

Université d'Orléans

UFR Lettres, Langues et sciences Humaines

Master GAED – Géographie, Aménagement, environnement et Développement

Parcours DDLS – Développement Durable, Local et Solidaire : France, Suds et Pays émergents



Dynamiques des agricultures alternatives en Inde,
trajectoires des organisations locales: l'émergence de
nouveaux modèles de développement alternatifs

Joseph HA THIEN TRU

Sous la direction de M. Bertrand SAJALOLI, Maître de conférences au sein du
département de Géographie de l'Université d'Orléans

Maître de stage : M. Muthusamy PALANISAMY Directeur exécutif du Programme de
développement de l'agriculture pluviale à la *DHAN Foundation*

Année universitaire : 2019-2020

Université d'Orléans

UFR Lettres, Langues et sciences Humaines

Master GAED – Géographie, Aménagement, environnement et Développement

Parcours DDLS – Développement Durable, Local et Solidaire : France, Suds et Pays émergents

Dynamiques des agricultures alternatives en Inde, trajectoires des organisations locales : l'émergence de nouveaux modèles de développement alternatifs

Joseph HA THIEN TRU

Sous la direction de M. Bertrand SAJALOLI, Maître de conférences au sein du département de Géographie de l'Université d'Orléans

Maître de stage : M. Muthusamy PALANISAMY Directeur exécutif du Programme de développement de l'agriculture pluviale à la *DHAN Foundation*

Année universitaire : 2019-2020

Résumé

Dans notre monde globalisé, les modèles de développement se diffusent sur l'ensemble des territoires. L'Empire des Indes britannique qui se divisera en trois Etats du Bangladesh, du Pakistan et de l'Inde qui font partie des pays en développement et vont suivre aujourd'hui des dynamiques agricoles spécifiques. Alors que les révolutions agricoles vont se diffuser dans ces trois pays de manière différentes. Celle-ci aura laissée de fortes inégalités sociales et territoriales. Dans une problématique d'enjeux environnementaux, sociaux et économiques, la population civile, les institutions environnementales et les organisations locales vont chercher à s'émanciper et développer des méthodes d'agriculture alternatives. Cependant, l'expérience prenant de plus en plus d'ampleur en Inde, l'implication de nouveaux acteurs qui vont prendre part comme les institutions de gouvernances peut rendre plus flou le combat entre les agricultures alternatives et conventionnelles. La caractéristique exceptionnelle démographique de l'Inde implique un réel devoir d'émancipation sociale. De ce fait, l'arrivée d'agriculture nouvelles va venir avec de nouvelles organisations des communautés. Au cœur de ses territoires, le rôle des organisations locales comme de la *DHAN Foundation* est de conduire et d'accompagner les populations locales à se développer de manière ascendante en comprenant les défis anthropiques et naturels d'aujourd'hui et de demain.

Abstract

In our globalized world, development models are spreading across the world. The British Indian Empire will be divided into three states that are Bangladesh, Pakistan and India which counts among the developing countries who now follows specific agricultural dynamics. While the agricultural revolutions were spread in these three countries in different ways, there is still strong social and territory inequalities. Trough environmental crisis, social and economic issues, citizens, environmental institutions and local organizations are seeking to emancipate themselves and develop alternative farming methods. However, as the experience of this new agriculture is glowing up in India, the involvement of new actors, such as governance institutions will make the fight between alternative and conventional agriculture more blurred. The exceptional India's demography implies a real duty of a social empowerment. As a result, the arrival of new agriculture may come with new communities' organizations. Inside territories, Local organizations like the *DHAN Foundation* is trying to carry the lead and support local populations' development at the grass-root level while understanding the today's and tomorrow's anthropogenic and natural challenges.

Sommaire

Remerciements.....	7
Introduction.....	8
Partie 1 : La crise des révolutions vertes ou la nécessité de promouvoir des agricultures alternatives.....	10
1.1 Trajectoires et développement des modèles agricoles occidentaux en Péninsule Indienne.....	10
1.2 Les enjeux de soutenabilité pour l'agriculture en Péninsule Indienne.....	25
1.3 Des mutations à travers les bouleversements sociaux et agricoles.....	42
Partie 2 : Dynamiques et trajectoires des agricultures alternatives en Inde.....	55
2.1 Enjeux et relations.....	55
2.2 De l'émancipation communautaire à la remise en question du modèle conventionnel de développement.....	65
2.3 Organisations, méthodes.....	70
Partie 3 : Le développement humain et territorial local à travers l'agriculture mené par les organisations de solidarité, retour d'expérience à la Dhan foundation.....	80
3.1 Une Organisation ancrée dans ses territoires.....	80
3.2 Le programme des millets, développement et émancipation citoyenne.....	93
Conclusion.....	93
Table des matières.....	105
Bibliographie.....	107
Table des figures.....	116

Remerciements

J'aimerais adresser ici ma gratitude envers les personnes qui ont contribué de près ou de loin à ce travail.

Je remercie M. M.P. Vasimalai, le directeur exécutif de la DHAN *Foundation* qui m'a permis de réaliser mon stage au sein de son organisation. Compte-tenu de la raison pandémique actuelle, notre expérience commune a malheureusement écourtée. Ce partenariat n'aurait été possible sans le soutien de M. Alain Payen, président de l'association A.S.I.E. auxquels j'adresse mes plus profonds respects et remerciements pour son accompagnement et ses conseils sur les fonctions administratives pré-stage, mais aussi pour mon rapatriement en France. Je remercie également M. Bertrand Sajaloli, maître de conférences à l'Université d'Orléans ainsi que le corps enseignant de l'Université d'Orléans pour leur réactivité concernant mon retour dans ce contexte spécifique exclusif auquel nous n'avons jamais été confronté auparavant. Encore une fois, je remercie je remercie M. Alain Payen et M. Sajaloli pour la compréhension de la situation actuelle, mais également pour son soutien dans une situation à haute charge psychologique pour tous. Aussi j'aimerais remercier M. K.P. Bharathi consultant pour le programme de Développement du Tourisme responsable à la DHAN *Foundation* pour sa présence physique et morale en Inde et qui m'a aidé pour mon adaptation et la conduite tout au long de mon séjour. Un grand merci à M. Muthusamy Palanisamy, directeur exécutif du programme du développement des agricultures pluviales pour son expertise et son expérience, qui a permis mon intégration au sein de son programme. Sa disponibilité et sa compréhensibilité ont réellement enrichi mon expérience par la mise en contact avec les agriculteurs partenaires et avec M. V. Vedyappan Chef du projet exécutif des petits millets qui aura su me montrer un panel d'expériences et de méthodes réalisées au sein du projet des petits millets. Enfin, une attention particulière dans mes remerciements se tournera vers Sridevi, Ilavarasi pour leur disponibilité et leur gentillesse, mais aussi aux personnes que j'ai pu rencontrer à la DHAN *campus Academy* mais aussi à Praveen, consultant du programme des agricultures pluviales que j'ai pu accompagner durant les sorties et réunions de terrains avec différents partenaires du programme et dans des moments simples dans les temps de pauses. Enfin, je remercie Chloé Rigal pour son parcours et son partage d'expérience avec qui j'ai pu échanger et qui m'a offert son soutien, tout comme les participants du projet NamasTech qui auront su égayer les premiers jours de mon séjour, un réel soutien psychologique pour ma transition en Inde, comme ma famille et mes amis qui ont pu me soutenir à tout moment de mon stage.

Introduction

L'Asie est en constante évolution à la fois économiquement que socialement. Il est difficile d'étudier les problématiques socio-économiques de ce continent sur l'échelle locale sans prendre en compte leur aspect géopolitique, ainsi que leur place sur l'échiquier mondial. Dans notre société actuelle globalisée, nos crises aussi diverses soient-elles se retrouvent liées. Nos modes de consommations ainsi que le défi démographique actuel nous incitent à repenser nos manières de produire et donc notre gestion des ressources. Nous avons donc aujourd'hui des défis à la fois socio-économiques pour le développement de nos territoires mais aussi des défis humains pour des devoirs moraux d'équité pour répondre aux défis mondiaux auxquels nous sommes confrontés. Le continent asiatique se trouve au cœur de ces problématiques avec sa multitude d'acteurs hétérogènes. Nous avons Taiwan, la Corée du Sud, Singapour et Hong Kong, surnommés les quatre dragons pour leur dynamisme économique s'appuyant sur d'importants capitaux et aussi la Chine, acteur premier dans les défis géopolitiques mondiaux et plus récemment encore, humains et sanitaires. Enfin mais pas des moindre sur l'échiquier mondial se présente le Japon, première composante asiatique de la Triade, et aussi membre fondateur du G5. Alors que la présence de telles puissances économiques peut exister sur les autres parties du globe comme en Europe, la particularité asiatique se trouve dans le fait que ces puissances coexistent et entretiennent des relations avec des voisins géographiques très divers. En effet, bien que l'on ait la présence de ces superpuissances, une grande partie du continent asiatique est économiquement sous-développé. Les pays du continent ne sont pas aux mêmes stades de développement, et cela se transpose également au sein des territoires, avec des transitions démographiques, alimentaires qui sont parfois inachevées au cœur même des espaces. L'étude de ce continent et de ses composantes vont permettre et permettent d'ores et déjà d'apporter des éléments de réponses et aussi d'apporter de nouvelles questions sur le développement mondial, puisque ces territoires représentent des cas d'écoles, des exemples d'espaces à la fois de pays développés mais aussi de pays en voie de développement. Un des défis majeurs pour les prochaines décennies sera un défi alimentaire pour une population qui ne cesse de croître avec des questions environnementales en exerce.

L'Inde, avec 1,4 milliards d'habitants, soit 15% de la population mondiale, son premier défi est celui de pouvoir nourrir toute sa population qui est aujourd'hui considéré comme un Sous-continent pour sa diversité culturelle et son échelle unique. De plus, l'agriculture indienne représente une surpuissance en termes de production, qui est la 4^{ème} puissance agricole mondiale, où deux tiers de sa population active y est employé, avec pourtant 200 millions d'habitants en sous-nutrition (D. Bazin, N. Kheraief, 2016), elle se présente donc aux premiers rangs des préoccupations présentes et futures.

Nous pourrions tenter de comprendre dans quelles mesures le paysage agricole de l'Inde nous permettrait-il d'obtenir des pistes pour une gestion cernée de nos espaces et de nos actions anthropiques ? En effet, le paysage agricole spécifique Indien nous

montre une diversité de modes de productions divers et à la fois alternatifs, on essaiera de comprendre ce terme mais aussi des différentes notions qu'elles impliquent telles que la justice environnementale, sociale et alimentaire. Nous développerons les raisons qui ont fait que ce territoire s'est orienté vers le développement de ces méthodes dites alternatives.

Ainsi, qu'est-ce que les dynamiques agricoles indiennes nous apprennent sur nos modes de productions actuels. Il sera également intéressant de s'intéresser sur les rapports et relations que l'Inde entretient avec ses pays voisins que sont le Pakistan et le Bangladesh notamment. Ces espaces sont effectivement liés géographiquement, mais aussi historiquement, pourtant leurs dynamiques agricoles et socio-économiques vont varier selon de nombreux facteurs. L'étude du rapport des liens entre l'Inde et le Pakistan et le Bangladesh sera développée dans une première partie, et nous placerons également la mise en question du modèle actuel productiviste dans une démarche objective, à la fois dans ce que ce modèle a permis de développer sur ces territoires, mais aussi les limites de celui-ci notamment pour les raisons actuelles de changement climatique et de nuisances environnementales qui ont engendré des inégalités sociales. Après avoir développé les raisons pour lesquelles l'Inde s'est engagée vers les agricultures dites alternatives et aussi notre point sur la crise du modèle productiviste, on approfondira en deuxième partie sur l'échelle de l'Inde seule les méthodes et les jeux d'acteurs qui vont s'articuler autour de ces agricultures et de son développement ainsi que ses techniques. On y étudiera également certains cas économiques qui ont fait de l'Inde un acteur majeur contre la biopiraterie, concept que nous introduirons et expliquerons lors de notre étude et plus largement, un acteur majeur en ce qui concerne le jeu global planétaire concernant la petite agriculture paysanne/ familiale face aux conglomérats agricoles. En effet si l'Inde peut asseoir sa place au premier rang d'initiatives alternatives agraires, c'est grâce à ses individualités, aux organisations, aux personnalités porteuses, comme aux acteurs les plus localisés. Pour terminer, sur une échelle plus locale, on étudiera des méthodes réalisées sur un territoire donné, et en particulier ce qu'un acteur local, la DHAN foundation réalise sur son territoire tant par la mise en place de réseaux d'agriculteurs que par l'information et la mise en place d'agricultures diverses. Sur l'échelle de son territoire, on apprendra comment cette organisation permet un développement à la fois économique et humain à travers l'agriculture et la création d'organisations émancipatrices et de quelle manière celle-ci s'adapte aux enjeux actuels environnementaux et sociaux.

1. La crise des révolutions vertes ou la nécessité de promouvoir des agricultures alternatives

Dans le contexte de l'indépendance de l'Empire des Indes, le paysage agricole laissé par les Britanniques offre des régions très disparates. Cette influence occidentale par leur ancrage historique dans la région va modeler jusqu'à aujourd'hui les différentes dynamiques agricoles. Avec des régions très pauvres, et un Empire Britannique qui se retire, un besoin urgent se fait ressentir pour la reconstruction des territoires. L'indépendance de l'Empire des Indes mènera à la scission de ses territoires qui vont s'étaler sur plusieurs années. Le premier fut Pakistan dont une lutte pour la région du Kashmir va en résulter et peu après, la naissance du Bangladesh. Partageant un même passé colonial et une proximité géographique, ces territoires vont connaître des réformes agricoles. L'Inde est berceau des révolutions agricoles dans cet espace géographique et qui se diffusera au Pakistan et au Bangladesh. Bien que ces révolutions aient lieu dans ces trois territoires, les temporalités et les contextes spécifiques vont rendre unique chaque événement à la fois en Inde, au Pakistan et au Bangladesh

1.1. Trajectoires et développement des modèles agricoles occidentaux en Péninsule Indienne

1.1.1. Révolutions agricoles en péninsule indienne, diffusion du modèle agricole occidental, Une succession de révolutions agricoles

En 1947, l'empire des Indes signe son indépendance avec les Britanniques, avec de nombreux conflits régionaux, l'Inde et le Pakistan se séparent dans un contexte très hostile (Ganguly, 2001, Ahmed, 2002) avec un conflit armé lors de la séparation des deux nations dont le partage de l'Etat princier du Kashmir. Avec des nouvelles questions et des nouvelles dynamiques complexes, la situation alimentaire de l'Inde mais aussi du Pakistan est très préoccupante. Les récoltes que le pays effectue ne sont pas suffisantes pour sa population. L'Inde va alors décider d'importer des millions de tonnes de riz et de blé afin de subvenir à ses besoins. Cependant, le seul pays capable de répondre à cette offre à cette époque sont les États-Unis et dans un contexte géopolitique global de guerre froide¹, où l'Inde ne prend pas parti avec les États-Unis. Le président américain, Lyndon B. Johnson, va alors conditionner la vente de ses céréales au fait que l'Inde se repositionne par rapport au Vietnam. Ce que le gouvernement Indien ne fera pas. Son indépendance étant liée à l'agriculture, elle décide d'engager d'ambitieuses réformes agricoles au niveau national pour subvenir à ses besoins. La mise en place de la révolution verte est alors amorcée.

Au nombre de trois, les révolutions agricoles engagées sur le territoire Indien vont permettre une réelle mutation du territoire et en modifier profondément son développement socio-économique.

¹ L'Inde entretient des relations compliquées avec le Pakistan, celui-ci s'aligne du côté des Américains ; Les Indiens, par positionnement, vont donc s'opposer au Pakistan, et s'allier aux Soviétiques. Évoque aussi la conférence de Bandung en 1956 qui positionne l'Inde comme non alignée.

1.1.1.1. La révolution verte

Le terme de révolution verte est apparu en 1968. Il est introduit par les Américains pour qualifier le processus d'accroissement des rendements en Asie des moussons. Pour l'Inde, cette révolution a été mise en place entre 1965 et 1966 après la mort de Jawaharlal Nehru en 1964 et qui était chef du parti du congrès et gouvernait l'Inde depuis 1947 (Wikipédia) avec le développement d'un grand système de planification dans les industries, et de construction de barrages. La révolution verte se caractérise par un ensemble d'innovations agricoles pour répondre à une crise alimentaire et agricole présente. Aux prémices de cette première révolution agricole, le poids de l'état dans l'économie est très important, conduisant alors à une prédominance de l'état dans le domaine agricole, c'est lui qui conduit cette première révolution. Elle va s'appuyer sur trois piliers qui sont :

- Le développement des variétés à hauts rendements (VHR) notamment des nouvelles variétés de riz et de blé.
- Le développement des surfaces irriguées et de leurs infrastructures hydrauliques, ce qui accroît les cultures la superficie des terres cultivées, ainsi que la généralisation des subventions.
- L'augmentation de la consommation d'engrais et de produits phytosanitaires afin d'améliorer les rendements. Ces produits chimiques sont issus du marché contrôlé par l'État qui constitue une branche du ministère de l'agriculture ; cette stratégie permet incidemment de développer et d'asseoir la souveraineté étatique.

Les premières régions à adopter la révolution verte seront celles déjà irriguées par l'Empire britannique dans le Nord-Ouest et dans les deltas du Sud-Est (Durand-Dastès, 2015). La révolution verte contribue donc à enrichir les régions qui avaient déjà un minimum d'infrastructures. Dans un premier temps, elle permet le développement des exploitants moyens et grands, c'est-à-dire ceux ayant la capacité d'investir et néglige la grande majorité des paysans peu fortunés. Les territoires du Penjab, qui aux trois quarts appartiennent au Pakistan, l'Haryana et l'Ouest de l'Uttar Pradesh, constitue la « *green Revolution belt* ». C'est ensuite à partir des années 1970 que la diffusion de cette première révolution se fera dans les autres régions via l'encouragement des pouvoirs publics (Shiva, 1991).

La révolution verte selon les informations tirées sur le site Géoconfluences² aura des effets économiques spectaculaires en augmentant de manière significative la production céréalière. Sur le plan social, cette première révolution a rendu les riches agriculteurs beaucoup plus. La révolution verte a aussi contribué à la réduction générale de la pauvreté et évité une famine pour des millions de populations. Dans un même temps, elle aura dégagé de nombreuses externalités négatives. Non pas par rapport aux technologies directes introduites, mais plutôt par rapport aux stratégies adoptées concernant leur promotion et la rapide intensification (Pingali, 2012).

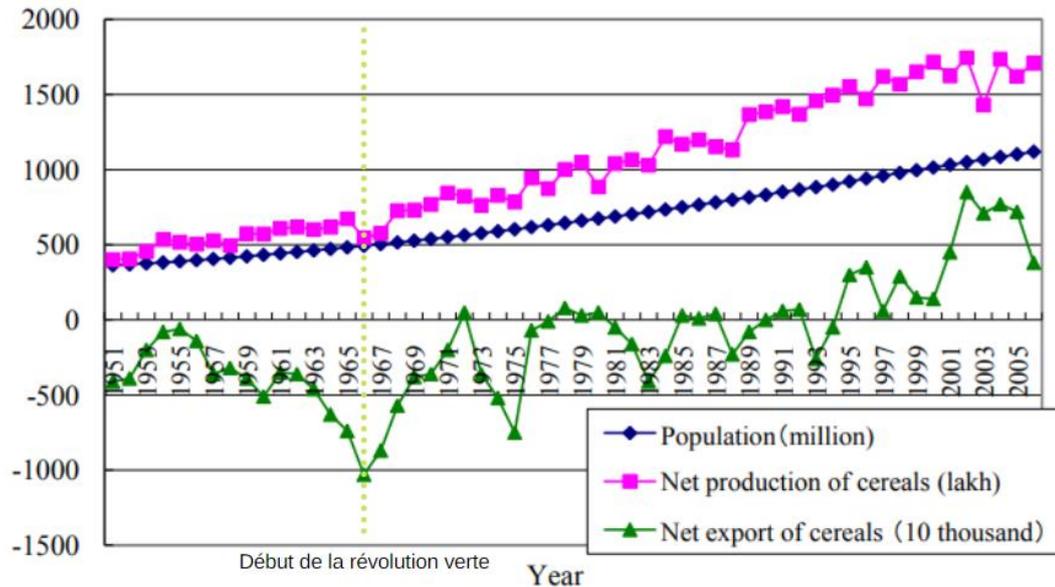


Figure 1: Graphique sur l'évolution de la population et de la production céréalière en Inde entre 1951 et 2005

Même si cette première révolution a permis de « rendre moins pauvre » les plus petits agriculteurs n'en n'est pas moins vrai que l'écart entre les plus grands et plus petits s'est agrandi, avec une certaine paupérisation des milieux ruraux qui n'ont pas accès aux capitaux nécessaires pour les infrastructures.

² Consulté en ligne le 05/11/2020

La diffusion de la révolution verte s'est d'abord confinée aux productions de riz et de blé qui sont produits en grande partie dans le Nord-Ouest de l'Inde, comptant le Punjab, l'Haryana et une partie de l'Ouest de l'Uttar Pradesh (Fujita, 2010). Pour les autres régions cette première révolution n'aura pas significativement augmenté les revenus de la population rurale.

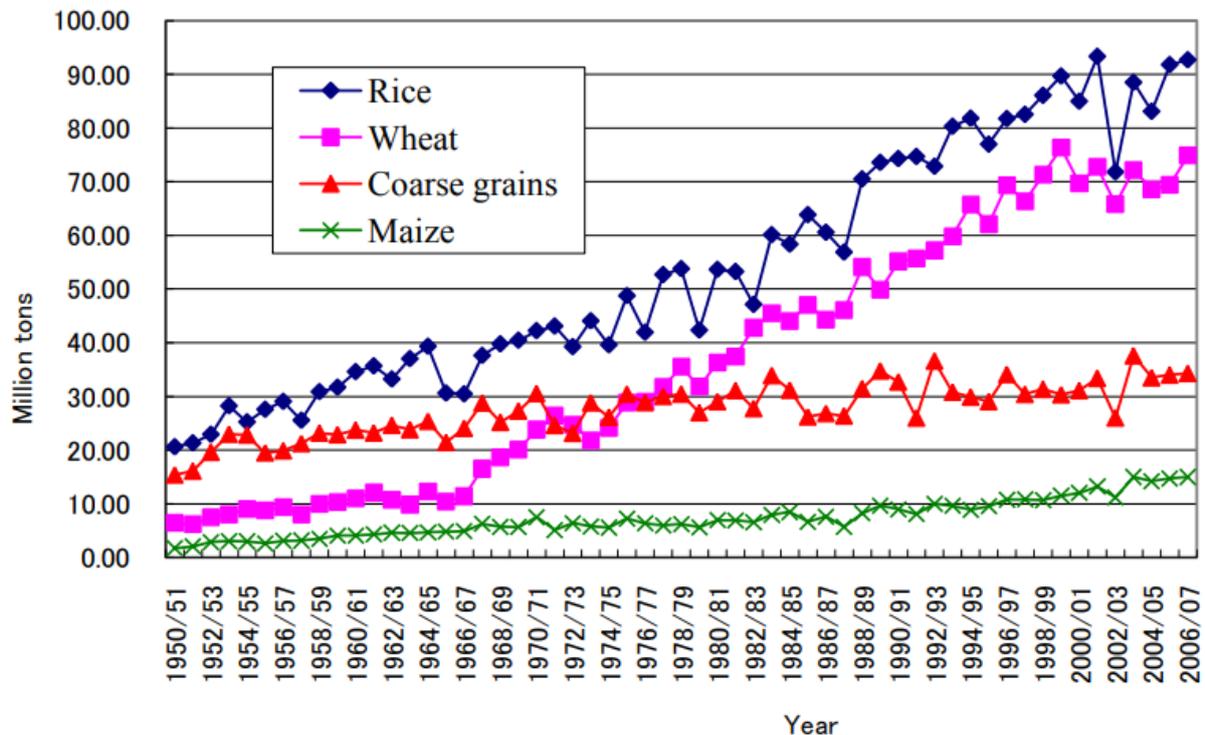
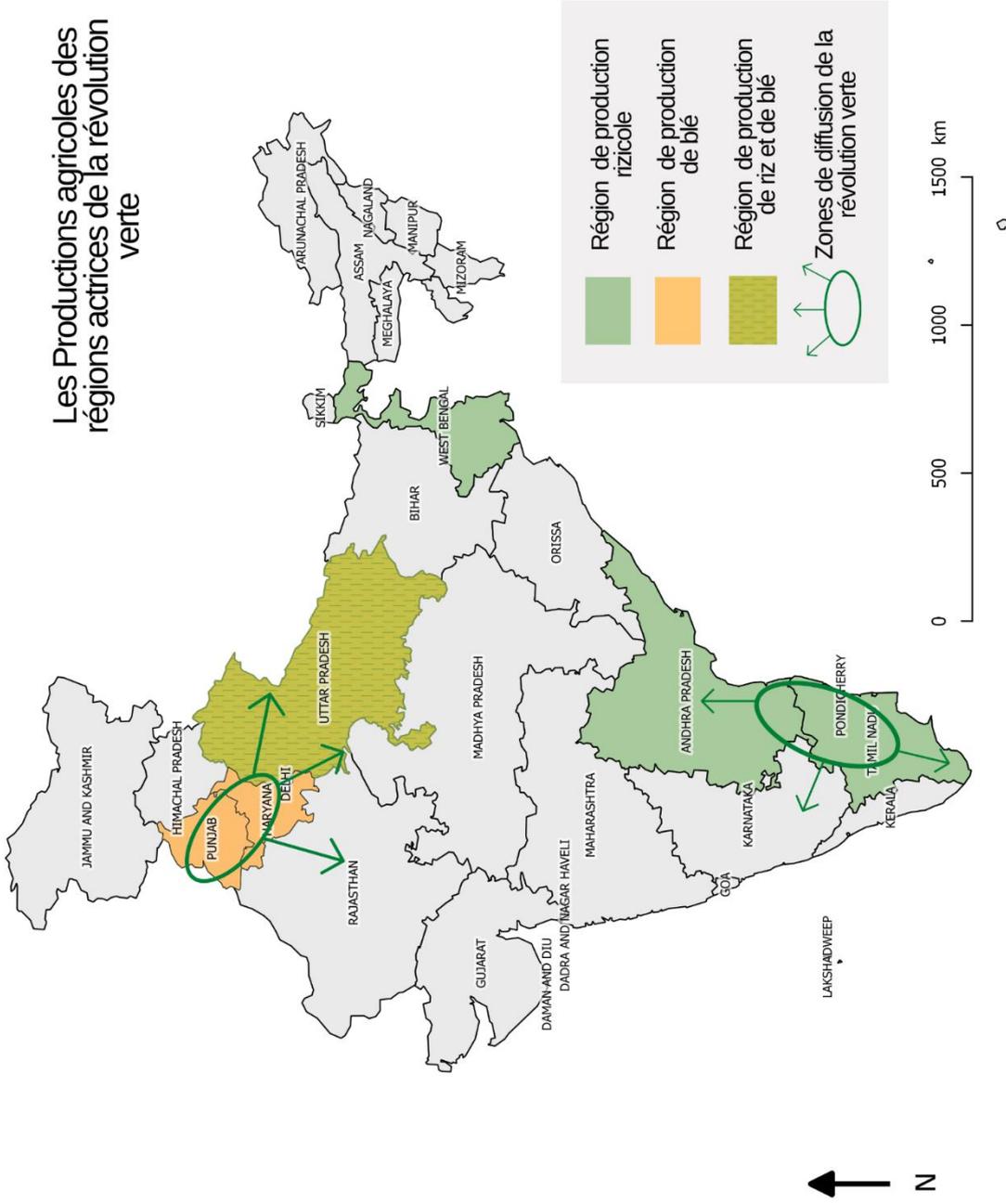


Figure 2: Carte des productions agricoles en Inde entre 1950 et 2007 Source: India Census, 2010

Sur cette même période, des luttes agraires ont eu lieu, dans des états où les avancées agricoles n'ont pas eu lieu. Les régions qui ont pu connaître ces luttes vont aller du Népal au Tamil Nadu, et donneront lieu à l'actuel corridor rouge³. On a alors une certaine fracture territoriale qui se crée entre les régions où la révolution réussit et celles qui n'en n'ont pas profité.

³ Corridor rouge, ensemble de territoires qui sont touchés par le mouvement naxaliste, conflit d'insurrection des maoïstes indiens originellement paysans contre le gouvernement.

Les Productions agricoles de la révolution verte



Source: Kumar, 2016

Réalisation: Joseph Ha thien tru, 2020

Figure 3: Carte des productions agricoles des régions actrices au début de la révolution verte.

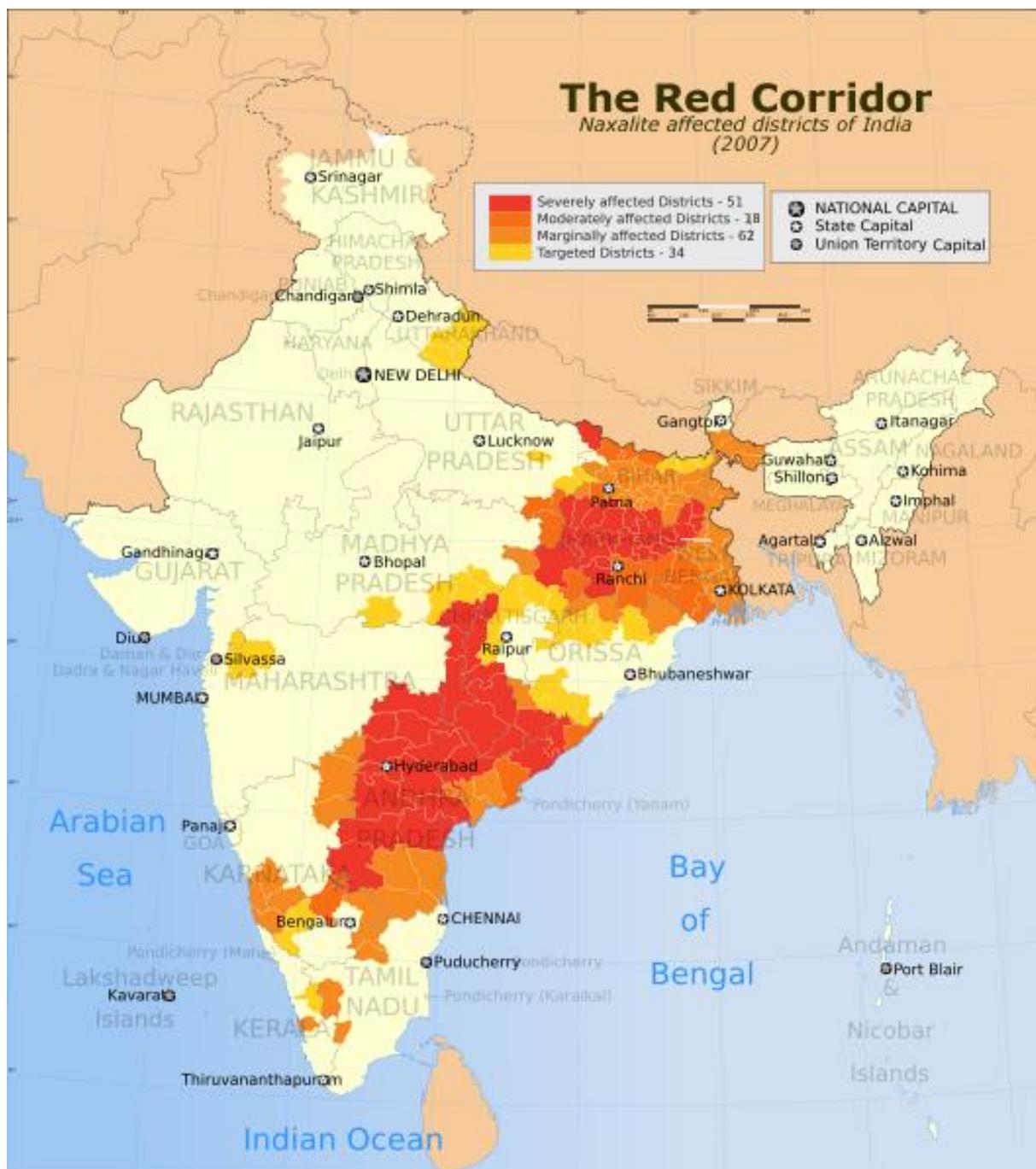


Figure 4: Carte du Corridor rouge des Naxalistes en 2007 Source : Wikipédia.

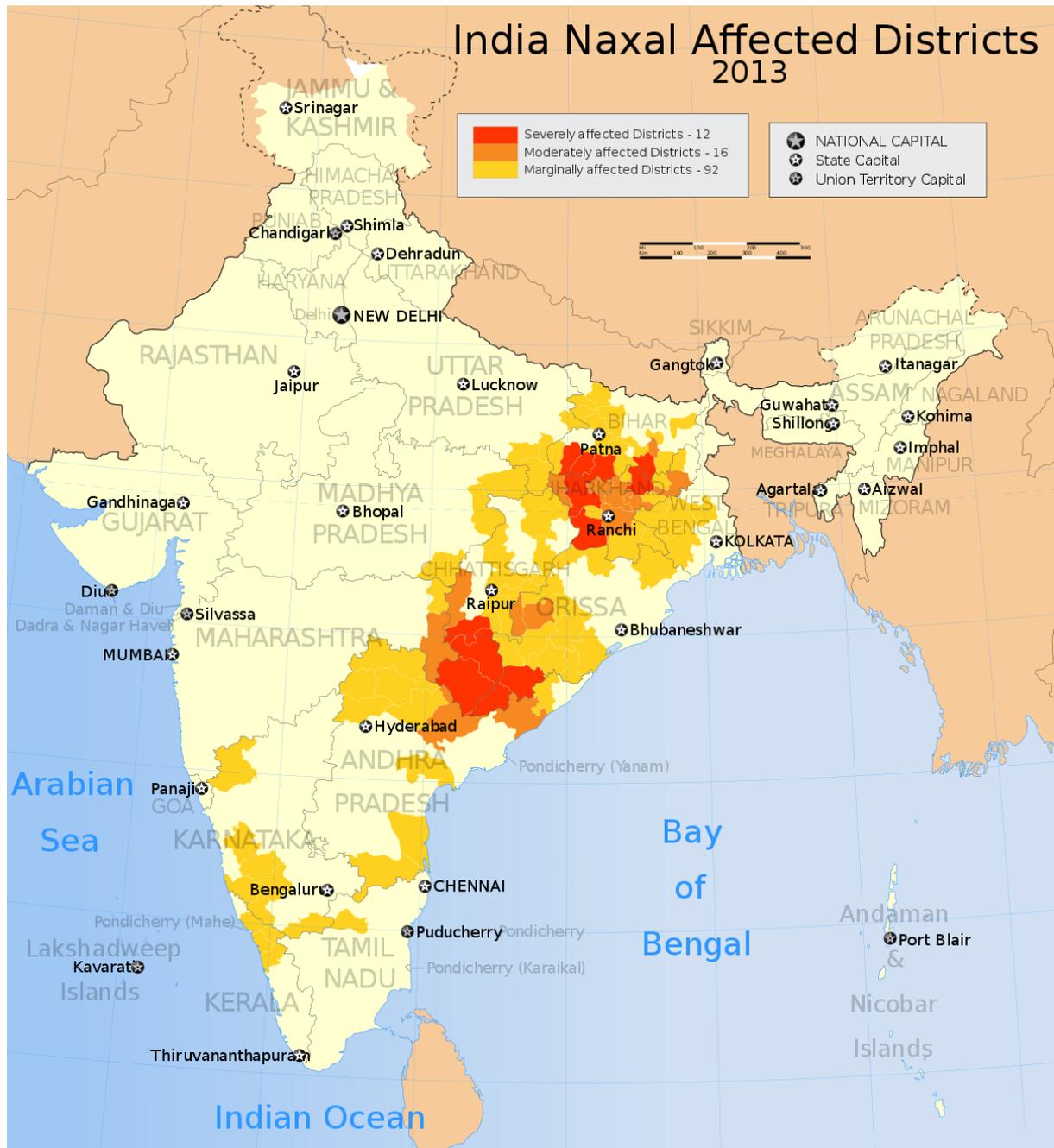


Figure 5: Carte du Corridor Rouge des naxalistes en 2013

Source : Wikipédia.

1.1.1.2. La révolution blanche indienne par ses producteurs, la coopérative AMUL

À partir des années 1960 le gouvernement décide dans la même période que la révolution verte, d'accroître la production de lait.

L'Inde va importer massivement des produits laitiers à partir des années 1960 et considérablement changer ses modes de consommation. Le gouvernement décide alors d'accroître la production de lait pour accéder aussi dans son secteur laitier à une réelle indépendance. Dans les années 2000, le pays sera le premier producteur mondial de lait. La politique mise en place pour la *révolution blanche indienne* va mettre au centre le système coopératif. Alors que l'essor des coopératives a réellement eu un impact social et économique national vers les années 1960, la dynamique coopérative a débuté en 1946 grâce à Verghese Kurien, ingénieur désintéressé et visionnaire, considéré dès lors comme père de la révolution blanche indienne d'après l'article publié dans *News Inde* en 2015 sur le rôle d'AMUL, une coopérative laitière dans la production mondiale laitière.

En accord à la description du site officiel de la coopérative (Amul.com), celle-ci a été créée en réaction aux mal versements et aux lobbys localisés dans l'état du Gujarat dans l'ouest, afin qu'ils puissent maîtriser et gérer le marché eux-mêmes. Cette coopérative appelée au début *The kaira District co-opérative milk producers Union Ltd.* a rassemblé au commencement deux coopérative villageoises et 247 litres de lait, aujourd'hui appelée *Amul Dairy*.



Figure 6: Boutique comptoir de produits laitiers Amul Source : ©Amul

La coopérative s'est renforcée peu à peu sous le leadership de Tribhuvandas Patel, le président général originel ainsi que de Verghese Kurien pour qui la tâche était de développer l'économie des produits laitiers à partir de 1950. Le premier ministre indien de l'époque, Lal Bahadur Shastri décida alors que l'approche développée par cette coopérative doit devenir la base des politiques pour le développement des produits laitiers. Les fermiers producteurs vont élire les représentants de leurs unités villageoises et de districts. S'articulant sur plusieurs échelles, l'élection de

représentants à chaque niveau que ce soit à l'échelle locale villageoise jusqu'à une échelle plus régionale apporte des réponses cernées à leurs demande.

En 1965, le schéma national du développement laitier est créé pour reproduire et diffuser au niveau national le modèle de développement AMUL avec le Dr Kurien à sa présidence.

