef de concession** (ou chef de maison): homme ayant la charge d'entretenir et de partager la paix sociale au sein des différentes cuisines qui la compose. Il a un rôle de conseil envers ses chefs de cuisine.
- **Notable** ("personne qui a la parole" littéralement en Serer): personne morale importante dans le village, soucieuse du bien être social de la communauté. Il est écouté dans le village (ex: instituteur, médecin, imam, saltigué, marabout, etc).
- **Vieille maman**: femme âgée, sage, capable de guider les membres de la communauté. Elle n'est plus comptée dans les activités de la famille. Elle a une autorité coutumière envers les autres femmes.
- **Chef de village**: autorité coutumière du lieu de peuplement, reconnue par l'autorité centrale de l'état. Il est élu à vie (sauf destitution en cas de mal-honnêteté avérée) par les chefs de cuisine sous l'égide de l'autorité centrale (via les sous-préfets). Il est l'intermédiaire entre l'autorité centrale et les habitants. Il intervient dans les activités courantes du village (paix sociale, éducation, distribution des engrais, etc).
- **Conseil municipal**: ensemble d'individus qui sont élus aux élections locales et qui s'insèrent dans le droit positif et les institutions de l'état. Il traite de nombreux aspects de la vie de la population, entre autres il prend en charge les conflits sur les territoires et mobilise les lois de l'état pour les résoudre (commission domaniale).

- **KOSEYE**: wiin waa ndodena no woote, so a saytuwaa a dat ale no mad oxe, nden na ngate a yaa ndawir a djieгна no lang ke
- **SUPERE FE**: o kiin oxe mofan na men mat ne, ten na xate a tawir ke yaa ta waagandena o fi it no saas laa, a naa fodranda a sax ake
- **SATIKI**: o kaaga oxaa na layaa ke ta ga na yaa o miss a fad na, a na layaa yiit na teb ake fo no ku waag na o yak ndig, a refa yiit o dadax no saax
- **NDAP KAFF NO SAAX**: mangasin na saax a mbokataa kaaf soo a ndawniran to a ndjikwa ten

Ngaak nu ref na a waa fog yaa ta bug na. We yok na ndjar ke l layaa ke da ndef na yam l andaan

- Ekol ne
- Oxe na djikwaa ax
- Oxe na djikwaa angare
- Mumen ke na ngoox tel
- Mumen teb ke: mbaal, fambe
- Mumen maak ke: naak ke

- **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 intéressées. Il contrôle la légalité des activités du conseil municipal.
- **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. Il a également un rôle de soignant. Un saltigué a un ou plusieurs quartiers 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 est libre de contribuer au stock de la banque en donnant une portion de sa récolte.

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

- École
- Revendeur de semence
- Revendeur d'engrais
- Animal de trait : âne et cheval
- Petit ruminant : mouton et chèvre
- Grand ruminant : bœuf 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

No ka farna na laamtax no kaadel ole no lang ke, fo na kookod ale no prose le na xoyel DSCATT, a toss ake diohine a soxal a in.

A toss o refa o niotin o kol ka fad na o xiid nder tuflax dik, no saax le diohine a toss a kene o we ndjiega tiig dik ku refna ndad-

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 triennal: 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 semble être 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-pastrice 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 ?[8]

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 :

kanderna a toss a djieg: kaaf, arer, a toss. Nene a toos ale a djieg tu xa ndjirin xa dak: xaadin lang ke so a niowdatin.

Keene taxu boo djieg a toss a kaa saax fop mbog na a waa tax lang ngad to saax le ndjiega ten niowir. Mbokatax ne tax na l liba kaa fokat

- Dik waa na ngoxaa ta ngayaa
- O koxox
- O tew oxa na xooxaa ta gayaa

Den na tax kaa i mbago ndjial madargal ne na ref ka lokoore ne djieg na kam den no saax le diohine, to ten na tax kaa l mbaago tontoox a laamtax ale refna nam l mbi kaa mboo a toss ake mbatke diohine.

La amtax nene a taxa boo na 2021, a fi a a in o ndjiaxdatan no kaa farna no bug bug ke diohine, nam l mbi kaa boo a toss ake mbat ke

Ndikii ke na tax kaa boo a toss ake mbat ke, ke tax na ta fiel xan ta soxal ong.

Ten taxu o xan l supit laamtax ne yaa l lay na e nam l mbagu saytoxit lang ke mbo nguek ko kaadel ole.

Kene a taxa mbo wiin we ndjial na fa in a bisid kaa fadna pano teemed fo a kali den. Mandargal nene a lal te na 1.4.

