

Les millets, une alternative au modèle productiviste de la Révolution verte en Inde du Sud ?



Sous la direction de Frédéric Landy

Université Paris Nanterre 2022-2023

*Master Géographie, Aménagement, Environnement, Développement
Parcours Nouvelles ruralités, Agriculture et Développement local*

Remerciements

Tout d'abord, je suis reconnaissante envers mon directeur de mémoire, Frédéric Landy, pour ses conseils éclairés, son soutien constant et son expertise précieuse. Ses commentaires pertinents et sa disponibilité ont grandement contribué à l'aboutissement de ce travail de recherche.

Ma gratitude va aussi au projet PATAMIL, au Laboratoire Mosaïques et à l'Institut français de Pondichéry, qui m'ont fait confiance, m'ont financé et m'ont accueilli dans leurs structures, rendant possibles ce voyage et ce mémoire de recherche. Je tiens ensuite, à remercier mes enquêtés, qui ont accepté de répondre à mes questions et qui m'ont accueilli chez eux. Également, Prasanth, notre interprète pendant notre semaine sur le terrain et Padmavathi qui nous a guidé dès nos premières sorties sur le terrain et qui, grâce à ses recherches et travaux enamont, nous a fourni de nombreuses informations. Je tiens donc à exprimer ma gratitude envers toutes les personnes qui ont participé à cette recherche en acceptant de partager leurs connaissances, de répondre à mes questions et de me guider dans ma collecte de données. Leurs précieuses contributions ont été essentielles pour la réalisation de ce mémoire.

Mes remerciements se tournent également vers mes amis, qui m'ont soutenu et encouragé tout au long de ce processus. Et notamment, Marie-France Umutesi, mon acolyte de voyage qui m'a accompagnée durant ce séjour et qui a été là pour m'épauler, discuter et me conseiller dans la réalisation de ce mémoire. Nos discussions stimulantes et les retours constructifs qui en ont découlé, ont enrichi ma réflexion et ont contribué à améliorer la qualité de ce mémoire.

Je suis reconnaissante envers ma famille pour leur soutien inconditionnel et leurs encouragements constants. Leur amour, leur patience et leurs sacrifices ont été une source de motivation essentielle tout au long de cette aventure académique.

En conclusion, je suis profondément reconnaissante envers toutes les personnes qui ont joué un rôle, de près ou de loin, dans l'élaboration de ce mémoire. Leur soutien, leurs conseils et leurs encouragements ont été déterminants pour le succès de ce travail de recherche.

Résumé

Dans un contexte de crise agricole qui a mis en péril l'indépendance alimentaire du pays, l'Inde a connu un mouvement agricole à partir des années 1960, la Révolution verte. Aujourd'hui cette révolution a des conséquences sur l'environnement, la sécurité nutritionnelle, l'agriculture, la santé, les régimes alimentaires. La production et la consommation de cultures traditionnelles, comme les millets, sont parfois présentées comme une solution à ces problématiques, notamment dans les discours politiques. L'objectif de ce mémoire est d'interroger la place que pourrait prendre les millets, des champs à l'assiette, et d'essayer de comprendre si, au-delà de pouvoir en produire et en consommer, il y a la capacité de vouloir le faire. Le grand défi auquel l'Inde doit faire face dans les années à venir est d'assurer la sécurité alimentaire (disponibilité, accessibilité, qualité) de sa population. Les millets pourraient constituer une partie de la solution car, outre leurs qualités nutritives, leur culture permettrait d'augmenter la surface cultivable en réhabilitant les terres pauvres, impropres aux cultures commerciales.

Table des matières

Remerciements	3
Résumé	4
Liste des figurés	6
PARTIE INTRODUCTIVE	7
Problématique	8
Hypothèses	13
Méthodologie	14
I- 60 ans après les débuts de la révolution verte : objectifs, succès et limites...	21
A. Les objectifs de la révolution verte	21
B. Un bilan écologique lourd : conséquences de la révolution verte et changement climatique	25
C. Un lourd bilan social : conséquences sur la production et la consommation agricole	30
Conclusion de la première partie	33
II- La production et la transformation de millet	34
A. Les millets, une culture miracle ?	34
B. Transformation du millet, des étapes intermédiaires	38
C. D'autres obstacles rencontrés par les agriculteurs	44
Conclusion de la deuxième partie	47
III- La consommation de millet, un retour dans les assiettes possible ?	48
A. Le millet, un aliment miracle pour la sécurité nutritionnelle	48
B. Faible consommation de millets	52
C. Manger des millets par souci de santé ou par tradition ?	55
Conclusion de troisième partie	57
IV- Millets et politique	58
A. Culture et Nation	58
B. Entre discours et réalité	60
Conclusion de la quatrième partie	62
CONCLUSION GÉNÉRALE	63
Bibliographie	65
Annexes	68

Liste des figurés

Figure 1 : Carte de l'Inde : états et capitales *page 11*

Figure 2 : Carte du Tamil Nadu *page 12*

Figure 3 : Carte du district de Cuddalore *page 17*

Figure 4 : Carte des précipitations indiennes *page 28*

Figure 5 : Tableau des précipitations moyennes à Chennai *page 28*

Figure 6 : Tableau de production de millets 2021-2022 (en centaines de milliers de tonnes) *page 36*

Figure 7 : Carte de la production de millets en 2021-2022 *page 36*

Figure 8 : Part des millets mineurs et majeurs dans la production nationale *page 45*

Figure 9 : Informations nutritionnelles des millets, riz et blé *page 51*

Photo 1 : Table ronde avec des étudiants indiens *page 16*

Photo 2 : Sac d'urée subventionné par l'État *page 23*

Photo 3 : Booster pour arachide Kullanchavadi *page 23*

Photo 4 : Ration card de la famille de JayaMary *page 24*

Photo 5 : pied d'arachide malade à KrishnanKuppam *page 25*

Photo 6 : Seeraga samira rice, aussi appelé Jeera rice *page 31*

Photo 7 : Niveleuse-aspirateur *page 39*

Photo 8 : Zoom sur les tamis de la niveleuse-aspirateur *page 39*

Photo 9 : Décortiqueuse *page 40*

Photo 10 : Grains décortiqués (à gauche) et grains non décortiqués (à droite) *page 41*

Photo 11 : Aroul Jai avec le mortier pour faire de la farine de millet *page 42*

Photo 12 : Millet perlé sous forme de grain et de farine *page 42*

Photo 13 : Moulin à farine *page 43*

Photo 14 : Enfants de la crèche *page 49*

Photo 15 : Riz du PDS *page 49*

Photo 16 : Sachet de 500 grammes de millet kodo à 55 roupies *page 53*

PARTIE INTRODUCTIVE

À l'occasion de la déclaration par l'ONU de 2023 comme l'Année internationale des millets, le Premier ministre indien Narendra Modi a déclaré : *"Les millets sont bons pour le consommateur, le cultivateur et le climat. Ils sont source de nutrition équilibrée pour les consommateurs. Ils sont bénéfiques pour les cultivateurs et pour l'environnement car ils ont besoin de moins d'eau et sont compatibles avec des méthodes agricoles naturelles ."* Il a ajouté : *"La sensibilisation est une partie importante de ce mouvement. Les institutions et les individus peuvent avoir un impact énorme. Alors que les mécanismes institutionnels peuvent encourager la production de millets et la rendre rentable grâce à des initiatives politiques, les individus peuvent faire des choix soucieux de la santé et respectueux de la planète en faisant du millet une partie de leur alimentation."*¹