Le 8 octobre 2014 lors du sommet international des coopératives, le directeur général de la coopérative AMUL Rupinder Singh Sodhi s'exprime sur sa position :

« Nous ne sommes pas à la merci des gros détaillants qui se prennent une forte marge sur les produits offerts dans leurs magasins », a-t-il fait valoir. En plus de contrôler une bonne part de la production laitière indienne, AMUL possède en effet 7 400 points de vente au détail. « Les gros détaillants comme Wal-Mart achètent le lait à nos conditions, sans rabais sur les volumes, a précisé M. Sodhi. Le géant Nestlé est présent en Inde depuis 50 ans, mais c'est AMUL qui dicte le prix du lait. »

Parmi les transformateurs laitiers mondiaux, la coopérative AMUL se situe aujourd'hui au 15^{ème} rang mondial. Elle repose sur plus de 17 000 coopératives laitières localisées sur le territoire Indien affiliées à des syndicats de districts. À leur tour, ces syndicats vont être regroupés en fédération à l'échelle des états. Avec peu de transformations, le lait est consommé à l'achat et les indiens vont fabriquer eux-mêmes leurs produits de consommation.

1.1.1.3. [Vers une révolution « jaune » ?](#)

L'Inde est déficitaire en 1960 en produits oléagineux, éléments centraux dans leur consommation quotidienne. Une volonté autosuffisance oléagineuse émerge concernant le colza, le tournesol, l'arachide, l'huile de coco et soja. En effet, les premières politiques autorisant la libre importation oléagineuse ne faisaient pas profiter les agriculteurs locaux. Cette révolution jaune a été énoncée par Frédéric Landy et Bruno Dorin. Bien que la production oléagineuse actuelle n'atteigne pas les seuils recommandés pour la population indienne, le renom de cette révolution provient du développement spectaculaire de sa production passant de 10,83 millions de tonnes à 25,75 millions de tonnes en à peine 15 ans entre 1985 et 1999 (Dorin, Landy, 2002). Ce qui a permis le succès de cette révolution est le développement des terres cultivables pour 26 millions d'hectares consacrées en 1999 avec une approche intégrée de l'implantation de technologies. Comme la révolution blanche, on a eu un certain développement de coopératives locales concernant les produits oléagineux. Elle aura surtout concerné le plateau du Dekkan.

Ces révolutions sur le territoire Indien, propose un schéma réactionnel des réformes agraires. La première révolution verte est axée sur le développement des intrants et de l'intensification des cultures de riz et de blé. Alors que celle-ci permet le

développement des régions les mieux dotées⁴, elle va marginaliser les autres régions qui auront des productions autres que le riz et le blé ou qui n'ont simplement pas accès aux investissements. Cette première révolution verte a donc laissé des écarts où la pauvreté et l'insécurité alimentaire a persisté, c'est donc pour cela que les deux autres révolutions oléagineuse et laitière se sont formées en réaction à une révolution qui ne faisait profiter qu'à une partie de la population.

1.1.2. Pakistan, vers une agriculture intégrée pour répondre à des risques localisés, Prendre en compte les territoires et ses composantes

L'indépendance du Pakistan débute avec l'idée de bâtir une nation pour les musulmans du sous-continent Indien (Wikipédia,2020). De nombreux dirigeants militarisés vont se suivre pour la gouvernance de ce pays au début de sa création aboutissant à un environnement de démocratie instable⁵. Aujourd'hui encore, de nombreux conflits résident entre le Pakistan et l'Inde notamment dû à l'annexion de la région du Kashmir. Outre ses problèmes, une des résolutions du gouvernement pakistanais dès son indépendance, a été de vouloir améliorer son secteur de l'agriculture.

En 1947 à son indépendance, la démographie du Pakistan connaît une très forte croissance avec 37.5 millions d'habitants recensés en 1947 et qui comprends deux tiers des musulmans de l'Empire des Indes. En effet des mouvements migratoires ont eu lieu concernant les communautés religieuses. Les mouvements hindous se dirigeaient vers l'Inde, tandis que les musulmans s'en allait vers le Pakistan. Ces flux migratoires ont créé des dynamiques communautaires, notamment au Punjab où les communautés nouvellement installées étaient culturellement plus proches de l'Inde du nord, par leurs coutumes et la langue qu'avec le Pakistan. En 1947 l'agriculture contribue à plus de 53% du PIB du Pakistan pour 53.2% en 1950 (Banque Nationale du Pakistan, 2010 ; Hussain, 1999 ; Zaidi, 2005). Quelques années plus tard dans les années 50, est lancé au Pakistan le Plan Colombo de planification nationale où se sont suivi les années suivantes des multiples plans de planifications et de développement. Le Pakistan va beaucoup se développer économiquement durant la guerre de Corée où il devient un réel centre industriel qui s'est vite développé dans les années 50. Cependant, cette croissance industrielle s'est faite au détriment de celle de l'agriculture avec une baisse annuelle du taux de croissance de l'agriculture. Le taux de croissance de l'agriculture de 1950 à 1951 est passé de 2.6% à 1.9% entre 1958

⁴ Dotées de systèmes d'irrigation performants issus notamment des planifications de l'Empire britannique)

⁵ « .. Entre 1947 et 1958, sept Premiers ministres se succèdent avant que le chef de l'armée Ayub Khan mène un coup d'État. Sous la pression d'un mouvement populaire, il quitte le pouvoir en 1969 mais le cède à un autre militaire, Yahya Khan. En 1971, l'armée abandonne le pouvoir à Zulfikar Ali Bhutto qui rétablit un régime civil et mène une politique socialiste en s'appuyant sur le Parti du peuple pakistanais (PPP), qui remporte les premières élections libres. Bhutto est cependant pendu après le coup d'État militaire de 1977 conduit par le général Zia, qui va par la suite islamiser en profondeur la société. Après la mort de Zia en 1988, le pays connaît une nouvelle période de démocratie instable. Durant près de dix ans, gouvernements de Benazir Bhutto, fille d'Ali Bhutto, et de Nawaz Sharif se succèdent [...]. Le second est renversé en 1999 par un nouveau coup d'État du chef de l'armée Pervez Musharraf. Ce troisième régime militaire est le plus court. Confronté à l'union de l'opposition et au mouvement des avocats, Musharraf est contraint de démissionner en 2008. ». Wikipédia, Consulté en ligne le 08/11/20.

et 1959 (Anjum, Sgro, 2012). D'après la Banque nationale du Pakistan, la partition de l'agriculture dans le PIB est en diminution. En effet sa contribution au PIB national en 2014 n'est plus qu'à 21 points de pourcentages. La diversification des activités économiques joue effectivement un rôle primordial puisque le secteur industriel et celui de la manufacture se sont grandement développés. Alors qu'il va aussi connaître la révolution verte indienne, les états actuels des deux pays sont très différents, pour des raisons politiques, avec des luttes de pouvoirs au Pakistan, mais aussi géopolitiques avec l'Inde sur l'appropriation du Kashmir, on a un Pakistan qui se repose énormément sur ses systèmes d'irrigations datant pour certains d'avant l'indépendance.

Dans les années 1990, le gouvernement pakistanais très militarisé avec des discordes provoquant des coups d'états récurrents, il cherche à encadrer la société rurale dans la poursuite de ses plans concernant son développement économique. L'idée est de renforcer l'implication sociale et de faire participer davantage les district Councils et les Union Councils, (conseils villageois s'articulant sur plusieurs niveaux, le district Council qui s'opère à l'échelon le plus local) à la modernisation des campagnes. À l'échelle provinciale, les parlementaires y seront associés selon leur circonscription (G. Etienne, 1989). Depuis la création du pays, il y a eu un réel besoin de renforcer les services agricoles hérités par la colonisation ainsi que de vulgariser les innovations techniques pour la population qui nécessite également un appareil conséquent de soutien. Cependant les premières tentatives de vulgarisation et de diffusion des innovations sont peu concluantes. On a au milieu des années 1970 un manque de liaisons entre la recherche et la démonstration, avec du côté des fonctionnaires trop de tâches à réaliser, et un manque de démonstrations sur le terrain, voire peu efficaces auprès des paysans, avec une tendance à rencontrer les notables et les propriétaires aisés. Le problème de dysfonctionnement ici présenté, montre l'importance de rencontrer les acteurs divers d'un territoire, puisque chacun aura un ancrage territorial différent. En effet le plus petit paysan aura un bagage d'expérience plus technique et sera plus représentatif des agriculteurs du pays, comparé au propriétaire aisé, dont le capital lui permet d'amortir d'éventuels risques. Cependant il est tout aussi important de pouvoir rencontrer ce type d'acteur afin d'apporter une réponse adéquate à une gestion plus cernée.

Dans les années 1990, le système de Training and visit (T and V) est mis en place et généralisé sur plusieurs territoires, celui consiste en l'éducation et la mise en place de l'usage de pesticides pour remédier aux carences des services agricoles et aussi accélérer la propagation des innovations techniques : préparation du sol, changement de semences, densité des semences, dosage adéquat des engrais chimiques. Afin de pouvoir diffuser ces nouvelles pratiques, les équipes agricoles des districts intègrent et sont renforcées par des spécialistes dans chaque discipline pour apporter de l'expertise. Cependant, en 1984, dans le rapport d'évaluation de Muhammad Jamil Khan, Muhammad Sharif et Muhammad Sarwar le système analysé après cinq ans dans cinq districts du Punjab, leurs conclusions sont fort mitigées⁶ :

⁶ Muhammad Jameel Khan, Muhammad Sharif et Muhammad Sarwar, *Monitoring and Evaluation of Training and Visit System of Agricultural Extension in Panjab-Pakistan*, Lahore, 1984.

« Le système T et V n'a provoqué que de très faibles changements et améliorations dans la qualité de la vulgarisation agricole »

Les défauts rapportés par les différents acteurs sont divers. Pour les fermiers, les démonstrations ne sont pas assez approfondies, et les crédits permettant l'application de ces nouveaux modèles ne suffisent pas à leur réalisation. Du côté des cadres qui informent les fermiers, ceux-ci soulignent un manque de moyens, en termes de matériel de démonstrations, engrais, pesticides. À tous les niveaux de gouvernance, comme à celui des responsables supérieurs où les démarches administratives ont empêché la supervision de leurs subordonnés, il y a eu un réel décalage entre les attentes et la réalité sur toutes échelles.

Le blé au Pakistan illustre un cas d'exemple pour comprendre les territoires ruraux et leurs défis liés à l'eau entre les aléas climatiques et la gestion de la ressource. Cette céréale nécessite beaucoup d'eau tout comme le riz et le maïs et de force humaine pour pouvoir assurer sa pérennisation dans l'agriculture. Cependant pour assurer une gestion intégrée des espaces, la préservation de l'eau pour son non-gaspillage et des ressources sont les clefs qui permettrait aux chercheurs de diminuer les coûts afin que la production n'en soit impactée (A. Rehman, L. Jingdong, 2015). Dans les années 1980, le Pakistan a connu son âge d'or des infrastructures des systèmes d'irrigations et de sa gestion de l'eau dans l'optique de développer ses cultures telles que le riz. Cependant, les effets des différentes sécheresses ont impacté la productivité et le potentiel que les systèmes d'irrigations pakistanais auraient pu atteindre.

De plus, il a été reporté d'après l'enquête économique sur le Pakistan, que l'eau disponible pour l'agriculture allait baisser de 72 à 62 % sur la période de 1995 à 2020 et une baisse globale de 87 à 73% est estimée pour l'ensemble des pays en voie de développement (Khan et al., 2006).

Avec des agricultures nécessitant des quantités d'eaux énormes dans un pays où la gestion de l'eau est un problème à part entière, puisque leur agriculture s'appuie sur un système d'irrigation et sur un fleuve unique, le climat du Pakistan est sujet à de nombreuses sécheresses. Plusieurs méthodes ont montré un potentiel dans la gestion des ressources quand il s'agissait de la culture du riz. Le fait que le riz puisse se cultiver sur de nombreux sols, il est intéressant de pouvoir expérimenter cette céréale et de ses moyens de productions, dans la mesure où la soutenabilité et la pérennité du système de production rizicole conventionnel est très dépendante à l'eau et détériore les ressources énergétiques locales. C'est pour ces raisons que la Resource Saving Technologies (RSTs) a été développée et diffusée pour promouvoir la production globale du riz.⁷

⁷ A CGIAR Research Program on Rice-Based Production Systems (2010), p. 267/ International Rice Research Institute (IRRI), Manila, Philippines (2010), p. 58

1.1.3. Bangladesh, trajectoires et dynamiques

Pour comprendre l'état actuel du Bangladesh, il est nécessaire de mentionner son histoire géopolitique et ses relations complexes qui ont menés à son indépendance. L'histoire du Bangladesh et de son économie remonte avant son indépendance. En 1947 à la répartition des Indes, deux états se forment principalement par religion. Le Pakistan se forme sur la religion musulmane, tandis que l'Inde se forme sur la religion Hindou. Cette partition n'est pas sans dangers puisque de nombreuses violences ont eu lieu ainsi que des flux migratoires, cet environnement hostile entre le Pakistan et l'Inde va donc aboutir à des prises de positions sur l'indépendance du Pakistan Oriental. En effet en 1947, on a une configuration territoriale spécifique puisque le Pakistan Oriental se retrouve séparé géographiquement du Pakistan Occidental par l'Inde. Le Pakistan Oriental va se trouver délaissé économiquement et écarté politiquement du Pakistan Occidental puisqu'entre 1947 et 1971, année de l'indépendance du Bangladesh, on aura qu'une seule figure politique qui vient du Pakistan Oriental⁸, alors même que la majorité de la population du Pakistan y vit ce qui crée des tensions. En 1970 aura lieu les premières libres où ils vont obtenir 160 sièges du parlement national leur donnant la majorité absolue pour gouverner le Pakistan (malraux, 2011). Cependant, l'armée refuse que le Pakistan Oriental soit le cœur du pays considérant qu'il doit rester au gouvernement central. Aucune solution d'entente n'est alors trouvée, le Pakistan Oriental revendique son indépendance mais le Pakistan Occidental désapprouve en créant une forte répression provoquant ainsi la guerre d'indépendance du Bangladesh.

L'indépendance du Bangladesh dument acquise en 1971, est le fruit de nombreux enjeux. Son économie à son indépendance, a également été impactée au même prix que ses vies humaines. En effet, l'indépendance du Bangladesh s'est jouée dans un environnement spécifique tant politique qu'environnemental. Le cyclone de Bholâ en 1970, considéré comme la catastrophe naturelle la plus meurtrière de l'humanité pour près de 500 000 morts (Amnesty International) aura eu un impact significatif sur la volonté d'indépendance du Pakistan Oriental⁹ et aussi directement sur le Territoire. Plus de 85% des maisons en zones touchées ont été détruites d'après les survivants. Les dégâts côtiers sont considérables, avec 90% des pêcheurs qui ont subi des pertes considérables avec une perte de 65% de capacité de pêche du pays a été perdue (Techno-science)

Le sous-développement du Bangladesh jusqu'à ce jour est issue d'une vulnérabilité climatique et de son exposition face aux risques, mais aussi face à un délaissement du Pakistan Occidental dans la période où celui-ci commençait à se développer à travers des nouvelles réformes économiques et agricoles. Cependant, ce délaissement est aujourd'hui a relativiser puisque l'industrie du textile a maintenant un rôle prépondérant dans l'économie actuelle du Bangladesh. Il possède une démographie des plus denses de la planète avec 1 000 habitants au km² en 2008

⁸ Sheikh Mujibur Rahman

⁹ Le Pakistan Oriental est délaissé économiquement par le gouvernement central entre 1947 et 1971 notamment à cause de sa position géographique va recevoir une aide tardive de ressources de la part de son gouvernement

(Wikipédia) il est également un des plus les plus pauvres (Encyclopedia Universalis, consulté en ligne le 09/11/20)

Le Bangladesh est caractérisé par une production agricole intensive. Le riz est la céréale la plus cultivée sur ces espaces dans les années 1990 représentant plus de 80% de leur production céréalière et 70% de l'apport calorique dans leur alimentation (FAO, 2014). Traditionnellement, la production de riz utilisait relativement peu de systèmes d'irrigations ni d'intrants modernes et s'effectuait de manière saisonnière puisque les périodes sèches ne permettaient pas sa culture. Néanmoins, entre 1970 et 1971, le cyclone Bhola a ravagé les cultures et le bétail pour de très grands nombres de producteurs. Comme les autres pays asiatiques, le pays allait bénéficier de l'élan des recherches et de développement des variétés à hauts rendements (VHR), de la modernisation des systèmes d'irrigations et de l'arrivée des nouveaux intrants chimiques, pour faire court, de la révolution verte (Ahmed et al, 2000 ; Hossain et al, 2006 ; Naher, 1997). Cependant, contrairement à la plupart des pays asiatiques, la révolution verte qui s'est opérée a eu un départ lent. En 1967, l'Académie Bangladesh du développement rural importe la variété de riz IR8 venant de l'institut international sur la recherche du riz¹⁰ aux Philippines et l'a introduit pendant la saison sèche. La prochaine espèce n'est introduite qu'en 1970 (IR20) sur la saison humide. Si la diffusion a été lente, c'est à cause des luttes concernant l'indépendance du Bangladesh et de leur processus de reconstruction mis aussi des vulnérabilités des nouvelles espèces introduites face aux maladies (Hossain et al. 2006). À la moitié des années 1980, 27% des rizières sont constituées de variétés nouvelles.

C'est dans les années 1990 que l'on a commencé à voir des changements drastiques. Le gouvernement a progressivement libéralisé les intrants mais aussi l'import de matériel pour l'irrigation à petite échelle tels que les pompes à diesel et les puits tubulaires (Nazneen et al, 2007). *In fine*, les terres irriguées ont doublés en superficie entre 1999 et 2010. De plus, la gestion cernée des eaux permis par le système d'irrigation des champs de boro a pu augmenter les rendements des VHR ce qui a mené à l'accélération des rendements des champs de Boro.

¹⁰ International Rice Research Institute, IRRI.

Du côté de la production du riz, celle-ci a évolué de 80,7% entre 1997 et 2011 selon la FAO dans l'étude de D.D Headey sur les systèmes agraires du Bangladesh publié en 2016, et a compté pour plus de 61,4% dans l'évolution globale de la production céréalière sur la même période au Bangladesh. D'après la *Figure 1*, on observe une évolution des rendements de la production du riz qui a dépassée celle de l'Inde entre 1997 et 2011, alors que la révolution verte a été plus tardive au Bangladesh.

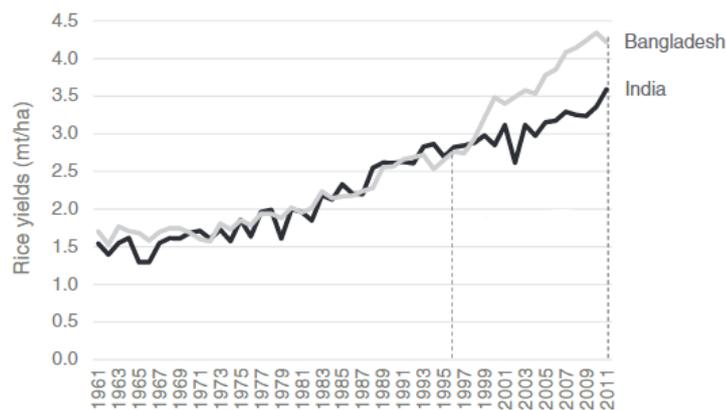


Figure 7 Rendement de la production du riz (mt/ha) au Bangladesh et en Inde, 1961-2011. Source : FAO, 2014.

Bien qu'il y ait eu une certaine diversification de la production agricole au Bangladesh, ce territoire fait partie de ceux dont leurs systèmes productifs sont les moins diversifiés du monde, enfin mais pas des moindres, la consommation de poisson est très forte au Bangladesh notamment grâce à ses riches valeurs nutritionnelles. Le calcul de la production maraîchère au Bangladesh y est difficile à cause du fait que la majeure partie de cette production n'est pas commercialisée, mais l'hypothèse a été émise que la culture traditionnelle de poissons a décliné de manière significative dû à l'usage croissant des pesticides et aussi dû au déclin des zones de crues (Shankar et al., 2005). Cependant, on a constaté une hausse de prix du Hilsa¹¹ qui a doublé entre 1980 et 2003 (Sen et al., 2010). Ces dernières années néanmoins, la production maraîchère liée à sa commercialisation a rapidement évolué, conduisant à l'augmentation de la consommation de poisson au Bangladesh, bien que ces nouvelles espèces introduites soient moins riches en micronutriments que l'Hilsa. Ce poisson Hilsa à haute valeur nutritionnelle est d'une importance à la fois culturelle et vitale pour le Bangladesh. Le taux de malnutrition est parmi les plus élevés du monde avec plus de 9.5 millions d'enfants qui présentent un retard de croissance selon la FAO. Cette prévalence de la malnutrition s'observe plus dans les campagnes les plus profondes que dans les villes.

Améliorer la nutrition a un impact important sur la survie ainsi que sur le développement physique des individus et productif sur un Territoire. Le Pakistan et le Bangladesh partagent une histoire commune complexe mais ont des composantes agricoles très diverses. Le Pakistan est aujourd'hui un acteur géopolitique majeur et qui ont accès à l'arme nucléaire. Avec une gouvernance profondément marquée par la présence militaire, ses premiers projets de planifications se sont d'abord tournés vers les industries. Cependant, avec le départ de l'Empire britannique, le secteur agricole a été fortement affecté. L'agriculture au Pakistan est soumise à un climat aride

¹¹ L'Alose hilsa, *Tenualosa ilisha* est un poisson réputé pour ses valeurs nutritionnelles, poisson national du Bangladesh car il en est le producteur principal

et semi-aride et dépend de son système d'irrigation¹² et de son fleuve unique de l'Hindus lui offrant également ses ressources en eau potable. Cependant, les composantes sur lesquelles l'agriculture du Pakistan s'appuie jusqu'à aujourd'hui sont sujets aux fortes pressions climatiques. Du côté du Bangladesh les composantes sont différentes mais sont encore plus touchées par les pressions climatiques auxquelles s'ajoute une pauvreté extrême. Les composantes agricoles du Bangladesh s'appuient sur notamment sur du maraîchage grâce à ses espaces marins. Cependant, c'est un territoire dont la vulnérabilité aux risques n'est plus à démontrer aux vues de sa démographie, de ses inégalités territoriales ainsi que son exposition face aux aléas climatiques. Alors que ces deux territoires cherchent à se développer, se trouve entre eux, un géant démographique et économique. L'histoire commune du Pakistan, de l'Inde et du Bangladesh montre qu'il est difficile aujourd'hui de pouvoir étudier chaque Territoire sans évoquer les autres, puisque des interrelations et enjeux ont pu se créer. Cela va aussi se refléter dans le monde agricole, dans la mesure où les réformes agraires telle que la révolution verte qui provient de l'Inde va se diffuser sur ses états voisins.

1.2. Les enjeux de soutenabilité pour l'agriculture en Péninsule Indienne

Les révolutions agricoles en Inde après son indépendance, ont marqué le pas, et se sont intégrés dans le paysage économique. Cependant, on observe de plus en plus ses limites où le modèle actuel agricole ne parvient plus à endiguer la pauvreté et la misère des campagnes et se confrontent au changement climatique. Par ailleurs, leur développement occasionne de graves atteintes environnementales mettant en danger la continuité et la pérennité des systèmes productifs indiens

1.2.1. Vulnérabilité face aux aléas climatiques

En Asie et sur les espaces planétaires vulnérables, les systèmes agraires sont extrêmement sensibles et exposés au changement climatique et ses externalités négatives. Au Pakistan, 40% de sa population y travaille et cette économie subvient aux besoins des deux tiers de sa population totale qui habitent principalement en zone rurale. Comme au Bangladesh, le Pakistan s'est retrouvé très exposé ces dernières décennies à des aléas climatiques conséquents, inondations, sécheresses, canicules et maladies. De ce fait, la production globale agricole, mais surtout celle de subsistance des communautés locales ont été fortement impactées. Les aléas climatiques actuels vont avoir une occurrence accrue avec le réchauffement climatique et la hausse de température globale. D'après le dernier rapport du GIEC, les prévisions de températures à venir impliquent de lourdes conséquences avec des changements notables des régions climatiques, une hausse des températures extrêmes dans les régions les plus vulnérables, et aussi une augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements climatiques comme les sécheresses et les fortes pluies

¹² Principalement hérité de l'Empire britannique, auxquels se sont ajoutés les travaux de planification du gouvernement.

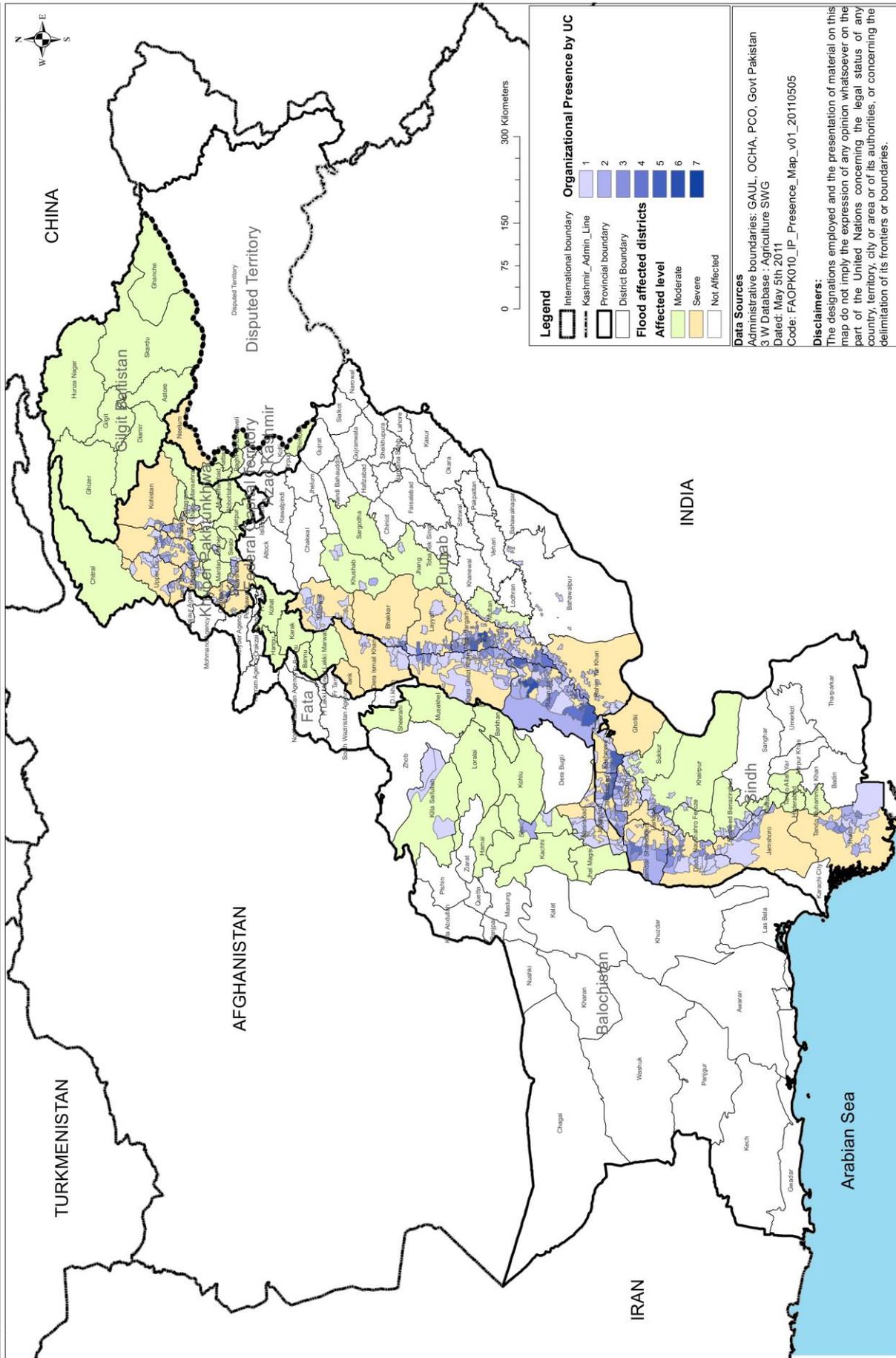
1.2.1.1. Le Punjab, grande vulnérabilité aux risques d'inondations, une démarche citoyenne qui s'émancipe

Le Punjab contribue à plus de 50% du PIB agricole et à 70% de la production céréalière totale du pays. Représentative du pays, la majorité de sa population habite en zone rurale et son mode de vie s'appuie principalement sur l'agriculture. Ces dernières années, le Punjab a été témoin de cinq inondations majeures qui ont causé des dégâts ainsi que de grosses pertes économiques. Celle de 2010 à l'origine des moussons saisonnières à elle seule aura sérieusement affecté 11 districts du Punjab en détruisant près de deux millions d'hectares de surfaces céréalières non récoltées, ce qui a causé un choc économique d'un équivalent de 10 milliards de dollars¹³¹⁴. Les sécheresses et pénuries d'eau d'un autre côté ont aussi affecté de manière significative les rendements céréaliers. De plus, la région a réellement besoin d'un support provincial et fédéral afin de mener à bien l'adaptation de leurs systèmes productifs locaux au changement climatique et ses aléas. Considérant la vulnérabilité du secteur agricole au Pakistan, le soutien de la part des institutions de support va devenir impératif afin d'apporter une gestion cernée des risques liés au changement climatique.

En 2010 et 2011 se sont suivies d'importantes inondations qui ont impacté de manière significative le secteur agricole, interrompu l'agriculture de subsistance de la population sur la majeure partie du territoire et donc a fortement ralenti la croissance économique du Pays. Pour le Punjab, les formes d'organisations et de productions sont particulièrement touchées puisqu'elles se situent le long de l'Hindus et aux spots inondés les plus affectés. Ces événements ont pu souligner la vulnérabilité du secteur agricole pakistanais, mais aussi son importance à la fois économique et sociale pour son territoire. Alors que les aléas climatiques ne permettent pas d'apporter des preuves à long terme sur le changement climatique à venir, les études sur le Pakistan ont montré que ces aléas ont des impacts significatifs sur le climat territorial. Selon le ministère pakistanais de la recherche et de la sécurité alimentaire, la hausse des températures par exemple, résulterait par une fonte des glaciers du Karakorum occidental et de l'Himalaya qui fera augmenter le niveau des eaux avec en addition les saisons pluviales qui augmenterait de 20 à 30%, Avec des événements climatiques qui prendront plus d'ampleur avec une fréquence augmentée.

¹³ Shah, A. A. *et al.* Flooding in Khyber Pakhtunkhwa: Gathering lessons learned and perceptions at the community level of the NGOs extended shelter intervention program. *Int. NGO J.* 13, 7–16 (2018).

¹⁴ Khan, N. A., Gao, Q., Iqbal, M. A. & Abid, M. Modeling food growers' perceptions and behavior towards environmental changes and its induced risks: Evidence from Pakistan. *Environ. Sci. Pollut. Res. Int.* 27, 20292–20308. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-08341-y> (2020).



Prepared by: Information Management Unit, FAO-ERCU, Pakistan

Figure 8: Présence des secteurs agricoles dans les zones affectées par l'inondation de 2010 au Pakistan source : FAO, 2011

Pour s'adapter au changement climatique et aux aléas climatiques que le Pakistan doit adapter son agriculture et augmenter sa résilience face aux aléas qui seront de plus en plus imprévisibles¹⁵. Bien que la société civile et les ONG ont pu montrer une réelle capacité à répondre à l'urgence et aux risques majeurs, il devient une nécessité de la part du gouvernement d'améliorer ses mécanismes de coordination pour faire face aux risques croissants. Des risques qui vont toucher en première place les espaces les plus vulnérables, ceux où l'on trouve un large nombre de réfugiés. Une amélioration du secteur agricole par sa productivité n'est pas suffisante et doit aller plus loin vers la résilience face aux risques et changements climatiques, et aussi par l'émancipation citoyenne.

1.2.1.2. L'agriculture côtière du Bangladesh face à la montée des eaux

L'économie rurale du Bangladesh, et plus particulièrement l'agriculture, est un des facteurs majeurs de réduction de la pauvreté qu'il faut chercher à développer pour adopter une posture résiliente face aux risques anthropiques et naturels. Alors que le Bangladesh a pu accomplir de remarquables progrès en termes de sécurité alimentaire ces dernières 40 années malgré les aléas naturels fréquents et une forte croissance démographique, il reste cependant un des pays les plus vulnérables au monde face aux catastrophes naturelles posant une menace à long-terme pour leur secteur agricole, en particulier dans les zones touchées par les inondations, la salinisation et les sécheresses, sans oublier sa pauvreté extrême. En effets ces évolutions bien qu'elles soient remarquables sont insuffisantes compte-tenu de sa forte population. De plus, les progrès en termes de sécurité alimentaires partent d'une situation de base très pauvre, sans oublier la crise humanitaire récente des Rohingyas, où plus de 1 millions de réfugiés Rohingya résidaient en 2017 dans des camps d'urgences au Bangladesh.

¹⁵ On peut prédire que les aléas seront plus fréquents, mais leur ampleur et leurs schémas de prévisions vont devenir de plus en plus larges.

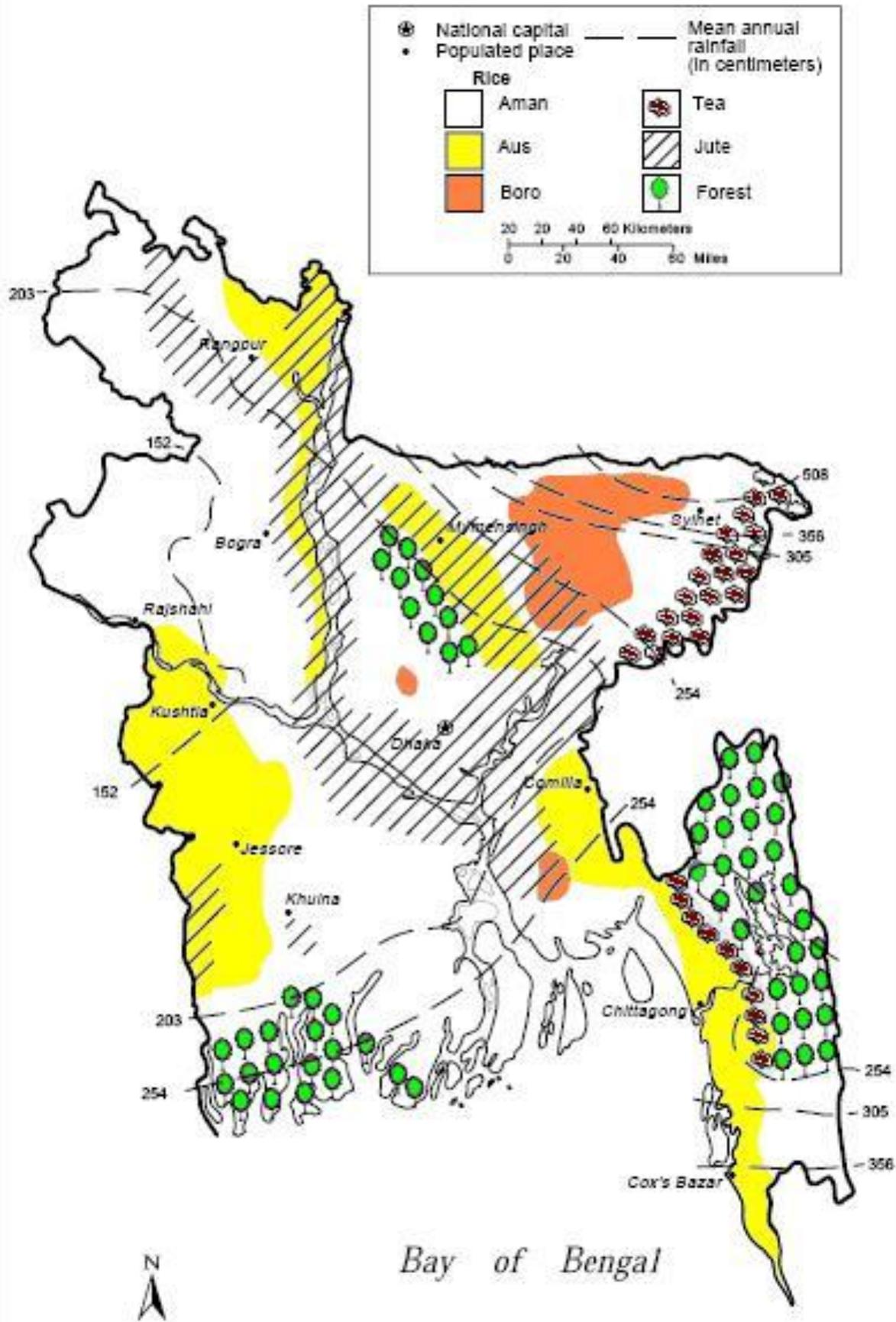


Figure 9: Schéma des agricultures par localisations au Bangladesh source : The Bangladesh Network.

Sur ces espaces vulnérables, l'évaluation de la résilience dans de nombreux secteurs devient une priorité, notamment dans l'agriculture et permettrait une gestion plus cernée des risques à venir. La construction de modèles agricoles résilients est primordiale pour les zones côtières des pays en développement. Si les zones côtières ne composent que 2% de la planète, elles contiennent cependant plus de 10% de la population mondiale en 2015 (Neumann et al., 2015) et par conséquent, les écosystèmes côtiers font partie des milieux les plus altérés et impactés au monde face au changement climatique.

Family	Genus	No. of mangrove species		
		Bangladesh	Old World	Global
Major Component				
Avicenniaceae	<i>Avicennia</i>	3	5	8
Combretaceae	<i>Laguncularia</i>	-	-	1
	<i>Lumnitzera</i>	1	2	2
Palmae	<i>Nypa</i>	1	1	1
Rhizophoraceae	<i>Bruguiera</i>	3+	6	6
	<i>Ceriops</i>	1	3	3
	<i>Kandelia</i>	1	1	1
	<i>Rhizophora</i>	2	3	6
Sonneratiaceae	<i>Sonneratia</i>	3+	8	8
Sub-total		15	29	36
Minor Component				
Bombacaceae	<i>Camptostemon</i>	-	2	2
Euphorbiaceae	<i>Excoecaria</i>	1	2	2
Meliaceae	<i>Xylocarpus</i>	2	2	2
Myrsinaceae	<i>Aegiceras</i>	1	2	2
Myrtaceae	<i>Osbornia</i>	-	1	1
Pellicieraceae	<i>Pelliciera</i>	-	-	1
Plumbaginaceae	<i>Aegialitis</i>	1	2	2
Pteridaceae	<i>Acrostichum</i>	1	2	3
Rubiaceae	<i>Scyphiphora</i>	-	1	1
Sterculiaceae	<i>Heritiera</i>	1	2	2
Sub-total		7	16	18
Total		22	45	54

* See Tomlinson 1987. ** Coast of the Indian and Pacific Oceans between 30° and 180° E Longitudes

Figure 10: Population des mangroves majeures et mineures au Bangladesh, dans le monde indopacifique et le monde. source: Tomlinson, Siddiqi, Saenger, Hoque et Datta, 2002

Au Bangladesh, les zones côtières sont particulièrement exposées aux aléas naturels à cause de sa position géographique. En effet, la majeure partie de son territoire se situe sur le delta de trois des plus grands cours d'eaux du monde que sont le Gange le Brahmapoutre et le Meghna (Gouweleeuw et al., 2017). Avec une topographie de bas-relief, 62% de son littoral a une élévation de seulement trois mètres à certains endroits (Islam, 2006). Les processus géologiques de ces espaces ont également contribué à un large affaissement à des taux de deux à trois millimètres par an avec

certains hotspots pouvant enregistrer des affaissements plus conséquents (Nicholls et al., 2016, Brammer, 2014).