Kene taxu l ndjialtin no xa pasong xa naxak

1. cialel ke lokoore na fo ke o xe na xoxaa ta gayaa fia
2. ke warena o fi boo nanoor a djieg
3. lokoore ne wag na dieg boo fop a ndjirnoor a kop ale
4. ke wag na tax fop a mbiyaa ling

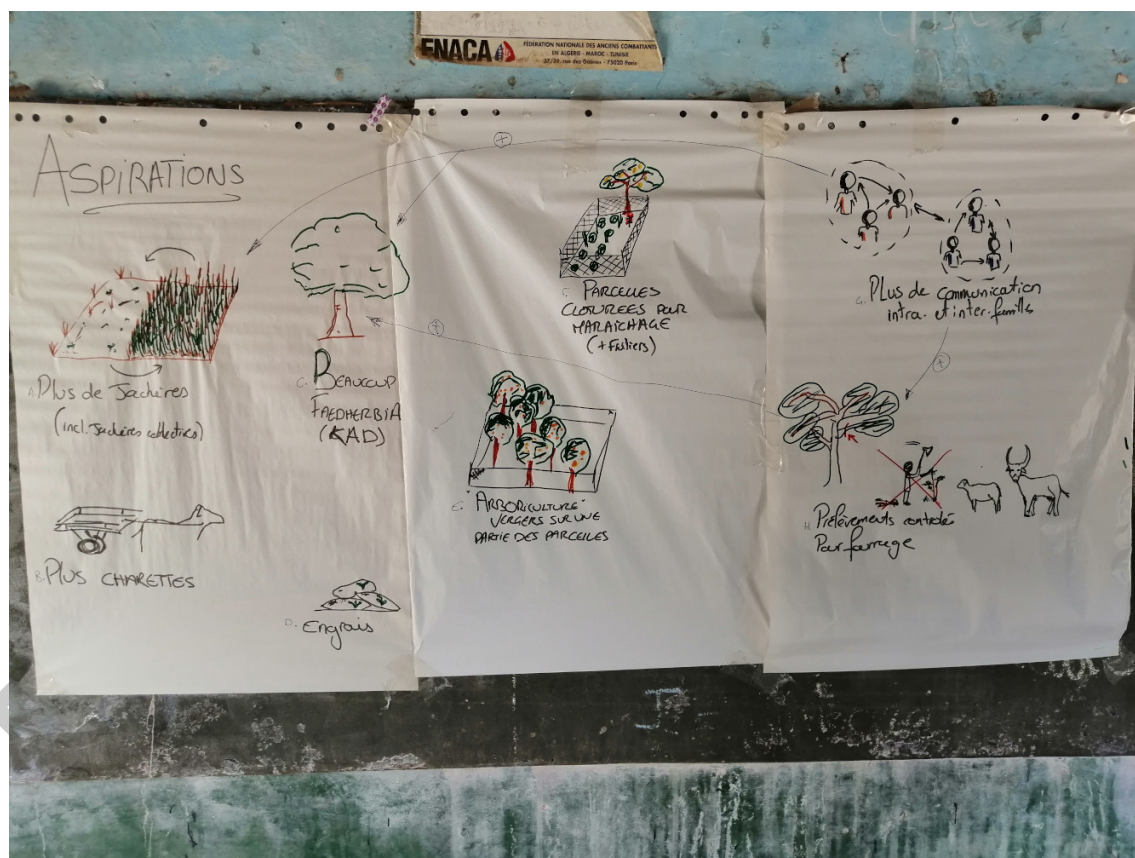


Figure 1.3: Diagramme des aspirations proposées par un groupe stratégique lors des ateliers d'avril 2021.

1. les activités liées aux rôles d'agropasteur
2. les mécanismes de résolution de conflit
3. les interactions liées à la gestion collective de l'espace
4. les réseaux de solidarités

Chapter 2

Focus sur des sous-parties du modèle

2.1 Structures 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 égo-centrés 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,

We l mbaxtaan ta ndeta ba a ngadji ke o kaynaak oxe fo o koxoox oxe a warna o fia, bo da lay e, nam cialel pogrer oo nda o kin oleng a waa djialan, yam a diega solo l and ee a niox ake na diegaa nder den dik kaa sob ee entere ke den kaa mbog ree, nda o sobangayee o kiin o leng oxe na fia dik ke ndawir dieg kee

No natal 2.1 ke soxal na in ten refu ee lokoore ne djiegna nder o koxoox oxe fo o kaynaak oxe.