Les extraits de ce discours montrent que pour le Premier ministre indien, la sensibilisation à la consommation et la production de millets devra passer par des outils institutionnels mais devra également demander l'effort et la volonté individuel de la population qui devront faire le choix de consommer des millets. L'Année internationale du millet de 2023, lancée par la FAO², (organisme de l'ONU), a donc pour objectif de mettre en avant une culture oubliée et remplacée par le riz, (ou parfois le blé et désormais le maïs selon les spécificités régionales), notamment suite à la Révolution Verte : les millets. Les millets sont un terme couramment utilisé pour désigner les graminées à petits grains, cultivées dans des zones arides et semi-arides. Résistants à la sécheresse, peu demandeurs en eau, ils peuvent pousser dans des sols pauvres en nutriments et sont peu sujets aux maladies, insectes et ravageurs. Il s'agit de céréales qui se divisent en deux groupes (*se référer à l'annexe 1*), comprenant les millets majeurs³ comme le millet perlé et l'éleusine ; et les millets mineurs⁴ comme le millet des oiseaux, le petit millet, le millet kodo, et le millet japonais. Ces plantes herbacées produisent des grains comestibles riches en nutriments tels que les glucides, les protéines, les vitamines et les minéraux. Cela en fait donc des aliments hautement nutritifs, non glutineux et non acidifiants, faciles à digérer. Les millets pourraient donc avoir une grande importance en tant que culture de subsistance et d'assurance pour les agriculteurs, puisque ceux-ci sont quasiment certains de pouvoir récolter quelque chose au moment de la moisson.

¹ Message du Premier ministre lors de la cérémonie d'ouverture de l'Année internationale du millet au siège de la FAO à Rome le 6 décembre 2022

² Food and Agriculture Organisation

³ Appelé ainsi car ce sont les millets principalement cultivés et vendus et qu'ils produisent de gros grains

⁴ Appelé ainsi car ils ont une moindre importance dans le commerce, et en raison de la petite taille des grains.

Problématique

L'Inde est située en Asie du Sud et est le septième plus grand pays du monde en termes de superficie. Sous domination britannique jusqu'en 1947, les ressources économiques indiennes ont été exploitées. Depuis son Indépendance, l'Inde est une république parlementaire démocratique, basée sur une constitution adoptée en 1950. Le pays est un État fédéral composé de 28 États et 8 "Territoires de l'Union". Le président est le chef de l'État, tandis que le Premier ministre est le chef du gouvernement. L'Inde est la cinquième plus grande économie du monde en termes de PIB nominal. Au cours des dernières décennies, le pays a connu une croissance économique rapide et a émergé comme une puissance mondiale, et est devenu membre des BRICS⁵. En 2023, un rapport du Fonds des Nations unies pour la population (UNFPA) sur l'état de la population mondiale a estimé que la population de l'Inde compterait 1,4 milliard d'habitants, dépassant ainsi la Chine, et devenant le pays le plus peuplé du monde. La diversité culturelle et linguistique est une caractéristique de la population indienne, avec de nombreux groupes ethniques, religions et langues différentes.⁶ Avec la partition de l'Inde en 1947, la perte de certaines régions à forte production alimentaire se fait sentir. Afin d'atteindre l'autosuffisance alimentaire du pays, centrer la production sur l'agriculture devient indispensable. L'Inde a connu un mouvement agricole caractérisé par une forte augmentation de la production agricole à partir des années 1960 grâce à une modernisation des techniques : c'est la Révolution verte. Malgré ses nombreuses réussites, aujourd'hui la révolution verte a montré ses limites, qui se traduisent par des impacts sur l'environnement, la sécurité nutritionnelle, l'agriculture, la santé, le régime alimentaire etc., notamment avec le remplacement de la production et de la consommation de céréales traditionnelle par la production et la consommation de riz. La révolution verte est donc le point de départ d'une intensification de l'agriculture, avec notamment l'utilisation massive de produits chimiques (pesticides et engrais). Les cultures traditionnelles et naturelles ont été remplacées par des cultures de rente (canne à sucre, arachide, banane...) ou par des variétés à haut rendement (blé dans le nord et riz dans tout le pays).



⁵ Groupe de cinq grandes économies émergentes comprenant le Brésil, la Russie, l'Inde, la Chine et l'Afrique du Sud

⁶ Landy F., Varrel A., (2015). *L'Inde du développement à l'émergence*.

L'Inde est également confrontée à plusieurs problèmes liés à l'eau. Un stress hydrique en raison d'une demande croissante due à la pression démographique, à l'urbanisation rapide et à l'industrialisation. Les ressources en eau souterraine ont été surexploitées pour répondre aux besoins grandissants. Cela a conduit à une baisse du niveau des nappes phréatiques, à l'assèchement des puits et à la diminution des débits des rivières. L'Inde a également connu des conflits liés à l'eau entre différentes régions, États ou communautés. Les rivières partagées et les projets de barrages ont souvent été source de tensions et de litiges, notamment en ce qui concerne l'approvisionnement en eau pour l'irrigation agricole. Aujourd'hui, le changement climatique amplifie ces problèmes liés à l'eau et les régimes à base de riz donnent également lieu à l'augmentation de nouvelles maladies (tension artérielle, diabète, douleurs aux genoux...) ce qui oblige politiques et chercheurs à réfléchir à un nouveau système agricole. En effet, ces changements, et notamment les changements des conditions agro-climatiques, rendent impératif l'accroissement de la production de cultures alternatives et plus nutritives, adaptées. L'Inde est ainsi confrontée à différents enjeux complexes et interdépendants : une densité de population forte, une dégradation de son milieu écologique et des maladies liées à l'alimentation.

C'est pourquoi les millets sont souvent présentés comme une solution face aux différentes problématiques engendrées par la révolution verte : dégâts environnementaux, insécurité nutritionnelle, appauvrissement des sols, manque d'eau, maladies etc. En raison de leurs conditions de croissance marginales et de leur haute valeur nutritionnelle, les millets sont considérés comme une culture « intelligente » sur le plan climatique et comme un aliment riche en nutriments. Les millets pourraient favoriser la sécurité alimentaire et nutritionnelle, en luttant contre les carences en calcium, en fer et en protéines via des aliments à base de millet dans les programmes d'alimentation gouvernementaux.

Les millets apparaissent donc comme une culture prodigue, facile à cultiver pour les producteurs et à moindre coût ; et bonne à manger pour la santé des consommateurs. Mais quand est-il dans les faits ? Les producteurs veulent-ils produire du millet ? Les consommateurs veulent-ils en consommer ? Peuvent-ils vraiment faire ce choix, selon les prix, la disponibilité, le temps de production, de transformation... Malgré les discours, l'État intervient-il vraiment en cette Année des millets, pour leurs productions et leurs consommations ?

Dans cette alimentation dominée par le riz, nous allons, dans ce mémoire, **nous interroger sur la place qu'occupe les millets en Inde du Sud, dans les champs mais également dans les assiettes. Car, au-delà d'être capable de produire et de consommer des millets, se pose la question de vouloir le faire.**

Avant d'en arriver à ces questionnements, j'ai d'abord voulu m'intéresser à l'agriculture biologique, pour essayer de faire la différence entre l'agriculture dite « biologique » (*organic*) et l'agriculture « naturelle » (*natural*). L'agriculture naturelle se base plutôt sur un savoir-faire local et utilise des techniques et des intrants naturels, en se basant sur les matériaux disponibles dans l'environnement immédiat de l'exploitation agricole (rotation des cultures, association de plusieurs variétés de plantes, compost réalisé à partir de déchets végétaux et animaux). L'agriculture biologique peut, au contraire, entrer dans des logiques d'agrobusiness et utiliser des engrais et pesticides biologiques achetés à l'extérieur, et autorisés par une réglementation dans une volonté d'augmenter la production. Les produits biologiques se distinguent des produits naturels par une labellisation qui assure le respect des règles de leur production.⁷

L'un des arguments pour produire ou pour consommer des aliments biologiques est plutôt porté sur la santé, avant d'être tourné vers l'environnement. Nous pouvons observer le schéma inverse en France, l'agriculture biologique est vendue comme respectueuse de l'environnement grâce à une diminution de l'utilisation de pesticides et d'engrais chimiques. Manger bio devient presque un acte militant en faveur de la protection de la planète, l'argument en faveur de la santé vient souvent après. À travers ces questions de santé, j'en suis venue à m'intéresser aux cultures anciennes, comme les millets, qui sont perçues comme des aliments miracles, bons pour la santé et pouvant traiter ou prévenir certaines maladies (diabète, anémie, cancer, cholestérol, maladies cardiaques...). Dans le but de comprendre comment et pourquoi, selon des valeurs culturelles,

⁷ Brigitte Gille Sébastia. Revaloriser les millets en Inde. : Les produits biologiques et écologiques au bénéfice de l'environnement et de la santé. *Food and History*, 2011, 9 (2), p. 239-260.