Parmi les agrosystèmes mondiaux, les mangroves du Bangladesh font partis des systèmes les plus actifs et productifs de la planète (Morgan, McIntire 1959, Coleman 1969, Valdiya 1984). D'après A.K. Fazlul Hoque sur son étude des mangroves du Bangladesh en 2005, Les lignes côtières où se trouvent les mangroves recevaient annuellement une estimation de 971m³ d'eau 1670 millions de tonnes de sédiments via les trois fleuves du Gange, du Brahmapoutre et du Meghna. Par ailleurs, en 2005, les mangroves du Bangladesh font parties des écosystèmes abritant le plus de flore dont 50% des espèces des mangroves indopacifique et 40% des mangroves du monde (Fazlul Hoque, 2005). Cependant, elle sont menacées par la montée des eaux puisqu'elle se situent à 0,91 m du niveau au dessus de la mer. Dans un même temps, le niveau de la mer augmente continuellement augmentant alors le niveau de salinité de la région. Les mangroves naturelles des Sundarbans constitue pour l'humanité la plus grande forêt de mangrove qui s'étend en Inde et au Bangladesh. Ses 6 000km² présents au Bangladesh permettent d'heberger de nombreuses espèces menacées, dont le Tigre du Bengale. À ce jour, ces mangroves sont menacées par diverses pressions anthropiques et naturelles. Alors qu'elles permettaient de prévenir l'arrivée de cyclone sur les terres du Bangladesh, cette barrière naturelle tends à disparaître. L'agriculture extensive et sauvage accompagnées par la hausse démographique sont les facteurs centraux de sa détérioration (Fair-Planet, consulté en ligne le 12/11/2020).

Pour l'agriculture côtière, le problème majeur est devenu les inondations d'eaux de mer (Dasgupta et al., 2014) surtout pour les productions de riz et de blé avec la prévision d'une baisse de production de 8 et 32% respectivement, d'ici 2050 (Masutomi et al., 2009). Avec de nombreuses pressions diverses, démographiques, la dégradation des terres et l'émergence de l'élevage commercial de crevettes (Islam et al., 2016), Le gouvernement a identifié ces zones comme des régions agroécologiquement désavantagées (WaRPO, 2006)¹⁶. Pour réduire la vulnérabilité des foyers et fermiers du littoral, le gouvernement a tenté d'implémenter certaines initiatives de développement, comme des schémas de gestion alimentaires, création de digues, gestion de crues mais aussi par l'instauration de politiques. Cependant, ces initiatives se sont très vite heurtées à des effets inverses tels que la perte de surface agricole et de rendement par grain à cause de pressions démographiques et climatiques. Afin de pouvoir pérenniser les activités agricoles face aux risques, il faut pouvoir améliorer la résilience des projets agricoles à s'adapter de manière viable à leur environnement incertain tout en absorbant leurs effets. Pour évaluer la capacité d'absorption, la résilience des projets, plusieurs calculs et outils ont été mis en place comme le CRI (Composite Resilience indicator) qui consiste à calculer les indicateurs

¹⁶ Water Resources Planning Organization, Coastal Development Strategy, Ministère des ressources halieutiques.

de natures diverses pour obtenir un indice¹⁷. Le résultat est exprimé par un diagramme afin de pouvoir visualiser les domaines à améliorer en termes de résilience.

Indicators	Min.	Max.	Mean	Std. Devi.	Skewness	Kurtosis
Social capital	10.00	36.00	18.49	4.62	0.870	0.94
Human capital	35.00	56.00	48.80	4.03	-0.861	1.02
Self-organisation capacity	2.00	12.00	5.15	2.09	0.929	0.35
Land productivity	1.15	1.67	1.40	0.124	0.026	-1.01
Access to financial institutions	4.00	9.00	5.70	1.34	0.614	-0.13
Market access	4.00	10.00	5.53	1.75	1.02	1.01
Use of disaster resistant crop variety	1.00	8.00	3.5	1.61	0.055	-1.09
Cropping diversity ¹	0.34	0.74	0.58	0.079	-1.10	1.04
Climate risks management	35.00	75.00	55.41	8.00	-0.24	-0.88
ICTs access	4.00	22.00	9.05	3.30	1.03	0.99
Infrastructure	6.00	16.00	11.51	2.75	-1.03	-0.22
Mechanised farming	5.00	12.00	6.60	1.59	0.85	0.79
Effectiveness of extension services	21.00	40.00	27.05	4.02	0.92	0.32
Legal and political awareness	22.00	50.00	37.96	5.51	-0.18	0.07
Institutional ² function	17.00	41.00	25.02	5.18	0.97	1.27

Figure 11 statistiques descriptives des indicateurs des projets étudiés au Bangladesh pour leur résilience face aux risques

$$CRI = \frac{(I_1 * w_1 + I_2 * w_2 + \dots + I_n * w_n)}{\sum_1^n w}$$

¹⁷ Formule du calcul de l'indice de résilience, où *I* est l'indicateur individuel et le *w*, le poids assigné à cet indicateur

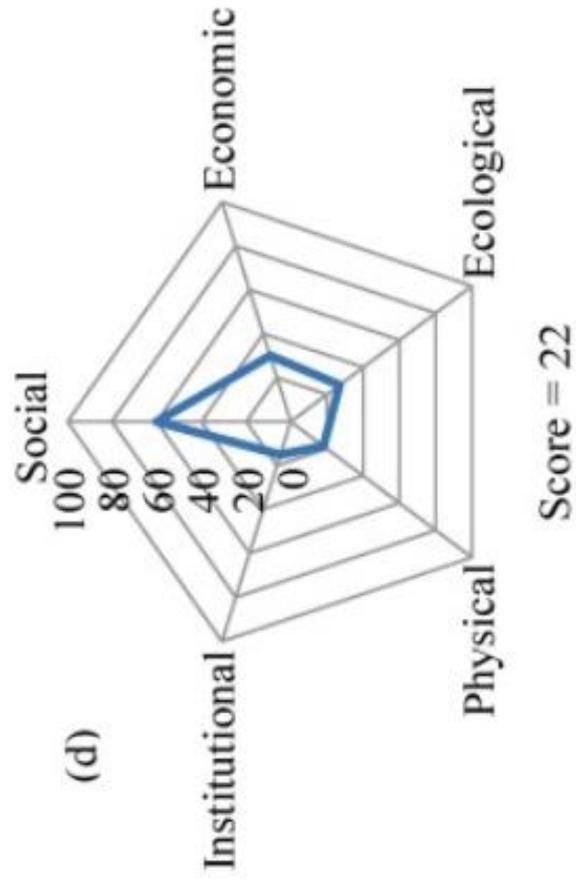
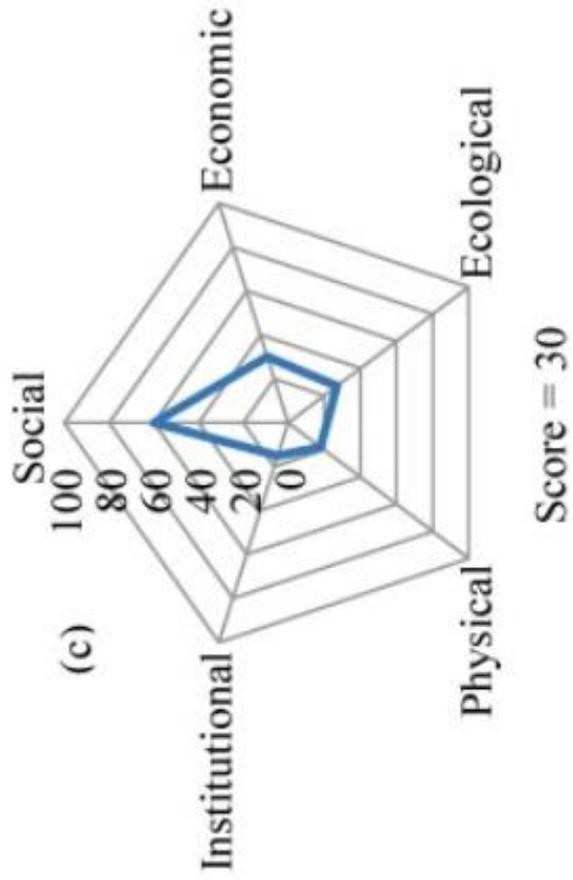
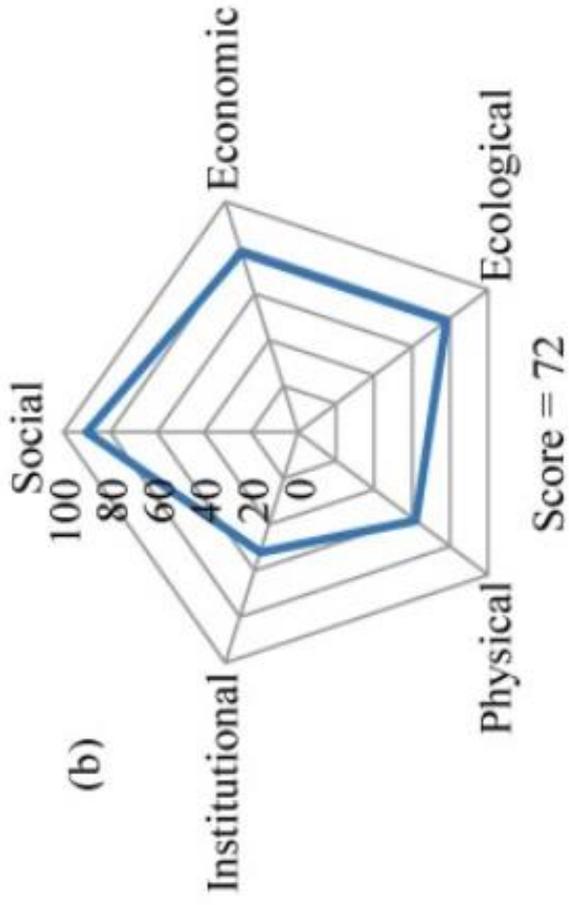
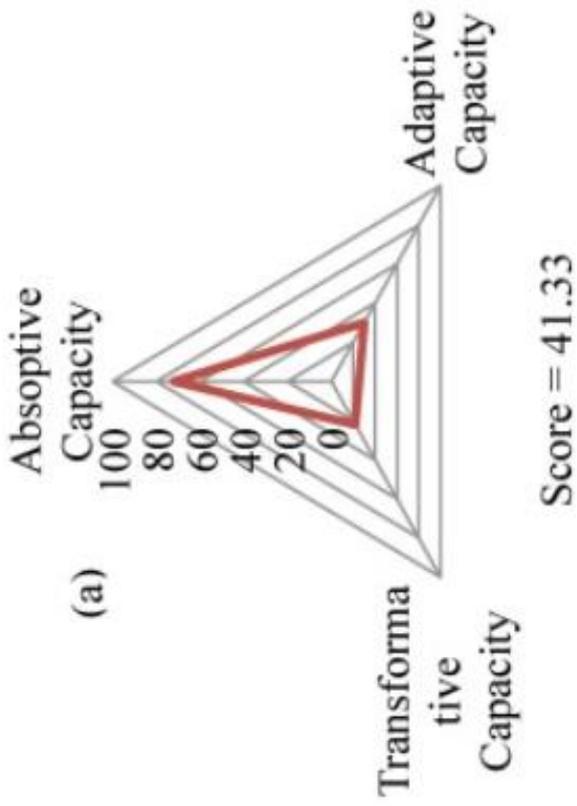


Figure 12 diagramme sur la résilience des systèmes agricoles côtiers du Bangladesh

es,

Publié en 2019 dans la revue *Ecological Indicators*, l'étude sur la résilience des systèmes agricoles côtiers du Bangladesh montre que la majeure partie de leurs systèmes productifs a une capacité d'absorption des risques de 72%¹⁸ (Ranjan Roy et al., 2019). À l'inverse, seulement 20% des fermiers ont montré une capacité de transformation (fig. 3 a). La figure 3 nous montre alors que la capacité de transformation mais aussi d'adaptation des productions agricoles sont beaucoup moins élevées que leur capacité d'absorption. Les diagrammes présentés en *b*, *c* et *d*, révèlent le rôle important des dimensions sociales et économiques des structures dans la construction de modèles agricoles plus résilients. *A contrario*, l'influence institutionnelle et la physique sont les dimensions contribuant le moins à la résilience des productions (20%).

Si les dimensions sociales et économiques participent le plus à la construction de modèle plus résilients au Bangladesh, c'est parce que le gouvernement a cherché à mettre l'accent sur l'amélioration des conditions socio-économiques de ses agriculteurs ; avec le projet de grande envergure *Ekti Bari Ekti Khamar* projet¹⁹ (Une maison une ferme) lancé par le gouvernement offrant un statut de fonctionnaire d'état et une bonne rémunération au fermier (N. Hasan, 2019).

1.2.1.3. Vulnérabilité des petites productions face au changement climatique en Inde

Plusieurs paroles ont été recueillies par le Centre d'éducation et de la documentation (CED) à Mumbai :

« *Il a plu de manière ininterrompue pendant 8 jours... Tout est balayé. Nous avons cultivé des oignons, du maïs et maintenant tout git au sol* » - Chandappa, petit paysan du district de Bagalkot, l'un des districts inondés dans le Nord du Karnataka en 2009.

« *Auparavant, je tirais l'eau avec l'aide de bœufs pour irriguer mes champs, mais depuis 15 ans nous avons de très faibles précipitations* » - un paysan du district d'Anantapur.

« *J'ai perdu ma récolte de mangues cette année en raison des pluies du mois de février* » - Y.B. Ramakrishna, un entrepreneur de combustible bio et un agriculteur bio du centre du Karnataka.

Ces paroles de fermiers ont été recueillies par le CED, dans l'article publié sur la plateforme Ritimo concernant l'Inde et le changement climatique. Les problèmes

¹⁸ Une composante de 100% indiquerait que le système en question aurait les dispositions optimales en termes de gestion d'aléas climatiques et non-climatiques

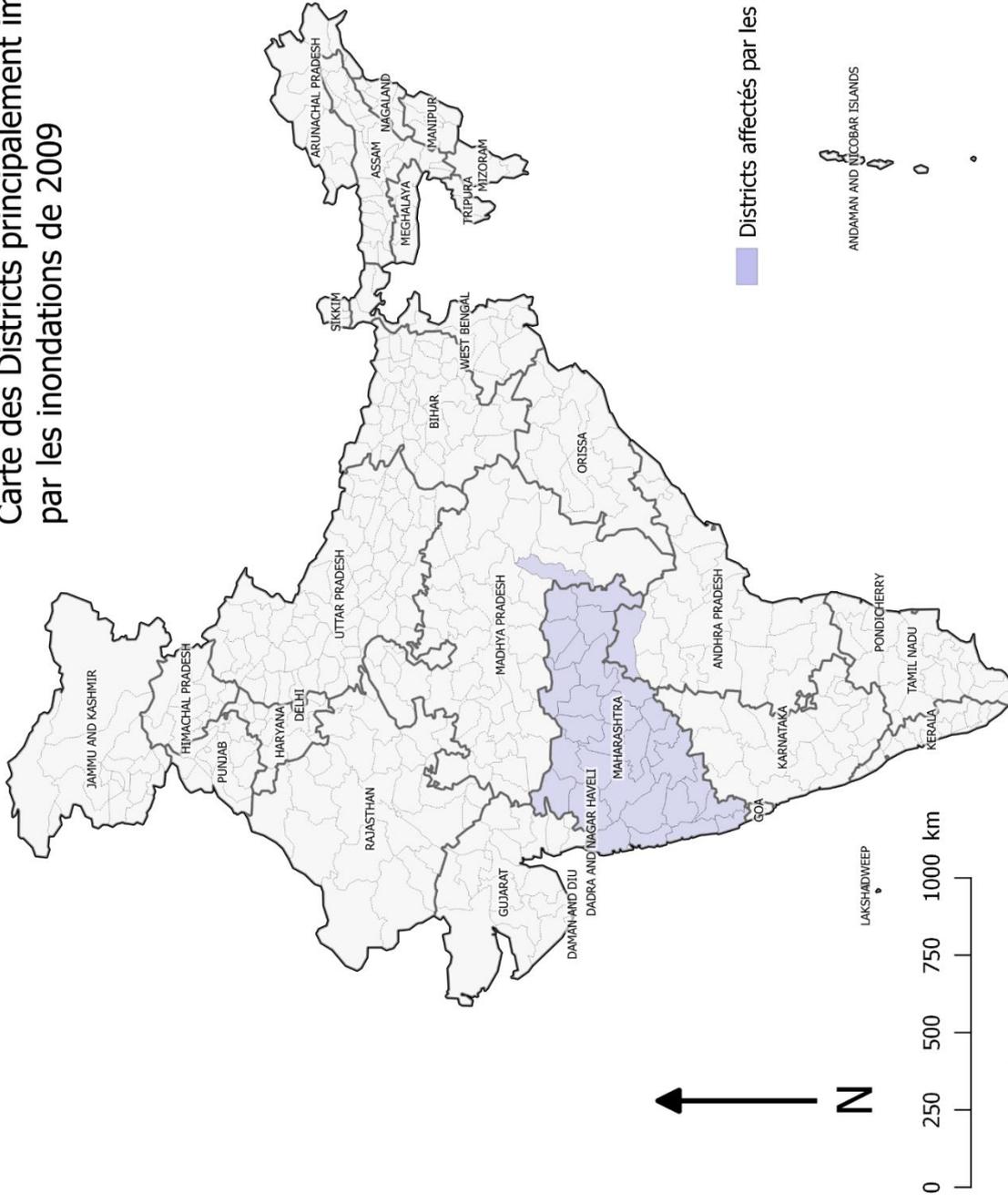
¹⁹ Projet gouvernemental pour la réduction de la pauvreté et le développement durable via la mobilisation de fond et l'agriculture familiale (GED, 2015)

évoqués par les paysans sont directement liés au changement climatique, auquel s'ajoutent les difficultés existantes sur leurs modes de productions. D'après le CED, les événements climatiques qui ont eu lieu ces dernières années ont particulièrement impacter les récoltes. La vague de chaleur en Andhra Pradesh en mai 2003, des hivers rigoureux en 2002 et 2003, une sécheresse prolongée dans le nord en juillet 2004 et janvier 2005, des inondations au Rajasthan en 2005, une sécheresse dans le nord-est en 2006, des températures anormalement froides en janvier et février 2007 et 23% de déficit de précipitations pendant la mousson 2009 (CED,2010) Les révolutions agricoles qui se sont précédées en ont tenté de développer le monde agricole Indien par l'implémentation de variétés à hauts rendements et l'introduction d'intrants chimiques. Cependant ces cultures nécessitent une irrigation intensive qui n'est pas possible sur tous les espaces. De plus elle va s'appuyer sur une ressource qui ne cesse de s'amenuiser au fil du réchauffement climatique. De plus, ce réchauffement provoque une irrégularité des précipitations et des changements de températures qui représentent le problème premier auquel sont confrontés les fermiers.

Plus de 600 millions de personnes sont dépendantes du secteur agricole en Inde, la plupart étant des petits paysans possédant moins de 2 hectares de terres. Deux-tiers de la surface agricole fonctionne via l'agriculture pluviale et non pas sur l'agriculture irriguée. Deux-tiers sont vulnérables aux sécheresses et 40 millions d'hectares de terre sont vulnérables aux inondations selon le Centre d'éducation et de documentation. Les populations les plus pauvres sont localisées dans les régions les plus exposées aux risques ou isolées, dans les plaines inondables ou les terres pauvres en nutriments. Les pauvres ayant des capacités humaines, institutionnelles et financières limitées sont en conséquence moins en mesure de réagir aux impacts du changement climatique et à des risques aléatoires et changeants.

De fortes précipitations et des moussons plus courtes dans les régions semi-arides du pays ont été observées. Les moussons du Karnataka, de l'Andhra Pradesh et du Maharashtra ont reçu de fortes précipitations en septembre-octobre 2009 entraînant des inondations et d'importantes pertes de récolte et de nombreux morts, accentuant la pauvreté, où les sols n'ont pas pu absorber l'eau qui s'est perdue par un ruissellement. Les nappes phréatiques ne peuvent donc être rechargées par de telles pluies car elles ont besoin de précipitations modérées. La montée des températures assèche les sols et augmente les besoins en eau des cultures. Ainsi, les projections de changement climatique indiquent que même quand les paysans se sont largement adaptés à la culture en milieu aride, la demande croissante et le stress sur l'eau qui en résulte pourrait gravement mettre en danger leurs moyens de subsistance et diminuer la productivité agricole.

Carte des Districts principalement impactés par les inondations de 2009



Source: CED, 2010

réalisation: Joseph Ha thien tru, 2020.

Figure 13: Carte des districts principalement impactés par les inondations de 2009.

1.2.2. Justice alimentaire et durabilité

Depuis ces dernières décennies, la question des organismes génétiquement modifiés est au cœur du débat agricole, avec de nombreux mouvements contestataires qui entrent en jeu, à la fois pour des raisons de justice alimentaire et environnementale. La justice environnementale stipulerait une répartition des charges environnementales, de ses bénéfices et de ses coûts entre les espaces. Selon Catherine Larrère sur le sujet, les termes de bénéfices et coûts environnementaux auxquels on y attache une démarche de répartition, il faut non seulement appréhender les effets négatifs d'un environnement dégradé, mais aussi les mesures et contraintes nécessaires pour remédier aux situations. La question de justice environnementale, par cette vision devient donc une question de répartition des charges entre individus et groupes sociaux, des charges financières et écologiques. Le syndrome NIMBY (not in my backyard) est une des composantes internationales qui entre dans la question de la justice environnementale. La notion de justice alimentaire aujourd'hui peut signifier un certain outil politique, mais aussi une revendication selon A. Beischer et J. Corbett.²⁰ Quand on parle de justice alimentaire, on va parler de problème d'accessibilité à l'alimentation et de sa répartition, néanmoins sa définition va aussi prendre en compte le problème d'insécurité alimentaire. La sécurité alimentaire, est une composante aussi principale pour définir la justice alimentaire. Elle va représenter la recherche d'une alimentation saine et nutritive pour permettre aux populations de satisfaire leurs besoins et préférences alimentaires pour mener une vie saine et active (FAO, 1996).

Nous allons voir à travers l'exemple indien, les jeux d'acteurs qui peuvent s'opérer. Publié par Jérôme Ballet en 2016, Alexandre Berthe et Sylvie Ferrari, leur article sur la justice environnementale, justice alimentaire et OGM à partir de l'agriculture Indienne, ceux-ci vont montrer que le discours des actants de ces cas d'études a connu un certain changement en passant d'arguments en faveur du maintien des traditions culturelles à des arguments plus scientifiques soulignant les externalités négatives des OGM.

1.2.2.1. Du droit à l'alimentation à la justice alimentaire

Il faut pouvoir identifier et distinguer la justice alimentaire et le droit à l'alimentation. En effet, c'est en 2001 que l'Inde a une nouvelle portée juridique de son droit à l'alimentation²¹ (Mander, 2012), on l'on commencera dès lors à recommander la mise en œuvre de programmes nutritionnels dans les écoles, mais aussi des programmes d'aides et de pensions alimentaires pour les adultes et les personnes âgées. Cependant, ce droit à l'alimentation pouvant se réaliser par n'importe quel type de culture, il est devenu peu à peu le fer de lance des promoteurs des OGM tandis que la justice alimentaire va chercher plus loin, à ce que les populations puissent

²⁰ Dans leur article, La justice alimentaire comme réponse à la faim dans les paysages alimentaires canadiens, 2016.

²¹ Jusqu'en 2001 le droit de l'alimentation n'est pas reconnu dans la constitution Indienne, une requête y a été soumise par un groupe d'activistes réunis sous la bannière de la *people's Union for Civil Liberties* en Avril 2001 cherchant à faire appliquer le droit de l'alimentation, cette affaire a d'abord été intentée contre le gouvernement Indien, la Food corporation of India (FCI), avant d'être étendue à tous les États indiens (FAO, 2015).

mettre en place leurs propres systèmes alimentaires à la fois en cohérence avec leur culture et leur milieu.

Publié le 5 décembre 1989, le texte de loi de référence sur les OGM va tenir compte de la dimension expérimentale et commerciale de l'agriculture, il va réunir différents acteurs tutelles sur ces questions, avec le ministère des sciences et Technologies, Environnements et forêts, et celui de l'agriculture constituant ainsi le comité d'approbation du génie génétique (GEAC). Cette triple répartition décisionnelle sur l'usage des OGM va s'avérer être une source de tension entre les ministères. Le ministère des Sciences et Technologies ainsi que le ministère de l'agriculture vont être favorables à l'avancée vers la commercialisation et à la diffusion des usages des OGM, alors que de l'autre côté, nous avons un ministère de l'environnement et des forêts qui va vite s'y opposer.

Sous la tutelle directe du ministère de l'environnement, celui-ci va suspendre immédiatement les processus en cours d'autorisations d'essais en plein champ donné par le GEAC à la suite de la requête d'Aruna Rodrigues auprès de la cour suprême en 2007 contre les OGM s'appuyant sur l'article 47 de la constitution indienne stipulant qu'au-delà du devoir d'augmenter le niveau de nutrition et le niveau de vie des populations, l'État a aussi le devoir d'améliorer le niveau de santé publique.

Pour donner suite à cette requête, un comité d'expert est nommé par la Cour suprême et propose un moratoire en 2012 pour obtenir un éclaircissement sur la situation concernant les OGM (J. Ballet, 2016). La cour suprême, suivant l'avis du comité d'expert exige dès 2013 un moratoire illimité sur tous les essais en plein champ. Décision contestée par le ministère de l'agriculture, ces confrontations ont demandé l'intervention du premier ministre à ce que les partis s'expliquent (Meunier, 2013). Ces divergences portaient sur des points de vue différents sur la proportion et l'importance des OGM dans les cultures. Dès lors, la mise en place d'une autorité de régulation de biotechnologies et de leur évaluation est devenue centrale bien que l'opinion soit divisée sur cette question.

D'une part effectivement, les mouvements pour la justice environnementale vont craindre que cette autorité soit sous la tutelle du ministère des Sciences et Technologies, puisque celui-ci se serait précédemment positionné en faveur des OGM.

D'une autre part, nous avons les États indiens qui eux craignent que cette autorité ne rogne leur pouvoir de décision, puisque jusqu'à aujourd'hui la Constitution indienne a donné aux États indiens cette grande autonomie dans le domaine de l'agriculture qui leur permet d'autoriser ou non les cultures OGM.

Ces oppositions, divergences portant sur la création d'instances de gouvernances vont se traduire par des pressions diverses, avec d'un côté les lobbies pro-OGM et d'un autre côté les différents courants pour la justice environnementale. Pour ces différents courants on aura un discours sur les externalités négatives à la fois sociales et environnementales mais aussi de sauvegarde de traditions culturelles, tandis que les groupes pro-OGM, on aura un discours s'appuyant sur des méthodes scientifiques et portées sur l'évaluation économique des OGM.

1.2.2.2. Le cas de la moutarde et du Soja

Le cas de la moutarde et du soja est un des premiers déclencheurs de protestation concernant l'agriculture. Cette étude montre également les prises de positions des acteurs opposant la sauvegarde des traditions culturelles aux arguments négatifs des OGM, d'après l'étude de Jérôme Ballet, Alexandre Berthe et Sylvie Ferrari.

Seconde source de production oléagineuse en Inde après l'arachide, en Août 1998 se passe un événement de grande envergure d'altération de l'huile de moutarde qui provoqua des décès et de nombreux malades à New Delhi : 41 morts et de 2300 malades officiellement (Shiva, 2001). Dès le mois suivant, le 4 septembre, le gouvernement prohibe immédiatement la vente d'huile non conditionnée en bouteille dans 12 états de l'Inde²². Cette huile a été altérée par de l'argémone²³, graine qui ressemblent à celle de la moutarde mais qui provoque des dropsies²⁴. Une proportion de 1% d'huile de moutarde contaminée de cette graine d'argémone suffirait pour y déclencher les premiers symptômes, cependant pour cette histoire de 1998, l'huile de moutarde était mélangée jusqu'à hauteur de 30%, de plus des huiles de vidange, mais aussi industrielles et de gazole ont été retrouvée dans celle-ci.

Selon Vandana Shiva (2001), et au vu de l'ampleur de la tragédie, il ne peut s'agir d'une altération provoquée par quelques commerçants. Des voix se sont alors levées pour dénoncer l'implication potentielle de grands groupes industriels, et notamment sur ceux qui étaient pour la promotion de l'implantation du soja, en concurrence avec la moutarde sur le marché ; à ce jour, l'affaire n'a jamais été élucidée.

Alors que l'affaire aurait pu en rester là et être considérée comme acte de malhonnêteté, le lobby du soja a profité de la situation en renforçant ses actions sur le marché, avec au même moment, le groupe *Monsanto* qui développe sa variété de soja génétiquement modifiée et acquiert également la firme *Calgene* qui a déposé un brevet sur la moutarde indienne.

Cette crise de l'huile de 1998 a engendré des réactions contre les industriels de la part de la population où émanait la double crainte de l'entrée d'un soja génétiquement modifié sur le marché et d'une interdiction de l'usage de la production de moutarde. En effet, la peur de perdre le contrôle et la légitimité sur l'une de leurs productions de base a été un vecteur de prise de conscience et d'émancipation très fort.

Ce premier cas de contestation majeure en Inde contre les OGM, s'est premièrement appuyé sur une crainte de perte d'une certaine identité culturelle liée à l'usage de

²² Arunachal Pradesh, Assam, Bengale occidentale, Bihar, Delhi, Haryana, Madhya Pradesh, Orissa, Sikkim, Tripura, Karnataka et Uttar Pradesh

²³ Argémone mexicaine, plante herbacée épineuse de la famille des Papavéracées, contenant des alcaloïdes, Molécule qui à l'état pur sont hautement toxiques avec des effets physiologiques puissants (Wikipédia)

²⁴ Accumulation de fluides biologiques dans l'organisme, rétention d'eau, lymphes, bile, sang, ou divers liquides produits par le corps (Wikipédia)

l'huile de moutarde. Ce n'est donc pas dans les effets négatifs sur la santé ni les préoccupations environnementales liées aux OGM qui ont provoqué son rejet mais d'abord la sauvegarde de leurs traditions. Une sauvegarde qui compte d'autant plus que la population indienne dans leurs pratiques socio-culturelles sont très reliés aux héritages et à la nature, omniprésente dans la religion Hindouiste, majoritaire dans ce pays.

1.2.2.3. Le coton

La première réaction citoyenne concernant la moutarde face au soja a révélé l'importance de la préservation de leurs traditions. Pour ce qui est du coton, la polémique renforce le positionnement de la population vers les sceptiques. Cette culture OGM connaît un rôle central dans le passage d'un discours centré sur les traditions, à un discours plus scientifique. Elle occupe alors une place importante dans les problématiques de justice environnementale en Inde.

Les premières tentatives de coton génétiquement modifié (coton *bt*²⁵) datent du début des années 1990 par *Monsanto* (Newell, 2007), finalement elle sera introduite en 2002 après un processus d'approbation sans communication ni participation des populations locales (Scoones, 2005). Avant 2002, de nombreux échanges et accords ont fait que *Monsanto* a pu acquérir la firme indienne de semences *Mahyco*²⁶ et leur est accordé l'autorisation de conduire des essais en plein champ (Scoones, 2005). C'est donc le 26 mars 2002 que le comité d'approbation du génie génétique donne son accord sur la commercialisation de ce nouveau coton. Suite à cette autorisation, on a une certaine réaction des médias qui affirment que cette opération n'est que l'aval d'une pratique illégale d'ores et déjà répandue. Puisqu'une centaine d'hectares auraient été semencées avec du *MON 531* par *Monsanto*, par l'intermédiaire d'une compagnie indienne *Navbharat Seeds* qui aurait vendu illégalement ces semences (Sadashivappa et Qaim, 2009).

En 2001, la culture du coton *bt* atteint 90% des surfaces de coton cultivées (Chopra, 2012). Malgré le succès indéniable des rendements de cette semence, ils ont été source de débats²⁷. Cependant, ce qui provoqua le plus d'inquiétude en alimentant les doutes sur les bienfaits de ce coton ce sont les témoignages de fermiers ayant vu leurs moutons mourir après avoir ingéré (Ramdas, 2010), ainsi que les plaintes de fermiers suite à des réactions allergiques cutanées et respiratoires (Ho, 2006 ; Mandloi et al., 2006). Les suicides de fermiers sont également venus jeter un doute sur les bienfaits de cette culture auprès de la population dont la présence est spécifiquement élevée dans les zones cotonnières (Sainath, 2011, 2012). Néanmoins, les liens avec les suicides peuvent être plus complexes et cette thématique sera développée plus tard dans notre étude. L'endettement des fermiers et leur insolvabilité constituent des

²⁵ *Bt* de la bactérie *Bacillus thuringiensis* va sécréter une vingtaine de toxines insecticides différentes qui vont attaquer certaines formes d'insectes (ISIAS, 2018)

²⁶ *Maharashtra Hybrid Seeds Company Ltd.*

²⁷ Gruère *et al.*, 2008 ; Qaim et Zilberman, 2003 ; Kambhampati et Morse, 2006 ; Bennett *et al.*, 2004 ; Morse *et al.*, 2005 ; Glover 2010

facteurs explicatifs potentiels puisque les semences de coton *bt* sont 2 à 3 fois plus chères que les semences conventionnelles (Stone, 2012).

Nous avons donc une évolution bilatérale, où d'un côté une augmentation de demandes d'autorisations de production à grande échelle juxte, de l'autre, une montée en puissance des mouvements environnementaux sur l'ensemble du territoire de l'Inde, où leurs revendications contre les OGM sont de plus en plus structurées avec des discours s'appuyant sur un nombre croissant de faits concrets (Chopra, 2012). *In fine*, le développement du coton *bt* aura permis le renforcement des mouvements environnementaux et qui va dessiner peu à peu le paysage des mouvements associatifs et alternatifs en Inde actuels.

1.2.2.4. L'aubergine

Le dernier cas le plus récent, est celui de l'Aubergine *bt*. Second producteur mondial d'aubergine pour plus de 13 444 000 tonnes produites en 2013, soit 27% de la production mondiale (FAO, 2015). Base alimentaire majeur et donc très présent dans la cuisine indienne, l'Inde est pour l'aubergine son berceau génétique avec plus de 2 500 variétés locales cultivées (inf'OGM, 2019). En 2006, *Mahyco* va soumettre au GEAC une demande d'autorisation pour la commercialisation de cette aubergine *bt* dont les propriétés seraient de réduire les pertes de production dues à l'infection d'insectes. Sous la direction de la Cour suprême indienne, le GEAC va nommer un groupe d'experts en 2006 pour évaluer cette nouvelle variété et c'est en 2009 que sa commercialisation sera approuvée par le GEAC, mais par la connaissance de nombreux enjeux multisectoriels, la décision finale reviendra aux ministères qui administrent le GEAC que sont les ministères de l'agriculture, celui de l'environnement et des forêts, ainsi que celui des Sciences et Technologies.

Le ministère de l'Agriculture et celui des sciences et technologies émettent un avis favorable, cependant le 15 octobre 2009, le ministre de l'Environnement et des Forêts, Jairam Ramesh, bloque le processus d'autorisation de commercialisation en émettant un avis négatif, pour donner suite aux alertes lancées par les ONG environnementales depuis le début des essais en plein champ (Koshy, 2010 ; Sharma, 2010). Allant au-delà de ce qu'impose la législation, le ministre lance alors un processus de réévaluation. L'histoire récente indienne nous a montré des jeux d'acteurs importants dans lequel l'opinion publique et les organisations non gouvernementales deviennent un facteur important lors de prise de décisions notamment grâce à leur développement pendant l'affaire du coton *bt*.

Ce processus de réévaluation va d'abord prendre la forme de consultations différentes dans des villes aux critères spécifiques, où tous les documents produits lors de la première évaluation ont été mis à disposition (Chopra, 2012) :

Villes productrices d'aubergines :

- Bhubaneshwar (Odisha)
- Kolkata (Bengale occidentale)

Villes se situant dans des états ayant largement développé le coton *bt* :

- Ahmedabad (Gujarat)
- Nagpur (Maharashtra)

Villes phares de l'industrie biotechnologique :

- Hyderabad (Télengana)
- Bangalore (Karnataka)

Ville pour leur forte dominance agricole :

- Chandigarh (Haryana)

Plus de 6 000 personnes ont été enregistrées pour la participation à ce second processus de consultation, avec plus de la moitié d'agriculteurs (Chopra, 2012). Cet engouement va montrer d'une certaine manière la volonté et l'engouement de la société civile à garder leur légitimité vis-à-vis de leurs territoires.

Enfin, au-delà de cette consultation, le ministre fait appel à des scientifiques de nationalités différentes pour obtenir leur avis sur le rapport du comité d'experts lors de la première autorisation (Chopra, 2012). Le recueil des avis révèle une faiblesse du rapport du comité dans la mesure où les risques environnementaux étaient brièvement présents et les impacts sur les animaux et les humains n'étaient pas pris en compte lors de l'évaluation pour la commercialisation de l'aubergine *bt* (Andow, 2010).

À travers les cas étudiés en Inde entre les notions de justice alimentaire et du droit à l'alimentation, se dégage un bagage d'expérience qui se dessine peu à peu, les considérations socio-économiques vont se retrouver étroitement imbriquées aux enjeux environnementaux. De ce fait, l'émancipation citoyenne menée par les organisations environnementales posent un cadre où les instances de gouvernances ne peuvent plus faire abstraction.

1.3. Des mutations à travers les bouleversements sociaux et agricoles

Petite intro

1.3.1. Disparités sociales et densités

Dans un pays comme l'Inde dont le poids démographique n'est plus à démontrer (17% de la population mondiale), il s'agit de s'interroger sur les conditions et processus qui ont conduit ses populations à se densifier sur des espaces spécifiques pour diverses raisons qu'elles soient naturelles ou économiques.