Den dik fop no ngaak a ngeenu to a niowaa no niuxur no waal ngaak ne ne mbaat no waal mbind ne ne, to wiin dik wene kaa mbexey aa diam a djieg.

Djiam fene koy kaa fog no ke warna o soxal o kaynaak oxe nen o koxoox oxe, ten taxu we na ndjialaa fa in a layee djiam fene kaa war o fiel nen o djialir dax o waag o djieg. Ten taxu boo o sasaak oxaa ne e na Tobler ee djiam fene ka war o yaadjandel, yam fop kaa lokoore nda we modji na o matir modji lokoore.

Kene waralu ke o koxoox oxe fo o kaynaak oxe a mbi aa ka lokoore fo satiki fe fo yaay maak ke, yam den na layaa ken a xew kaa no ndig ne to a safara paxeer ke.

chimique, même si ces derniers ne sont pas assez disponibles. La fertilité de la terre est un enjeu très important. Elle est suivie et perçue par les agriculteurs. L'exemple d'un 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 normalement en jachère. Ils ont décidé de sortir de la jachère, ce qui peut s'expliquer par le fait qu'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. Ce qui veut dire qu'il sont rester 5 ans sans jachère (deux cycles). 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 une dégradation de la paix sociale qui rendait la situation difficilement tenable pour le quartier qui s'était désengagé.

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 de pailles de céréales récoltées.

2.1.2 L'éleveur / KAYNAAK OXE

L'éleveur est défini par les fonctions qui le lient 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

O kaadel o len lang ke kaa ref kaa djieg na o ndjirin, ten taxu boo xoxoox we a say-tuwan, we sutu ina na toss ake diohine a lalan in.

O Dik no saax le diohine a mbug a ndaaw lang den fop dax da mbaag o ngoxaa den fop bo no xa kol axe ndef na na toss ake, kene tektaa ee dik faaga maye gaynaak, ten taxu boo ngaynaak nee soxal den.

Nda no tig tadik nda numtuwid na toss ake kaaga tektu yee a mbi atig betik kaa da ndosser na, a nga a yee djiegel den kaa waniu u, to yiit djiam fe nda nd-jieg ina fo sate fe it a waaniu.

O koxoox kaa fog no we na niowna mumen ke fo ke na yokaa no kol le, nen a kanga fake ta gada yaa ta saxad na baa djiut.

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.

Le lien entre les agriculteurs et les éleveurs est un élément particulièrement important. Il repose et constitue le socle de la paix sociale. C'est un concept auquel les acteurs se réfèrent souvent.

La paix sociale est un commun clef du système. Pour Aubert *et al.* [3], 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 liens qui unissent les acteurs sont très forts, et d'autant plus forts qu'ils sont entretenus dans le temps et dans l'espace. La prise en charge des bergers, du bétail pour l'abreuvement ou de traitement des animaux malades matérialise ces liens de solidarité entre éleveur et agriculteur.

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[6] estime 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[7]. 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 Diouane, 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 libres 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