L'Inde du Sud englobe les États indiens de l'Andhra Pradesh, du Karnataka, du Kerala, de Goa, du Tamil Nadu et du T elangana, ainsi que le Territoire de Pondich ery. « Pour beaucoup de "nordistes", le Tamil Nadu est loin, très loin. », on n'y parle pas l'hindi mais le tamoul, ce qui en fait une « périphérie étrangère ». Avec une superficie de 130 058 km², c'est le dixième état de l'Union indienne par la taille. Mais il est le sixième par sa population (72 millions d'habitants en 2011), et le deuxième état indien par la valeur de son produit intérieur. C'est l'état le plus urbanisé de l'Union indienne. L'agriculture occupe encore la majorité relative de sa population : le Tamil Nadu conserve plus de 40% de sa main-d'œuvre dans l'agriculture, ce qui explique en partie la petite taille moyenne des exploitations (0,8 ha). La situation des micro-agriculteurs et des sans-terres est aggravée par le fait qu'ils sont souvent des Dalits (anciens Intouchables), qui dans certaines régions restent dominés par les castes paysannes (Gounder-Vanniyar).⁸

⁸ Landy F., (2022), « Tamil Nadu, a geography of contrasts », dans M. D. Muthukumaraswamy, Georg Noack, In s de Castro and Lisa Priester-Lasch (ed.), *Of Love and War. Tamil (Hi-)Stories from India and the World*, Dresde : Sandstein, 288 pages





Figure 2, Carte du Tamil Nadu

Pondichéry, colonie française jusqu'en 1954, est quant à elle une région enclavée dans le Tamil Nadu, à l'est, bordée par le Golfe du Bengale. Sa population, en 2011, était de 583 576 habitants (aire urbaine).

⁸ Landy F, Geography of Tamil Nadu

Hypothèses

Puisque l'année 2023 est désignée comme l'Année des millets et semble témoigner d'un intérêt nouveau et assez énorme pour cette culture, la première hypothèse était que les millets étaient la nouvelle tendance dans les discours des politiciens alors que les politiques publiques et les subventions se concentraient encore principalement sur l'agriculture intensive. Après quelques jours de travail sur le terrain (village de Krishnankuppam et bourg de Kullanchavadi), ce qui frappait le plus était l'absence de cultures « bio », le désintérêt pour l'agriculture biologique et pour la production de millet, ainsi que le peu de dispositifs publics orientés vers les millets.

Par ailleurs, une deuxième hypothèse était que cet intérêt et cette promotion politique pour les millets signifiait d'abord que les Indiens mangeaient peu de millet et notamment à cause du prix et de la difficulté à en trouver. En réalité, l'un des facteurs est que dans une alimentation dominée par le riz et distribuée à travers des programmes gouvernementaux, les Indiens préfèrent le riz au millet, notamment en termes de goût et de temps de préparation.

Enfin, avec la domination coloniale et la révolution verte, l'Inde connaît une occidentalisation, c'est-à-dire le fait d'adopter les mœurs et les habitudes de vie de l'Occident. La troisième hypothèse était que les Indiens ont perdu la culture et la tradition de cuisiner ces variétés rustiques. Cela peut expliquer pourquoi les millets sont utilisés comme un symbole, comme un patrimoine à préserver qui s'accompagne d'un rejet de l'uniformisation alimentaire dans les discours nationalistes.

Méthodologie

Ce mémoire de recherche représente l'aboutissement d'une expérience riche, celle d'un stage de trois mois, qui s'est déroulé à l'Institut français de Pondichéry dans le cadre du projet PATAMIL, du 1er février au 1er mai 2023.

L'Institut français de Pondichéry (IFP)

L'IFP est une institution de recherche sous tutelle conjointe du ministère français des Affaires étrangères et du Centre national de la recherche scientifique (CNRS), inauguré le 20 mars 1955. Son premier but est d'étudier la civilisation indienne du Sud à travers sa culture, son histoire et ses religions. Aujourd'hui, cet institut est divisé en plusieurs départements, le Département d'Indologie (1955), le Département d'Écologie (1960), le Département des Sciences sociales (1988) et le Département de Géomatique (1990). Dispositif de la diplomatie scientifique française, l'Institut renforce le partenariat indo-français par ses missions de recherche et de formation.⁹

Le projet PATAMIL

Le projet PATAMIL, financé par la Région Centre Val de Loire, est une forme de jumelage entre les projets alimentaires territoriaux (PAT) au Tamil Nadu-Pondichéry et en région Centre-Val de Loire. Ce projet questionne à travers, la notion de démocratie alimentaire, « une alimentation à deux vitesses ». La première alimentation, respectueuse de l'environnement et des producteurs, face à une deuxième constituée de denrées de mauvaise qualité, transformées et désastreuses pour l'environnement. Ces travaux se font en collaboration avec des laboratoires de recherches, des partenaires académiques et non académiques en France et en Inde.¹⁰

⁹ French Institute Pondicherry. <https://www.ifpindia.org/organisation/>

¹⁰ Université de Tours, Projet PATAMIL <http://citeres.univ-tours.fr/spip.php?article3515>

Méthode de recherche

Cette offre de stage a été pour moi sujette à de nombreux questionnements. D'abord très enthousiaste, j'ai également eu des moments de doutes et d'appréhension. Néanmoins, me plonger dans les lectures portant sur l'Inde et l'agriculture, ainsi que de participer à des séminaires sur le sujet m'ont confortée à l'idée de vivre cette expérience. J'ai ainsi réalisé des recherches bibliographiques préliminaires avant mon départ en Inde. Cette bibliographie riche m'a également permis de faire un premier pas dans le domaine de la recherche et de l'expérience sur le terrain. En effet, dès notre arrivée nous avons eu la chance d'accompagner notre directeur de mémoire sur le terrain pendant toute une journée, et d'assister aux entretiens avec des agriculteurs. Ces journées étaient l'occasion de se mettre dans le bain, de prendre connaissance des méthodes d'entretiens, des coutumes à respecter...

Par ailleurs, ce stage a été l'occasion de participer à la 5^{ème} édition du *Local Food System (LFS) Workshop* dans les territoires des Jawadhu Hills et de Pondichéry, du 6 mars au 11 mars 2023, sur le cas des millets. Cette année, l'atelier consistait à faciliter le dialogue et la collaboration entre les chercheurs et les différents groupes d'acteurs engagés dans l'organisation des systèmes alimentaires locaux (de la production alimentaire à la consommation, en passant par la transformation, la commercialisation et la distribution de la culture des millets). Cet événement nous a permis de participer à différentes activités.