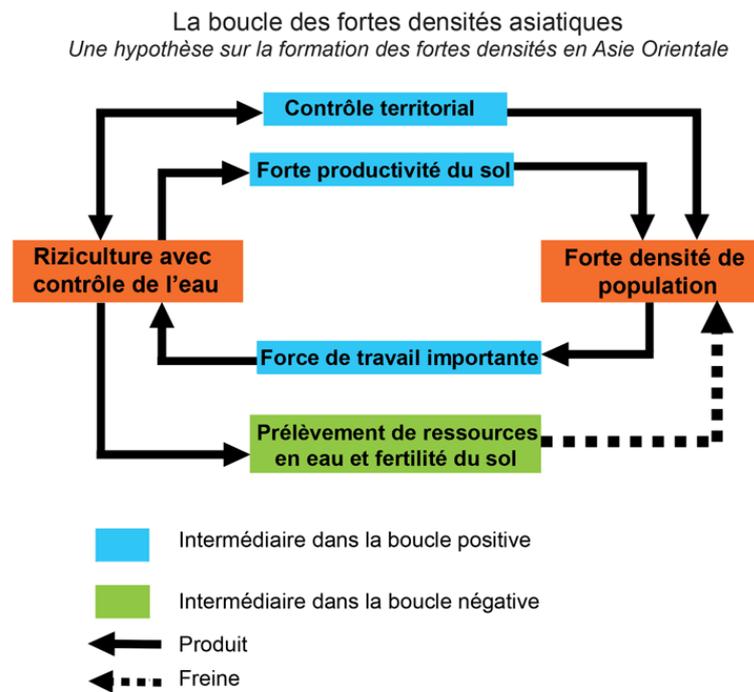
Par exemple, l'ensemble des plaines entre la frontière du Pakistan et le delta du Gange, d'une superficie de 470 000 km², accueille 325 millions d'habitants, soit une

densité rurale de près de 700 h/km². C'est là l'une des plus grandes nappes continues de population rurale et agricole du monde.

1.3.1.1. Accumulation et processus de densités

Le rythme de l'évolution démographique qui a conduit à la situation actuelle présente deux caractères spécifiques, qui sont une accumulation séculaire de la population relativement forte en comparaison avec une grande partie du monde, et aussi un maintien de la croissance démographique à des niveaux élevés dans ces dernières décennies (Géoconfluences, 2015).

L'enracinement des populations et leur accumulation en Inde comme pour l'Asie s'explique par des boucles d'interactions entre dotations territoriales et population qui se renforcent mutuellement. L'une des boucles les plus importantes est celle de la riziculture et de sa maîtrise de l'eau en ces territoires. Dans un premier temps, cette technique de production par maîtrise de l'eau est sans doute celle qui assure la plus forte production d'aliments d'origine végétale par unité de terre cultivée depuis de nombreuses civilisation (Géoconfluences, 2015), induisant alors de fortes densités de population. Dans un second temps, ces fortes accumulations humaines fournissent une force de travail importante, condition indispensable à la pratique de la technique en question. Les fortes densités peuvent donc être considérées comme cause et conséquence de cette riziculture, où chaque composante dynamisera et dégagera des externalités.



Source : F. Durand-Dastès.
 Conception, réalisation : F Durand-Dastès, réalisé avec Philcarto ; Adaptation : H.Parmentier, ENS Lyon
 Crédit : <http://geoconfluences.ens-lyon.fr>, ENS-Lyon / DGESCO ;

Figure 14: Schéma des boucles de fortes densités asiatiques

La pratique de la riziculture avec contrôle de l'eau est un facteur majeur des fortes densités pour les mêmes raisons que celles qui ont été évoquées à propos de l'Asie entière. Elle est, et a été longtemps développée au maximum dans les plaines pluvieuses où l'on trouve les plus fortes densités. Les régions de reliefs plus divers et de climats plus secs sur des parties importantes du « socle péninsulaire » fondent leur système de cultures sur des associations complexes, où les céréales dominantes appartiennent à la classe des millets²⁸(Durand-Dastès, 2015).

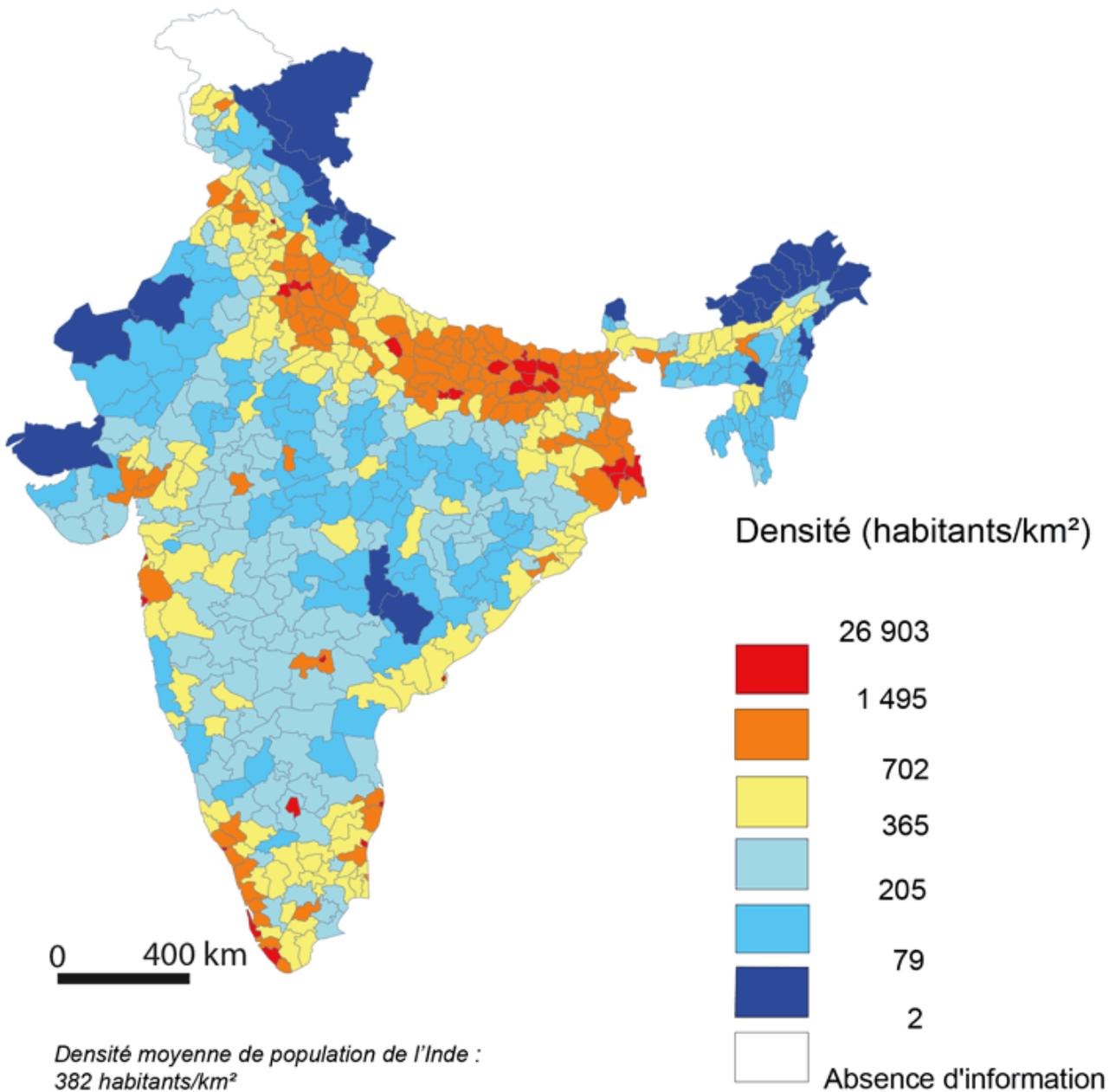
La carte des densités rurales présentée ci-dessous par François Durand-Dastès permet de mettre en évidence des traits caractéristiques majeurs. L'Inde présente une organisation plutôt simple des plaines, plateaux et moyennes montagnes, avec une vaste région centrale aux densités relativement faibles entourée de régions bien plus peuplées. Il s'agit d'abord et surtout des plaines de l'ensemble que l'on a pris l'habitude de nommer le « sillon indo-gangétique » comportant les plus fortes densités, puis de deux ensembles bordant les côtes de la péninsule, avec un contraste entre la bande peuplée, relativement large et continue à l'est, et le liseré plus étroit et discontinu à l'ouest légèrement plus en altitude à l'ouest qu'à l'Est.

Ainsi, l'interprétation de cette répartition est fondée sur plusieurs constats (Durand-Dastès, 2015) :

- Les démographies qui dépendent avant tout de la densité agricole et de sa productivité sur un territoire
- Les densités agricoles liées à la nature des systèmes de culture

²⁸ Tamil Nadu, Gujarat, Uttar Pradesh, Karnataka, Maharashtra et Andhra Pradesh sont les régions où l'on trouve une certaine production de millets.

Densité de population indienne en 2011



Source : census of India 2011;

Conception, réalisation : F Durand-Dastès, réalisé avec Philcarto ; Adaptation : H. Parmentier, ENS Lyon

Crédit : <http://geoconfluences.ens-lyon.fr>, ENS-Lyon / DGESCO ;

Figure 15: Densités de population de l'Inde par districts en 2011.

1.3.1.2. Sécurité alimentaire et nutritionnelle

Bien que le développement agricole général de l'Inde ait profité de la révolution verte, de nombreuses disparités sont encore observées. L'agriculture cependant, représente une source de revenus et de denrées alimentaires vitale à la fois pour l'économie indienne et sa population. Plus de 69 % des ménages ruraux (700 millions d'individus) dépendent de l'agriculture en termes d'emplois, de revenus et d'activités de consommation ou d'investissement (*Census of India*, 2011). Alors que ce secteur fournit un emploi à plus de 50% de sa population, il demeure très vulnérable pour une raison connue du changement des conditions climatiques, mais aussi la productivité déclinante des sols, le faible niveau de mécanisation et un accès au crédit limité (Swaminathan, 2015). Cependant ce sont sur ces mêmes facteurs que les agricultures soutenables que nous étudierons plus tard apportent une nouvelle dynamique, notamment sur la question des fragmentations des exploitations et leurs petites tailles qui conventionnellement constituent un facteur de vulnérabilité, mais qui peuvent tout autant être vecteur d'innovation.

Au regard de la sécurité alimentaire qui se définit sur la disponibilité physique des aliments, et de son accès économique pour les populations des territoires²⁹ (FAO, 2008), il faut ajouter la sécurité nutritionnelle. Au-delà des disparités régionales n'ayant pas profité de la révolution verte, vient le secteur des oléagineux et des légumineuses qui malgré leur évolution sans précédent pendant les années 1990, n'a pas réellement suivi l'explosion démographique après 2000 et les besoins croissants de sa population. On a alors pour le secteur des oléagineux et des légumineuses des résultats médiocres en termes de rendements avec une stagnation sur la période 1950-2005 (de 400-500 kg/ha en 1950 à 550-600 kg/ha seulement en 2005) selon Gilbert Etienne dans son article Agriculture et économie rurale en Inde – début de réveil, publié dans *Revue Tiers-Monde* en 2005. L'Inde est alors devenue un importateur important de légumineuses n'empêchant pas une hausse durable des prix. Les choix et orientations adoptés en termes de cultures agricoles dans un contexte de hausses de prix, ont conduit les ménages ruraux à faibles revenus à modifier leurs habitudes alimentaires en délaissant les lentilles pourtant essentielles à haute valeur protéinique. Le changement de régime alimentaire a aggravé les déficiences nutritionnelles en sels minéraux et en vitamines (zinc, fer, iode, vitamine A), entraînant des maladies (infections, anémie, cécité, etc.) et des retards physiques et mentaux chez les enfants et les adultes. Même si la sécurité alimentaire a été garantie en termes de quantité, une forme de malnutrition sévère se répand largement (Shiva, 1996 ; Indian Ministry of Women and Child Development – Unicef, 2014 ; IFPRI, 2014) entraînant des coûts humains et sociaux considérables.

²⁹ Introduction aux concepts de la sécurité alimentaire, *Sécurité alimentaire : L'information pour l'action*.

L'agriculture en péninsule indienne se développe en suivant des dynamiques complexes à la fois environnementales, socio-économiques mais aussi de population. Pour ce géant démographique, de nombreuses mutations de productions agricoles vont induire des mutations sociales. Encrés dans leurs territoires, beaucoup de populations vont chercher à s'adapter.

1.3.2. Mutation de productions, le tribut humain

L'an dernier est sorti dans les salles de cinéma françaises, le film « *Au nom de la Terre* » de Édouard Bergeon, qui retrace le parcours dramatique d'un agriculteur français passant d'un modèle de production traditionnel, à un modèle extensif conventionnel. Bien que nos cas d'études sur la péninsule Indienne et ici le cas de la France soient économiquement et géographiquement très éloignés, des schémas de similitudes peuvent être observés à différentes échelles.

1.3.2.1. L'après-coup de la révolution verte au Punjab

Faisant partie d'un des États les plus prospères actuels de l'Inde, le Punjab a largement bénéficié de la révolution verte, où plus de 70% de sa population entretient un lien direct ou indirect avec l'agriculture. Cependant, nous avons observé une augmentation de cas de cancers dans les communautés rurales du Sud du Punjab, au Nord de l'Inde. Pour étudier ces localités, une étude a été menée par des spécialistes³⁰ provenant de divers domaines allant de la gynécologie à la médecine en passant des spécialistes de la pollution au Punjab. Ce travail est intitulé *Epidemiological study of high cancer among rural agricultural community of Punjab in northern India* aura pour sujet d'étude une communauté d'entités villageoise provenant du Sud du Punjab auquel on y a enregistré une haute part de la population cancéreuse avec des conditions sanitaires pauvres ainsi qu'enregistrant une qualité médiocre d'eau potable, la Talwandi sabo community (Bathinda). Pour étudier cette communauté, une comparaison est réalisée avec une autre communauté de village située à 250km de la première communauté, le Chamkaur Sahib (Rupnagar). Il a été choisi pour l'étude comme aire de référence puisqu'il enregistre des similitudes des conditions socio-économiques avec cependant des schémas de semences et une source d'eau potable différents. Pour le Talwandi Sabo (TS), le coton est la culture principale, tandis que le riz et le blé sont prédominants dans le Chamkaur sahib (CS) et où sa source d'eau potable provient des nappes phréatiques et des canaux dans le TS.

³⁰ J. S. Thakur, B. T. Rao, Arvind Rajwanshi, H. K. Parwana et Rajesh Kumar

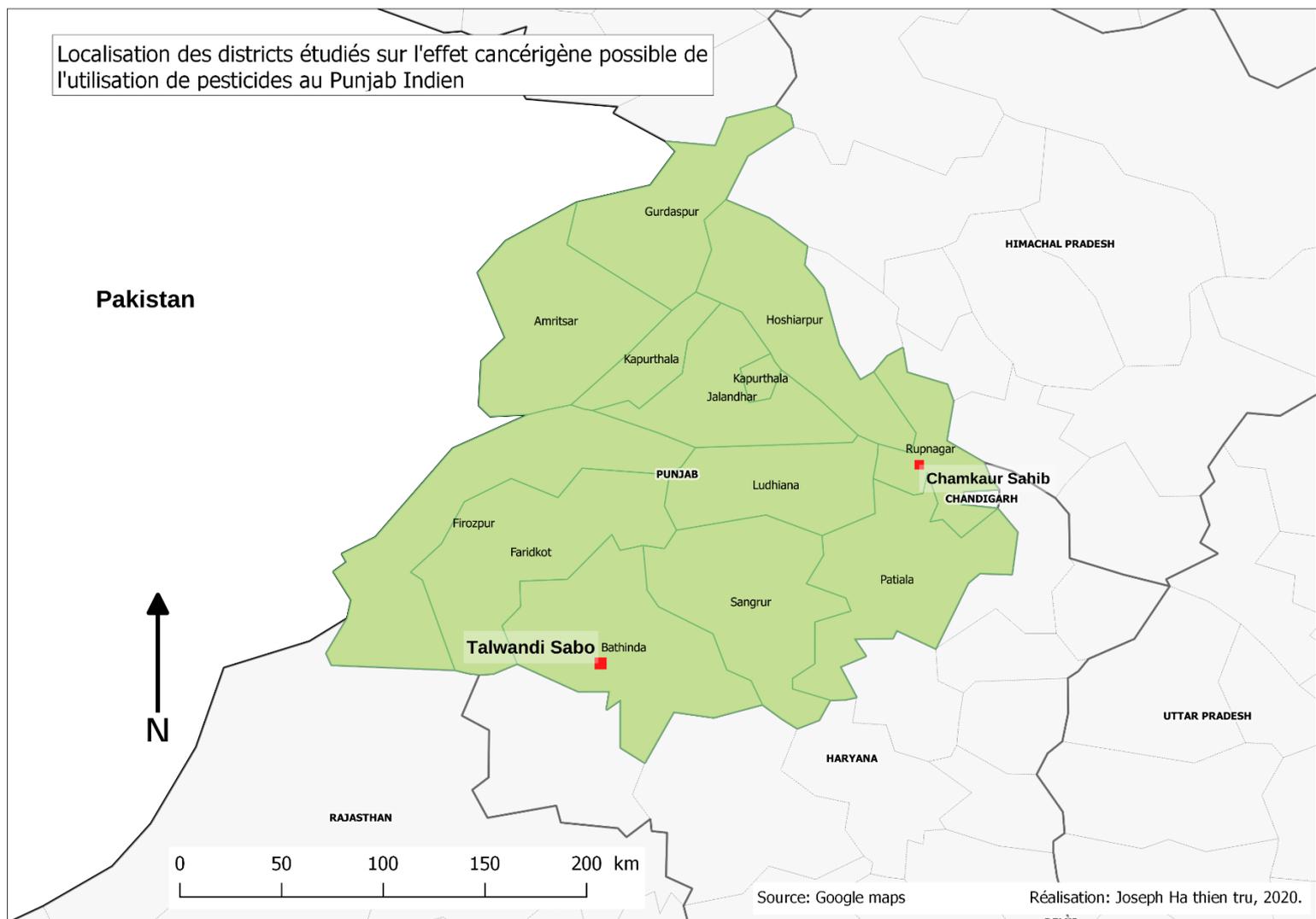


Figure 16: Localisation des districts étudiés sur l'effet cancérigène possible par l'utilisation de pesticide au Punjab Indien

Des entretiens ont donc été menés dans ces deux communautés³¹ sur des échantillons similaires de 178 000 habitants pour chacune et donc pour un total de 356 000 personnes³². Les outils utilisés étaient sous forme de plusieurs questionnaires, dont le premier concernait les cultures, provenances alimentaires et d'eau potable de leurs 30 dernières années. De plus, d'autres enquêtes ont été réalisées pour obtenir des données dans l'ensemble des foyers des deux communautés et ce, même en situation récente *Post-mortem* (Dans ce cas-là, on interroge le foyer), notamment sur la présence symptomatique de cancers, diabète, maladies cardiovasculaires et cérébrales, difficultés respiratoires telles que l'asthme ou maladies pulmonaires (Thakur et al., 2008).

Cette étude révèle que dans la communauté de Talwandi Sabo, on enregistre une augmentation de riz, de sucre de canne ainsi que de coton ces 10 dernières années,

³¹ Le TS comprend 36 villages et le CS, 93 villages

³² 3,56,000, l'échantillon total exprimé en Lakh indien dans l'étude.

alors que pour la communauté du Chamkaur Sahib, il n'y a pas eu de changement de cultures. De même, la consommation d'eau pour les cultures et la pollution des eaux était beaucoup plus élevée dans la première communauté. Enfin, dans les échantillons étudiés sur les deux communautés, 13, 8% des villages de TS étaient proches d'industries contre 5,3% de villages à CS.

En conclusion de cette étude, des taux plus élevés de cas de cancers et de décès caractérisent le Talwandi Sabo, pour une composition similaire au Chamkaur Sahib. Les résultats de tests n'ont néanmoins pas pu véritablement affirmer la cause des cancers comme provenant directement des pesticides, et ce par différents facteurs. En effet, les fermiers du TS allaient bien au-delà des recommandations d'utilisation de pesticide par semence, avec des protections très faibles contre celles-ci. De plus les résidents de ces localités utilisaient également les contenants de pesticides vides pour y stocker leur nourriture, ainsi plusieurs rapports ont montré de larges cas de contamination dans des produits laitiers tels que le lait et le beurre, éléments de base dans la cuisine locale (Battu et al., 2005, 2008). Sur ces mêmes espaces de culture de coton (coton bt) du Bhatinda, a été étudié le cas des effets chroniques des pesticides sur l'évolution des enfants. Plus de 80% des enfants exposés aux pesticides ont montré des capacités de développement nettement inférieures à ceux qui étaient moins exposés dans d'autres communautés voisines du Anandpur Sahib et le Ropar (Kuruganti, 2005).

Alors que nous avons ici des indicateurs pointant vers les pesticides pour la cause de cancers dans le Sud du Punjab, l'étude montre une consommation plus élevée de produits non-végétarien comme le poulet, le mouton, le poisson et les œufs dans le TS (17.9%) contre 5.5% de ces éléments dans le CS. Des proportions similaires sont retrouvées à propos de la consommation de nourriture piquante, où une étude en 2003 sur les risques cancérigènes et la diététique en Inde démontre le rôle important des épices et des additifs dans la cause de cancers (Sinha, 2003).

La consommation d'alcool et de tabac est aussi plus élevée dans le TS que dans le CS. Tous ces indicateurs de consommation entrent en compte dans l'occurrence cancérigène de la communauté du Talwandi Sabo, où les résultats montrent ainsi un certain cocktail de facteurs de risques pour les cancers avec une présence de métaux lourds dans l'eau potable, et il devient alors difficile de pointer une seule origine cancéreuse.

Certaines organisations œuvrant pour le développement économique du Pakistan et de l'Inde via l'agriculture intensive vont instrumentaliser ces données pour démontrer l'absence de données dites fiables sur l'origine des cancers. D'une autre part, nous avons les organisations non-gouvernementales qui vont utiliser et promouvoir les parcours et discours des fermiers concernant leur situation face à l'usage excessif de pesticides et leurs retombées. Par ailleurs, il existe un train en Inde surnommé le « Cancer express » auquel sa tâche attribuée et d'acheminer les personnes cancéreuses vers Jodhpur, au centre d'études des cancers. La présence même de ce train interroge comme la provenance de ses passagers dont 60% viennent du Punjab (Business Insider India, 2016).

1.3.2.2. Coton *bt* et suicides en zones rurales

Sur le rapport publié par Guillaume Gruère *Bt Cotton and farmer suicides in India* concernant la compilation de données brut sur le sujet, nous dégagerons les idées dégagées par son étude. L'Inde a rapidement imposé sa place en devenant un exportateur majeur de coton, pour excéder la production américaine en 2008, pour en devenir le deuxième producteur mondial. Cette évolution s'est rendue possible via l'adoption du coton *bt* et de ses hauts rendements, bien que ceux-ci soient controversés. En effet, la publication de ce rapport sur le lien possible entre la hausse des suicides dans les régions où le coton *bt* s'est implanté, a vivement attiré le regard des médias, ainsi que les personnalités qui se sont interrogées sur ce sujet. Cependant, le rapport n'a pas pu apporter les preuves exactes sur les données qui prouveraient le lien direct entre les suicides et le coton *bt*. Cependant, il n'est pas à écarter des causes possibles de suicide car effectivement, certains facteurs jouent un rôle important dans la compréhension de cette étude, comme les crédits à risques et/ou insuffisants, le manque d'informations concernant ces nouveaux modèles économiques et informations sur l'usage des pesticides.

Il est possible en effet, que les conditions dans lesquelles le coton *bt* a été introduit ont provoqué un surendettement général de la part des agriculteurs menant à des situations propices au suicide dans certaines régions, car cette nouvelle semence avait un coût élevé technologique qui a été soit mal expliqué, voire mal compris avec un nombre de variétés très limités et donc pas adaptés à tous les espaces.

1.3.3. Émancipation féminine agricole en péninsule indienne

Alors que de nombreuses mutations agricoles ont lieu, que ce soit en termes d'institutions ou de nouvelles techniques, le portrait des agriculteurs se diversifie et se complexifie à la fois dans une démarche d'adaptation économique mais aussi d'émancipation citoyenne.

1.3.3.1. Le rôle de la femme dans la gestion du bétail dans le Punjab au Pakistan

Dans les aires rurales en péninsule indienne où l'on a une forte consommation laitière, que ce soit au Bangladesh, au Sri Lanka, en Inde ou au Pakistan, le labeur familial est fortement engagé dans la gestion de leur bétail. On a une certaine répartition des tâches au sein du foyer quand il s'agit de la gestion du bétail.

La femme est une composante clé dans la gestion du bétail, puisque celle-ci a un niveau participatif plus élevé que les autres participants que sont ses enfants ou leur mari. En effet, la majeure partie des tâches lui sont attribuées.

D'après la thèse de Tusawar Iftikhar Ahmad (2013)³³ la majorité de leur échantillonnage étaient sans emploi et étaient engagées dans le foyer et servait de mains d'œuvres supplémentaires dans les hautes saisons, ainsi qu'avant et après les récoltes. Au niveau des conjoints, plus de 90% étaient employés, soit dans des services techniques différents, en tant que travailleurs, employés dans le tertiaire, voire étaient eux-mêmes entrepreneurs.

Par rapport aux relations est prises de décisions au sein des foyers, seulement 8.6% de cas ont répondu que la femme avait l'autorité principale auquel lui revenait l'entière responsabilité décisionnelle. Pour la majorité des cas (62.5%), les décisions étaient prises conjointement. Enfin plus de 37.5% des femmes interrogées ont répondues ne pas être interrogées lors de décisions concernant le foyer. Dans la thèse produite par () sur la comparaison des profits des ménages selon la participation de la femme, il fut comparé deux types de foyers, ceux où les femmes avaient un niveau important dans la participation de la gestion du bétail et le deuxième type de foyer où la femme participe moins. Il a été montré que les foyers faisant beaucoup participer les femmes avaient peu de ressources et avaient plus de caractéristiques de foyers économiquement pauvres (Tusawar Iftikhar Ahmad, 2013). Dans ces mêmes foyers, les ressources humaines comme l'éducation avaient aussi les caractéristiques de foyers pauvres. Ces foyers, s'appuient aussi plus sur les déjections animales comme ressources et percevait en moyenne moins de lait dans leur consommation laitière quotidienne.

À l'inverse, les familles avec un faible taux de participation de la femme dans la gestion du bétail familial profitaient de meilleures conditions à la fois sociales et économiques.

En hypothèse, nous pouvons donc nous demander si le cadre socio-économique considéré comme pauvre avec un taux fort de participation de la femme dans les tâches du foyer, permet d'amener des pistes alternatives de développement ? Les foyers plus aisés ne vont pas se sentir dans la « contrainte » de devoir recourir à des ressources esthétiquement moins qualitatives que celles conventionnelles et c'est ce paysage social qui nous faire comprendre certaines logiques culturelles et valeurs locales.

1.3.3.2. L'émancipation selon l'association SEWA

La *Self-employed Women's Association* a été créée en 1972 par Ela Bhatt. Sa stratégie est de placer la femme au cœur de la réduction de la pauvreté. Son objectif principal sera d'accompagner les femmes à atteindre une indépendance financière avec lequel elles pourront sortir leur famille de la pauvreté (FAO, 2011).

³³ Intitulé *The role of women in livestock management: socio-economic evidences from diverse geographical locations of punjab (Pakistan), 2013.*

Son approche sera d'inclure différents points d'entrées et aussi de multiples interventions pour donner aux femmes les outils et de mener leurs propres vies (FAO, 2011), ces processus vont impliquer :

- Organiser les femmes à l'échelle individuelle et des foyers dans des groupes, afin de les aider à identifier et communiquer leurs propres besoins, accéder aux ressources humaines et économiques pour la gestion de leur organisation.
- Faire le lien entre les différentes organisations de femmes avec des acteurs privés et publiques, et faciliter les partenariats avec les organisations locales.
- Asseoir leur légitimité sur des échelles à la fois locale, étatique et nationale pour promouvoir les politiques pour la reconnaissance de leur travail et prendre en compte leurs besoins.

Par ces démarches, il s'agit donc de promouvoir les femmes dans la chaîne de valeurs agricole. Actuellement, ses forces se retrouvent dans leur capacité à regrouper les femmes en communautés et à créer des réseaux durables basés sur les valeurs de l'association tout en construisant un modèle démocratique, inclusif et évolutif (FAO, 2011).

Cependant, ses limites résident dans le fait que son modèle de développement a des exclusivités et techniques qui sont difficilement transférables sur d'autres organisations. Notamment avec le fait que l'association fonctionne exclusivement avec des femmes³⁴, il serait alors difficile de transférer son mode de fonctionnement à d'autres systèmes voulant inclure les hommes, bien que ses principes globaux soit facilement transférables.

1.3.3.3. Enjeux et justice sociale pour la femme au Bangladesh

Alors que le Bangladesh a connu des avancées sociales concernant l'inclusion des femmes, particulièrement en économie, le défi persiste. Alors que les femmes et les hommes partagent le poids de la pauvreté, elles vont également l'expérimenter d'une autre manière et en seront affectées différemment aussi. La justice sociale recherchée est une construction morale et politique qui va viser l'égalité des droits par une conception d'une solidarité entre les individus d'une société donnée (Lochak, 2018, Kott, 2019).

Cependant, l'incidence de pauvreté selon la FAO est plus haut chez les femmes que chez les hommes au Bangladesh. Certaines études ont montré que parmi les plus pauvres on y comptait plus de femmes et que cette pauvreté était plus présente dans

³⁴ "Men and women have different perceptions of what is important in their livelihood decisions (women are traditionally responsible for children's welfare). SEWA's members felt that they would be inhibited with men around and needed the space to take on new roles, build their self-confidence and take their own decisions regarding matters such as which crops to grow and how to use their earnings and savings. In patriarchally dominated societies, men tend to take over when businesses become profitable..." (FAO, 2011)

les foyers avec une femme à leur tête, et donc une absence d'homme comme figure principale.

Du côté des acteurs, les organisations non-gouvernementales vont jouer un rôle important dans l'inclusion des groupes marginalisés tels que les pauvres, les femmes et les personnes en handicap auxquels l'accès aux services du système Bangladesh comme le crédit, la recherche et la promotion agricole y est difficile d'accès. Les ONG vont également avoir un rôle important dans la promotion globale des activités agricoles, et celle des coopératives assurant l'émancipation citoyenne locale.

Concernant les aires de priorités confiées au Bangladesh par la FAO pour 2014-2018, figurait l'émancipation des genres stipulant que tous les projets menés par la FAO et leurs programmes seront formulés et préparés à ce qu'ils puissent répondre à des besoins et intérêts à la fois pour les hommes et les femmes de manière égale.

En effet, parmi leurs priorités multiples vers les femmes puisque celle-ci à l'échelle de leur foyer vont avoir un impact fort sur l'éducation de leurs enfants.

Enfin, la participation de la femme et son rôle en tant qu'acteur primordial dans la réduction de la pauvreté y est mentionné. Améliorer son accès aux ressources productives a montré des résultats particulièrement effectifs dans l'augmentation de la productivité agricole et la réduction de la pauvreté. Afin de parvenir à ces objectifs, plusieurs actions sont possibles, comme l'embauche dans le domaine agricole, et l'investissement en zones rurales dans tous types d'activités.

Le monde agricole en péninsule indienne de son indépendance jusqu'à aujourd'hui, s'est retrouvé à la croisée de nombreux défis. Alors que ces agricultures sont considérées comme leviers de développement sur ces territoires et plus particulièrement dans les espaces ruraux, ceux-ci vont impliquer des enjeux complexes mais aussi territorialisés. En effet, alors que les différentes révolutions agricoles ont touché tous ces espaces, chacun a répondu à leur manière. Avec la naissance de mouvements réactionnaires, où bien la montée en influence des industriels, on peut considérer qu'une réelle géopolitique du sous-continent indien a émergé de ces révolutions agricoles. Par ailleurs, de nouvelles dynamiques et après-coup vont venir sur cet échiquier agricole, tels que les enjeux de soutenabilité dans les programmes pour répondre à la question climatique globale, mais aussi la question de résilience des modèles productifs. L'enrichissement global des populations dues aux révolutions n'ont cependant pas pu éteindre les disparités sociales. En effet, un écart entre populations s'est souligné, où un besoin de justice se prononce de plus en plus. Que ce soit pour une justice sociale, environnementale, nutritionnelle ou alimentaire, ces justices tentent de s'ancrer dans les mentalités à travers l'expérience de ce continent si bien qu'elles pourraient mener à la construction d'une valeur morale recherchée par les populations. Ces recherches de justice et d'équité vont développer le concept de souveraineté qui est alors recherché par les parties prenantes. Cette souveraineté se présente donc comme un droit fondamental international que les populations et acteurs vont chercher à mettre en place. Alors que l'expérience s'est forgée à travers ce sous-continent, nous tenterons maintenant de

comprendre les tenants et aboutissants des alternatives agricoles en Inde et de leur propension à évoluer.

2. Dynamiques et trajectoires des agricultures alternatives en Inde

Après avoir étudié les différentes dynamiques des multiples révolutions agricoles ayant touché le Pakistan, le Bangladesh et l'Inde, le ou les schémas relationnels entre les acteurs actuels de ces agricultures alternatives structurent cette deuxième partie. Ces agricultures seront considérées comme alternatives dès lors elles ne suivent pas les logiques productivistes de l'agriculture conventionnelle toujours répandue en dans la péninsule indienne. Dans ces agricultures alternatives on recherchera également l'aspect social qui sera examiné à travers de nouvelles formes d'organisations et aussi de souveraineté. Nous étudierons des exemples significatifs qui font partie des raisons d'un basculement progressif de l'agriculture conventionnelle vers des agricultures plus soutenables et que la transition entre ces deux modèles n'est pas toujours très nette, avec une implication progressive des instances de gouvernance dans ce combat.

2.1. Enjeux et relations

Les termes de justices environnementale, sociale et alimentaire se retrouvent au cœur des questionnements et marquent les agricultures alternatives, qui, dès lors, se rapprochent d'enjeux citoyens et politiques. Comment l'Inde est-elle représentée en acteur majeur de la négociation lorsqu'il s'agit de se défendre contre les multinationales. Sur l'échelle des territoires. Il sera intéressant d'étudier également les crises de l'eau ainsi que les relations interétatiques concernant sa gestion, car on verra que les conflits parviennent également entre les états et non plus uniquement sur les appropriations des ressources

2.1.1. Justice environnementale et biopiraterie

Les inégalités environnementales constituent la première grille de lecture de la justice environnementale. Elles se définissent comme des inégalités relatives aux ressources et aux nuisances environnementales. Il s'agit non seulement d'inégalités dans l'accès aux ressources et dans leur répartition, mais aussi dans l'exposition à des nuisances pour les populations. Elles se réfèrent donc à la question de la répartition des bénéfices et des nuisances pour les populations considérées (Berthe et Ferrari, 2015, Larrère, 2009, Séguin, Apparicio, 2013).

Cette première approche de la justice environnementale, apportée par Berthe et Ferrari, est largement fondée sur l'idée de justice distributive appliquée à l'environnement, et d'un rapport de distributions entre parties prenantes. Cette notion de justice environnementale s'est développée après des cas emblématiques aux USA comme l'enfouissement de déchets toxiques dans le *Love canal* en 1978 et à La Salle (Niagara Falls) dans l'État de New York (Gibbs, 1982) et celui de Warren en Caroline

du Nord (Bryant et Mohai, 1982). Dans ces cas présents, ce sont les liens entre les déchets toxiques et la santé des populations locales qui ont été au cœur des polémiques où les mouvements citoyens et militants ont souligné les injustices en termes de pollution.

La justice environnementale est au Sud plutôt portée par des paysans et des artisans qui protestent contre la dégradation de leurs conditions d'existence face à l'arrivée de grandes multinationales qui, d'un côté polluent, et de l'autre les privent de l'accès aux ressources naturelles clés de leur subsistance (Kurien, 1992). Il ne s'agit donc plus seulement de protester contre les pollutions, mais aussi de revendiquer le maintien de l'accès à des ressources essentielles pour la survie des populations et de leur culture.

La biodiversité va ainsi se retrouver au cœur du débat puisque son appropriation par des firmes multinationales constituent une des luttes centrales des mouvements pour la justice environnementale ces dernières années (Ballet, Ferrari, 2019). Ainsi deux exemples illustrent comment les mouvements pour la justice environnementale ont largement contribué à faire évoluer la législation contre la biopiraterie. Ces exemples emblématiques du neem et du riz Basmati sont aujourd'hui considérés comme des batailles phares dans l'avancée de la législation indienne. En parlant de biopiraterie, il s'agira de montrer comment la contestation des brevets s'est construite (en partant de mouvements militants) pour s'institutionnaliser dans la législation nationale (Ballet, Ferrari, 2019).

2.1.1.1. Le neem aux mains de la biopiraterie

Le cas du Neem (*Azadirachta indica*) appelé aussi l'arbre libre (Curbishley, 2015) a été utilisé dans l'étude *Justice environnementale et biopiraterie en Inde*, par Ballet et Ferrari, publié en 2019. Cet arbre voit quasiment toutes ses parties être dotées de vertus médicinales, d'autres contraceptives, hygiéniques ou encore des parties qui profiterait à l'usage agricole. Les graines contiennent un principe actif (azadirachtine) utilisé depuis très longtemps en Inde notamment, où on en trouve des traces écrites dans l'Upavanavinod³⁵, pour améliorer la qualité des sols et produire un insecticide (Shiva, 1996, 1999 ; Schuler, 2003 ; Bullard, 2005).

Au début des années 1970, l'entreprise américaine de foresterie Robert Larson a commencé à importer des graines de Neem pour analyser ses composants afin d'en extraire ses substances qui les intéressait. En 1985, y est extrait un agent insecticide, le *Morgosan-o*, ainsi qu'un bio-pesticide extrait des graines qui vont être tous deux agréments par l'Agence américaine de protection de l'environnement. Ce brevet sera



Figure 17: arbre Neem source: Wikipédia, consulté en ligne le 04/09/20

³⁵ Traité ancien Sanskrit sur l'agriculture et l'agroforesterie vieux de plus de 2 000 ans

ensuite racheté plusieurs fois jusqu'en 1990 où la multinationale W.R. Grace va décider de déposer un brevet sur un fongicide dérivé des graines de Neem en essayant en parallèle de convaincre sa vente auprès d'entreprises indiennes pour acheter leur technologie. EN 1994, le brevet européen sera accordé à W.R. Grace avec des accords de production signés avec une entreprise indienne P.J Margo Pvt. Ltd (Shiva, 1999, Runguphan, 2004).