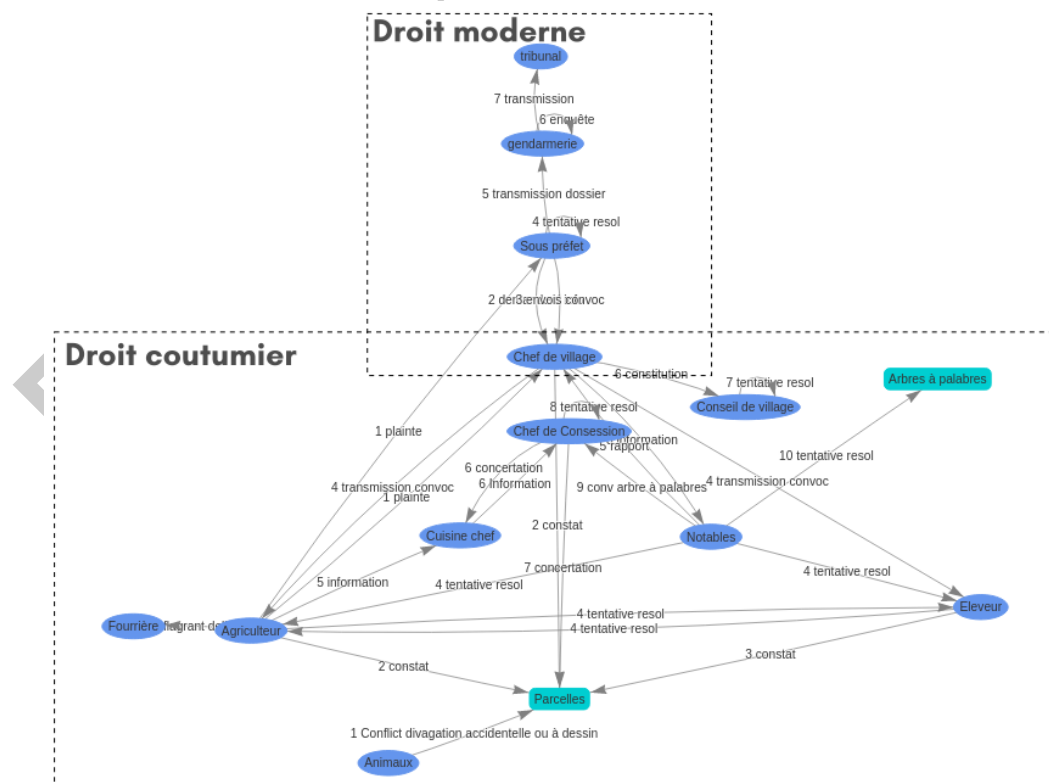


Figure 2.2: Selection des relations liées au conflit. Extraction du sous-graphe des arcs étiquetés "dynamique conflit" du fichier

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 recours 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.

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 résolution de conflit 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 nationale et selon les lois du droit moderne positif.

Pour H. Arendt[1] l'Homme est plongé dans la *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 naturel (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).

Donc 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* par des individus dont c'est le travail. Et les acteurs locaux sont eux dépossédés de l'action.

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'autorités supérieures.

"Il est préférable de régler un problème assis plutôt que debout" (proverbe sérère). *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[1]. 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.



Figure 2.3: Jachère au Nord de Diohine (photo prise en octobre 2021)

"Cette contrainte exprime la dépendance de l'activité individuelle à l'égard du réseau de relation humaine" (p.43, Paul Ricoeur, in H. Arendt[1]).

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 la 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 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 Diohine. 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, sont lancées 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

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.^a

^aSource : 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 ceux «qui ont des dons », partagent leur prédiction, et leur connaissance sur l'année à venir, les grandes tendances, si des calamités sont à prévoir. Ils identifient les solutions et les libations à faire. Ce sont ces informations 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 connaissances, chaque quartier dispose d'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 Diohine 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 dyadique : 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

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 quartier. 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)

"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 !"

Bibliography

- [1] Hannah Arendt. *Condition de l'homme moderne*. French. Trans. by Georges Fradier. Livre de poche 35929. OCLC: 1232088779. Calmann-Lévy, 2020. ISBN: 978-2-253-10132-1.
- [2] Nicolas Becu et al. "Les technologies mobilisées pour l'accompagnement." Français. In: *La modélisation d'accompagnement : une démarche participative en appui au développement durable*. Ed. by Michel Etienne. Versailles: Quae éditions, June 2010, pp. 183–201. ISBN: 978-2-7592-0620-9. URL: <https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/24747>.
- [3] Land Tenure and Development Technical Committee. *The opportunities and challenges presented by a land-based commons approach*. Tech. rep. Paris (France): MEAE and AFD, 2017, p. 83. URL: <http://www.foncier-developpement.fr/wp-content/uploads/Land-based-commons-approach.pdf>.
- [4] François Durand-Dastès. "Le particulier et le général en géographie." In: *Sixième colloque de didactique de l'histoire, de la géographie et des sciences sociales*. Ed. by François Audigier and Gilles Baillat. Vol. 6. Analyser et gérer : les situations d'enseignement-apprentissage. Paris, France: Institut national de recherche pédagogique, Mar. 1991, pp. 209–219. URL: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02459658> (visited on 03/01/2022).
- [5] Michel Etienne, Derick Du Toit, and Sharon Pollard. "ARDI: A Co-construction Method for Participatory Modeling in Natural Resources Management." en. In: *Ecology and Society* 16.1 (Mar. 2011). Publisher: The Resilience Alliance. ISSN: 1708-3087. DOI: 10.5751/ES-03748-160144. URL: <https://www.ecologyandsociety.org/vol16/iss1/art44/> (visited on 11/11/2021).
- [6] Jean-Pierre Jacob. *Terres privées, terres communes: gouvernement de la nature et des hommes en pays winye, Burkina Faso*. fre. Collection À travers champs. Paris: IRD éd, 2007. ISBN: 978-2-7099-1625-7.
- [7] Bruno Latour. *Face à Gaïa: huit conférences sur le nouveau régime climatique*. Les Empêcheurs de penser en rond. Paris: La Découverte : Les Empêcheurs de penser en rond, 2015. ISBN: 978-2-35925-108-1.
- [8] Arthur Perrotton et al. "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. (Visited on 12/07/2021).