D'abord, dans les Jawadhu Hills, nous avons pu découvrir les initiatives de la fondation DHAN, et discuter avec des panchayats locaux, des entreprises et des citoyens sur la consommation de millet, la sécurité alimentaire et le bien-être des agriculteurs. Le programme comprenait également des visites de sites de culture du millet et de collecte de miel, de transformateurs de millet, d'expositions d'aliments à base de millet dans une école.

Puis à Pondichéry et dans sa région, des sessions dans différents villages avec des organisations de producteurs agricoles (FPO) et des groupes d'entraide de femmes (*Self Help Group*) impliqués dans des entreprises alimentaires, des cours de cuisine à base de millet, une exposition de photos, la projection du documentaire *Terre de femmes* de Marion Gaborit et un débat sur la sécurité et la souveraineté alimentaires *Debate on Youth, food security and food sovereignty* (photo 1).



Photo 1, Table ronde avec des étudiants indiens (L. Lahaye, mars 2023).

Ainsi, lors de ces premières semaines, nous avons eu l'opportunité de rencontrer des entrepreneurs, des apiculteurs et agriculteurs, bio ou non, dans les régions de Bahour, de Karikalampakkam, de Cuddalore, des Jawadhu Hills, de Pondichéry etc.

Mon projet de mémoire partait donc, en première instance, d'une réflexion sur les dynamiques agricoles tendant vers le « bio », en analysant la différence, dans les discours des agriculteurs comme dans leurs pratiques, entre agriculture « biologique » et « naturelle » en menant des entretiens auprès d'agriculteurs pondichériens. D'abord, je souhaitais y questionner le lien entre le choix de produire en faveur de l'agriculture biologique et les raisons de santé. Néanmoins, au fil de mes lectures et de mes visites sur le terrain, le sujet de mon mémoire a quelque peu évolué. Dorénavant, c'était la question des millets qui m'intéressait, et notamment son lien avec le changement climatique, la révolution verte et la santé des Indiens.

Les observations se sont donc faites tout au long du stage ; même si les visites sur le terrain ont été les moments les plus à même de me fournir de la matière pour mon mémoire. C'est

pourquoi, dans le but d'alimenter mes sources pour ce mémoire, j'ai trouvé pertinent, au-delà des lectures, d'effectuer des entretiens. En effet, selon moi, il était important de pouvoir comparer les informations et problématiques recueillies dans mes lectures, et de pouvoir les confronter à la réalité en discutant avec des personnes qui sont dans le monde rural au quotidien. J'ai pu y observer les interactions entre les personnes, les exploitations agricoles, les modes de vie et de fonctionnement des villages etc.

Ce n'est donc qu'à partir de mi-mars que j'ai réellement commencé à réfléchir à un protocole d'enquête basé essentiellement sur une grille d'entretien élaborée à partir de mes journées sur le terrain débutées depuis février, et aux travaux préliminaires de nombreux chercheurs de l'Institut. Mon enquête s'est faite à l'échelle d'un village à population majoritairement chrétienne, Krishnankuppam : à 5 km de la ville de Kullanchavadi (figure 3) et à 50 km au sud de Pondichéry, dans le district de Cuddalore, pendant une semaine chez l'habitant du 27 au 31 mars 2023.

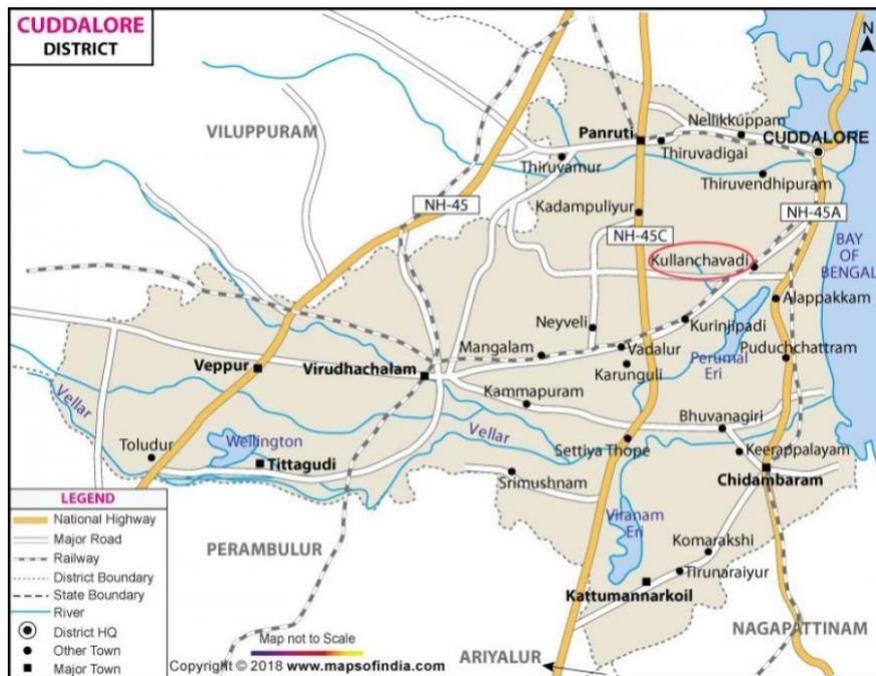


Figure 3, Carte du district de Cuddalore

Selon les informations du dernier recensement de 2011, Krishnankuppam a une population totale de 3 428 personnes, dont 1 733 hommes et 1 695 femmes. Ce petit village compte environ 835 maisons, 30% des propriétaires de terres ont entre 0,1 et 1 acre (soit 0,04 ha et 0,4 ha); 25% ont entre 1 et 3 acres (soit 0,4 et 1,20 ha); 2-3% ont plus de 3 acres. Le pourcentage restant,

42%, représente ceux qui ne sont pas propriétaires de terres. Les agriculteurs que nous avons rencontrés étaient pour la plupart issus de castes telles que les Naidus, les Vanniars et les Dalits. Les Dalits (anciens Intouchables) font partie de la catégorie des castes répertoriées, à l'écart des principaux établissements du village, ils vivent séparément dans des hameaux appelés "colony" (lotissement)¹¹. Beaucoup de Dalits se sont historiquement convertis au christianisme, pour tenter d'échapper à leurs conditions de caste considérées comme « inférieures ».

Afin de mener à bien ces entretiens, j'ai choisi de réaliser une grille d'entretien semi-directive (*Annexe 2*) afin de favoriser le dialogue, l'écoute et le partage avec les personnes que j'allais rencontrer. Cette grille d'entretien questionnait les interrogés, majoritairement agriculteurs, sur leurs habitudes alimentaires (notamment s'ils mangeaient du millet et à quelle fréquence), sur leurs problèmes de santé, sur leur production (quelles cultures, quelle surface, quelle traitement), sur leur rapport à la nourriture (accessibilité, prix, qualité, quantité), sur le temps de préparation des repas, sur les changements climatiques etc. Les entretiens ont été menés en langue tamoule et traduits en anglais grâce à Prasanth, un post-doctorant, qui nous a servi d'interprète pendant cette semaine sur le terrain. Cependant, lors de mon travail de retranscription, je me suis rendu compte de plusieurs biais. En effet, la barrière de la langue est l'une des premières limites rencontrées dans la réalisation de ces entretiens. Nous lui posions les questions en anglais, et il se chargeait de les poser en tamoul aux interrogés, pour ensuite nous retraduire lesdites paroles en anglais, que nous traduisons ici en français. Cela comporte une première limite à ces enquêtes. Une traduction de traduction dénature les propos et perd les nuances et substance des propos retranscrits. Sans oublier que le travail d'interprète étant compliqué, parfois les réponses en tamoul représentaient plusieurs phrases mais Prasanth se contentait de nous les résumer en quelques mots. En outre, lors de l'entretien avec un fonctionnaire agricole au département de l'agriculture, l'anglais de ce dernier n'était pas très audible et Prasanth a donc pris des notes pour nous, qu'il nous a ensuite expliquées le soir même. Cela ne nous a donc pas permis de rebondir sur les propos de ce fonctionnaire sur l'instant.