Dès 1993, la contestation contre cette appropriation sera amorcée par trois représentants militants³⁶ et s'opposera aux services de recherches de la chambre des représentants américains qui défendaient de leur côté les brevets de W.R. Grace (Shiva, 1996) ; cependant, les mouvements militants auront fait valoir l'antériorité du savoir traditionnel indien. Alors que W.R. Grace défendait le postulat qu'il n'y aurait pas de publication en Inde sur l'utilisation du Neem comme insecticide, les militants ont réussi à faire prévaloir leur point de vue et le brevet fut annulé en 2001 par la chambre des recours de l'office européen des brevets de Munich (Curbisley, 2015, Runguphan, 2004). Cependant, dix ans après cette annulation, plus de cent brevets accordés sur des produits dérivés du neem, détenus principalement par des multinationales, restent toujours valides.

2.1.1.2. Le riz Basmati, l'intervention gouvernementale face à la biopiraterie

Porté par le militantisme, le cas du Neem face à la biopiraterie fait partie des premières contestations de grande ampleur contre la biopiraterie. Le cas du riz basmati illustre parfaitement l'entrée de l'État dans l'arène de la contestation en tant qu'acteur central et permet aussi d'illustrer un autre moyen de défense contre la biopiraterie avec le recours du concept de l'indication géographique.

Le 2 septembre 1997, l'entreprise *RiceTec Inc.* basée au Texas se voit accorder un brevet sur une nouvelle variété de riz issu d'un croisement entre un riz long américain et le riz basmati en défendant que sa nouvelle variété possède de meilleures caractéristiques que le riz Basmati, et a comme avantage de pouvoir être produit aux États-Unis. L'entreprise américaine lance plusieurs marques de riz telles que le Kasmati, Texmati et le Jasmati. Elle revendiquera aussi, pour attirer la clientèle, qu'il s'agit d'un riz basmati de type américain (Runguphan, 2004). Selon Curbishley en 2015, le brevet obtenu par la firme lui donnera également le monopole du croisement de 22 variétés de riz basmati d'Inde et du Pakistan avec des variétés produites en occident.

En 1998, le gouvernement indien apprend que la société américaine développe sa marque Tesmati au Royaume-Uni. Avec une appellation associée au riz Basmati, l'enjeu pour l'Inde est bien sûr économique, comme le riz constitue une denrée alimentaire de base pour la population mais aussi une production essentielle pour celle-ci. Contrairement au cas du Neem il ne sera pas possible de faire valoir la

³⁶ Vandana Shiva de la New Dehli Research Foundation for Science, Technology and Natural Resource Policy (RFSTE), la Fédération internationale des mouvements pour l'agriculture biologique (IFOAM) en par la présidente Linda Bullard, et le groupe des Verts au parlement européen par le biais également de sa présidente Madga Alevoet (Curbishley, 2015 ; Verma et al., 2014)

primauté du savoir traditionnel puisqu'ici, *RiceTec Inc.* présente une nouvelle variété croisée, qui n'est pas celle produite en Inde. Cependant, le manque à gagner de la part du gouvernement indien sera conséquent si la société américaine s'emparait des parts du marché auprès de l'ensemble des consommateurs, et les répercussions socio-économiques seraient désastreuses pour la population indienne et ses agriculteurs.

La stratégie gouvernementale est alors de se référer à la notion d'indication géographique puisque le succès des marques de *RiceTec Inc* tient à l'association avec l'appellation *Basmati* (Ballet, Ferrari, 2019). L'opposition entre ces deux acteurs s'est articulée autour de l'appellation *Basmati* et de la tentative de brevet sur cette appellation de la part de l'entreprise américaine. Pour se défendre, le gouvernement indien a donc fait valoir que cette appellation correspondait à une indication géographique précise, au sens de l'expression donnée par l'article 22 de l'accord sur les droits de propriétés intellectuelles qui touchent au commerce (ADPIC) (Acharya, 2001). Cet article précise en effet qu'un signe, un nom ou un logo peut être affiché pour indiquer que le produit correspond à une région géographique précise, ce qui indique d'une part que le produit en question possède des caractéristiques particulières associées et découlant de cette appartenance géographique, et d'autre part que seuls les produits issus de cette zone géographique peuvent bénéficier de cette appellation.

Cependant, pour faire valoir l'originalité de son riz ce qui lui permettrait de le breveter, *RiceTec Inc.* est donc obligé de concéder que son riz est bien différent du riz Basmati indien et se retrouve aussi dans l'incapacité d'utiliser l'appellation Basmati puisqu'elle correspond à une indication géographique au sens de l'article 22 de l'ADPIC.

Ainsi, c'est par ces arguments que le gouvernement s'est défendu en insistant sur le fait que le riz Basmati est un mélange de facteurs agricoles et de gènes qui correspond aux variétés et uniquement à celles-là qui sont produites sur les plaines indiennes. Le gouvernement indien a par conséquent porté le cas devant l'OMC comme une violation par les USA de l'Accord sur les droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce. En janvier 2002, il a obtenu de *Rice Tec Inc.* l'abandon de 15 prétentions sur les 24 associées au brevet du riz Basmati (Verma et al., 2014 ; Mukherjee, 2008). Bien que ce combat représente un combat entre un conglomérat internationale et celui national défendu par le gouvernement indien, il est intéressant de voir que la lutte entre les agricultures alternatives peut être floue quand de nouveaux acteurs interviennent. Cette lutte contre les OGM faisait d'abord partie de la lutte citoyenne pour les agricultures alternatives où d'autres causes se sont rejointes comme la souveraineté alimentaire. Cette souveraineté va donc servir à des « nouveaux acteurs » d'entrer dans le débat alternatif-extensif dans la mesure où ils vont instrumentaliser la volonté de développement des agricultures alternatives de la classe citoyenne par le biais de l'idée de souveraineté. Ce schéma d'interactions et de nouvelles interactions sont très intéressantes car elles permettent de mettre en lumière un double-jeu où le combat citoyen pour les agricultures alternatives, va être instrumentalisé par des instances de pouvoir pour parvenir à des fins différentes. D'un côté on aura une instrumentalisation de nouvelles revendications, mais on aura aussi

2.1.2. Dynamiques de l'eau et soutenabilité sociale

La volonté d'appropriation des richesses telles le Neem ou les appellations (*Basmati*) par les firmes internationales face à l'Inde, a pu fédérer au premier regard un pays sous une même bannière dans la préservation de leurs richesses. Néanmoins, l'eau constitue une ressource publique présentée aujourd'hui comme une source de discordance et de compétitivité au sein des territoires indiens qui vont chercher à gérer et à contrôler.

2.1.2.1. Des défis d'irrigations

L'agriculture d'irrigation est une méthode consistant à arroser les cultures de manière périodique avec des structures spécifiques. Populaire dans les régions arides aux faibles précipitations naturelles, il est à l'heure actuelle le modèle agricole le plus répandu dans le Sud de l'Europe, les régions septentrionales de l'Afrique, ainsi qu'en Asie. Néanmoins cette agriculture connaît d'ores et déjà de multiples mutations. En effet, le changement climatique renforce la vulnérabilité des espaces déjà exposés, où nous trouverons plus de problèmes liés aux sécheresses, salinisations et d'autres pressions climatiques rendant les systèmes agricoles plus fragiles. Alors qu'on estime que l'agriculture d'irrigation va encore se développer sur de nouveaux espaces, la question climatique revient quand il s'agit de pénuries d'eau mais aussi du dérèglement climatique, avec des saisons de moins en moins prévisibles, et des périodes de sécheresses beaucoup plus longues.

La culture d'irrigation va s'opérer sur plusieurs degrés de la moins développée, à la plus élaborée.

- A un degré tout à fait inférieur, on aménage simplement la circulation de l'eau de pluie afin de l'étaler dans les champs et de l'y maintenir quelques temps en l'empêchant de se concentrer rapidement dans des ravins et de s'écouler sans profit (Durand-Dastès, 2001, FAO, 2014).
- A un échelon plus élaboré on va retrouver les canaux d'inondation du Punjab, qui vont s'étaler sur les interfluviaux des hautes eaux des rivières himalayennes gonflées par la fonte des neiges et les pluies estivales selon les propos de François Durand-Dastès, dans son étude sur *l'irrigation en Inde publiée en 2001* publiée dans la revue *feuilles de géographie*. Cependant, ce modèle d'irrigation présent au début des années 2000 au Punjab « n'irrigue » que pendant la saison naturellement pluvieuse.
- Enfin, au degré supérieur en termes d'élaboration de système d'irrigation, ce que l'on va qualifier de « tanks », réservoir, qui signifierait « réservoir d'irrigation familiale ». C'est ce mode d'irrigation qui va tendre à se développer le plus,

puisqu'il permet d'irriguer en saison sèche, il peut aussi avoir la forme de puits naturels ou non dans certaines régions. D'une autre main, les tanks vont également étendre la saison agricole.

Alors que l'agriculture d'irrigation est aujourd'hui présente sur l'ensemble du territoire indien, elle se confronte aujourd'hui à de nombreux défis de gestion.

2.1.2.2. Tensions entre les territoires

Les conflits hydrauliques entre états indiens ont toujours été nombreux. Avec un enjeu vital pour leur agriculture d'irrigation et leur consommation en eau potable, et d'un défi majeur constant de changement climatique, cette ressource que constitue l'eau, devient alors une richesse que les territoires vont chercher à s'approprier. Nous allons voir ici que les divergences ne se situent pas forcément à l'échelle supranationale, et peuvent également se retrouver à des échelons plus localisés. Selon Jean-Christophe Maréchal du BRGM (Bureau des Recherches Géologiques et Minières) dans un entretien par Thomas Durand pour le site *LePoint international* en 2016, la révolution verte a entraîné un développement des engrais, mais surtout de l'irrigation. Avec cette révolution, l'Inde est passée de l'utilisation des eaux de surface aux eaux souterraines, plus de 25 millions de forages dans le pays entraînant une baisse importante des nappes aquifères. Cela a permis d'augmenter la production céréalière, aidé par la politique de gratuité de l'électricité pour pomper l'eau. A cela s'ajoute une démographie qui a suivi également l'accroissement des productions agricoles. Selon J.C. Maréchal, on a alors un double constat qui en ressort de ces méthodes de forages et d'utilisation des eaux souterraines, qui vont ressortir par une crise énergétique et aussi une crise de l'eau.

La loi de 1956 (IRWD³⁷) sur le règlement des conflits hydrauliques entre États est supposée aider à gérer ou à régler les contentieux qui opposent les États d'aval à ceux d'amont. Alors que les conflits hydrauliques vont tout d'abord susciter des mobilisations paysannes, elles seront inévitablement soutenues par des partis politiques, poussant ainsi les États à intervenir au nom des intérêts supérieurs de leur population.

Un des exemples les plus politiquement significatifs à cet égard est celui des eaux de la Kaveri, le principal fleuve de l'Inde du Sud, qui prend sa source au Karnataka pour se jeter dans le golfe du Bengale dans l'État du Tamil Nadu. Le delta de la Kaveri constitue à la fois le berceau de la civilisation tamoule, mais aussi son grenier à riz, puisque plus de 1,7 millions d'agriculteurs s'étendent le long du delta (Racine, 2015). Pour le Tamil Nadu, son accès à l'eau y est donc crucial, puisqu'en dépendent les trois récoltes annuelles de riz qu'ils pratiquent. Depuis des décennies, se jouent des relations complexes entre le Tamil Nadu et le Karnataka où l'un accuse l'autre de ne pas respecter les accords de gestion de barrage de Mettur, se situant à la limite des deux états. Le Karnataka, état en amont défend pour sa part ses propres besoins en eau.

³⁷ Interstate river water disputes mis en place par le parlement indien le 28 Août 1956 (Indiawaterportal, 2015)

Depuis les années 1970, la vie politique au Tamil Nadu est centrée autour de deux partis considérés comme frères ennemis, le Dravida Munnetra Kazhagam (DMK) de M. Karunanidhi, et l'Anna Dravida Munnetra Kazhagam (ADMK) de Jayalalitha. Pour ces deux partis, le jeu sera, duquel des deux parviendra à obtenir le droit de passage des eaux pour leur région. L'ADMK sera le premier en 1990 à établir un tribunal destiné à dicter le droit de passage des eaux de la Kaveri. C'est en 2013 que la décision finale passera, ordonnant au Karnataka de laisser près de la moitié des eaux de la Kaveri irriguer le Tamil Nadu à compter de Juin de chaque année, quels que soient les besoins spécifiques du Karnataka en amont du barrage. Ce fut donc une réelle victoire politique pour l'ADMK de Jayalalitha (Kumar, 2013).

Derrière ces tensions entre États liées à l'eau, se cachent le besoin de ceux-ci de défendre leurs territoires et la prospérité de leurs populations, et cela par la pérennisation de leurs économies et agricultures. La géopolitique de l'agriculture irriguée est un jeu complexe qui va aussi se déployer entre l'Inde et ses voisins, comme avec le Bangladesh et le barrage de Farakka. Situé à 16 kms des frontières du Bangladesh et créé en 1976, il détourne l'eau du Gange pour alimenter le cours d'eau de l'Hooghly, qui arrose Calcutta et son avant-port Haldia. Le barrage de Farakka suscitera pendant plus de 20 ans des tensions entre le Bangladesh et l'Inde alors que celui-ci l'avait pourtant aidé lors de son indépendance. En 1976, Dacca se tourna donc vers les États-Unis afin de contraindre l'Inde à reprendre les négociations sur le partage des eaux, vital pour le Bangladesh principalement rizicole. Ce n'est qu'en 1996, qu'un accord sur 30 ans sera signé.

2.1.3. L'expérience Indienne au regard de la soutenabilité

L'Inde se confronte aujourd'hui à de multiples enjeux, entre la recherche d'appropriation de ses richesses par les multinationales, mais aussi à ses conflits internes et l'instrumentalisation de l'eau comme outil politique, l'Inde, dans sa partie civile prend conscience de sa situation socio-économique et va chercher à améliorer la soutenabilité de son agriculture au regard des révolutions agricoles qu'elle a connu jusqu'à ce jour. Cependant, un certain jeu venant des instances des gouvernances va aussi apparaître.

2.1.3.1. Les phases de l'agriculture indienne et leur renouveau

De nombreux indicateurs dévoilent les gains de performance de l'agriculture indienne en termes de sécurité alimentaire depuis l'indépendance, lui permettant ainsi d'atteindre une certaine autosuffisance céréalière (Radja, Schembri, Bazin, 2016). La mise en perspective de l'évolution de l'agriculture indienne depuis l'indépendance peut être décrite selon quatre phases. De 1947 jusqu'aux années 2000, les enjeux et stratégies agricoles tournaient autour de la promotion du capital physique, avec le développement et la construction d'infrastructures nouvelles et novatrices, entre 1985 et 2000, une plus grande importance sera accordée à la production de cultures négligées de la révolution verte, telles que les oléagineux, les légumineuses et le lait.

On estime alors dans cette période que l'on développe le capital naturel des territoires, avec une certaine discussion autour de la révolution verte qui commence à s'ouvrir car on observe en même temps un certain essoufflement des sphères productives (qualitativement et quantitativement). Cette période de déclin résulte conjointement des limites associées aux pratiques agricoles de la révolution verte et des politiques économiques des années précédentes.

Enfin, de 2000 à aujourd'hui, cette phase correspondrait à la prise de conscience et à l'intégration, dans la mesure où l'on est dans une phase de réponse, de réaction face aux phases précédentes qui misaient moins sur la valorisation du capital social et humain comparée à celle-ci. Les enjeux humains et sociaux en matière de développement rural et locaux sont développés, afin de favoriser l'accès aux ressources, de satisfaire les besoins et de générer des revenus pour les ménages agricoles et les catégories les plus vulnérables et les plus exclues.

2.1.3.2. Gouvernement Modi, quelle politique agricole ?

Premier ministre de l'Inde depuis le printemps de 2014, Narendra Modi diffère de ses prédécesseurs. Non seulement il n'avait jamais exercé de responsabilités ministérielles à l'échelle nationale auparavant, mais, en outre, son bilan à la tête de l'État du Gujarat, qu'il a dirigé de 2001 à 2014, était très controversé (Jaffrelot, 2016). En 2014, le parti politique du Bharatiya Janata Party (BJP) est arrivé au pouvoir avec Narendra Modi en premier ministre. Avec une politique agricole encore incertaine à leur arrivée, le premier ministre entend industrialiser l'Inde pour y attirer des investissements étrangers. Dans un discours au Conseil indien de la recherche agronomique (ICAR), N. Modi a appelé à « ovationner les agriculteurs », tout en demandant aux scientifiques d'intensifier les rendements, et aux universités agricoles d'identifier de jeunes agriculteurs instruits, en quête d'innovation, afin de contourner le blocage des paysans traditionnels « ne voulant pas prendre de risques » [ICAR, 2014]. Soucieux d'adapter l'agriculture à la diversité des territoires, on peut se demander s'il prend en compte les inégalités sociales. En affirmant vouloir concilier environnement et développement mais aussi savoirs ruraux traditionnels et nouvelles technologies, Narendra Modi s'affiche à la fois comme l'homme du progrès mais aussi patrimonial. Alors qu'il annonce cela, ses actions doivent pouvoir suivre (Racine, 2015).

Néanmoins, au cours de l'année 2015, le BJP intégra le secteur de l'agriculteur en tant que pilier pour le développement et appela à une « seconde révolution verte » (Radja, Schembri, Bazin, 2016). Il s'agirait alors d'inverser la tendance amorcée depuis la fin des années 1990 par une augmentation notable de la productivité agricole, notamment celle des petites exploitations tout en augmentant le revenu et en améliorant les conditions de vie des petits agriculteurs. Le contenu de cette révolution à vocation inclusive a été précisé dans le budget 2014-2015 selon plusieurs axes.

- Premièrement, il s'agirait de renforcer le système institutionnel de financements et de crédits dans les zones rurales afin de faciliter l'accès aux capitaux.

- Deuxièmement, le système logistique concernant les denrées alimentaires devra être mieux organisé afin d'éviter les gaspillages par le développement d'infrastructures modernes telles que la réfrigération et la chaîne du froid afin de stocker les denrées dans de meilleures conditions.
- Troisièmement, il s'agit de créer des dispositifs institutionnels et techniques, tels que des mécanismes de stabilisation de prix et de qualité, afin d'améliorer la compétitivité de la production.
- Enfin, cette seconde révolution verte doit pouvoir se reposer selon le BJP sur l'accès, la diffusion et l'usage des technologies comme les biotechnologies, les technologies d'information et de communication parmi les agriculteurs ainsi que l'implication des différents acteurs privés et publics³⁸. Cependant cette seconde révolution devra s'appuyer sur un système d'information et d'éducatons auprès des agriculteurs pour permettre la diffusion de l'usages des nouvelles technologies.

Ces orientations politiques de mise en place d'un second plan agricole ont conduit Swaminathan (2015)³⁹ à rappeler l'importance d'évaluer les impacts sur différentes temporalités, notamment à propos des coûts environnementaux et socio-économiques directs et indirects qui y sont associés. Dans le débat actuel sur la stratégie agricole pour le futur, la voie de la révolution toujours verte, *l'Evergreen revolution* (Swaminathan, 1999 ; Swaminathan et Kesavan, 2015) pourrait alors constituer un modèle permettant d'orienter l'agriculture indienne vers une agriculture soutenable.

2.1.3.3. Le modèle de l'Evergreen revolution

Le modèle de *l'Evergreen revolution* est une forme revisitée de la révolution doublement verte proposée dans les années 1990 par Swaminathan, le précurseur de la révolution verte (Conway, 1996). Représenté par les cinq « E » :

- Écologie
- Économie
- Équité
- Emploi

Outre sa dimension intergénérationnelle, ici portée par la transmission, ce modèle d'agriculture soutenable va se distinguer des autres formes d'agricultures soutenables par sa vocation inclusive. La demande socio-économique va constituer le cœur du modèle, tel que les besoins exprimés par les populations les plus vulnérables, comme le renforcement des capacités les désirs d'émancipation vont se retrouver au prisme des préoccupations du modèle. Il s'agira alors d'intensifier l'usage des ressources locales par la diversification des systèmes de production sur place, tout en augmentant

³⁸ Agrotechnologie, agroalimentaire, réseaux-télécommunications, instituts de recherche et institutions publiques, etc.

³⁹ Swaminathan M. S., Kesavan P. C. (2015). The Transition from Green to Evergreen Revolution. *EC Agriculture*, 2.1, pp. 271-276.

la résilience, et donc en minimisant les risques environnementaux et sanitaires. Outre la satisfaction d'une demande de marché, il est aussi supposé dans ce modèle d'accroître et d'améliorer la demande alimentaire exprimée par les ménages.

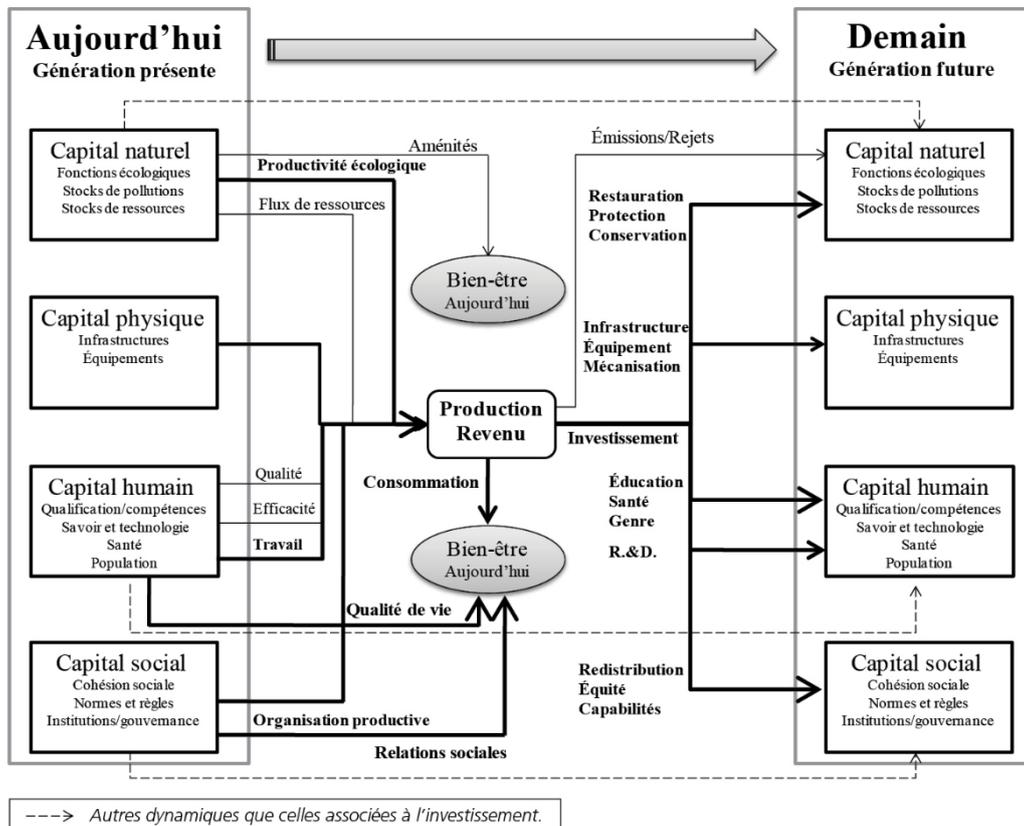


Figure 18: Schéma de l'Evergreen revolution Source : Kesavan P. C., Malarvannan S.

Dans le modèle de l'Evergreen, l'approche de la production revient à repenser l'ensemble des questions d'efficacité et de résilience du système agricole à l'échelle de l'écosystème et de l'agrosystème, auquel une gestion cernée des ressources naturelles et de l'agriculture est nécessaire (Kesavan et Malarvannan, 2010). Avec une gestion intégrée de ces ressources diverses, cela permettra de combiner les technologies dites « naturelles » issues des fonctionnalités diverses écologiques, comme la graine de Neem ainsi que les technologies artificielles telles que les biotechnologies (Griffon, 2006, 2013 ; Horlings et Marsden, 2011).

Le rôle de l'agriculteur local deviendrait tout aussi important que celui du chercheur ou des autres parties prenantes dans la transmission des connaissances et des compétences, l'élaboration de nouvelles formes d'agriculture et de pratiques agricoles.

Le questionnement pour la soutenabilité de l'agriculture c'est illustré dans notre étude par la mouvance et la recherche de nouveaux modèles agricoles. Nous regarderons maintenant comment des mouvements communautaires, sont aussi acteurs primordiaux dans la transition agricole indienne

2.2. De l'émancipation communautaire à la remise en question du modèle conventionnel de développement.

Un des mouvements les plus emblématiques de lutte paysanne en Inde, est le mouvement pour la défense du fleuve de la Narmada (*Narmada Bachao Andolan*) qui se déroula sous forme de manifestations non-violentes et des grèves de la faim, pour lutter contre l'expulsion de riverains, souvent tribaux afin d'y construire de multiples barrages. Les principaux bénéficiaires de ces barrages sont les paysans du Gujarat recevant de l'eau d'irrigation en aval de cet aménagement de très grande ampleur (Racine, 2001).

Alors que ce mouvement a échoué, il a mis en lumière le problème de la réhabilitation des populations locales déplacées au nom des grands programmes de développement. Ce mouvement comme d'autres a été porté par des leaders ou porte-paroles extérieurs au monde paysan et qui vont incarner des personnalités emblématiques, pouvant atteindre les sphères supranationales et d'avoir un impact décisionnel majeur.

2.2.1. Des mouvances communautaires...

2.2.1.1. Les Dongria Khonds, tribus contre multinationale minière

Dans les montagnes anciennement appelés Orissa (Odisha à ce jour), fut présent un des cas les plus significatifs de la lutte des communautés locales face aux multinationales avec les Dongria Khonds. Ces montagnes se situent dans des districts reculés du Rayagada et du Kalahandi, qui étaient célèbres pour ses disettes et famines dues aux sécheresses. L'enjeu représenté ici est la montagne Niyamgiri, où vivent plus de 8000 Dongria Khonds, cultivant millets, pois, haricots, fruits, bambous, et herbes médicinales. Riche en bauxite, le sommet du Niyamgiri culminant à 15 mètres devait être arasé par une mise à ciel ouvert, au bénéfice d'un consortium établi en 2003 par la filiale indienne de la multinationale britannique *Vedanta Resources Plc*. En partenariat avec l'*Orissa Mining Corporation*, une entreprise publique du



Figure 19: Dongria Khonds manifestant pour protéger leurs terres ©Survival

gouvernement d'Orissa. En 2007, Vedanta établissait une usine d'aluminium au pied de la montagne pour une capacité d'un million de tonnes par ans.

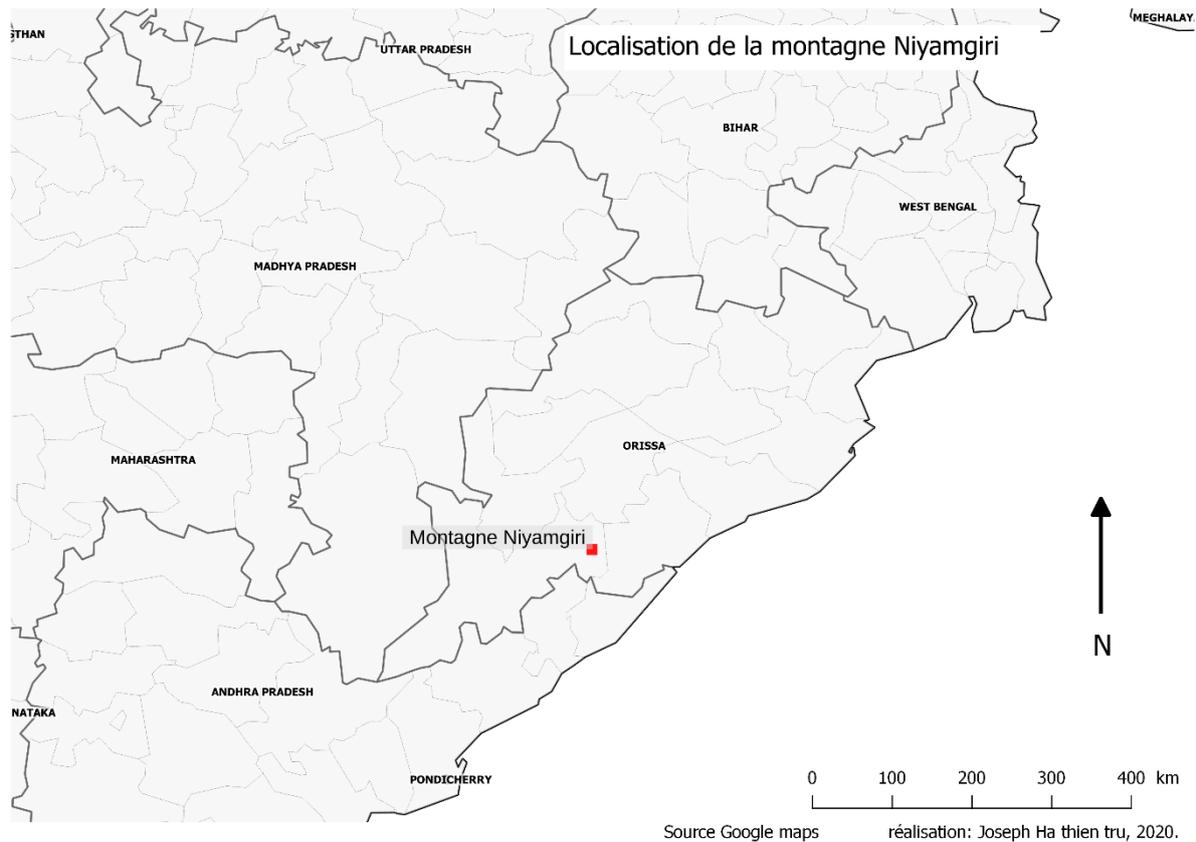


Figure 20: Localisation de la montagne Niyamgiri dans l'Odissa, foyer du peuple Dongria Khonds

Les Dongria Khonds vont s'opposer au projet, en évoquant à la fois l'attachement à leurs modes de vie agroforestier et aussi leurs croyances spirituelles vénérant la nature, en particulier la montagne Niyamgiri, place importante religieuse, où le séjour de leur divinité tutélaire Niyam Raja a donné son à la montagne. Selon l'anthropologue Felix Padel, la conception sociétale ainsi que le monde des Khonds ont un rapport fort avec la nature, donnant à la défense de leur territoire une aura quasi philosophique (Padel, 2009, Padel & Das, 2010). Le travail de Padel, et donc du cas des Dongria Khonds va vite être relayé par les organisations internationales, et cette histoire prendra un tour inattendu avec le succès mondial du film hollywoodien de James Cameron Avatar, sorti en 2009. La science-fiction avait imaginé une exoplanète où les Terriens du XXI^e siècle venaient contrôler par clonage les Na'vi, population établie sur le site d'un rare minerai susceptible de résoudre la crise énergétique affligeant la Terre. Très vite, les Dongria Khonds défendant leur milieu ancestral ont été assimilés par les médias de « vrais Avatars », avec un engouement rejoint par des personnalités médiatiques anglo-saxonnes, telle Joanna Lumley, prêtant sa voix aux courts-métrages de Survival International, l'ONG de référence de défense des peuples autochtones, illustrant le combat des Khonds.

Les rapports annuels d'Amnesty International ont ensuite aidé à déconstruire les argumentaires de développement de la firme Vedanta, en soulignant combien la

multinationale faisait fi des règlements indiens et de ses propres engagements [Amnesty, 2012]. Le combat des Khonds fut gagné sur le terrain du droit, la Cour suprême indienne décidant en avril 2013 de consulter douze des villages khonds concernés par le projet, ce qui fut fait en janvier 2014 : tous se prononcèrent contre la mine.

Ce sujet d'étude aura permis de mettre en lumière le pouvoir des médias et de l'importance des organisations internationales dans les prises de décisions et aussi comme moyen de pressions contre les multinationales.

2.2.1.2. De la lutte pour la terre, à l'émergence des Naxalites.

La question des naxalites a nourri une très abondante littérature, puisqu'elle illustre la persistance historique des luttes maoïstes en Inde. Le mot vient du village Naxalbari, au Nord Bengale, où en 1967, un mouvement tribal et paysan contre l'accaparement des terres mené par le PCI-m va s'emparer des réserves de riz d'un propriétaire terrien. Ce village va alors acquérir une renommée internationale et donne son nom au mouvement. Il sera très vite théorisé par des intellectuels communistes prônant la violence de classe contre les propriétaires terriens. Bien que le mouvement dans sa première démarche échoue, il donnera cependant naissance trois ans plus tard à un mouvement révolutionnaire issu d'une scission au sein du PCI-M (parti communiste indien marxiste) pour donner le Parti communiste indien marxiste-léniniste (PCI-ML). En pratique, l'insurrection se déplacera vers l'Inde centrale et fera tache d'huile depuis le Bihar jusqu'à l'Andhra Pradesh, dans ce qu'on appellera bientôt le « corridor rouge ». Entre 2003 et 2012, l'insurrection va coûter la vie à plus de 8000 personnes (Routray, D'souza, 2013), avec des attaques contre les forces de l'ordre et des forces politiques parlementaires (2010 et 2013). L'ancien Premier ministre Manmohan Singh avait du reste qualifié l'insurrection naxalite de « plus grande menace intérieure », plus grave en effet que le terrorisme, avait surenchéri son ministre de l'Intérieur en 2011. Le ministre du Développement rural, Jairam Ramesh, avait pour sa part une vision plus équilibrée du problème, en analysant les causes profondes :

« Ce ne sont pas les naxalites qui ont créé les conditions de terrain propices à l'acceptation de leur idéologie – c'est l'échec singulier des gouvernements successifs, dans les États comme [à New Delhi], à protéger la dignité et les droits constitutionnels des pauvres et des défavorisés qui a établi un champ fertile porteur de violence et a donné aux naxalites l'espace leur permettant de mobiliser le langage de la justice sociale, qui masque en réalité la construction de leurs bases de guérilla »

Jairam Ramesh, 2011.

Alors que le mouvement Naxaliste illustre la remise en question du modèle conventionnel de production agricole, il va fortement politiser sa position en essayant de se développer en tant qu'opposition révolutionnaire de lutte armée rejetant la voie parlementaire.

2.2.2. ...à la remise en question du conventionnel par le leadership citoyen et autres acteurs

2.2.2.1. Vandana Shiva, ou le leadership émancipatif

2.2.2.1.1. La biodiversité au cœur du débat de la biopiraterie

Figure de proue dans le combat contre la firme Monsanto en Inde, son nom apparaît irrémédiablement dans la littérature quand il s'agit de recherches sur l'agriculture et la lutte OGM. Décrite comme écologiste, écrivaine et militante féministe, Vandana Shiva dirige la Fondation de la recherche pour la science, les technologies et les ressources naturelles⁴⁰ (Wikipédia), elle recevra également le prix Nobel alternatif en 1993.

La biodiversité et son appropriation par les firmes multinationales constituent une des luttes centrales des mouvements pour la justice environnementale et de Vandana Shiva. Comme elle le souligna :

« Le modèle dominant de flux de ressources et de savoirs gratuits, sans protection, du Sud, riche en gènes, vers le nord riche en capitaux, et de flux protégé de ressources et de savoir en direction inverse s'avère d'une injustice criante et insoutenable. Il faut donc le changer »

Vandana Shiva, 1996

Par ailleurs en 2009, elle soulignera dans son combat contre la biopiraterie, que l'appropriation et l'usage des ressources et des connaissances traditionnelles des peuples autochtones assujetties à des fins commerciales sans leur consentement et sans contrepartie, peuvent être considérés comme des actes de biopiraterie. De fait, le Rapport sur le développement humain du PNUD (PNUD, 1999) reconnaissait que si 90 % de la richesse biologique mondiale se trouve au Sud, 97 % des brevets sur les ressources génétiques à travers le monde sont détenus au Nord.

Dans la construction de l'arsenal indien pour lutter contre la biopiraterie, Vandana Shiva a joué un rôle important en s'engageant du côté des organisations environnementales.

2.2.2.1.2. Ecoféminisme

Le terme d'écoféminisme a été utilisé et introduit pour la première fois en 1974 par Françoise d'Eubonne, féministe française, dans son ouvrage *Le féminisme ou la mort*. Mouvement né de revendications militantes en occident, il trouvera des échos dans le milieu académique avec les premières théoriciennes américaines comme Carolyn Merchant et Yestra King (Wikipédia). Il va chercher à analyser d'un point de vue historique les liens entre les femmes est la nature, mais également réagir aux phénomènes d'oppressions actuels auxquels font face les femmes du monde entier face à un certain patriarcat capitaliste.

⁴⁰ *Research Foundation for Science, Technology and Natural Resource Policy.*

Figure emblématique de l'écoféminisme actuel, Vandana Shiva va porter la voix des femmes et de ses liens avec l'écologie sur la scène politique des Suds et aussi internationale. Selon elle, elle considère que le rapprochement des genres est un levier essentiel et incontournable pour remédier à la crise écologique. Avec le postulat d'une société patriarcale ayant dicté un certain marché capitalisant et ayant éloigné les rapports humains à la nature, elle invite aujourd'hui non pas de recentrer l'écologie autour de la femme, mais de repenser au rôle de la femme dans l'agriculture et de l'écologie, notamment dans les Suds. En effet, la femme dans les sphères de productions mais aussi dans la gestion du bétail au sein du foyer indien est très importante, leur permettant d'avoir une forte emprise et d'expérience dans le domaine.

Outre l'aspect militantisme de ce mouvement, celui-ci nous permet d'apporter des pistes de réflexions pour repenser le développement soutenable et émancipatif pour les agricultures des Suds où les populations vulnérables souvent marginalisées ont une place importante dans l'agriculture rurale.

2.2.2.2. Les mouvements associatifs pour l'agriculture biologique

Alors que de nombreuses productions familiales et locales ont un modèle ne s'appuyant pas sur des intrants et OGM, malgré une pression des industriels, la première rencontre nationale pour l'agriculture biologique s'est tenue en 1984 à Wardha (Maharashtra). Cette première conférence des ONG a été lancée par l'association pour la promotion des ressources génétiques indigènes (APIGR), où chaque année des congrès à thèmes liés aux agricultures a lieu ⁴¹. Au milieu des années 1990, cette première organisation passera la main à l'association ARISE (produits de consommation bio), animée par un agriculteur de la cité d'Auroville. En 2002, il sera créé l'association des agriculteurs bio, l'Ofai (*Organic Farming Association of India*). En Novembre 2017, l'OFAI organisera avec l'Ifoam (*International foundation of organic Agriculture movements*) à New Delhi le 19^{ème} congrès mondial de l'agriculture biologique.

L'OFAI constitue aujourd'hui le seul organisme national associatif de fermiers bio pour la promotion de l'agriculture biologique, elle a mis en place un système de garantie participative et d'évaluation où les producteurs et les consommateurs vont vérifier que les produits sont effectivement bien cultivés en bio, le *Participatory Guarantee System* (PGS). Progressivement, des inspections dans les fermes partenaires seront effectuées. Alors que le gouvernement a recommandé à l'association de devenir une agence pour l'approvisionnement et la distribution de produits biologiques (OFAI, 2020), celui-ci a maintenu sa position concernant sa juste volonté de promouvoir et de soutenir les acteurs (individus, communautés, ONG) et toutes formes de réseaux qui sont dans l'économie de l'organique. Plus ouvertement, cette association annonce vouloir assurer l'égalité de genre dans ses activités. Par ailleurs, ses campagnes sont activement orientées contre l'introduction des Organismes et des semences génétiquement modifiés dans l'agriculture indienne (OFAI, 2020).