DRAFT

Annexes

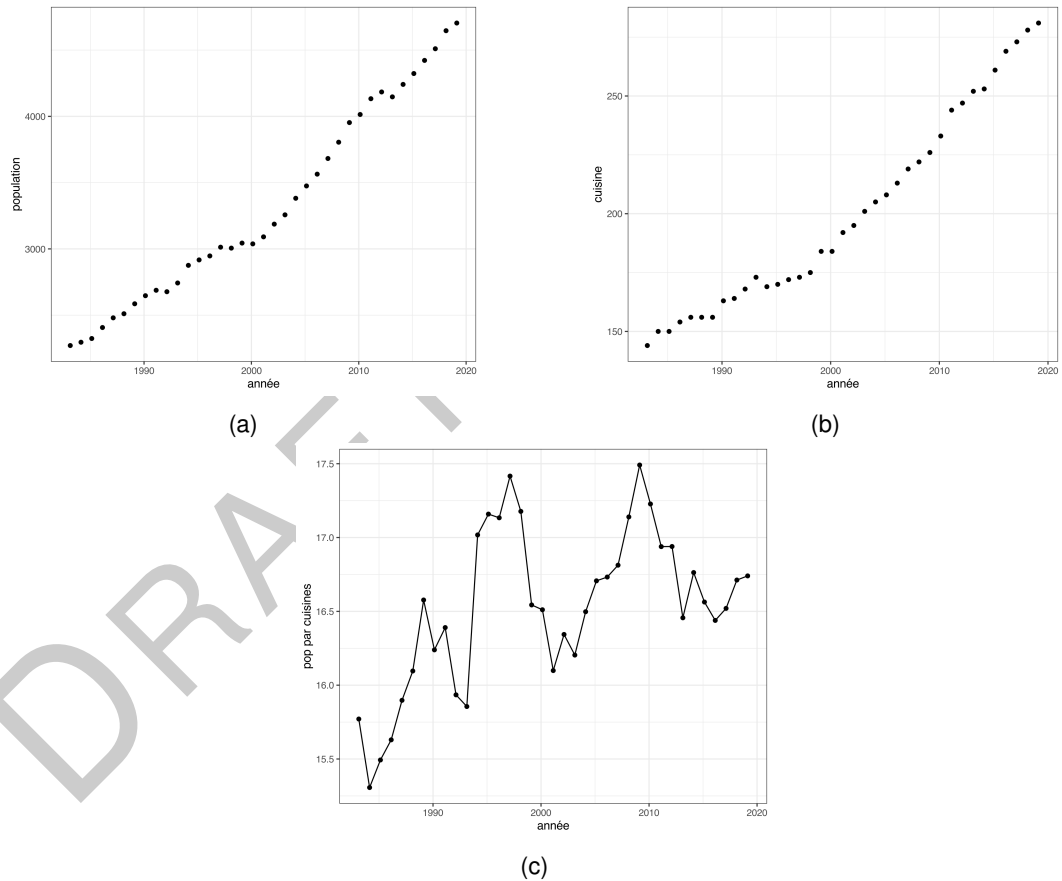


Figure 2.4: Données de l'observatoire de Niakar entre 1985 et 2020. la fig a représente l'évolution de la population, la fig. b montre l'évolution du nombre de cuisine sur la même période. Enfin on trouvera dans la fig. c le nombre de personne moyen par cuisine sur la même période.

2.5 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 Dioline. Cela nous a permis de produire les deux graph de la figure 2.4

On a calculé donc les valeurs du tableau 2.1.

2.6 Les grandes lignes de l'usage de DOT

Dans le cadre des ateliers, nous avons également utilisé un formalisme de description de graph issu de la librairie `graphviz` sous forme de `.dot`. On peut donc conserver de point les graph sous une forme manipulable avec des outils informatiques.

- ouvrir le `.dot` dans R avec le package `sna` → enregistrer en `.gv` on l'ouvre tout seul dans Rstudio.

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 2.1: Tableau des valeurs calculer à partir des données de l'observatoire de Niakhar

- enrichir le graphe avec des attributs dans R ou à la main dans le fichier en utilisant la syntaxe 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.

2.6.1 Le workflow

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

2.7 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 connaitre". 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 Dioghine 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 la 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 sociale

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

Ça 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.¹

¹source : https://www.cnam.fr/servlet/com.univ.collaboratif.utils.LectureFichiergw?ID_FICHER=1295877017868