Néanmoins, les entretiens se sont, dans l'ensemble, bien déroulés. Les interviewés étaient ouverts à la discussion, et ont répondu à toutes nos questions. Par ailleurs, ces entretiens ont

¹¹ Ramesh B.R, (2022) « Environmental Profile of villages Anattur, KrishnanKuppam and Velur, Tamil Nadu, South India » *Global Challenge Research Foundation Project*, French Institute of Pondicherry

été réalisés en collaboration avec Marie-France Umutesi, une camarade de classe, également employée pour ce stage. L'avoir à mes côtés était un formidable atout, son sujet portant sur les politiques publiques en faveur de l'agriculture biologique et conventionnelle, nous étions complémentaires. Nous menions les entretiens à deux, et ses questions pouvaient appuyer et introduire les miennes, et inversement. Par ailleurs, comme nous dormions chez l'habitant, le soir était un moment privilégié pour discuter et échanger sur nos sujets respectifs, favorisant l'entraide et des sujets à questionner.

Toutefois, je pense que certaines de mes questions n'étaient pas assez précises et se trouvaient mal formulées en anglais, ce qui pouvait amener à une incompréhension, ce qui prolongeait quelque peu l'entretien. Par ailleurs, malgré un échantillon d'enquêtés satisfaisant (18 personnes et leur famille lors de cette semaine, voir annexe 3), cette semaine de cinq jours s'est avérée courte pour corriger et améliorer ma grille d'entretien. En effet, le temps d'avoir la grille d'entretien « parfaite », alimentée par mes premiers entretiens, la semaine était terminée. C'est pourquoi certains points très intéressants n'ont été abordés que lors de la dernière journée de terrains, et avec seulement deux agriculteurs.¹² Je suis tout de même satisfaite de mon échantillon, composé de personnes d'âge, de genre, de situation, de caste et occupant des fonctions différentes. Je pense que cela favorise une bonne représentativité.

Comme toute enquête, ce projet de recherche a ses limites et mes entretiens ne mettent en lumière que ce que les enquêtés ont bien voulu me communiquer.

Bien entendu, pour des raisons éthiques, chacun.e de mes enquêtés a été prévenu.e et a consenti ou non à ce que j'enregistre et/ou prenne des notes et photos lors de nos entretiens.

Ainsi, il est vrai qu'au fil de mes recherches et de mes enquêtes ma problématique s'est reformulée pour être plus pertinente. Les sujets ayant été de nombreuses fois travaillés, ces questionnements ont été amenés à évoluer avec mes lectures et découvertes du terrain mais aussi en amont en discutant avec des chercheurs et chercheuses du domaine. Mes questionnements se sont finalement orientés vers la capacité de vouloir et de pouvoir produire ou consommer du millet. En effet, avant cette semaine de terrain, le millet nous était présenté comme la solution à de nombreux problèmes, inaccessible pour les producteurs et consommateurs. Mais après avoir passé cette semaine sur le terrain, j'ai compris qu'au-delà de

¹² Notamment des questions sur la récolte et l'exportation des millets

pouvoir produire et consommer du millet, il faut questionner le fait de vouloir en produire et en consommer. Le millet se heurte bien à des limites de la part de ceux qui ne se donnent pas les moyens de pouvoir produire et consommer du millet, mais également de la part de ceux qui ne veulent pas forcément en produire ou en consommer. C'est ce que je vais essayer de démontrer dans ce mémoire.

Dans un premier temps, nous verrons quels sont les résultats et les limites de la révolution verte. Dans un deuxième temps, nous nous intéresserons à la production de millet. Ensuite, nous nous pencherons sur la consommation de millet. Enfin, dans un quatrième et dernier temps, nous analyserons le lien entre millets et politique, notamment à travers des initiatives politiques et des discours nationalistes en faveur des millets.

I- 60 ans après les débuts de la révolution verte : objectifs, succès et limites.

La Révolution verte est un mouvement agricole promu dans un ensemble de pays asiatiques; caractérisé par une série de changements radicaux dans la pratique de l'agriculture, « dépourvus de motorisation-mécanisation »¹³. Elle partage les autres traits de la révolution agricole contemporaine : usage intensif d'intrants, sélection génétique, spécialisation des exploitations dans quelques productions avantageuses. Le développement de cette révolution agricole a été soutenu par des politiques publiques productivistes, très volontaristes.¹³ L'objectif de la Révolution verte était de produire davantage de nourriture afin de répondre à la croissance rapide de la population. Grâce à l'adoption de ces nouvelles pratiques agricoles, la production alimentaire a considérablement augmenté et a contribué à réduire la famine et la malnutrition. Mais ces résultats sont aussi contestés par des effets controversés sur l'environnement, l'agriculture et l'alimentation.

A. Les objectifs de la révolution verte

1) Contexte et objectifs de la révolution verte

Suite à l'Indépendance de l'Inde en 1947, le pays a obtenu son autonomie politique mais devait encore acquérir son autonomie alimentaire. L'Inde a voulu s'émanciper des importations étrangères américaines et atteindre l'autosuffisance alimentaire. En effet, la révolution verte en Inde s'est produite dans un contexte de besoins alimentaires croissants dans les années 1960. Le pays avait connu plusieurs famines dévastatrices, notamment la grande famine du Bengale en 1943, qui a mis en évidence la nécessité urgente d'augmenter la production alimentaire. Ensuite, dans un contexte de croissance démographique rapide avec une augmentation significative de la population, la pression sur les ressources alimentaires est accentuée, ce qui rend essentielle l'augmentation de la production agricole pour répondre à ses besoins. Par ailleurs, la révolution verte en Inde a été influencée par son succès qui s'est produit au Mexique dans les années 1940 et 1950 et a inspiré les décideurs indiens à rechercher des solutions similaires pour l'Inde. Les efforts visant à moderniser l'agriculture et à augmenter la production alimentaire ont été encouragés par l'État et soutenus par des recherches agricoles intensives.

¹³ Roudart, L (2018), « Nouvelles ruralités, agroécologie, souveraineté alimentaire : vers des alternatives de développement ? » *Mondes en développement* (n° 182), page 10

2) Les piliers de la révolution verte

Cette révolution, qui prône l'agriculture intensive, repose sur 5 piliers. D'abord l'introduction de nouvelles variétés à haut rendement (VHR) comme le riz ou le blé. La révolution verte en Inde a été soutenue par des efforts importants dans le domaine de la recherche agricole. Des instituts de recherche internationaux tels que l'Institut international de recherche sur le riz (IRRI) ont collaboré avec des scientifiques indiens pour développer de nouvelles variétés de cultures adaptées aux conditions locales.

Ensuite, de grands projets d'irrigation, de puits et de forages ont été soutenus en Inde, notamment pour régler les problématiques liées à l'eau pendant les saisons sèches dans l'agriculture. Par exemple, les premières régions à adopter la révolution verte sont les régions déjà irriguées par des canaux sous les Britanniques et dans les premiers temps de l'Indépendance; au Nord ouest et au Sud est du pays. De nos jours, de nombreux riziculteurs ont abandonné ces canaux d'irrigation traditionnels au profit de puits individuels, depuis l'avènement des forages à partir des années 1970, encouragés par la révolution verte, ce qui a favorisé l'irrigation par les eaux souterraines.