⁴¹ Conservation des semences, promotion des fermes bio, ressources en eau, révolution verte (wikipedia, 2018)

L'OFAI offre donc à ses membres deux procédures différentes afin de certifier et labelliser leurs productions de bio.

2.2.2.2.1. Le système de garantie participatif

Ce système de garantie participative permet à des fermiers localisés de s'évaluer eux-mêmes et de former des groupes pour s'assurer que tous dans les groupes suivent les standards et réglementations bio. Conduit de manière homogène et horizontale, ce système se base sur des valeurs communes communautaires des acteurs pour aboutir à un label de qualité.

Ancré dans ses territoires, les membres de l'organisation travaillent dans des espaces divers et adaptent eux-mêmes les procédures selon les principes du programme et de leur référent existant donné (PGSOC,2020). A l'échelle nationale, le programme PGS en collaboration avec le *Sustainable Livelihood Institute* sont impliqués dans un projet sponsorisé par le gouvernement indien de mise en place d'un système de pilotage national sur les Panchayats⁴² selon le niveau de certification de leur production organique à travers le PGS.

Le système de garantie participatif, simple, et peu onéreux est contrôlé par ses parties prenantes (fermiers) elles-mêmes. Ce programme est ainsi recommandé pour les fermiers bio qui vont fonctionner en groupe et par organisations sur l'échelle d'un village.

2.2.2.2.2. L'évaluation par un tiers (TPA)

Le système du « *Third-party appraisal* », soit l'évaluation par tiers, correspond comme son nom l'indique à l'évaluation d'une ferme de la part d'un fermier organique formé par l'OFAI et donc membre, qui va donc intervenir en temps qu'évaluateur indépendant afin de soumettre ses rapports à l'association. Ce type de programme d'évaluation a été mis en place et adapté pour les producteurs isolés, ou sur les territoires dont les activités groupées sont limitées.

Il est important de noter que les deux programmes de l'évaluation par un tiers et celui du système de garantie participative sont basées sur les lignes directrices de l'*Organic Farming Association of India* elle-même en adéquation avec les standards du Bio de l'IFOAM⁴³ et des standards nationaux de la production biologique (NSOP)⁴⁴ du gouvernement indien.

2.3. Organisations, méthodes

Alors que le paysage agricole indien se densifie, des formes d'organisations se mettent en place, menées par des mouvements associatifs, comme pour la labellisation du Bio par l'OFAI, on cherchera ici à étudier les techniques agricoles mises en place et qui occupent une place grandissante en Inde.

⁴² Mode de gouvernance localisé et spécifique à l'échelle villageoise

⁴³ International Federation of Organic Agriculture Movements

⁴⁴ National Standards for Organic Production

2.3.1.1. L'agriculture de conservation comme voie pour une agriculture soutenable

Atteindre la sécurité alimentaire pour une population grandissante tout en adoptant des méthodes résilientes est le défi majeur pour nos agricultures. L'agriculture conventionnelle implique une érosion des sols, un déclin de la matière organique, et une salinisation des milieux, causées par un labour intensif, ainsi que par la monoculture. L'agriculture de conservation qui implique une faible perturbation des sols, un couvert permanent via les résidus des plants et une rotation de culture apporterait une ouverture vers une agriculture plus soutenable. En Inde, la transition vers les technologies de l'agriculture de conservation est en cours depuis bientôt deux décennies (Bhan, Behera, 2014) et ont fait des progrès significatifs bien qu'elle se confronte à des difficultés. L'agriculture de conservation est définie par la FAO (2017) comme un concept pour la préservation des ressources agricoles basé sur l'amélioration des conditions naturelles et biologiques du sol par l'utilisation des ressources agrosystémiques (Dumanski et al. 2006).

Cette agriculture de conservation concerne 125 millions d'hectares dans le monde en 2012 selon la FAO, où les Etats-Unis (26.5 M ha), le Brésil (25.5 M ha), l'Argentine (25.5 M ha) sont les trois plus grands pratiquants de cette technique. Proportionnellement, l'adoption de cette technique en Inde en n'est qu'à sa phase initiale (Bhan, Behera, 2014). Parmi les méthodes de l'agriculture de conservation, c'est le non-labour qui est le plus répandu en Inde, particulièrement sur la plaine Indogangétique dans les productions de blé et de riz. Concernant les autres cultures céréalières, la transition est encore graduelle pour passer du labour intensif au non-labour de la terre. En addition, les autres méthodes de l'agriculture de conservation se doivent d'être développées pour améliorer et soutenir la productivité.

L'adoption et le développement du non-labour pour le blé a été un succès au Nord-Ouest de l'Inde sur différents plans, comme l'amélioration des conditions physiques, chimiques et biologiques du sol (Jat et al, 2009, Gathala et al., 2011), une réduction de l'incidence de mauvaises herbes dans les rizicultures *Phalaris minor* (Malik et al., 2005), une augmentation de la production de 4% et de la rentabilité 10% avant et après l'instauration du non-labour (Gathala et al., 2011), une réduction des gaz à effets de serre (Pathak et al, 2011). Par son succès dans les champs de blé, la gestion des champs par l'agriculture de conservation a tenté de se développer sur d'autres cultures, cependant il y a une lacune certaine concernant les méthodes de l'agriculture de conservation qu'il faut développer, et populariser pour la population.

Les contraintes actuelles autour de l'adoption de cette agriculture, peuvent être liées aux mentalités des fermiers. Comme il y a des connaissances spécifiques et nécessaires pour la pratiquer, les petites et moyennes productions ont une forme de réticence à les adopter (Derpsh, 2001). Par ailleurs, cela mènerait les fermiers à repenser leurs modèles de production puisque les résidus des champs servant en général à nourrir leur bétail domestique, doivent maintenant être utilisés comme couverture du sol (Bhan, Behera, 2014).

2.3.1.2. Le système de riziculture intensive (SRI)

Un fermier du Tamil Nadu près d'Alanganallur, M. Sethumadhavan a établi un nouveau record de production de riz pour 24 tonnes récoltées sur 1 hectare⁴⁵ en utilisant la méthode du système de riziculture intensive (SRI). La méthode SRI a été développée il y a plus de 30 ans par des fermiers dans plus de 20 pays originellement du Madagascar par un émissaire français. Elle constitue une méthode agroécologique pour l'augmentation des gains de productivité du riz et plus récemment d'autres semences en changeant la gestion des plantes, du sol, de l'eau et des nutriments.

Les principes du système de riziculture intensive est basé sur quatre principes dépendants de chacun⁴⁶:

- Un établissement rapide, sein et tôt pour la plante
- Une réduction de la densité des plantes
- L'amélioration des conditions du sol par l'apport de matière organique
- Une application en eau réduite et contrôlée

Se basant sur ces principes, le fermier va ensuite adapter cette méthode pour répondre aux conditions socio-économiques et écologiques de ses espaces. Les adaptations vont s'effectuer pour s'accommoder au changements climatiques et météorologiques des zones, la condition du sol, la force de travail disponible, l'accès viable aux intrants organiques, et enfin la décision lui reviendra selon les dotations de ses territoires de pratiquer ou non une agriculture totalement organique ou non.

En addition à la culture irriguée du riz, le SRI s'applique à d'autres semences, comme le blé, le sucre de canne, ou le millet, on va se référer au Système de semence intensifiées SCI⁴⁷.

La gestion du SRI va suivre plusieurs recommandations qui sont données pour des conditions irriguées normales selon différents éléments :

Pour les plants de riz, les recommandations concerneront la transplantation de son semis, avec des détails concernant les spécificités et périodes pour effectuer les transplantations. Ainsi est recommandé pour le riz de l'effectuer au très jeune âge, de manière dispersée pour que les racines n'entrent pas en compétition et encourager un meilleur enracinement et une meilleure croissance pour la plante.

D'autres recommandations sont aussi faites pour le sol, devant être enrichi par de la matière organique, un arrosage cerné intermittent, communément appelé *Alternative Wetting and Drying* selon la méthode du même nom. La plante est donc arrosée dans des dosages spécifiques à des stades précis pendant la croissance de la plante.

Pour établir ce système de riziculture intensifiée, chaque facteur comme la gestion de l'eau, la transplantation et le sol auront leurs recommandations propres détaillées comme ce sera le cas également pour les nutriments qu'on apportera aux plants ainsi que pour la gestion des plantes adventices.

⁴⁵ Selon Jaisingh Gnanadurai, directeur adjoint de l'agriculture au Tamil Nadu.

⁴⁶ SRI international network and resources center.

⁴⁷ System of crop intensification

Avec de nombreuses démonstrations et outils mis à la disposition des agriculteurs, le SRI est aujourd'hui la méthode la plus répandue en Inde en termes d'agricultures alternatives.⁴⁸

2.3.1.3. Les canards au service des rizières

Développé en Asie, la méthode intégrée de riziculture avec l'aide des canards constitue un système adéquat pour le développement du riz, et ce pour des diverses raisons qui vont se croiser. La méthode se base sur l'élevage de canards qui vont être amenés dans les rizières afin qu'ils puissent se nourrir d'insectes et donc pour l'homme, augmenter sa production de riz.

Cette technique est réputée pour plusieurs aspects. Premièrement, pour des raisons environnementales puisque le développement de l'agriculture conventionnelle a impliqué une lourde intensification de l'usage d'intrants chimiques, l'usage de canards dans la régulation des mauvaises herbes permet de réduire les intrants et pesticides dans les rizières. Ces raisons environnementales vont donc générer dans un même temps des bénéfices économiques et écologiques. Bien que les effets négatifs puissent potentiellement être en relation avec la reproduction des canards, les effets positifs ont été largement défendus dans la littérature. Typiquement, l'élevage des canards peut être bénéfique pour contrôle des mauvaises herbes ainsi que pour la densité des graines, en effet cela diminuerait la possibilité que les plans de riz soient touchés par des maladies, tout en augmentant les rendements et la qualité du riz tout en améliorant la qualité du sol (Suh, 2014 ; Teng et al., 2016). En conséquence, l'agriculture du riz par le soutien des canards permet de maintenir la productivité rizicole à un niveau comparable voire meilleur que l'agriculture conventionnelle qui implique de larges investissements en termes de labours et d'intrants chimiques. La méthode de riziculture avec les canards pourrait potentiellement contribuer à réduire le réchauffement climatique en réduisant l'émission de méthane du sol (Zhao et al., 2019). Cette réduction de méthane pourrait être associée à la combinaison entre la réduction de production du sol en CH₄ et de son oxydation. Cette réduction serait permise par les mouvements des canards qui constituerait un facteur déterminant sur le développement des plantes, et des caractéristiques du champs. Des déplacements et mouvements qui impliqueraient des changements dans les apports du substrat pour le riz, dans la condition aérobie du sol, et qui impliquerait une dissolution de la concentration d'oxygène dans l'eau (Zhao, 2019 ; Zhan, 2010 ; Xu, 2017). Enfin, développer les canards dans les rizières pour diminuer le risque potentiel des dommages liés aux espèces invasives sur les plantations de riz comme l'escargot pomme *Pomacea canaliculata* (Pernollet, 2015, Liang, 2014).

Alors que cette méthode intégrée mêlant élevage et riziculture montre de nombreux avantages et représente un système phare dans l'univers des agricultures soutenables en Asie, celle-ci rencontre moins de succès en occident⁴⁹. Concernant l'Inde, cette méthode se pratique dans certains états du Nord-Est, en direction du Bangladesh,

⁴⁸ Pour plus d'informations détaillées, consulter <http://sri.ciifad.cornell.edu/aboutsri/methods/index.html>.

⁴⁹ Un agriculteur en Camargue utilise cependant cette technique depuis plus de 10 ans pour (FrancelInfo, 2020)

mais rencontre des difficultés à se diffuser sur l'ensemble du Pays. Et pour cause, les canards qui servent à réguler les insectes et mauvaises herbes sont ensuite revendu pour fournir de la viande, or dans le sous-continent indien où l'Hindouisme y est majoritaire, la consommation de viande y est mal perçue en général. Par ailleurs, il nécessite aussi la construction d'infrastructure nécessaires pour le développement d'élevages de canards, impliquant donc un investissement de la part des fermiers que les plus petits ne peuvent pas forcément se permettre.

2.3.2. Les organisations de producteurs fermiers (FPO)

Les agricultures ne se résument pas seulement à des méthodes de production, elles comprennent aussi des méthodes d'organisations entre acteurs, qui vont leur permettre de se développer de manière socio-économique. De cette manière, c'est donc par le développement des agricultures alternatives que l'on voit émerger de nouvelles solidarités. La collectivisation des producteurs, notamment des petits et fermiers marginaux en organisations de fermiers s'est montré être l'un des meilleurs moyens pour répondre aux multiples challenges de l'agriculture mais aussi de leur permettre d'accéder aux investissements, aux technologies et au marché.

2.3.2.1. Le place des institutions dans le soutien des FPOs

Le département de l'agriculture et de la coopération (DAC) ainsi que le ministère de l'agriculture indien se portent comme l'agence responsable du développement des organisations de fermiers producteurs, ce sont eux qui ont en 2011 ont lancé le premier programme pilote pour la promotion des *Farmer Producer Organisations*. Le DAC est venu désigner la société de la SFAC *Small Farmers' agribusiness Consortium* comme l'interlocuteur unique au niveau national des FPO pour apporter un support technique, répondre aux besoins de formations, aider à la recherche et à la gestion des connaissances, et enfin ouvrir des liens vers les investissements, aux technologies et au marché. À travers le fait que le gouvernement central et ses services vont allouer des ressources financières, leur but sera de créer un environnement propice à la création de partenariats locaux, à l'implication de la société civile, et aussi essayer de mobiliser les acteurs privés pour le développement de ces organisations de fermiers. Il sera donc recommandé à une échelle plus locale que les gouvernements étatiques développent leurs propres lignes directives pour accompagner au mieux les FPOs de leurs territoires.

Autre le fait d'encourager les gouvernements étatiques pour prendre en charge leurs FPOs, le DAC suggère également une mise en place d'étapes à réaliser afin de renforcer ses organisations en les enregistrant sous la même législation que les coopératives, en améliorant l'accès aux semences et aux intrants, et aussi de placer les FPOs en tant que producteurs certifiés à label.

Le gouvernement encourage la mise en place d'organisations de producteurs fermiers mais ne dicte cependant pas la directive agricole à prendre, de ce fait, le rôle

en revient aux organisations locales voire étatiques d'aiguiller ou non les organisations vers des modèles agricoles plus durables.

2.3.2.2. Promotion des FPO et processus de développement

Le développement et la promotion des FPO² s'effectue par étapes précises et détaillés, la première étant l'identification du cluster, identifiées par les organisations de développement local, les institutions ressources (RI) avec le regard des instances gouvernementales étatiques. Viens ensuite une étude du diagnostic conduite par des Ris sur la situation préliminaire des fermiers ainsi qui cherche aussi à identifier les potentialités des productions. L'analyse de faisabilité est portée par les ressources institutionnelles ainsi que des experts externes dans les aspects techniques, financiers, techniques, de législation, politiques, socio-culturels, environnementaux et économiques (SFAC, 2013). Cette analyse de faisabilité va établir un cas/ modèle à promouvoir par les organisations de fermiers producteurs selon les spécificités régionales et leurs contextes. L'évaluation de la base permettra de générer les données sur la situation actuelle, afin de planifier et de préparer suivante, le recueil de données sur la situation actuel s'appuiera sur des focus groupes et des interviews à l'intérieur des foyers mais aussi avec de nombreux acteurs territoriaux.

La planification du business, ou le business plan, est la première étape où les ressources institutionnelles et les fermiers vont commencer à travailler conjointement en tant que partenaires. Avec la sélection de fermiers représentants, la tâche sera d'établir le plan stratégique et opérationnel sur lequel la future Organisation de fermiers se dirigera. L'étape précédente de l'évaluation de la base est donc primordiale pour comprendre le contexte et ce que doivent développer les fermiers. La mobilisation des fermiers s'effectue maintenant par la formation de Groupes de fermiers par intérêts (FIG) qui a *posteriori* contribuera à la formation de la FPO finale, ce par divers moyens de communication mises en place par les fermiers représentants et les institutions locales. L'organisation et la formalisation des FIGs, comprenant environ 20-30 fermiers vont se réunir et former la FPO qui va rassembler autour de 50 -70 formations de fermiers, l'effectif des organisations de fermiers producteurs tournent donc dans les alentours de 1500 fermiers. Avant d'initier les opérations de la nouvelle organisation, les RI et les représentants de la FPO vont mobiliser les ressources, tels que les aspects financiers, les ressources humaines et techniques qui seront à développer pendant cette étape tout en les liant au business plan.

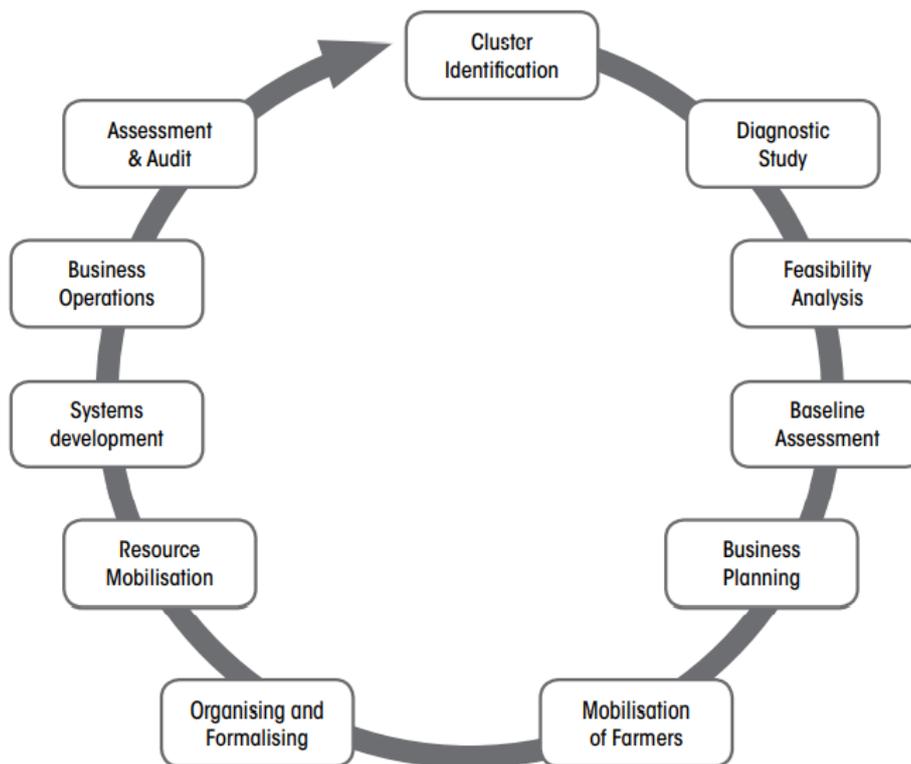


Figure 21: Schéma d'organisation et de mise en place d'une FPO
source : Département de l'agriculture et de la coopération, 2016.

On arrive maintenant au développement du système de la FPO, avec l'aide des institutions ressources dans la gestion de tous les aspects du système. La gestion des ressources financières, humaines, des inventaires, et des procurations, ainsi que la gestion de la qualité, du marketing, et des relations internes sont à développer lors de cette étape.

L'étape qui suit, le fonctionnement de l'organisation, ou la mise en place des opérations qui est le commencement de toute la sphère productive, tels que la procuration, la production et les traitements sous le regard des organisations locales (RI) pour s'assurer du bon fonctionnement de la FPO. Enfin l'étape finale pour le fonctionnement des organisations de fermiers producteurs est l'évaluation par les institutions ressources. Étape primordiale pour le fonctionnement de la FPO, les institutions ressources, telles que les organisations locales vont jouer un rôle central dans l'accompagnement de ces nouvelles organisations pour atteindre une certaine maturité institutionnelle.

Un suivi constant de ces organisations permet alors le maintien de la transparence entre les institutions ressources et les celles-ci, transparence et suivis constants vont alors représenter les clefs pour leur évolution (SFAC, 2013).

2.3.3. Le modèle de la coopérative AMUL

La coopérative AMUL créée en 1946 comme symbole de protestation lors de la révolution blanche contre les pratiques exploiteuses pratiquées par les cartels d'échanges locaux. Idée lancée par Sardar Vallabhbhai Patel sous la demande des producteurs, son conseil a été de construire un modèle pour s'affranchir des intermédiaires et de lancer leur propre coopérative, pour contrôler leur approvisionnement, leur production ainsi que leur distribution. Le modèle de la coopérative selon le premier ministre de l'époque Lal Bahadur Shastri servira donc de modèle de développement pour les coopératives de production laitière. Présente en Inde depuis plus de 74 ans en Inde, le modèle coopératif a représenté une réelle alternative de production et d'organisation lors de son lancement.

2.3.3.1. Son organisation

Dans le modèle coopératif d'Amul, les membres sont les propriétaires participatifs de l'organisation (Amul⁵⁰). Il y a trois catégories de membres, celle du village sociétal, qui correspond aux producteurs, qui servent à l'approvisionnement de la coopérative, ensuite on a l'Union, l'unité de traitement et de transformation de produits laitiers, et enfin on a la fédération qui représente l'unité de marché qui constitue une institution elle-même. À chaque niveau institutionnel, on a des liens qui permettent des interrelations et des obligations mutuelles qui apporte un sens et un but commun dans le développement de leurs activités. Pour le bon fonctionnement de ces unités, on a des professionnels qui ont une organisation similaire que celle des unités avec à leur tête le directeur gestionnaire. Ce directeur gestionnaire de toutes les unités est désigné par le conseil d'administration composé des fermiers membres venant de toutes les sociétés participatives. De ce fait, le pouvoir repose à chaque niveau sur celui des producteurs, leur donnant de la légitimité.

⁵⁰ Consulté en ligne le 14/11/20

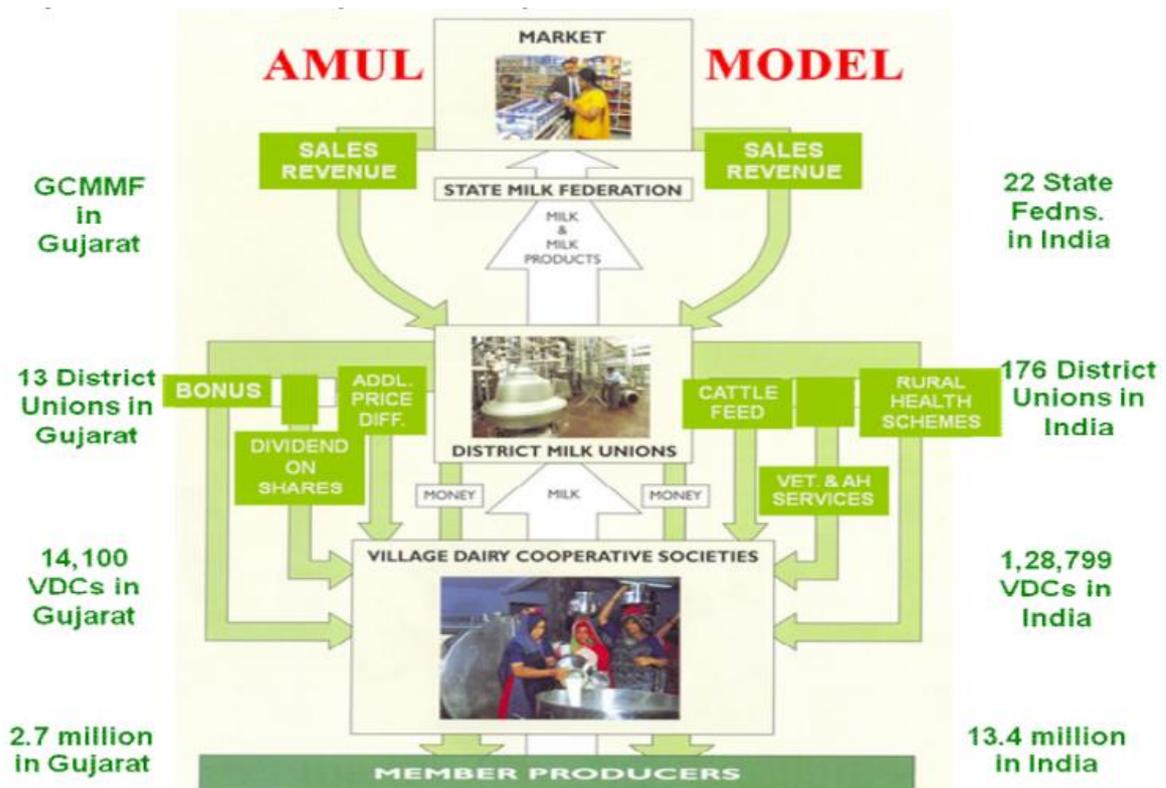


Figure 22: Schéma de fonctionnement de la coopérative Amul

Source: Amul (consulté en ligne le 16/11/20)

2.3.3.2. Comparaison du modèle AMUL avec d'autres coopératives indiennes

Dans la publication sur le schéma du modèle de fonctionnement de la coopérative AMUL publiée (), elle est comparée avec d'autres ayant repris le modèle initial de la triple répartition des unités de la coopérative. Sur la base de la coopérative Anand Pattern reprenant de nombreux points du fonctionnement d'AMUL, seule la gestion professionnelle hiérarchique y est différente. En effet, le directeur de gestion n'est pas issu du vote du conseil d'administration composé de fermiers représentants, cela ne donne donc pas le sentiment aux membres de la coopérative du sentiment de légitimité de leur modèle, ce qui est pourtant essentiel dans le développement d'une coopérative. Dans de nombreuses coopératives avec un partage d'expérience avec le gouvernement, des représentants sont présents dans le conseil d'administration en devenant l'autorité de prise de décision. L'élections des représentants des trois unités dans le village sociétal, l'union et la fédération ne sont pas politisé dans le modèle initial, alors que dans d'autres états il est fréquent d'avoir une influence des partis politiques de l'état dans les élections. Le recrutement dans la coopérative se fait selon un schéma spécifique donné par la section des ressources humaines alors que dans les autres coopératives, il y a très peu d'embauche, puisque le système de recrutement est dépendant de la gouvernance étatique correspondante.

Le travail des coopératives cherche à maximiser le retour aux producteurs en ajoutant de la valeur de différentes manières dans la chaîne de valeurs. L'organisation même de la coopérative AMUL est effectuée d'une certaine manière afin de répondre aux considérations des missions de celle-ci, où la participation maximisée de ses membres leur sera bénéfique.

Lors du retour, au niveau du partage des profits, la distribution est faite en proportion du volume de production auquel le membre a contribué, cependant les bonus alloués au producteur dépendra de la valeur de sa marchandises fournie. Cela permet donc d'assurer le fonctionnement de la coopérative, et élève aussi la conscience de qualité du membre.

Dans le modèle des coopératives de l'Anand Pattern, alors que les producteurs vont déterminer les stratégies, la prise de décision revient cependant aux professionnels supérieurs de les mettre en place ainsi que de mener les opérations.

L'expérience indienne concernant son agriculture a été forgé par ses acteurs. L'Inde se confronte à la fois au monde et à son développement, mais aussi à elle-même. Alors qu'on a une volonté d'appropriation des richesses venant des firmes transnationales, on retrouve cette dynamique dans les territoires indiens. En effet la ressource en eau, vitale pour l'Humanité, constitue souvent un point de discorde, où des états voisins vont chercher à s'en approprier. L'expérience même de l'Inde en partant des mouvances communautaires ont peu à peu rassemblé de plus en plus d'acteurs autour de la question pour la gestion des terres agricoles. Alors que certaines personnalités publiques portent la voix de l'émancipation citoyenne, le politique va faire de même. Cependant, là aussi revient le jeu du discours où l'accomplissement d'actes devra suivre les paroles. Le gouvernement actuel de Narendra Modi a annoncé de nombreuses promesses au début de son mandat concernant le développement d'une agriculture plus soutenable et à la fois plus novatrice, mais des articles récemment apparus ont montré un mécontentement fort de la part des paysans face au gouvernement, où des manifestations ont eu lieu en septembre 2020 dernier (Le Monde, 2020) par crainte de la disparition des prix minimum garantis ce qui résulterait par la chute des plus petits agriculteurs. À travers la crise agricole menée sur plusieurs fronts en Inde, des modèles soutenables de production tentent d'émerger. On a aussi des formes d'organisations alternatives qui forgent le paysage Indien, avec l'encrage du modèle de la coopérative AMUL depuis 1946, nous avons des formes d'organisations qui présentent des caractéristiques très spécifiques au vu de la démographie exceptionnelle de l'Inde. En effet, les structures, organisations institutionnelles qui se mettent en place peuvent au premier coup d'œil être extraordinaires au nombre de ses membres et de ses pratiquants si l'on cherche à comparer à nos structures de plus petite échelle en occident. Néanmoins, il est difficile de comparer les nouvelles formes d'organisations paysannes à la France par leur poids démographique exceptionnel.

3. Le développement humain et territorial local à travers l'agriculture mené par les organisations de solidarité, retour d'expérience à la Dhan foundation

À travers notre expérience personnelle sur le terrain nous regarderons comment le programme des petits millets permettent le développement des populations locales par l'intégration de mesures cernées. Par l'intermédiaire de l'association A.S.I.E., le stage en Inde a été possible auprès de la DHAN Foundation. Cependant, la cause pandémique actuelle a écourté l'étude. Alors que nos projections se tournaient vers l'élaboration de questionnaires pour les agriculteurs qui participaient aux programmes, seules des premières visites brèves sur les différents lieux d'études ont pu être réalisées. Nous tenterons alors de les inclure pour illustrer notre propos.

3.1. Une Organisation ancrée dans ses territoires

La *Development of Human Action (DHAN) Foundation* a été créée le 2 octobre 1997. C'est une organisation professionnelle pour le développement, qui promeut les populations dans le secteur du développement. Par l'innovation à la fois sociale et technique, ils cherchent à émanciper les populations marginales et pauvres de leurs espaces afin de répondre aux missions de l'organisation. Lors de notre étude à Madurai, nous avons observé sur l'échelle de la ville de Madurai et de sa banlieue, l'ancrage et l'importance de cette organisation de développement de ses populations. Elle agit auprès des populations rurales qui s'appuient principalement sur l'agriculture. Sa mission étant de promouvoir le développement humain, elle accompagne aussi les populations dans des démarches émancipatrices et apporte un soutien dans la gestion des aspects techniques de leurs productions, comme le microfinancement ainsi que la mise en réseau des agriculteurs et agricultrices (DHAN, Rigal, 2019).

3.1.1. Un engagement multiple

Pour un développement des populations rurales, la *DHAN foundation* s'engage sur les programmes divers, à travers l'accompagnement des organisations des fermiers producteurs, le développement de districts reculés ainsi que par le microfinancement des semences pour les agriculteurs.

3.1.1.1. Un accompagnement cerné auprès des FPOs

Sur les territoires du Tamil Nadu, la DHAN occupe une place de ressource institutionnelle (RI) dans le schéma national de gestion des organisations des fermiers producteurs, elle soutient plus de 23 FPO en 2015 (DHAN, 2015). Tous les deux ans, celle-ci organise des ateliers de rencontres depuis 2003 conjointement avec d'autres RI locales, comme la *Erode Precision Farm Producer Company Ltd*, la TNSFAC (*Tamil Nadu small farmers agribusiness consortium*) ainsi que la SFAC (*Small farmers agribusiness consortium*) où ils communiquent et sensibilisent les fermiers producteurs

sur les directions à prendre. Au centre de leurs directives, les Objectifs du développement durable joutent des discussions entre parties prenantes afin de préparer le business plan. Dans les 23 FPO soutenues par la DHAN, 11 se situent au Tamil Nadu dont 9 qui sont sous l'aile du programme des agricultures pluviales. À travers la DHAN Foundation, c'est ce programme qui a organisé le symposium tenu en septembre 2015 dont les objectifs étaient :

- Comprendre et évaluer la direction des FPOs
- Sensibiliser les modèles économiques des FPO à succès
- Développer un plan de travail suivant l'ODD 2 de Faim zéro, éliminer la faim et assurer la sécurité alimentaire

Les résultats attendus par l'organisation tournent autour de la compréhension de la part des fermiers sur le fonctionnement global des FPO et dans l'amélioration de la résilience de leurs productions, et améliorer la compréhension des rôles et des responsabilités de chacun au sein des organisations.

3.1.1.2. Des programmes spécifiques pour les territoires

La DHAN Foundation travaille sur des plans de développement divers et va comprendre neuf programmes dont un lié à l'éducation, appelé la *DHAN Academy*. Comme l'association vient en aide aux populations rurales, la majorité de leurs programmes voire la totalité ont des liens directs ou indirects avec l'agriculture qui constitue l'activité majoritaire en zone rurale, mais tous auront pour finalité de répondre à des enjeux de soutenabilité

3.1.1.2.1. Améliorer les gouvernances locales

Les Panchayats sont des modes de gouvernance sous forme d'assemblée à l'échelle d'un village remontant à plusieurs centaines d'années (DHAN, 2020). Délaissés depuis l'indépendance, la DF promeut ces modèles pour apporter des réponses adéquates aux territoires. Les composantes du programme se traduisent par l'acronyme IMPACTS, la construction de l'institution (*Institution building*), le Microplanning et sa mise en œuvre, la réduction de la pauvreté, la promotion pour un changement de politiques, et enfin, la Capacité à construire une gouvernance transparente et auto-suffisante (*Capacity building Transparent governance and Self-sufficiency*)

Composante	Objectif
I - Institution building	- La promotion de groupes fonctionnels (FG) et le développement de forums villageois, en renforçant et guidant les comités de travail à s'intégrer dans le système Panchayat.
M - Multi years microplanning and implemantation	- Faciliter la préparation de micro-projets étendus sur une année au sein de ces

	<p>systemes en donnant la responsabilité aux comités de travail</p>
P - Policy advocacy	<ul style="list-style-type: none"> - Promouvoir le réseau des Panchayats et de leurs représentants au niveau de leur district et améliorer leurs capacités à bien gouverner.
A – Addressing poverty	<ul style="list-style-type: none"> - Permettre le leadership chez les plus pauvres et faciliter la création d'une gouvernance pour les plus démunis à l'échelle locale
C - Capacity building	<ul style="list-style-type: none"> - Inculquer les concepts et principes de la gouvernance locale et démocratique aux parties prenantes
T-Transparency in governance	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en place les mécanismes pour le système Panchayat soit responsable de sa communauté
S -Self sufficiency	<ul style="list-style-type: none"> - Création d'actifs et de sources de revenus pour les Panchayats

© Joseph Ha thien tru, source : DHAN.

3.1.1.2.2. Développer les activités productives et construire une résilience

3.1.1.2.2.1. Le programme de la préservation côtière et des moyens de subsistance

A la suite du tsunami de 2004⁵¹, l'association a d'abord porté des actions de secours et d'aide humanitaire, puis a établi son programme de restauration des activités de subsistances des régions affectées pour devenir un programme territorialisé de solidarité à part entière. Il s'ensuit une démarche intégrée en adéquation avec les identités sociales et culturelles. Les composantes du programme sont de promouvoir des organisations auprès des communautés les plus touchées et vulnérables en leur donnant accès à l'épargne, le crédit et aux assurances tout en supportant leurs activités.

La conservation des ressources naturelles côtières telles que l'écosystème côtier, le biosystème marin, ainsi que les plans d'eaux et les systèmes productifs côtiers sont aussi développés dans ce programme dans une démarche de développement des agricultures côtières de manière soutenable pour ces populations vulnérables.

⁵¹ Le 26 décembre 2004, un tremblement de terre sous-marin d'une magnitude de 9.1 sur l'échelle de Richter a touché les bords de l'île du Sumatra en Indonésie, suivant les sept prochaines heures, les vagues ont déferlé dans tous l'Océan Indien jusqu'à atteindre l'Afrique de l'Est, les pertes humaines vont toucher une douzaine de pays avec des estimations aux alentours de 230 000 morts au total dont 8 000 u Tamil Nadu, biensûr les pertes humaines s'ajoutent les pertes économiques et agricoles (Britannica 2005, Banque mondiale, 2005).

L'établissement de stratégies d'atténuation des risques sera aussi effectué pour augmenter la résilience des populations, à travers les comités de gestion des catastrophes (DMCs), des systèmes d'avertissements anticipés (EWS).

Ce programme travaille en partenariat avec celui des Panchayats à l'échelle des districts afin de se coordonner de manière efficace lors de situations d'urgences.

Un des projets développés par le programme de la préservation côtière de la DHAN avec celui de l'académie de l'organisation a été d'étudier en 2017 les lacunes en termes de gestion des risques au sein du district de Balasore (Baleshwar) dans l'Odisha à l'Ouest du Bengale. Avec une ligne côtière de plus de 81 kilomètres et cinq bassins de rivières (Subarnarekha, Budhabalanga, Jalaka, Kansabansa et le Sono), ils sont géographiquement enclins aux aléas climatiques, tels que les inondations, cyclones, vague de chaleurs, sécheresses ainsi que la salinisation des milieux. (Development matters, DHAN, 2017).

L'étude a utilisé des méthodes qualitatives sous forme d'interviews structurées pour documenter les pratiques parmi les personnes et les communautés des blocs étudiés dans le district de Balasore. Des méthodes quantitatives ont également été conduites concernant l'identification de pratiques par des groupes de discussions, et des ateliers par blocs pour valider les idées et d'identifier les meilleurs pratiques concernant la gestion des risques. Cette étude s'est donc concentrée sur la capitalisation et l'identification des écarts de gestion des risques au sein des territoires comme la gestion des stocks, de leurs productions et des modes de gouvernances communautaires. Après le recueil et les échanges d'informations, la mise en place et la réalisation de kits d'urgences au sein des communautés sont préconisés pour la préparation en cas de risque, qui doivent contenir des besoins de première nécessité, telles que des aliments secs, allumettes, bougies, certificats de propriétés, d'identités, vêtements et argent.

Ce projet montre l'implication de l'organisation au sein de divers territoires pour leur apport d'expertise et d'accompagnement pour la gestion de crise tout en stimulant et en essayant de promouvoir la formation et l'implication des communautés pour leur émancipation.

3.1.1.2.2.2. Le programme de développement de l'agriculture pluviale

L'agriculture pluviale joue un rôle crucial en Inde, et couvre 68 % du total des terres arables, sur plus de 177 districts. Alors qu'elle est la plus répandue, elle reste incertaine face aux fluctuations des pluies et de leur distribution sans compter le changement climatique qui vient ajouter une pression. Cela dit, la *DHAN foundation* a lancé ce projet dans le but d'en faire une agriculture soutenable par l'augmentation des facteurs de productivités à travers des projets localisés et adéquats, ainsi le programme va suivre plusieurs approches :

- Il aide à l'organisation de groupes de fermiers (FPO), et créer des institutions ancrées sur leur territoire concernant la gestion des bassins versants.
- Il instaure des pratiques locales agricoles à la fois endogènes et exogènes, par la documentation, la standardisation et l'information.
- Il implémente dans le contexte des territoires des interventions multidisciplinaires mêlant agriculture, production de subsistance et l'horticulture à travers le développement de la terre par la restauration de la matière organique, amélioration des rendements agricole et le développement de leur production de subsistance.
- Il développe une sécurité sociale concernant les aléas de production et aléas climatique, tels que pour les déficits liés aux pluies diluviennes, une assurance humaine pour atténuer les risques et les vulnérabilités des fermiers.
- Il crée un accès à l'épargne et aux crédits pour les fermiers via leurs groupes (FPOs)

De ce programme s'éborent divers projets, comme la gestion des réservoirs et la vulgarisation des connaissances techniques liées auprès des prestataires et des fermiers. L'influence de la *DHAN Foundation* sur son territoire favorise l'intervention récurrente de professionnels extérieurs dans la formation des fermiers et son influence conduit de nombreux fermiers des différentes régions à bénéficier de ces nouvelles connaissances.

D'autres projets plus conséquents résultent *a posteriori* de la création de programmes à part entière, comme ceux qui promouvaient et revalorisent des cultures. Ces projets qui arment un programme suivent cette démarche puisque leur gestion nécessite un accompagnement long et se déploient de manière intégrée à de nombreux secteurs où un temps cours mené sur projet n'est plus suffisant. Le projet de revalorisation des petits millets servira de sujet d'étude par la suite.

3.1.1.2.3. Gudiyatham et Pernambut

Ce projet émane de la *DHAN Foundation* et du partenariat avec l'entreprise *Larsen & Toubro*, un conglomérat indien sur les technologies qui leur ont alloué les fonds. Ce projet a été inauguré le 13 novembre 2018 par M. Palanisamy, directeur exécutif du projet et du programme des agricultures pluviales de la DHAN. Ce projet durera quatre ans et constituera un programme de développement intégré dans la

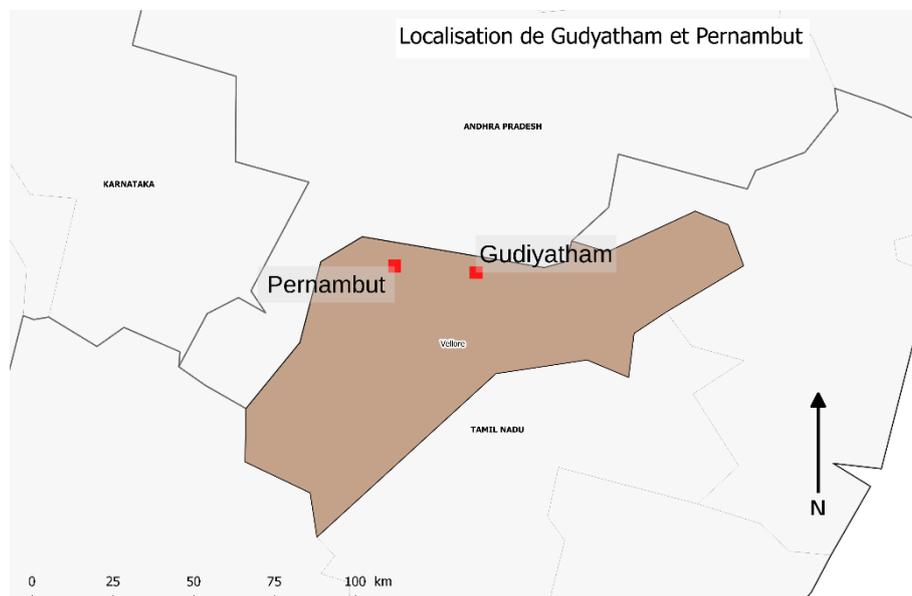


Figure 23: Localisation des blocs de Pernambut et de Gudyatham dans le district de Vellore.

promotion de l'économie de subsistance des blocs de Gudyatham et de Pernambut.

Ces zones font partie du district reculé de Vellore dans le Tamil Nadu et sont constitués de 118 unités villageoises. Gudyatham a une densité de population en 2011 de 7 800 hab/km² pour 235 000 habitants en 2011 avec une religion hindoue dominante à cette même période à 81% parmi les croyances de ses habitants et Pernambut de son côté a une densité plus faible à 4 000 hab/km² pour un total de 51 271 habitants sur la même année, la religion musulmane y est majoritaire pour 61,5% d'adeptes et 36,4% de la population qui est hindoue en 2011⁵². Ils sont parcourus par un nombre significatif de plans et de cours d'eaux sans noms, des réservoirs et de marais. Les principaux cours d'eau sont le Palar et le Kuvundinya Nadhi qui irriguent le Sud est des deux blocs. Le barrage de Mordana construit dans le Nord-Ouest de Gudyatham apporte les ressources en eaux aux fermiers en remplissant les réservoirs. Cependant, au fil des années, ces plans d'eaux sont devenus de moins en moins fonctionnels dans la mesure où ils fournissaient moins de la moitié de la demande locale, où les infrastructures sont devenues obsolètes. Il y a eu un déclin drastique des aires alimentées en eau par le barrage en termes d'irrigation directes, et de remplissage des réservoirs. Cette désastreuse évolution de la situation est liée à l'extraction de sable dans la rivière de Palar, et à la pollution des industries de tannerie en amont.

⁵² Gouvernement Indien, 2013, Census info 2011 final population totals. Office of the Registrar General and census commissioner, ministry of Home affairs.

Par ailleurs de nombreux facteurs ont réduit de manière significative les réserves d'eaux souterraines, tels que l'empiètement des cours d'eau, les canaux d'alimentation des réservoirs, et la faible capacité de stockage d'eau de ces milieux. De plus, les réserves en eaux souterraines ont été grandement appauvries par l'investissement additionnel des fermiers dans la construction et l'enfoncement des puits ouverts. Selon la direction générale des eaux souterraines, les deux blocs de Gudiyatham et de Pernambut sont classés comme des zones surexploitées, ou l'accès à l'eau potable est un problème majeur pour une grande partie de leurs villages.

Les objectifs du projet sont d'assurer la sécurité alimentaire et nutritionnelle, la sécurité de l'eau et sanitaire, mais aussi d'aller vers la promotion de la production de subsistances des petits fermiers et populations marginalisées à travers le développement intégré des bassins versants. Des interventions de nivellement du terrain, de l'exploitation des étangs, restauration de barrages et regroupements de terrains seront effectuées pour améliorer la conservation du sol et de l'humidité dans les champs. D'une autre main, on aura le droit à l'intervention de tout le bagage d'expérience de la *DHAN Foundation* dans le développement des structures socio-économiques, telles que la formation pour les fermiers et des démonstrations sur le terrain à la fois en agriculture, horticulture et dans la production de subsistance. Les groupements de fermiers sont développés et des crédits de facilités sont mis en place entre les banques et institutions privées pour améliorer l'économie locale.



Figure 24: Réunion d'informations sur l'avancement d'un projet de réhabilitation de barages dans le bloc de Thirumangalam regroupants partenaires, Kalanjiam et étudiants de la DHAN Academy source: ©Joseph Ha thien tru, 2020

3.1.2. L'assurance des semences pour une production agricole soutenable

L'agriculture est confrontée à de nombreux risques qui peuvent être catégorisés comme humains ou risques personnels, mais aussi comme des risques d'investissements de production, institutionnels et de coûts. Les risques de production incluent ceux liés aux climats, aux maladies, aux pestes et également aux catastrophes naturelles. Dans tous ces risques, le plus dominant est la météorologie puisque de 60 à 80% des rendements dépendent des pluies et de leur distribution. À cause du changement climatique, la météo est de moins en moins prévisible avec des périodes de sécheresses encore plus récurrentes. Comparée à l'agriculture « normale », l'agriculture pluviale s'appuie sur de nombreux risques. L'échec des graines est plus prononcé et les rendements ne sont pas uniformes d'une année à l'autre. Les agriculteurs sont donc sans cesse sous stress financier. En effet dans les régions assurées par l'irrigation, le risque est amoindri puisqu'ils ont une certaine sécurité avec leur production de subsistance qui leur permet de survivre en cas de risques et subvenir à leur consommation personnelle. Alors que dans les régions d'agriculture pluviale, la plus répandue en Inde, les rendements céréaliers s'appuient sur les pluies saisonnières, et sont donc enclin à devoir emprunter aux villages prêteurs s'exposant alors aux cercles vicieux de l'endettement.

Ci-dessous la proportion d'agriculture irriguée en dessous de 40% re présentent les territoires s'appuyant sur l'agriculture pluviale (Orange) en 2016, l'intensité de bleu montre le taux d'irrigation dans les districts.

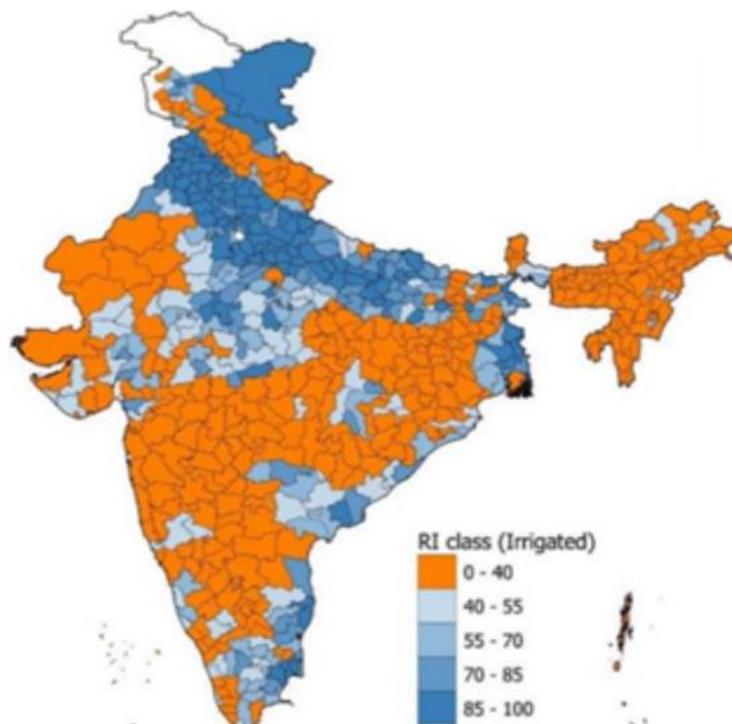


Figure 25: Classification des régions par type d'agriculture
Source : Agricultural Census, 2011

Ci-dessous, une carte concernant les moyennes de précipitations entre 1981 et 2011, avec une pluviométrie très variée. L'Inde reçoit la majorité de ses précipitations durant ses quatre mois de moussons

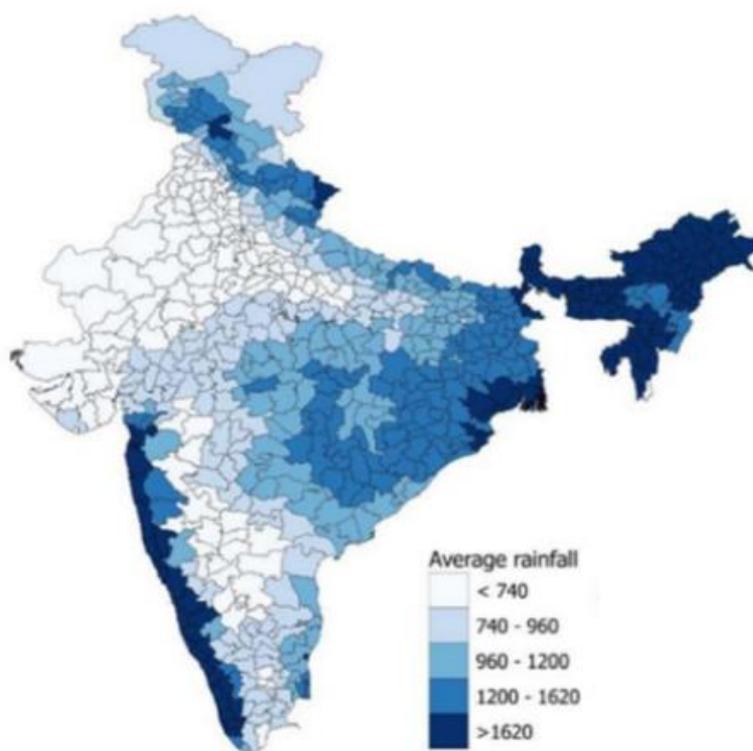


Figure 26: Carte des moyennes de pluies entre 1981-2011

Source: Indian Meteorological Department (IMD)

3.1.2.1. L'expérience de la DHAN

Dans l'objectif d'apporter des améliorations dans ce système, la DHAN a pris l'initiative de piloter son assurance des graines, un moyen qui permettra aux agriculteurs marginalisés d'atténuer les risques grandissants des sécheresses. La mutuelle populaire (*People mutuals*), un regroupement de communautés, est l'outil mis en place par la DHAN. Mis en place en 2003 avec le support d'Oxfam et de la *Rabobank Foundation* pour faciliter l'accès aux micro-assurances au sein des membres mêmes et des autres organisations de personnes supportés par la DHAN foundation. Sa mission sera d'assurer un revenu minimum pour les personnes vulnérables socialement et face aux risques par des solutions mutuelles et la collaboration avec des assureurs.

Le bureau de la mutuelle populaire a développé des outils innovateurs d'assurance mutuelle concernant l'assurance-vie, dans la compréhension de l'assurance santé et aussi dans la création d'un revenu d'indemnisation pour l'assurance des graines. Ils ont défini ; des membres dans leur administration, dans celle qui concerne la mise en place de politiques, et des aspects financiers avec une distinction avec ceux de l'administration concernant les réclamations.

La DHAN en 2009 via son assurance populaire lance un projet nommé « *Evolving climatic adaptation through crop insurance* » vise à la fois la soutenabilité agricole et la résilience climatique pour les agriculteurs marginalisés. Il concerne huit districts sur deux États, impliquant un total de 15 blocs. Il donnera lieu à la création d'une assurance mutuelle de produits agricoles variés, qui sera prise en charge par la *Mutual insurance comitee* (MIC, constitué des fermiers ayant le plus d'expérience au sein des villages concernés. Il identifiera les risques auxquels les fermiers devront se couvrir ainsi que le niveau d'absorption des risques venant des fermiers assurés. Les cibles du projet sont les petits fermiers, et les marginalisés qui n'ont pas forcément accès aux assurances offrant des protections face au changement climatique et ses effets. Parmi les programme mis en place par la DHAN, *The tanked agriculture development program* ainsi que le *Rainfed Farming development program* vont atteindre plus de 100 000 petits fermiers. Ces fermiers, en particulier ceux du programme des agricultures pluviales sont particulièrement vulnérables puisqu'ils sont plus enclins à faire face aux risques climatiques et météorologiques.

3.1.2.2. Facteurs déterminants pour l'amélioration de l'effectivité des programmes d'assurance des cultures.

Dans les premiers temps, l'expérience de la DHAN a montré à cause d'un manque de temps, que ses efforts concernant l'éducation étaient insuffisants. De ce fait, les fermiers n'ont pas pu apprécier tous les mécanismes des rendements des cultures de la fin des saisons de pluies ce qui a conduit à certaines pertes. L'éducation intensive aux assurances et aux connaissances des cultures est donc requise pour améliorer la compréhension du produit par le producteur.

Sur tous les niveaux, un système d'éducation et de prise de conscience est nécessaire. Notamment dans la participation des sphères de gouvernances des fédérations et des représentants des villages afin de discuter et obtenir des retours sur les cultures et les risques. Il est aussi important de pouvoir donner des orientations aux personnel sur le terrain et aux dirigeants des fédérations par rapports aux cultures locales et aussi leur donner la responsabilité d'éduquer les participants.

L'implication des communautés et de leurs figures dirigeantes est nécessaire pour assurer la compréhension du programme et de son succès. Par l'initiative de l'assurance mutuelle, les communautés du projet de 2009 étaient entièrement impliquées dans la réalisation de leur produit, et au sein des administrations. De plus, travailler avec les communautés et mobilise le capital social préexistant va augmenter les chances de succès pour l'implantation d'un projet d'assurance qui sort de l'ordinaire. Dans le projet de 2009 du bureau de la *people mutuals*, l'implication des communautés ont grandement aidé pour l'établissement de la localisation des jauges de pluies et aussi dans la diffusion auprès des prestataires. Enfin, basé sur le retour des communautés, certaines modifications au système d'assurance ont été réalisées pour mieux appréhender les risques de base notamment concernant leurs pratiques comme le semis dynamique et leurs dates de couverts du sol.

L'éducation du consommateur ne doit pas être une activité ponctuelle et nécessite une continuité après la période de risque. En effet on a un réel besoin que le consommateur

se sente constamment engagé et inclus dans la démarche pour augmenter la confiance dans le système. La DHAN de ce côté va régulièrement mettre à jour les données et les communiquer aux fermiers. Cela les aide donc à comprendre dans le cadre du projet de 2009 les corrélations entre la pluviométrie enregistrée par les jauges avec les conditions du terrain.

Les facteurs dominants qui sont remontés lors de la réalisation du projet pour l'adaptation climatique à travers l'assurance des cultures de 2009 sont les communautés. Elles ont joué un rôle important dans l'établissement du projet puisque ces communautés sont les plus ancrées sur leurs territoires et sont actrices dans principales dans la diffusion de ces systèmes auprès des consommateurs.

3.1.3. Outils et formations

Pour se rapprocher des communautés et de sa population dans une démarche de transparence, plusieurs outils sont mis en place pour aider la diffusion de méthodes introduites par l'organisation

3.1.3.1. [Des conférences à thématiques ouvertes](#)

Tous les deux ans, au mois de Septembre à Madurai, se tiennent des conventions d'agriculteurs, les *Madurai Symposiums*. Il est proposé à chaque événement une thématique différente avec des ateliers ouverts, et des discussions autour de sujets à aborder. En 2013, le thème était la gouvernance avancée des systèmes des semences, mené par le programme des petits millets de la *DHAN foundation*. Il propose de faire un état des lieux des connaissances concernant les semences, en commençant par les chaînes d'approvisionnement des semences, l'évolution de l'industrie semencière en Inde, mais aussi du contrôle des semences par les fermiers et de la gouvernance de ce système semencier.

Le but de ce symposium était de créer une prise de conscience chez les agriculteurs concernant leurs droits, leurs rôles en relation aux semences, et aussi sur les structures de support disponibles, et ainsi planifier un système de semence se tournant vers les organisations de fermiers. Les attendues de ce symposium était donc une meilleure compréhension des systèmes semenciers et du rôle des acteurs impliqués, avoir pu apporter une prise de conscience venant des petits fermiers de leur place significative dans la gouvernance de ces systèmes, et enfin la mise en place d'un plan d'action de production et de distribution au sein des organisations.

Dans un esprit de continuité et de cohérence, le symposium de 2015 s'est tourné vers la localisation des objectifs du développement durable avec des thématiques sur l'émancipation de la femme et de l'égalité des genres, et aussi vers une agriculture soutenable pour atteindre une sécurité nutritionnelle et alimentaire. Le programme du symposium découpé en ateliers va permettre aux participants d'acquérir des connaissances thématiques spécifiques dans leurs domaines. Par exemple pour

localiser les objectifs du développement durable, un atelier fait pour les FPOs proposera d'orienter leurs actions pour répondre à cette démarche.

Outre les ateliers proposés par les symposiums, des livrets informatifs sont mis en place pour diffuser et vulgariser les informations auprès des populations. La place des communautés dans les projets de développement local s'est retrouvée au centre puisqu'ils ont un rôle primordial pour la diffusion et l'apprentissage de nouvelles techniques. Ces symposiums permettent donc aux communautés et à tous les autres participants de secteurs divers, agriculteurs, professionnels techniques et administratif d'approfondir leurs connaissances et aussi de vivre un partage d'expérience avec de multiples acteurs.

3.1.3.2. [La DHAN Academy](#)

La *Tata-Dhan Academy* (TDA) est la première école de développement en Inde. Elle cherche à former des professionnels du développement qui vont percevoir le développement de la société comme unique mission. Leur travail se situe dans l'amélioration de vies des pauvres et dans le support des processus complexes de développement par la promotion et le renforcement des organisations sociétales. Les valeurs de l'école sont de développer des professionnels où l'attitude va compter le plus avec des valeurs telles que l'empathie, la connaissance, ainsi que la capacité à travailler avec des communautés désavantagées. Son cursus est composé de 50% de pratique et 50% de terrain, qui sert à mettre en place et expérimenter ce qui à été vu de manière théorique pendant les cours. Cette école a notamment son avantage d'avoir des facilités en termes de pratiques sur le terrain avec des partenariats avec des organisations non gouvernementales. La *DHAN Academy* prépare au diplôme de *Post graduate diploma in development management* (PGDDM), qui est un cursus sur deux ans. Les objectifs de ce diplôme sont pour les étudiants de :

- Pouvoir appréhender et faire des liens entre les réalités locales et globales.
- Avoir les capacités de recherches nécessaires pour identifier les difficultés des programmes et de mettre en place des interventions.
- Être équipé des outils de gestion et de techniques pour la construction d'organisation de personnes pour le développement de leurs activités de subsistance.
- Développer un leadership nécessaire pour les relations avec les personnes dans la mesure où ils seront amenés à construire des équipes, des organisations et à motiver les partenaires.
- Et enfin de développer leur créativité, et leur esprit critique dans les réflexions et dans l'action pour faire du développement de la société leur mission principale.

Les étudiants sont exposés à la réalité du terrain pour comprendre les moyens de subsistance des communautés les plus pauvres à travers un programme centré autour des valeurs du programme telles que l'excellence, la faisabilité, l'équité, la créativité ainsi que la discipline.

Le programme d'étude est divisé en 4 segments :

- Le préparatoire
- Les cours
- Le travail du terrain
- Et la pratique au développement.

Le segment préparatoire se réalise sur 4 semaines pour assurer que tous les étudiants aient la meilleure préparation pour participer au programme du management du développement (PDM) qui donne lieu au diplôme. Pendant ces quatre semaines, ils vont expérimenter la vie dans un contexte rural et identifier leurs propres capacités d'adaptation. Ils sont amenés lors de cette étape à apprendre les modes de fonctionnements à la DHAN, à travers des cours de rattrapages sur les analyses quantitatives, les présentations écrites et orales, ainsi que des cours d'informatique.

La formation en cours (Classroom Segment CRS), sert ici à apporter des connaissances globales en économie, en développement, dans le management pour construire un esprit critique et améliorer leurs capacités d'analyses. Dans leur programme, il y a aussi la présence de séminaires, ateliers, et sorties de terrains et de cours disponibles de spécialisations pour les volontaires. La pédagogie au sein de l'académie se veut d'être innovante et diverse pour permettre aux étudiants aux modes d'apprentissages différents d'acquérir les compétences nécessaires en termes de réflexions sur les cas concrets auxquels ils seront exposés.

La méthode d'étude de cas développée en cours implique une description des projets émanant des acteurs du développement et vont devoir identifier les problèmes et conceptualiser des solutions. C'est la méthode d'apprentissage dominante de ce segment du programme d'éducation. Il est enrichi par des démonstrations sur le terrain, des rencontres avec des professionnels travaillant avec les communautés.

La deuxième méthode développée est celle de l'apprentissage par conférence pour intégrer les connaissances théoriques. Des jeux de rôles, exercices de simulation sont aussi mis en place pour comprendre les comportements sociaux et ceux interpersonnels auxquels on fera face sur le terrain.

Le troisième segment du programme de l'académie est celui du travail sur le terrain (*Fieldwork Segment FWS*). Les étudiants sont amenés à travailler dans des zones tribales, côtières et rurales. Il permettra de développer chez l'étudiant l'analyse pour identifier les stratégies d'interventions appropriées, et permettra aussi d'apprendre et à s'adapter à des contextes différents. *In fine*, cette part du programme aura pour but de renforcer leur engagement pour travailler avec les pauvres et de développer une tolérance sur les ambiguïtés et situations déstructurées qu'ils pourront rencontrer sur le terrain. Le FWS représente pour les étudiants l'opportunité d'appliquer les connaissances acquises en cours sur des situations réelles. Sur les deux ans, on a chaque année 7 semaines de FWS.

Enfin, le dernier segment du programme est la pratique du développement (*Development practice segment DPS*), qui apporte aux étudiants des expériences concrètes, par l'amélioration de leurs compétences concernant le développement des groupes d'individus, comme l'organisation de communautés, et leur capacité

constructive, améliorer leurs compétences managériales et de comptabilité. Ce segment s'effectue en association avec une organisation de développement et s'effectuera sur une période de 10 semaines.

Au sein de la *DHAN foundation*, les programmes et projets de développement des communautés adoptent une démarche intégrée. En effet, leurs valeurs vont tourner autour du développement qu'ils appellent « at the grassroot level », on parle ici du développement par la racine, ou les communautés, agriculteurs, fermiers et marginalisés vont être au cœur de la démarche. Par ailleurs ce sont ces mêmes populations qui ont un ancrage territorial le plus élevé dans la chaîne de gouvernance. Ici, l'information est donc primordiale pour ces communautés pour l'apprentissage de nouvelles techniques. L'éducation sur différents plans permet le développement des valeurs de l'organisation. Si l'éducation des communautés permet la diffusion de pratiques alternatives, l'éducation d'une nouvelle génération de professionnels est tout aussi importante pour une gestion cernée de nos espaces, et c'est ce que l'organisation offre avec son académie. Les objectifs majeurs de l'académie sont donc de construire un profil de professionnels ayant des comportements et les capacités à écouter et apprendre des communautés, à s'adapter à des situations multiples de développement, et à améliorer leur réactivité face aux imprévus qu'ils vont rencontrer sur le terrain. Dans cette académie, ce qui va prévaloir pour la réussite et l'admission est surtout l'attitude, les comportements sociaux que les étudiants vont développer entre eux, avec les professionnels et les communautés. Cela s'illustre en fait dès le test d'admission puisqu'un camp de sélection est réalisé où des discussions de groupes sont réalisés avec un entretien personnel aussi pour évaluer et jauger le profil du futur étudiant. Ces aspects informatifs et d'éducation font partie de la démarche intégrée pour la bonne conductivité des programmes de la *DHAN Foundation* et d'autres organisations de développement. Le programme que nous allons étudier à présent mets en exergue toutes les techniques et moyens mis en place par la DHAN et qui permettent de faire un pas de plus vers un modèle agricole plus soutenable.

3.2. Le programme des millets, développement et émancipation citoyenne

Dans les pays en développement, le manque de diversité alimentaire est une des clefs derrière la malnutrition et l'apparition de nombreuses maladies comme le diabète. Le petit millet qui comprend plusieurs espèces comestibles⁵³ cultivée comme complément des autres cultures pourrait offrir une réponse. Les petits millets des aptitudes à pousser dans les milieux marginaux et vont avoir des propriétés nutritionnelles riches et diverses incluant de riches micronutriments et riches en fibres, avec un taux glycémique faible. Cependant, ils ont connu un déclin drastique de leur production et de consommation à cause de leur productivité limitée, un dur labeur de production et une mauvaise perception sociale dû au fait qu'elle était considérée comme la nourriture du pauvre (DHAN, 2014). En réponse, des organisations fermières accompagnées d'organisations locales mettent en place des projets de

⁵³ L'éleusine (Finger millet *Eleusine coracana*), le millet Kodo (*Paspalum scrobiculatum*), le petit millet (*Panicum sumatrense*), la sétaria d'Italie (foxtail millet *Setaria italica*), le millet commun (proso millet *Panicum miliaceum*), le blé du Dekkan (barnyard millet *Echinochloa colona*) (Wikipédia, 2020)

recherches et de développement pour changer la perception et revaloriser ces céréales. Suivant les approches du programme des agriculture pluviales, qui sont de créer des modèles d'organisations paysannes viables, et de développer de meilleurs pratiques agricoles, elles lancent en 2011 le projet de revalorisation des petits millets dans les régions pluviales du Sud asiatique (RESMESIA). Se construisant sur six objectifs, il sera nécessaire de se consacrer sur eux sur cette partie pour comprendre le projet et comment il s'est développé autour de ces objectifs.

En effet, chaque objectif se retrouve dans les valeurs de la DHAN Foundation et intègrent des aspects divers tels que la valorisation de la place de la femme dans la production des petits millets, la formation d'organisations de fermiers producteurs ainsi que la création et mise en valeur post-productive des petits millets qui fera l'objet de la deuxième phase du programme des petits millets. Aussi, d'autres objectifs mobilisent et valorisent les savoirs des communautés paysannes. Inaugurée en 2011, la première phase du projet durera jusqu'en 2014 où il s'est agi d'implémenter et de revaloriser cette culture au sein des territoires. La deuxième phase de 2016 à 2018 agissait sur la valorisation post-récolte des petits millets et donc de la valorisation et diffusion de projets alimentaires nutritionnels à propos des millets. Nous verrons que certains objectifs développés en première phase du projet ont fait l'objet d'un approfondissement en deuxième phase.

Des interventions pour la promotion alimentaire nutritionnelle et des usages des petits millets au sein des communautés sont mis en place dans un objectif de sécurité alimentaire et nutritionnelle dans le Gudiyatham et le Pernambut par exemple qui ont réuni près de 8000 personnes lors de ces interventions qui sont allées de l'apprentissage de recettes, aux peintures murales avec l'utilisation des petits millets tout en passant par campagnes de sensibilisation pour la promotion de celle-ci.

3.2.1. Des objectifs au prisme du développement humain

3.2.1.1. Objectif 1 : Conservation de la ferme et amélioration de la diversité des variétés de culture

La diversité des variétés des cultures est aujourd'hui entretenue par les petits fermiers et marginalisés présents dans les Suds dans un contexte climatique contraignant. Une diversité qui leur est importante pour assurer leur sécurité alimentaire. Le projet porte à soutenir et renforcer les efforts des fermiers dans la conservation et l'usage des petits millets. Pour cela, de la documentation fut mis en place notamment sur la biodiversité agricole pour une prise de conscience, des essais participatifs de variétés avec évaluations ont pu être menées, et enfin une cartographie sur les répartitions des semences et l'amélioration de l'accès des fermiers aux variétés différentes.

Pour la documentation sur la diversité biologique des petits millets, le projet est allé repérer les sites traditionnels des variétés locales des petits millets, a réalisé des concours de biodiversité, où les variétés étaient testées et sélectionnées selon les espaces, mais ont aussi compilé les informations sur les aspects génétiques, morphologiques des plantes. Toutes ces méthodes réalisées vont faire partie du cycle de la sélection participative des variétés (PVS) pour la conservation de la ferme. Une attention particulière a été portée lors de la dissémination des variétés identifiées lors des PVS pour qu'elles ne fassent pas disparaître les variétés locales des communautés. Sur huit sites d'études, plus de 129 variétés de graines de petits millets (SMC Small millet crops) ont été identifiées. Les essais de sélections participative (PVS) lors du projet ont montré une réelle efficacité par l'implication actives fermiers permets des bénéfices immédiats du système, ces fermiers apprennent en même temps les possibilités qui leur sont possibles avec ces variétés de plantes d'autant plus qu'ils les auront eux-mêmes identifiées.

3.2.1.2. Objectif 2 : Réalisation de kits d'agriculture soutenable et recherches sur la ferme

La productivité des petits millets lente est dû au manque de recherches sur les problèmes de la terre, des concentrations de recherches inappropriées ainsi qu'un développement technologique faible. On a alors un large écart de productivité entre les unités de recherches et les productions agricoles, rendant ses cultures moins attractives auprès des fermiers. Le projet tente alors pour cet objectif de réduire les aires qui possèdent des contraintes en les contrebalançant par la mise en place de kits d'agriculture durable, en faisant des recherches de pratiques agronomiques sur le champ et enfin en faisant la promotion de la conservation de l'eau et de la terre. D'une autre part, on cherchera aussi à mobiliser l'expérimentation paysanne en les engageant dans des activités diverses de recherches pour s'adapter et pour augmenter l'usage des nouvelles technologies. Des études de profondeur ont été menées sur les espèces cultivées selon les espaces pour comprendre le contexte écosystémique, les contraintes agrosystémique et pour connaître les savoirs/ techniques développées par les fermiers. On y révèle dans la majorité des sites une faible productivité, une qualité appauvrie de la graine, une fertilité du sol faible ainsi que des pertes à cause de maladie et animaux sauvages. Les essais de recherche sur la ferme ont pour but d'identifier les contraintes spécifiques et ce sur différents thèmes :

- La gestion de la nutrition du sol
- La gestion de la densité de culture
- Les pratiques de cultures
- La protection des cultures contre les maladies et animaux

Sur chaque site, des kits adaptés seront apportés pour faire face aux problèmes de production. Ils comportent de conseils sur les graines, des pratiques agronomiques et de conseil d'utilisation ou de préconisation d'outils adaptés.



Figure 27: Champ de polycultures près de Thirumangalam ©Joseph Ha thien tru, 2020.

3.2.1.3. Le développement des technologies post-récolte et la recherche de la valeur ajoutée

Les petits millets font face à de nombreuses contraintes et de pénibilité en relation avec la récolte, le battage et le décortiquage. Ces contraintes sont un des facteurs premiers de réduction de la production et de la consommation des petits millets. Alors que la qualité nutritive est reconnue, on constate dans un même temps une recherche limitée les concernant. On cherche alors pour remplir cet objectif, de développer et adapter les machines pour la récolte, le battage et le décortiquage, analyser les nutriments des céréales, développer des produits de consommation sains, et enfin d'améliorer la qualité de la nourriture. Les modèles existants de décortiquage ont été réévalués et des prototypes sont développés pour convenir aux millets. Le développement de produits sains avec l'évaluation de l'acceptation du consommateur sont mis en place en même temps que leur qualité nutritionnelle.



Figure 29 : Machine à équeuter le millet.
2020.

Crédits : ©Joseph, Ha thien tru,



Figure 28: Purée de millet Kodo

crédits : ©Joseph Ha thien tru, 2020.

3.2.1.4. Revitaliser les savoirs indigènes et les pratiques socio-culturelles

Le projet soutient le fait que les connaissances indigènes sont créées de manière continue, sujet à des interprétations conflictuelles et divergentes et qui va évoluer à travers le collectif mais aussi grâce aux efforts individuels. Les approches du projet concernant les connaissances indigènes s'articulent autour des pratiques de l'écologie ainsi que l'écologie dans les pratiques. La compréhension des savoirs indigènes par ces deux voies va se baser par la suite sur un mix entre des méthodes d'études sociales et une observation participative. Les femmes jouent un rôle crucial dans de nombreuses tâches agricoles, telles que la gestion des graines, le stockage, ainsi que la transformation et la cuisine, c'est pourquoi des méthodes sensibles aux genres seront mises en place pour comprendre leurs connaissances et de les émanciper à travers la validation de leurs connaissances. Par ailleurs lors de la réalisation de cet objectif, une attention particulière a été portée sur le fait que les connaissances indigènes concernant les petits millets étaient transmises de manière locale, générationnelle et par genre.

La documentation des savoirs traditionnels et des pratiques novatrices, et notamment des savoirs indigènes ont pu être réalisées lors des objectifs 1 et 2 faisant aussi partie de ceux-là. Un concours de recette qui correspond aussi au développement du troisième objectif a permis sur tous les sites de documenter et de reconnaître les connaissances traditionnelles des femmes sur les petits millets. Ces concours ont aussi su promouvoir la conscience de la diversité de produits et recettes possibles avec ces céréales auprès des plus jeunes communautés et autres membres.

Pour formaliser les connaissances, un registre de biodiversité des communautés (CBR) a été établi sur tous les sites du projet. Ces registres sont donnés aux communautés, où le chef de chaque village recevra une formation pour mettre à jour les informations.

3.2.1.5. Objectif 5 : Améliorer la consommation et le statut social des petits millets.

La consommation locale des petits millets se confronte à plusieurs défis. Son statut social inférieur liés à ses représentations, une demande croissante des marchés industriels éloignés ainsi que les méthodes de labour intensif demandé pour la préparation de plats traditionnels. Pour la promotion de la consommation et l'amélioration du statut social des millets, le projet va tenter d'analyser le marché existant et va promouvoir les petits millets à travers des moyens divers et améliorer son statut social par des événements de communication et promotionnels.

Dans sa démarche de compréhension du marché courant, des enquêtes sur les marchés locaux ont été menées et ont montré une absence de produits à base de petits millets et qu'ils n'étaient pas développés, voire inexistantes. En plus de ces enquêtes sur les marchés, d'autres auprès des consommateurs ont été réalisées

notamment sur les consommateurs de porridge de millet pour connaître leurs préférences et autres facteurs d'influence sur leur consommation.

Enfin, pour la promotion de la consommation des petits millets par d'autres moyens, de nombreuses démonstrations de recettes pour les promouvoir ont été réalisées. Alors que des événements pour la promotion de la consommation des petits millets ont lieu, ils vont avoir des objectifs multiples. En effet ces événements démonstratifs peuvent permettre la promotion des savoirs indigènes, mais aussi inciter les agriculteurs à se diriger vers des variétés de millets, si cela lui est possible.

3.2.1.6. Objectif 6 : Analyse et changement des politiques publiques

Pour ce dernier objectif du projet RESMESIA, le constat est établi qu'en termes de politiques publiques de support les cultures de millets sont négligées. On a donc un besoin nécessaire de préconiser des politiques à leur attention pour promouvoir à plus grande échelle la consommation de ces céréales. Plusieurs activités ont été réalisées pour soutenir ce changement de politiques. Tout d'abord il a fallu analyser les politiques existantes sur le plan national pour ensuite les analyser. Ensuite, vient l'étape de construction de liens avec des acteurs et parties prenantes pertinents. Sur ce plan-là, des efforts ont été faits pour construire des liens avec la commission de la gestion territoriale, le commissaire de l'agriculture, des universités de sciences agraires, des sous-comités ministériels de différentes régions⁵⁴, ainsi qu'avec l'agence du développement intégré tribal.

Enfin, pour institutionnaliser ces volontés de changement, l'introduction progressive des millets dans les chaînes de distribution publiques ont pu être réalisées. Dans les territoires, les produits à base de petits millets ont été introduits dans les écoles sur des périodes données afin de faciliter leur introduction.

Ces efforts pour la promotion des petits millets démontrent et vont aider à générer des connaissances sur les modalités et prérequis pour l'introduction de cultures dans les schémas de financements publics et vont créer un terrain pour la suggestion de politiques pour des actions similaires dans d'autres régions.