Par ailleurs, elle est également marquée par l'utilisation massive d'intrants, dont les engrais chimiques. Ces nouvelles méthodes et technologies ont permis d'augmenter considérablement la productivité agricole, c'est -à -dire le rendement par unité de surface. Cette révolution agricole fonctionne ainsi comme dans « les Nords », mais la mécanisation n'a pas été introduite car une forte main d'œuvre est disponible dans les régions rurales.

De plus, le gouvernement indien a joué un rôle clé dans la promotion de la révolution verte. Des politiques et des programmes ont été mis en place pour fournir aux agriculteurs des semences de qualité, des subventions pour l'achat d'engrais et de pesticides, ainsi que des crédits agricoles abordables. Cela a aidé les agriculteurs à adopter les nouvelles technologies et pratiques agricoles. Encore aujourd'hui ces subventions existent, l'urée est d'ailleurs le produit le plus subventionné (photo 2). Selon un propriétaire du magasin d'engrais rencontré, si elle ne l'était pas tant, personne n'en achèterait, et donc cela affecterait les récoltes.

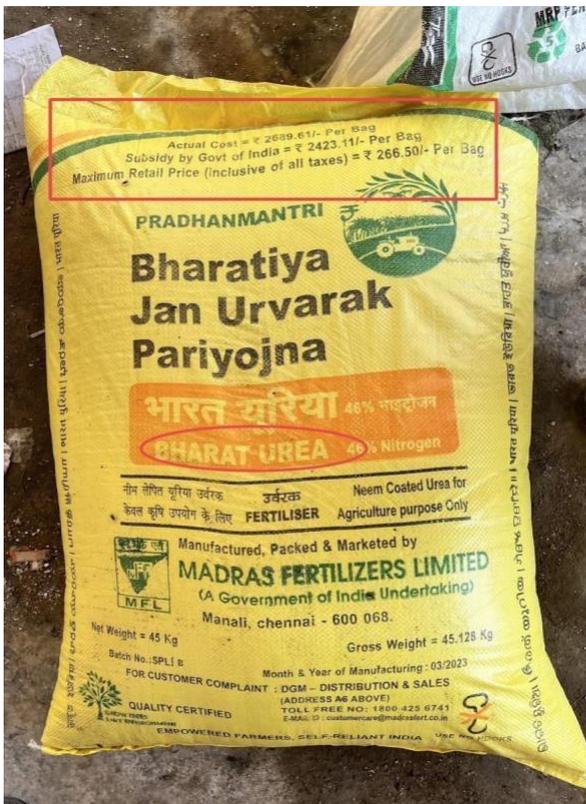


Photo 2, Sac d'urée subventionné par l'État
(L.Lahaye, mars 2023)



Photo 3, Booster pour arachide Kullanchavadi
Prix : 420 rps 500g de produit pour 2acre
(L. Lahaye, mars 2023)

Le dernier pilier concerne deux mécanismes étatiques, mis en place : le MSP et le PDS. Le *Minimum Support Price* (MSP) qui garantit aux agriculteurs des prix de vente incitatifs (prix/quintal). Ces denrées excédentaires par l'Etat sont entreposées puis redistribuées dans des zones déficitaires à travers le *Public Distribution System* (PDS).¹⁴

Presque chaque famille indienne dispose d'une *ration card* pour profiter de cette aide. Dans le Tamil Nadu, elles sont de couleur différente en fonction des revenus de la famille. Blanches pour les familles aisées, vertes pour les revenus moyens, jaunes pour les petits revenus et rouges pour celles qui sont en-dessous du seuil de pauvreté (le *below poverty line* qui varie d'Etat à Etat). Grâce à cette carte, les familles peuvent prétendre à du riz, du sucre, du blé, des lentilles etc. une fois par mois, à prix réduits, dans des *ration shop*. Par exemple, à Krishnankuppam,

¹⁴ Dorin B., Landy F., (2002), « *Agriculture et Alimentation de l'Inde, les vertes années (1947-2001)*, », Espaces ruraux, Paris, Institut National de la Recherche Agronomique

Mary que nous avons rencontrée a une carte de rationnement verte et peut recevoir 20 kg de riz et 2 kg de blé gratuitement, 1kg de sucre (pour 25 roupies), 1 litre d'huile (pour 25 roupies) et 1 kg de haricot haricot (pour 30 roupies). Ainsi, l'intervention de l'Etat est un élément clé de la révolution verte.



Photo 4, Ration card de la famille de JayaMary (L. Lahaye, février 2023)

3) Les succès de la révolution verte

Grâce à la révolution verte, l'Inde a connu une augmentation significative de la production agricole, en particulier pour les cultures comme le riz et le blé. Cela a ainsi permis de supprimer les importations de céréales et d'améliorer la sécurité alimentaire du pays. En effet, elle a eu des effets économiques spectaculaires en permettant la progression et la régularisation des rendements. L'autosuffisance a donc été rapidement atteinte, en seulement une décennie, dans les années 1970.

Par ailleurs, avec la culture du riz, le pays a développé une forte puissance exportatrice. En effet, tout en garantissant une culture vivrière à sa population, l'État indien a permis le grand essor et l'exportation de cette culture céréalière. En outre, avec une urbanisation rapide et une pression démographique, les rendements de riz ont triplé, sans augmentation significative des surfaces cultivées et ensemencées, et qui ont au contraire baissé. Ainsi, la

surface des cultures diminue mais les améliorations permettent aux rendements par hectare d'augmenter.¹⁵ Cela a été pour l'Inde un avantage décisif pour affirmer sa suprématie mondiale.. C'est pourquoi, la révolution verte est un succès selon ses propres objectifs, néanmoins c'est un modèle confronté à certaines limites. Les objectifs ont bien été atteints oui, mais à quel prix ?

B. Un bilan écologique lourd : conséquences de la révolution verte et changement climatique

1) Impacts sur l'environnement

Selon certains auteurs, « la révolution verte a semé les graines de sa propre destruction »¹⁶. Vandana Shiva, une militante écologiste indienne, a critiqué la révolution verte pour son impact négatif sur la biodiversité, la dépendance accrue aux semences commerciales et aux produits chimiques, et l'appauvrissement des agriculteurs locaux. L'utilisation massive d'engrais et de pesticides entraîne une perturbation des cycles naturels d'azote et de phosphore, la salinisation et contamination des sols, et une pollution de l'eau, favorisant les maladies sur les plantes dues à l'homogénéité des cultures (pas de diversification). Cette monoculture est également la cause d'une perte de biodiversité dans les zones agricoles.

*Photo 5, pied d'arachide malade à KrishnanKuppam,
(L.Lahaye février 2023)*



¹⁵ École normale supérieure de Lyon (2015). « Glossaire : Révolution verte » Géoconfluences ENS de Lyon.

¹⁶ Jacquet J., (2020) « Millets Are Back on the Menu, but Not Quite Like Before. » - Population, temps, territoires, Collège international des sciences territoriales (CIST), Paris- Aubervilliers, France. pp.603-606.

Par exemple, sur le terrain, nous avons discuté avec des agriculteurs de KrishnanKuppam qui nous ont montré un pied d'arachide, malade (photo 5). Selon eux, les maladies qui touchent les plantes sont aujourd'hui différentes. Trop de plants d'arachide meurent après 80 jours, ce qui les oblige à récolter au bout de 60 jours au lieu de 90 en temps normal. De plus, il n'existe pas de pesticides contre cette maladie, qui n'existait pas il y a 6 ans selon leurs dires.