3.2.2. Intégration de la femme dans les programmes

Le développement des agricultures alternatives implique un changement des structures sociales, avec des mutations et la création d'organisations fermières. Les communautés marginalisées, et pauvres composées en grande partie par les femmes ont été dévalorisées lors du développement de l'agriculture conventionnelle. Pour le développement des agricultures alternatives qui cherchent donc un moyen de

⁵⁴ Dharwad, Andhra Pradesh.

fonctionnement alternatif, ce sont ces mêmes communautés qui vont pouvoir avoir un rôle central.

3.2.2.1. [Sa place dans la sélection et la production de culture](#)

Le dernier symposium de 2019 s'est concentré sur l'émancipation des femmes pour un développement soutenable, sur comment améliorer leur rôle individuel et par groupes dans les cultures. On avait donc deux ateliers principaux, le premier sur la consommation locale et saine et l'autre sur la construction d'une perspective du rôle des femmes dans les sélections participatives de variétés (PVS).

Mentionné précédemment, la PVS est une méthode de sélection de variétés pour subvenir à une agriculture viable qui a été engagé par la DHAN foundation en 2011 principalement dans son projet d'amélioration des petits millets. Dans leurs essais entre 2011 et 2014 ces cycles de sélections de variétés ont pu identifier plus de 72 variétés avec la coopération de 1397 hommes et 1077 femmes. Sur les sites, de neuf à 25 variétés ont pu être testées, y compris celles de régions plus éloignées.

Les femmes jouent un rôle crucial dans les systèmes productifs agricoles, en commençant par le semis jusqu'au stockage des graines au foyer. De plus, les agricultrices ont des connaissances supplémentaires en relation avec la performance des variétés incluant leur goût et leur qualité culinaire. Pour avoir de meilleurs résultats lors des cycles de sélections participatives des variétés, il est primordial d'impliquer les femmes agricultrices dans les essais. De plus leur contribution dans les PVS doivent être intégrées et émancipées pour que leur rôle dans la participation des essais soit véritablement effectif et que la visée de l'action ait vraiment un impact.

3.2.2.2. [Les fédérations de femmes pour la promotion des petits millets, le cas de la Deomali Kalanjiam Mahasangh.](#)

La *Deomali Kalanjiam Mahasangh* est un groupe qui fédèrent des femmes pour leur propre développement ; il a été créé en 2006, et mis en place par la DHAN Foundation pour aider le développement socio-économique des femmes tribales du bloc de Semiliguda dans le district de Koraput dans l'Odisha.



Figure 30: Carte du District de Koraput 2020.

source: Koraput.nic.in,

La DHAN a initié son programme bancaire des communautés Kalanjiam en 1993, pour faciliter et encourager les femmes à s’engager dans les activités de production de subsistance de manière durable à travers un système de micro-crédit autogéré par les elles-mêmes. La Deomali Kalanjiam Mahasangh est donc une fédération de femmes qui se compose de 2421 familles venant de 77 villages tribaux. Visant le développement rural, les membres de la Deomali Kalanjiam Mahasangh seront impliqués dans le projet des petits millets pour leur promotion. En effet, ce Kalanjiam a réussi à implémenter le projet RESMISA sur ces espaces avec une augmentation des revenus allant de 20 à 30% (DHAN, development matters, 2014) ; Leur action de diffusion et de promotion sur les espaces plus marginalisés et communautés tribales a permis d’augmenter leurs capacités pour comprendre les pratiques de cultures et pas uniquement des petits millets. Enfin, ce qui a résulté de cette promotion par le Kalanjiam, est qu’il a donné l’espace nécessaire aux femmes pour s’impliquer dans des sphères diverses de la recherche, la construction de compétences et aussi d’activités promotionnelles. Ce qu’a réalisé cette fédération montre donc l’importance de l’intégration dans les programmes de développement pour la diffusion des modèles et l’émancipation sociale.

Au sein de ses programmes, la DHAN foundation à travers son objectif de développement humain va permettre aux acteurs les plus marginalisés du système de développement conventionnel d'avoir une place centrale dans ces nouvelles techniques. Dans un contexte où l'on constate une rupture avec ce modèle conventionnel, on est poussé à devoir innover avec de nouvelles formes d'organisations. Les outils créés pour ces programmes, comme la sélection participative des variétés PVS constitue un système à la fois social et technique. D'une part il permet l'étude approfondie de variétés, et permet aussi que les communautés et les fermiers soient au centre de la démarche Ils vont eux-mêmes ce système qu'ils et en bénéficieront directement. D'une autre manière, ce système PVS va permettre de développer les objectifs de la fondation. Alors qu'il apporte de nouvelles variétés pour une agriculture plus respectueuse et soutenable il répond à un autre objectif de la DHAN qui est de transmettre et promouvoir les connaissances, qui plus est, réalisé par les fermiers eux-mêmes.

Le projet de promotion et de la valorisation des petits millets comme nous venons de voir, a été un projet réalisé de manière intégrée dans la mesure où il rassemble les valeurs et objectifs de la DHAN Foundation. Au-delà de cette expérience, nous avons pu voir de nouveaux projets qui se construisent dans la continuité d'une agriculture plus soutenable. Leurs nombreux programmes suivant les valeurs de l'organisation permettent un développement humain multisectoriel, à travers l'agriculture qui va s'ouvrir au développement de formes d'organisations paysannes et donc d'émancipation citoyenne pour toutes et tous. Une étude plus approfondie nous aurait permis de comprendre la position ainsi que le processus d'adaptation des agriculteurs dans les programmes de la DHAN Foundation et surtout de leur ressenti. Les programmes de la DHAN *Foundation* s'ancrent particulièrement dans leurs territoires puisqu'ils permettent aux agriculteurs et aux individus les plus marginalisés de s'exprimer et d'avoir une place centrale et significative dans la direction de leurs productions. Cela va se témoigner dans la création d'organisations paysannes, à la participation active aux Symposiums, mais aussi à des partages d'expériences et à la mise en réseau d'acteurs du monde agricole indien. Cette émancipation paysanne est développée par cette organisation locale représentée par la DHAN. Pour ce qui est des valeurs de l'association, elle cherchera aussi dans ses projets une émancipation généralisée en y intégrant l'émancipation des genres. Le rôle de cette organisation locale permet donc un développement humain et économique sur ses territoires de manière ascendante où les participants sont à la fois émetteurs du changement et qui en seront les premiers bénéficiaires.

Conclusion

Au gré de ce mémoire, l'Inde s'est présentée comme chargée d'expérience dans le monde agricole. Son étude à plusieurs échelles à la fois sur l'échiquier géopolitique entre pays voisins et les enjeux des multinationales agricoles ont fait émerger des dynamiques spécifiques. En effet ces dynamiques se représentent sous forme de jeux de positions où chaque partie prenante va défendre ses valeurs et ses intérêts. Nous avons pu le voir via la biopiraterie, où l'émancipation citoyenne au fil des expériences a pu créer une synergie d'acteurs face aux lobbies agricoles. Cependant cet engouement fut l'occasion pour des figures comme le gouvernement indien, d'instrumentaliser ces ambitions pour servir leurs valeurs et intérêts. Si nous remontons l'histoire récente de l'Inde à son indépendance en 1947 jusqu'à aujourd'hui, on y verra un sous-continent en constante évolution. Les réformes agraires comme la révolution verte ont profondément bouleversé le paysage indien, premièrement parce qu'il aura permis le développement de certaines régions, mais soulèvera de nombreux questionnements. En effet, des dynamiques se sont suivies après cette révolution verte qui ne bénéficiait pas à tous les territoires comme la révolution jaune et blanche mais aussi l'insurrection plus violente des naxalites. Par ailleurs, le constat actuel des retombées de cette révolution verte montre une limite claire de ce qu'un modèle productiviste apporte comme solutions dans un contexte de dérèglement climatique. Par l'épuisement des ressources, l'appauvrissement des sols, une marginalisation sociale pour le bénéfice des grands producteurs, une volonté de justice apparaît dans le courant alternatif qui cherche à s'illustrer face au modèle productiviste. Ces justices qui transparaissent dans le courant des modèles alternatifs sont des valeurs laissées pour compte par le modèle productiviste. On parlera ici de justice sociale, de justice alimentaire, nutritionnelle, et environnementale qui sont recherchées. À travers ces justices, l'expérience indienne se complexifie par son exceptionnelle démographie, de ce fait, un réel travail social est nécessaire. Afin de pouvoir apporter des réponses cernées dans un Pays dépassant les 1,5 milliards d'habitants, les modes de gouvernances, et organisations locales sont primordiales. Ainsi vont se placer les institutions ressources. La *DHAN Foundation* en tant qu'organisation locale pour le développement humain montre par ses programmes et actions, les défis auxquels elle fait face. Avec de faibles institutions dans les zones rurales, son rôle est de développer à travers l'émancipation collective, des savoirs et des nouvelles méthodes qui vont permettre aux communautés de construire leurs propres modèles de développement socio-économique résilients adéquats. Cette résilience, la capacité d'un modèle à rebondir, cherche à compenser l'exposition et la vulnérabilité des territoires face aux changements climatiques. L'expérience de la *DHAN Foundation* nous montre l'importance des nouvelles formes d'organisations alternatives qui est complémentaire à l'implémentation d'une nouvelle agriculture. On parle ici des *Farmers Producers Organizations* qui vont permettre de mutualiser les connaissances des fermiers et de regrouper les fermiers les plus marginalisés géographiquement et financièrement ensemble. D'autres formes organisationnelles sont revalorisées comme les Panchayats qui vont redistribuer la souveraineté des territoires à ses habitants. Enfin, Les Kalanjams permettent aussi de fédérer et d'émanciper les femmes dans les circuits économiques et donc de repositionner leur place dans la société indienne.

Néanmoins, les organisations locales et les instances de gouvernances se retrouvent dès aujourd'hui à se confronter aux défis de demain. En effets, les avènements et enjeux futurs sont déjà présents avec une augmentation des aléas climatiques où leur imprévisibilité est alors prévisible. De plus, la question sanitaire actuelle n'étant qu'une conséquence de nos activités anthropiques, il se peut qu'elle constitue une période qui entrera dans nos mémoires, non pas pour des raisons économiques à l'échelle de nos individualités, mais sur la manière dont les institutions devront s'organiser en gestion de crise. À l'échelle des organisations locales de solidarités, les besoins vont se multiplier dans un contexte qui nous est encore flou. Cet évènement pandémique va ajouter des charges aux organisations locales qui font déjà face au défi alimentaire et démographique où s'ajoutera alors un défi sanitaire auprès des population. La mutualisation des expériences et le partage d'informations que nous avons pu voir au sein de la formation d'organisations, peut ainsi constituer une piste de développement pour nos sociétés à venir.

Table des matières

1. La crise des révolutions vertes ou la nécessité de promouvoir des agricultures alternatives	10
1.1. Trajectoires et développement des modèles agricoles occidentaux en Péninsule Indienne.....	10
1.1.1. Révolutions agricoles en péninsule indienne, diffusion du modèle agricole occidental, Une succession de révolutions agricoles	10
1.1.2. Pakistan, vers une agriculture intégrée pour répondre à des risques localisés, Prendre en compte les territoires et ses composantes.....	19
1.1.3. Bangladesh, trajectoires et dynamiques	22
1.2. Les enjeux de soutenabilité pour l’agriculture en Péninsule Indienne	25
1.2.1. Vulnérabilité face aux aléas climatiques	25
1.2.2. Justice alimentaire et durabilité.....	37
1.3. Des mutations à travers les bouleversements sociaux et agricoles	42
1.3.1. Disparités sociales et densités.....	42
1.3.2. Mutation de productions, le tribut humain	47
1.3.3. Émancipation féminine agricole en péninsule indienne	50
2. Dynamiques et trajectoires des agricultures alternatives en Inde	54
2.1. Enjeux et relations.....	54
2.1.1. Justice environnementale et biopiraterie.....	54
2.1.2. Dynamiques de l’eau et soutenabilité sociale	58
2.1.3. L’expérience Indienne au regard de la soutenabilité.....	60
2.2. De l’émancipation communautaire à la remise en question du modèle conventionnel de développement.....	64
2.2.1. Des mouvances communautaires... ..	64
2.2.2. ...à la remise en question du conventionnel par le leadership citoyen et autres acteurs	67
2.3. Organisations, méthodes.....	69
2.3.2. Les organisations de producteurs fermiers (FPO)	73
2.3.3. Le modèle de la coopérative AMUL	75
3. Le développement humain et territorial local à travers l’agriculture mené par les organisations de solidarité, retour d’expérience à la Dhan foundation	79
3.1. Une Organisation ancrée dans ses territoires	79
3.1.1. Un engagement multiple	79
3.1.2. L’assurance des semences pour une production agricole soutenable..	87
3.1.3. Outils et formations	90
3.2. Le programme des millets, développement et émancipation citoyenne	93

3.2.1. Des objectifs au prisme du développement humain.....	94
3.2.2. Intégration de la femme dans les programmes	99
Table des matières	105
Bibliographie.....	107
Table des figures.....	116

Bibliographie

Acharya, R., 2001, Food Fight: Rice Tec & Basmati Rice Patents. Patent Café Magazine, 19.

Andow D. (2010). Bt Brinjal : The Scope and Adequacy of the GEAC Environmental Risk Assessment. Department of Entomology, University of Minnesota St. Paul, USA, <http://www.ask-force.org/web/Brinjal/Andow-Scope-Adequacy-Brinjal-GEAC-2012.pdf>

Ahmed, A.U., Huq, S., Nasreen, M., Hassan, A.W.R., 2015. Climate change and disaster management. Sectoral inputs towards the formulation of the 7th Five Year Plan (2016-2021). Planning Commission, Dhaka, p. 63.

Ahmad T., 2013, The role of rural women in livestock management : socio-economic evidences from diverse geographical locations of Punjab (Pakistan). Geography. Université Toulouse le Mirail - Toulouse II.

Ahmed I., 2002 The 1947 Partition of India: A paradigm for Pathological politics in India and Pakistan, Asian Ethnicity, vol. 3 pp.9-28. (Consulté le 04 novembre 2020).

Ahmed R., Haggblade S., Chowdhury T., 2000, Out of the Shadow of Famine : Evolving Food Markets and Food Policy in Bangladesh The Johns Hopkins University Press.

Aulakh C., Ravisankar N. (2017), Organic farming in Indian context: A perspective. Agricultural Research Journal.

Ballet J., Berthe A., Ferrari S., 2016, « Justice environnementale, justice alimentaire et OGM. Analyse à partir de l'agriculture indienne », Économie rurale, 352, 9-22.

Ballet J., Ferrari S., 2019, Justice environnementale et biopiraterie : le cas de l'Inde VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement, Vol.19 N. 1, mars.

Battu RS, Singh B, Kalra RL. 1996 Seasonal variation in residues of DDT and HCH in dairy milk in India. Pesticide Res J ;8 :32–7.

Battu RS, Singh B, Kang BK. 2004 Contamination of liquid milk and butter with pesticide residues in Ludhiana district of Punjab state, India. Ecotoxicology and Environmental Safety.59(3) :324–31.

Beischer A., Corbett J., 2016, La justice alimentaire comme réponse à la faim dans les paysages alimentaires canadiens.

Bennett R., Ismael Y., Kambhampati U., Morse S. (2004), Economic Impact of Genetically Modified Cotton in India. AgBioForum, vol. 7, n° 3, pp. 96-100.

Berthe, A. et S. Ferrari, 2015, Inégalités environnementales. In D. Bourg et A. Papaux (dir), Dictionnaire de la pensée écologique, Paris, Presses universitaires de France, pp. 561-565.

Bhan S., Behera U.K., Conservation agriculture in India – Problems, prospects and policy issues, International Soil and water conservation research, vol. 2, n.4, 2014, pp. 1-12.

Bogard J.R., Thilsted S.H. , Marks G.C. , Wahab M.A. , Hossain M.A.R. , Jakobsen J., Stangoulis J. , 2015, Nutrient composition of important fish species in Bangladesh and potential contribution to recommended nutrient intakes J. Food Compos. Anal., 42 (2015), pp. 120-133

Brammer H., 2014, Bangladesh's dynamic coastal regions and sea-level rise Clim. Risk Manage., 1, pp. 51-62

Bryant, D. et P. Mohai, (eds), 1982, Race and the Incidence of Environmental Hazard: A Time for Discourse, Boulder, CO, Westview Press.

Census of India. (2011). Census Report of India. Government of India. www.censusindia.gov.in/2011.

Cesaro J-D, 2020, « Transformation des agricultures en Asie du Sud-Est : la paysannerie face aux défis de la mondialisation », Géoconfluences, septembre.

CGIAR Research Program on Rice-Based Production Systems, 2010, Sustainable Crop Productivity Increase for Global Food Security p. 267

Chopra T. (2012). Agricultural GMOs in India. Dimensions of Influence in the Politics and Policy of Bt Cotton and Bt brinjal. Master thesis, Canada, University of Waterloo.

Conway G. R. (1996). La révolution doublement verte : introduction à un concept. In M. Griffon (dir.), Vers une révolution doublement verte, Montpellier, Cirad, pp. 66-75.

Curbishley, L.S., 2015, Destabilizing the Colonization of Indigenous Knowledge in the Case of Biopiracy, Master Thesis in Humanities in gender Studies, Utrecht University.

Das, A. (2011), Farmers' suicide in India: implications for public mental health, International Journal of Social Psychiatry, 57(1), pp. 21–29.

Dasgupta S., Laplante B., Murray s, Wheeler D., 2011 Exposure of developing countries to sea-level rise and storm surges

Clim. Change, 106, pp. 567-579

Derrien A., La révolution verte en Inde sur lodysee.blogs.com (consulté le 13 octobre 2010).

DHAN, 2017, Adressing the gaps in disaster management.

DHAN, 2010, Evolving climatic adaptation through crop insurance.

DHAN, 2018, Integrated Livelihood promotion project gudiyaatham and perambut.

Durand-Dastès F., 2015, « Les hautes densités démographiques de l'Inde », Géoconfluences.

Elbehri A, Lee M., 2011, The role of women producer organizations in agricultural value chains, practical lessons from Africa and India, Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome.

Etienne, G. 1989. Le Pakistan, don de l'Indus : Économie et politique. Genève : Graduate Institute Publications. doi :10.4000/books.iheid.1907

Étienne, G. (2005). Agriculture et économie rurale en Inde ? Début de réveil. *Revue Tiers Monde*, 183(3), 539.

FAO, 2008, Introduction aux concepts de la sécurité alimentaire, Sécurité alimentaire : L'information pour l'action.

FAO, 2014, Techniques d'irrigation pour les agriculteurs à petite échelle : Pratiques clés pour les praticiens de la RRC55.

FAO, 2014, Towards sustainable agriculture and improved food security & nutrition, Bangladesh Country Programming Framework. URL : <http://www.fao.org/3/a-i4236e.pdf>

FAO, ILO, UN Women, 2016, Rebuilding flood affected farmers' communities: Inspirational human stories.

Fujita K., 2010, Green Revolution in India and its Significance in economic development: Implications for sub-Saharan Africa, pp. 3-5.

Ganguly S., 2001, Conflict Unending: India-Pakistan Tensions Since 1947.

Gibbs, L., 1982, Love Canal : My Story, Albany, NY: Suny Press.

Gouweleeuw B.T., Kvas A., Grüber C., A.K. Gain, T. Mayer-Gürr, F. Flechtner, A. Güntner, 2017 Daily GRACE gravity field solutions track major flood events in the Ganges -Brahmaputra Delta *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 22, pp. 2867-2880

GED, 2015. The 7th five year plan (2016-2020): accelerating growth and empowering citizens. GED, Planning commission, GoB, Dhaka. www.plancomm.gov.bd. p. 308.

Ghai D., Vivian J.M. (eds), Grassroots Environmental Action. People's Participation in Sustainable Development, Londres, Routledge, pp. 221-258.

Glover D. (2010). Exploring the Resilience of Bt Cotton's "Pro-Poor Success Story". *Development and Change*, vol. 41, n° 6, pp. 955-981.

Government of Pakistan, 2008, Economic survey of Pakistan Finance Division Economic Adviser's Wing, Islamabad, p. 21

Griffon M. (2006). Nourrir la planète. Paris, Odile Jacob.

Griffon M. (2013). Qu'est-ce que l'agriculture écologiquement intensive ? Versailles, Quae.

⁵⁵ Réduction des risques de catastrophes en Afrique australe.

Gruère G. P., Mehta-Bhatt P., Sengupta D. (2008), Bt Cotton and Farmer Suicides in India: Reviewing the Evidence, IFPRI Discussion Paper 00808.

Gruère, G. & Sengupta, D. (2011), Bt cotton and farmer suicides in India: an evidence-based assessment, *The Journal of Development Studies*, 47(2), pp. 316–337.

Ho M.-W. (2006). More Illnesses Linked to Bt Crops. Institute of Science in Society.

Headey D. D., Hoddinott J., 2016, Agriculture, nutrition and the green revolution in Bangladesh, *agricultural systems* 149, pp.122-131(ISIS), <http://www.isis.org.uk/MILTBT.php>.

Horlings L. G., Marsden T. K. (2011). Towards the Real Green Revolution? Exploring the Conceptual Dimensions of a New Modernisation of Agriculture that Could Feed the World'. *Global Environmental Change*, vol. 21, n° 2, pp. 441-452.

Hochedez C., Le Gall J., 2016, Justice alimentaire et agriculture : introduction. Justice spatiale - Spatial justice, Université Paris Ouest Nanterre La Défense, UMR LAVUE 7218, Laboratoire Mosaïques, Justice alimentaire et agriculture.

Hossain M., Bose M.L., Mustafi B.A.A. , 2006, Adoption and productivity impact of modern rice varieties in Bangladesh *Dev. Econ.*, 44, pp. 149-166.

IFPRI (2014). *Global Hunger Index: The Challenge of Hidden Hunger*. Washington DC.

Indian Ministry of Women and Child Development, and UNICEF, India (2014). *Rapid Survey on Children (2013-2014)*.

International Rice Research Institute (IRRI), 2010, *Developing and Disseminating Water-saving Rice Technologies in South Asia*, Manila, Philippines p. 58.

Kambhampati U., Morse S. (2006). Farm-Level Performance of Genetically Modified Cotton: A Frontier Analysis of Cotton Production in Maharashtra. *Outlook on Agriculture*, vol. 35, n° 4, pp. 291-297.

Kesavan P. C., Malarvannan S. (2010). Green to Evergreen Revolution: Ecological and Evolutionary Perspectives in Pest Management. *Current Science*, vol. 99, n° 7, pp. 908-914.

Khan, N.A., Gao, Q. & Abid, M., 2020, Public institutions' capacities regarding climate change adaptation and risk management support in agriculture: the case of Punjab Province, Pakistan. *Sci Rep* 10, 14111. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-71011-z>

Khan S., Tariq R., Yuanlai C., Blackwell J, 2006, Can irrigation be sustainable? *Agric. Water Manag.*, 80, pp. 87-99.

Koshy J. P. (2010). Jairam Ramesh Locks Horns with Pawar over Bt Brinjal Approval. *Live Mint*, 21 January, URL: <http://www.livemint.com/Politics/YZlYmPgQDyuY5mfUv8dcnN/Jairam-Ramesh-locks-horns-with-Pawar-over-Bt-brinjal-approva.html>

- Kott S., 2019, La justice sociale dans un monde global. L'organisation internationale du travail, Le mouvement social 2018/2 n. 263.
- Kurien, J., 1992, Ruining the commons and Responses of the Commoners: Coastal Over-fishing and Fishworkers' action in Kerala State.
- Kuruganti K., 2005, Effects of Pesticide Exposure on Developmental Task Performance in Indian Children. *Children, Youth and Environments*.;15(1):83–114.
- Larrère C., 2009, La justice environnementale, *Multitudes* n. 36, pp. 156 – 162.
- Lewis D., 2011, Bangladesh: Politics, Economy and Civil society.
- Liang, K.; Zhang, J.; Song, C.; Luo, M.; Zhao, B.; Quan, G.; An, M.2014, Integrated Management to Control Golden Apple Snails (*Pomacea canaliculata*) in Direct Seeding Rice Fields: An Approach Combining Water Management and Rice-Duck Farming. *Agroecol. Sustain. Food Syst.*, 38, pp. 264–282.
- Lochak D., 2018, La justice sociale, *Les droits de l'Homme*, pp. 80 – 89.
- Louis O.,2014, l'histoire du pakistan de 1947 à nos jours.
- Louiset O., 2011, Comment appréhender les slums indiens ? normes sociales et scientifique, *L'information géographique*, vol. 75, pp. 37-52. URL :<https://www-cairn-info.ezproxy.univ-orleans.fr/revue-l-information-geographique-2011-1-page-37.htm>
- Mandloi A., Gupta A., Nidhi A. (2006). Impact of Bt cotton on Farmer's Health, <http://www.biosafety-info.net/article.php?aid=352>
- Mander H., 2015, L'approvisionnement alimentaire public en tant que protection sociale *Débattre de la loi sur la sécurité alimentaire nationale de l'Inde*, p. 12.
- Masutomi Y., Kiyosh, T Hideo Harasawa, Yuzuru Impact assessment of climate change on rice production in Asia in comprehensive consideration of process/parameter uncertainty in general circulation models, *Agric. Ecosyst. Environ.*, 131 (2009), pp. 281-291.
- Morgan, J.P., McIntire, W.G. 1959. Quaternary Geology of the Bengal Basin, East Pakistan and India. *Bulletin of Geological Society of America* 70, 319 – 342
- Morse S., Bennett R., Ismael Y. (2005). Genetically Modified Insect Resistance in Cotton : Some Farm Level Economic Impacts in India. *Crop Protection*, vol. 24, n° 5, pp. 433-440.
- Mukherjee, U., 2008, A Study of the Basmati Case (India-US Basmati Rice Dispute) : The Geographical Indication Perspective, [en ligne] URL : <https://ssrn.com/abstract=1143209> et
- Naher F., 1997, Green revolution in Bangladesh : production stability and food self-sufficiency *Econ. Polit. Wkly.*, 32, pp. A84-A89

- Newell P. (2007). Biotech Firms, Biotech Politics. *The Journal of Environment & Development*, vol. 16, n° 2, pp. 183-206.
- R.J. Nicholls, C.W. Hutton, A.N. Lázár, A. Allan, W.N. Adger, H. Adams, J. Wolf, M. Rahman, M. Salehin 2016 Integrated assessment of social and environmental sustainability dynamics in the Ganges-Brahmaputra-Meghna delta, Bangladesh Estuarine Coast. *Shelf Sci.*, 183, pp. 370-381
- OFAI, Organic Labelling Scheme, V1,2002.
- Pacific Science Review B: Economic perspectives of major field crops of Pakistan: An empirical study *Humanities and Social Sciences Volume 1, Issue 3, November 2015*, pp. 145-158
- Padel F., 2009, Sacrificing people: invasions of a tribal landscape.
- Palagummi S., « Vagues de suicides et crise de l'agriculture », *Manière de voir*, n° 94, Réveil de l'Inde, août-septembre 2007
- Pernollet, C.A. ; Simpson, D.; Gauthier-Clerc, M.; Guillemain, M. 2015 Rice and duck, a good combination? Identifying the incentives and triggers for joint rice farming and wild duck conservation. *Agric. Ecosyst.*, 214, 118–132.
- Pingali P. L., 2012, Green revolution: impacts, limits, and the path ahead, *PNAS*, 31 Juillet, vol.109 n.31. (Consulté le 07/11/2020)
- Programme des Nations unies pour le développement (PNUD), 1999, Rapport mondial sur le développement humain, Bruxelles, DeBoeck.
- Qaim M., Zilberman D. (2003). Yield Effects of Genetically Modified Crops in Developing Countries. *Science*, n° 299.
- Racine, J-L., 2015, Géopolitique de l'agriculture indienne, *Hérodote*, 156, pp. 29-49.
- Radja K., Schembri P., Bazin D.,2016, Quels enjeux de soutenabilité pour l'agriculture indienne ? *agriculture indienne*, 352 Mars-Avril, pp. 23-39.
- Ramdas S. K. (2010). Bt Cotton and Livestock: Health Impacts. Biosafety Concerns and the Legitimacy of Public Scientific Research Institutions. In Paper presented at the National workshop on Genetically Modified Crops/Foods and Health Impacts, p. 15.
- Rigal, C.,2019, La valorisation des paysages du Tamil Nadu en tant que patrimoine naturel et culturel : Vers un développement durable des campagnes indiennes, p. 17.
- Routray B. P., D'Souza S. M., Countering left-wing extremism in India: Conceptual Ambiguity and Operational Disconnect, *ISAS Insights*, n. 213, 2013
- Roy R., Chan N.W., T. Uemura, H. Imura, 2013, The vision of agri-environmental sustainability in Bangladesh: how the policies, strategies and institutions delivered? *J. Environ. Protect.*, 4, pp. 40-51

- Roy R., A. K. Gain, N. Samat, M. Hurlbert, M. L. Tan, N. W. Chan, 2019, Resilience of coastal agricultural systems in Bangladesh : assessment for agroecosystem stewardship strategies, *Ecological indicators*, 106.
- Runguphan, T., 2004, *Biopiracy in Asia: a case study of India and Thailand*, Chine; University of Hong Kong.
- Sadashivappa P., Qaim M. (2009). Bt Cotton in India: Development of Benefits and the Role of Government Seed Price Interventions. *AgBioForum*, vol. 12, n° 2, pp. 172-183.
- Sainath P. (2011). In 16 years, Farm Suicides Cross a Quarter Million. *The Hindu*, 29 October.
- Sainath P. (2012). Farm Suicides Rise in Maharashtra, State Still Leads the List. *The Hindu*, 3 July.
- Schuler, P., 2004, *Biopiracy and commercialization of ethnobotanical knowledge*. In Finger, M, J and Schuler, P (eds) *Poor people's knowledge: promoting intellectual property in developing countries*, Oxford University Press, Oxford, pp. 159-82.
- Schurman, R. (2013), *Shadow space: suicides and the predicament of rural India*, *Journal of Peasant Studies*, 40(3), 597–601
- Scoones I. (2005). *Science, Agriculture and the Politics of Policy: The Case of Biotechnology in India*. New Delhi, Orient Longman.
- Seguin A-M., Apparicio P., 2013, *Justice environnementale*, *Cahiers de la géographie du Québec* septembre, vol. 57, n. 161, pp. 211-214.
- Sen B., Menon P., Ahmed A.U., Chowdhury A.U., 2010, *Food Utilization and Nutrition Security*, Bangladesh Food Security Investment Forum, 26–27 May 2010.
- SFAC, 2013, *Policy & process guidelines for farmer producer organisations*.
- Shankar B., Halls A., Barr J. , 2005, *The effects of surface water abstraction for rice irrigation on floodplain fish production in Bangladesh*, *Int. J. Water*, 3, pp. 61-83
- Sharma D. (2010). *Prithvi Used GM Lobby Data to Push Bt Brinjal*. *India Today*, 18 February.
- Shiva V, 1991, *The Violence of Green Revolution: Third World Agriculture, Ecology and Politics*.
- Shiva V. (1996). *Éthique et agro-industrie. Main basse sur la vie*. Paris, L'Harmattan.
- Shiva, V., 1999, *Biopiracy: The Plunder of Nature and Knowledge*, South end Press, India.
- Shiva, V., 2009, *L'industrie biotechnologique ou une deuxième colonisation du Sud par le Nord*. In *Collectif pour une alternative à la biopiraterie (dir.)*, *Les actes des premières rencontres internationales contre la biopiraterie*, Paris, Collectif pour une alternative à la biopiraterie, pp. 32-37.

- Sinha R, Anderson DE., McDonald SS, Greenwald P., 2003, Cancer risk and diet in India, *J Postgrad Med.* Jul-Sep; 49(3):222-8.
- Stone G. D. (2012). Bt Cotton, Remarkable Success, and Four Ugly Facts. *Field Questions*, <http://fieldquestions.com/2012/02/12/bt-cotton-remarkable-success-and-four-ugly-facts/>
- Suh, J., 2014, Theory and reality of integrated rice–duck farming in Asian developing countries: A systematic review and SWOT analysis. *Agric. Syst.*, 125, 74–81.
- Swaminathan M. S. (1999). *I Predict: A Century of Hope Towards an Era of Harmony with Nature and Freedom from Hunger*. East West Books (Madras) Pvt. Ltd.
- Swaminathan M. S. (2015). *Combating Hunger and Achieving Food Security*. Delhi, Cambridge University Press.
- Swaminathan M. S., Kesavan P. C. 2015. The Transition from Green to Evergreen Revolution. *EC Agriculture*, 2.1, pp. 271-276.
- Teng, Q. ; Hu, X.-F.; Cheng, C.; Luo, Z.; Luo, F.; Xue, Y.; Jiang, Y.; Mu, Z.; Liu, L.; Yang, M., 2016, Ecological effects of rice-duck integrated farming on soil fertility and weed and pest control. *J. Soil Sediments*, 16, 2395–2407.
- Valdiya, K.S. 1984. *Aspects of Tectonics – Focus on South-Central Asia*. Tata McGrawHill, New Delhi
- Verma, M., Chauhan I., Kumari R. et Sharma M., 2014, India-victim of biopiracy, *Indo American Journal of Pharmaceutical research*, 4(1), pp. 329-342.
- Wei H., Bai W., Zhang J., Chen R., Xiang H., Quan G., 2019, Integrated Rice-Duck farming decreases Soil seed bank and weed density in a paddy field, *Agronomy*, 9(5), 259.
- Xu, G., Liu, X.; Wang, Q.; Yu, X.; Hang, Y., 2017, Integrated rice-duck farming mitigates the global warming potential in rice season. *Sci. Total Environ*, 575, pp. 58–66.
- Zhan, M., Cao, C.; Wang, J.; Jiang, Y.; Cai, M.; Yue, L.; Shahrear, A., 2010, Dynamics of methane emission, active soil organic carbon and their relationships in wetland integrated.rice-duck systems in Southern China. *Nutr. Cycl. Agroecosyst.*, 89, 1–13.
- Zhang, J.E; Ouyang, Y.; Huang, Z.X., 2008, Characterization of nitrous oxide emission from a rice-duck farming system in South China. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.*, 54, 167–172.
- Zhao, B. ; Wen, T.; Zhang, J.; Tang, W.; Wang, M., 2019, Duck trampling in rice-duck farming alters rice growth and soil CH₄ emissions. *Int. J. Agric. Biol.*, 21, 345–350.

Sitographie

« La révolution verte en Inde 40 ans après », sur www.couleur-indienne.net (consulté le 13 octobre 2010).

<http://www.pbs.gov.pk/agri-stat-tables>

<http://www.mnfsr.gov.pk/mnfsr/userfiles1/file/Policy%20Draft%2029%20September.pdf>

<https://www.worldbank.org/en/results/2016/10/07/bangladesh-growing-economy-through-advances-in-agriculture>

<https://porashuna.net/ekti-bari-ekti-khamar-job-circular/>

<http://rinf.com/alt-news/wp-content/uploads/2019/05/scan12052019094356.pdf>

<https://www.businessinsider.in/The-shocking-tale-of-Indias-cancer-train/articleshow/52690219.cms>

<http://www.pgsorganic.in/program?#pgsoc-organic-guarantee-programme>

<http://ofai.s3.amazonaws.com/Third%20Party%20Appraisal.pdf>

<http://ofai.org/organisation/organic-certification-and-labeling-scheme/>

[<http://sfacindia.com/UploadFile/Statistics/Farmer%20Producer%20Organizations%20Scheme.pdf>]

http://dhan.org/pdp/programme_components.php

<http://dhan.org/themes/rainfed.php>

<http://www.fao.org/partnerships/resource-partners/news/news-article/en/c/1263068/>

<https://www.fairplanet.org/dossier/climate-change/how-the-loss-of-mangrove-forests-increase-bangladeshs-vulnerability-to-climate-change/>

Table des figures

Figure 1: Graphique sur l'évolution de la population et de la production céréalière en Inde entre 1951 et 2005	12
Figure 2: Carte des productions agricoles en Inde entre 1950 et 2007 Source: India Census, 2010	13
Figure 3: Carte des productions agricoles des régions actrices au début de la révolution verte.	14
Figure 4: Carte du Corridor rouge des Naxalistes en 2007 Source : Wikipédia... ..	15
Figure 5: Carte du Corridor Rouge des naxalistes en 2013 Source : Wikipédia.	16
Figure 6: Boutique comptoir de produits laitiers Amul Source : ©Amul	17
Figure 7 Rendement de la production du riz (mt/ha) au Bangladesh et en Inde, 1961-2011. Source : FAO, 2014.....	24
Figure 8: Présence des secteurs agricoles dans les zones affectées par l'inondation de 2010 au Pakistan source : FAO, 2011	27
Figure 9: Schéma des agricultures par localisations au Bangladesh source : The Bangladesh Network.	29
Figure 10: Population des mangroves majeures et mineures au Bangladesh, dans le monde indopacifique et le monde. source: Tomlinson, Siddiqi, Saenger, Hoque et Datta, 2002	30
Figure 11 statistiques descriptives des indicateurs des projets étudiés au Bangladesh pour leur résilience face aux risques	32
Figure 12 diagramme sur la résilience des systèmes agricoles côtiers du Bangladesh	33
Figure 13: Carte des districts principalement impactées par les inondations de 2009.	36
Figure 14: Schéma des boucles de fortes densités asiatiques	43
Figure 15: Densités de population de l'Inde par districts en 2011.	45
Figure 16: Localisation des districts étudiés sur l'effet cancérigène possible par l'utilisation de pesticide au Punjab Indien	48
Figure 17: arbre Neem source: Wikipédia, consulté en ligne le 04/09/20	55
Figure 18: Schéma de l'Evergreen revolution Source : Kesavan P. C., Malarvannan S.....	63
Figure 19: Dongria Khonds manifestant pour protéger leurs terres ©Survival.....	64
Figure 20: Localisation de la montagne Niyamgiri dans l'Odissa, foyer du peuple Dongria Khonds.....	65
Figure 21: Schéma d'organisation et de mise en place d'une FPO source : Département de l'agriculture et de la coopération, 2016.	75
Figure 22: Localisation des blocs de Pernambut et de Gudiyatham dans le district de Vellore.	84
Figure 23: Réunion d'informations sur l'avancement d'un projet de réhabilitation de barages dans le bloc de Thirumangalam regroupants partenaires, Kalanjiam et étudiants de la DHAN Academy source: ©Joseph Ha thien tru, 2020	86
Figure 24: Classification des régions par type d'agriculture Source : Agricultural Census, 2011.....	87

Figure 25: Carte des moyennes de pluies entre 1981-2011	88
Figure 26: Champ de polycultures près de Thirumangalam ©Joseph Ha thien tru, 2020.	96
Figure 27: Purée de millet Kodo crédits : ©Joseph Ha thien tru, 2020.	97
Figure 28 : Machine à équeuter le millet. Crédits : ©Joseph, Ha thien tru, 2020.	97
Figure 29: Carte du District de Koraput source: Koraput.nic.in, 2020.....	101