Ensuite, l'apport d'irrigation, renforcé par l'apparition de forages lors de la révolution verte a permis l'extension du riz. Les cultures de céréales à petit grain, peu exigeantes en eau, ont été remplacées de plus en plus, avec l'irrigation, par le riz ou des cultures commerciales (canne à sucre, arachide). Par ailleurs, cet apport d'irrigation a « cassé la saison sèche », pourtant naturelle, (décembre à mai pour l'Inde du Sud), offrant ainsi aux agriculteurs un accès à de l'eau toute l'année et permettant de produire deux à trois cultures par an¹⁷. L'agriculture irriguée présente plus d'avantages que l'agriculture pluviale, car elle permet une source d'eau contrôlée, ce qui pousse les exploitants à réaliser des forages privés afin de cultiver des cultures rentables mais qui requièrent beaucoup d'eau. Cette décision s'explique par la diminution des pluies et l'incertitude quant aux calendriers de précipitations, poussant ainsi les agriculteurs à compenser le manque de pluie par l'irrigation. Les agriculteurs les plus aisés peuvent creuser des puits plus profonds pour accéder à d'autres réserves d'eau, alors que les petits agriculteurs ne disposent pas toujours des moyens nécessaires et devront soit acheter de l'eau à de plus grands agriculteurs, soit se contenter de l'agriculture dépendant des précipitations, qui est moins rentable et moins fiable compte tenu des perturbations climatiques et de la saison sèche. Ainsi, la crise hydrique apparaît davantage comme un problème social que purement environnemental.¹⁷

Les conséquences de l'irrigation deviennent manifestes : à cause d'une surexploitation des nappes phréatiques, les niveaux des eaux souterraines ont diminué, et continuent de le faire, tandis que la forte teneur en minéraux des engrais pollue ces réserves d'eau¹⁸. Cela conduit à une pollution des sols et des eaux souterraines. L'épuisement et la dégradation des eaux souterraines est une préoccupation majeure, d'un point de vue quantitatif (épuisement), mais

¹⁷ Landy F., (2022) « En Inde, nul besoin des changements globaux pour expliquer la pauvreté agricole », *Agriculture et changements globaux*

¹⁸ Jacquet J., (2020) « Millets Are Back on the Menu, but Not Quite Like Before. » - *Population, temps, territoires*, Collège international des sciences territoriales (CIST), Paris- Aubervilliers, France. pp.603-606.

également qualitatif (dégradation). Il convient de noter que le dérèglement climatique a exacerbé ces problèmes d'eau en Inde en augmentant l'incertitude des précipitations, en aggravant les sécheresses, en perturbant les schémas de mousson et en augmentant le stress hydrique.

2) Les menaces du changement climatique

La Révolution verte et le changement climatique sont liés de plusieurs manières en Inde. Grâce à ces innovations, l'Inde est devenue l'un des plus importants producteurs mondiaux de céréales, mais les enjeux de sécurité alimentaire et de lutte contre la pauvreté sont toujours présents¹⁹. C'est une question déterminante de notre époque, les principaux facteurs de ce changement sont les émissions de gaz à effet de serre ce qui engendrent une pollution de l'air, des changements d'occupation et d'utilisation des sols, des conditions météorologiques extrêmes, une augmentation de la fréquence des inondations et des sécheresses ainsi qu'une augmentation de l'intensité des cyclones. Bien que le changement climatique soit un phénomène mondial, il n'est pas uniforme sur tous les continents et sous-continent. L'Inde, avec ses différentes régions physiographiques, allant des zones côtières, en passant par les plateaux, les déserts, la plaine du Gange et les chaînes de montagnes, englobe diverses zones agroclimatiques. La carte ci-dessous (figure 4) représente l'inégale répartition des pluies indiennes. En juin, la mousson d'été commence sur la côte sud-ouest de l'Inde. Cependant, la période la plus chaude de l'année est celle qui précède la mousson, de fin mai à début juin. Au contraire, la période la plus fraîche (ou la moins chaude) est de novembre à janvier.

¹⁹ Landy F., Dorin B., (2009), « Food and agriculture in India. » Independence to globalization, Manohar-CSH-Quae, New Delhi, 280 p.

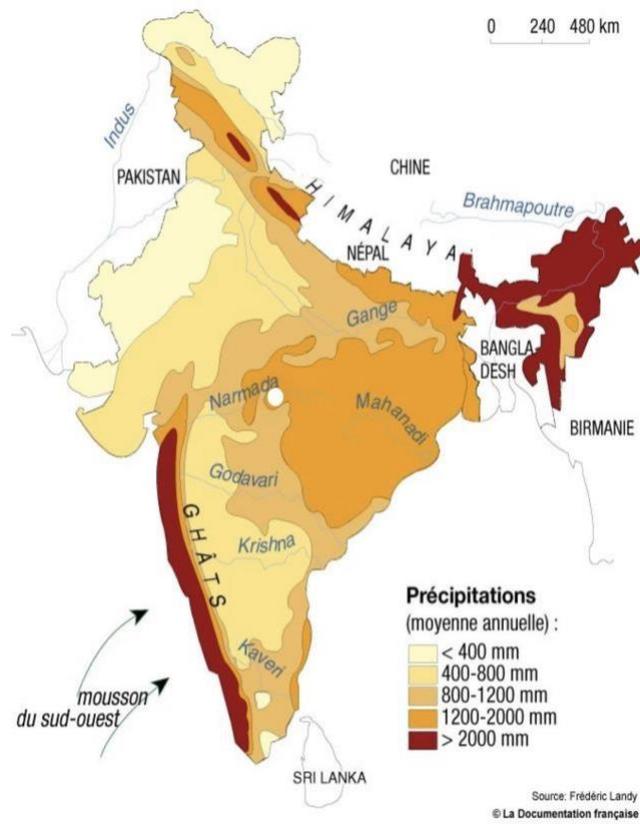


Figure 4, Carte des précipitations indiennes

Au Tamil Nadu, le climat est tropical, la saison des pluies se situe principalement en novembre. Par exemple, ce tableau recense les précipitations moyennes à Chennai (capitale du Tamil Nadu) en 2020.²⁰

Chennai - Précipitations moyennes		
Mois	Quantité (mm)	Jours
Janvier	25	3
Février	5	1
Mars	15	1
Avril	25	2
Mai	50	4
Juin	55	11
Juillet	85	16
Août	125	18
Septembre	120	15
Octobre	265	16
Novembre	310	16
Décembre	155	10
An	1235	113

Figure 5, Tableau des précipitations moyennes à Chennai

²⁰ Climat Chennai : température, pluie, quand partir - *Climats et Voyages*.

Un rapport publié par le ministère des Sciences de la terre en 2020, indique une tendance significative du changement climatique en Inde, comme une augmentation de la température moyenne d'environ 0,7 degré (1901-2018) ; une diminution des précipitations de mousson (juin-septembre) de 6 % (1951-2015) ; une augmentation de la fréquence et de l'étendue spatiale de la sécheresse (1951-2016) ; une forte variabilité interannuelle de la mousson (28 %) et une augmentation de l'intensité des cyclones violents depuis le milieu du 20^e siècle.²¹ Selon les projections du GIEC, l'Inde devrait connaître une augmentation des températures allant jusqu'à 4 degrés d'ici 2100. Cette hausse entraînerait une baisse moyenne de 15 à 18 % du revenu des agriculteurs, atteignant même 25 % dans les régions non irriguées. Par conséquent, il devient essentiel pour les agriculteurs de trouver des stratégies d'adaptation.²²

L'Inde est dépendante de l'agriculture, pour des raisons économiques et alimentaires. Toutefois, face à la menace imminente du changement climatique, son agriculture est menacée et vulnérable aux aléas climatiques. En effet, ces aléas peuvent d'un côté, entraîner une diminution des précipitations comme expliqué précédemment, ce qui affecte l'humidité du sol, mais également la quantité d'eau disponible pour l'irrigation. Et de l'autre, engendrer une augmentation des précipitations, qui entraîne un plus grand débit, ce qui provoque des inondations et l'érosion du sol. L'augmentation de la température entraîne une augmentation de l'évapotranspiration et une réduction du débit d'humidité. Tous ces impacts n'affectent pas seulement la productivité agricole, mais entraînent également des changements globaux dans l'économie rurale, notamment en ce qui concerne les revenus agricoles et la valeur des actifs.²³ Ainsi, la Révolution verte a souvent promu des variétés de cultures productives et des pratiques agricoles intensives qui peuvent rendre les agriculteurs plus vulnérables aux impacts du changement climatique. Les variétés à haut rendement sont sensibles à certaines conditions climatiques spécifiques et nécessitent des quantités élevées d'engrais chimiques et d'eau pour atteindre leur plein potentiel. Cela conduit également à une diminution de la biodiversité et notamment de la diversité des cultures cultivées, ce qui a diminué la résilience des systèmes agricoles face aux changements climatiques. Et à la dégradation des sols à cause de l'utilisation intensive d'engrais. Cela a réduit la capacité des sols à retenir l'eau, à stocker les nutriments et

²¹ Ramesh B.R, (2022) « Environmental Profile of villages Anattur, KrishnanKuppam and velur, Tamil Nadu, South India » *Global Challenge Research Foundation Project, French Institute of Pondicherry*

²² Landy F., (2022) « En Inde, nul besoin des changements globaux pour expliquer la pauvreté agricole »

²³ Singh (2013), « A new slope mass rating in mountainous terrain, Jammu and Kashmir Himalayas: application of geophysical technique in slope stability studies » *Landslides*

à résister aux conditions climatiques extrêmes. Pourtant les agriculteurs rencontrés ne semblent pas considérer le changement climatique comme une urgence car ils sont confrontés à de nombreux autres problèmes comme l'emploi, se nourrir, faire du rendement. Les changements climatiques ne sont pas la cause de la pauvreté agricole, mais ils ne font qu'aggraver les problèmes préexistants.

Nous verrons dans le chapitre suivant pourquoi les millets sont un bon moyen de s'adapter au changement climatique (ils ont moins besoin d'eau), voire de le limiter (ils dégagent moins de méthane que les rizières).

C. Un lourd bilan social : conséquences sur la production et la consommation agricole

1) Les inégalités socio-économiques de la révolution verte

Sur le plan social, « la révolution verte a rendu les riches beaucoup plus riches, et les pauvres un peu moins pauvres. »²⁴ En effet, les coûts sont élevés pour les agriculteurs. La production de cultures à haut rendement nécessite des investissements importants en termes de coûts de production, notamment d'engrais et de pesticides. Le riz et les cultures de rente comme la canne à sucre, les oléagineux et les légumes sont ainsi devenus accessibles, mais seulement à ceux qui pouvaient s'offrir cette technologie et qui possédaient des terres. Cette dépendance accrue aux technologies agricoles coûteuses démontre également que la révolution verte a favorisé les grandes exploitations agricoles au détriment des petits agriculteurs, car les agriculteurs qui ne pouvaient pas se permettre ces coûts ont été exclus du processus. Les inégalités sont donc creusées entre les agriculteurs. Même si les petits agriculteurs arrivent aussi à produire du riz, cela est souvent synonyme d'endettement et concerne des petites surfaces, souvent destinées à leur propre consommation. Par ce processus, la pauvreté paysanne a été renforcée, avec un endettement important des agriculteurs et un taux de suicide très élevé.

Enfin, la dépendance aux entreprises agroalimentaires est un autre facteur. En effet, les nouvelles variétés de cultures à haut rendement introduites par la révolution verte ont été consolidées par des infrastructures de transformation et un soutien du marché pour ces céréales.²⁵ Cela a rendu les agriculteurs dépendants des entreprises agroalimentaires pour

²⁴ École normale supérieure de Lyon (2015). « Glossaire : Révolution verte » *Géoconfluences ENS de Lyon*.

²⁵ Nagavarapu, S. (2023). « The Reincarnation of Millets : From Derided to Divine. » *The India Forum*.

l'achat de semences et d'engrais, et a également entraîné la perte de variétés de cultures locales et traditionnelles.

2) « Le riz a remplacé les millets »⁹

En Inde du sud, la Révolution Verte a été principalement axée sur l'introduction de nouvelles variétés de riz à haut rendement dans l'alimentation, qui ont remplacé progressivement les variétés traditionnelles telles que les millets. En témoignant les réponses de nos interrogés quand on les questionne sur leurs habitudes alimentaires, qui ont évolué avec le temps. Nombre d'entre eux nous confièrent que, dans leur jeunesse ils mangeaient plus de millet que de riz, mais « depuis 40 ans tout le monde a remplacé les millets par le riz », dit un groupe de femmes. Aujourd'hui, les gens mangent du riz tous les jours, notamment depuis la création du PDS qui distribue du riz gratuitement (5kg par membre de la famille).

Le riz, céréale phare de la révolution verte, a donc étouffé les millets. Mais au sein même des espèces de riz, les variétés « traditionnelles » ont laissé la place aux seules « variétés à haut rendement ». Lorsque nous avons fait des entretiens dans un *rice market* à Kullanchavadi, ils nous ont confié ne vendre qu'une seule variété de riz traditionnel, le *Seeraga samba* (photo 6), car ils n'ont pas de demande de la part de leurs clients. Ce type de riz coûte cher (ici 135 roupies le sachet de 1kg, contre 55 roupies pour du riz standard) et n'est consommé que lors d'occasions spéciales. Par exemple, quand nous avons interrogé le couple chez qui nous logions, ils nous ont expliqué que ce riz est rarement consommé, en petite quantité, car cela coûte cher, pour certaines occasions comme des fiançailles ou des événements religieux.



Photo 6, *Seeraga samira rice*, aussi appelé *Jeera rice*, (L. Lahaye, mars 2023)

⁹ Ramachandiri, agriculteur de 60 ans qui possède 6 acre (2,43 ha)

En outre, la promotion du riz à haut rendement a également eu un impact sur la sécurité alimentaire des communautés rurales. En remplaçant les cultures traditionnelles telles que les millets, la culture du riz a réduit la diversité des cultures alimentaires et a rendu les communautés plus dépendantes du riz comme source d'alimentation de base. Cela crée un risque accru de famine en cas de perturbations dans la production de riz. Ainsi, la révolution verte a modifié de manière cruciale de nombreux éléments du paysage agricole et alimentaire. De 1950-1951 à 2016-2017, la superficie cultivée en millet a diminué drastiquement de 37,67 à 24,77 millions d'hectares, soit d'environ 34%. Avec une augmentation significative de leur production, de 15,38 à 44,19 millions de tonnes, soit 187%, grâce à l'amélioration de la productivité, mais ce qui est loin de répondre à la croissance de la population. Pour les mêmes périodes, la production de riz a quintuplé, passant de 20,15 à 110,15 millions, sur une surface qui est passée de 30,1 à 43,19 millions d'hectares, soit d'environ 43%.²⁶

3) Des effets sur la santé

Enfin, la révolution verte a des impacts sur la santé humaine, à cause de l'utilisation intensive de pesticides et d'engrais chimiques, tels que le développement de maladies liées à l'exposition aux produits chimiques, ou des problèmes respiratoires.

Par ailleurs, le changement alimentaire apporté par la révolution verte a démocratisé le riz, moins nutritif et trop chargé en glucides, dans les assiettes ce qui a favorisé les cas de malnutrition. « En dépit des programmes d'interventions alimentaires, la malnutrition continue de stagner, et la population indienne se range aujourd'hui parmi celles qui sont les plus touchées par les maladies métaboliques (diabète, obésité, maladies cardiovasculaires). »²⁷

L'autosuffisance a donc été atteinte en une décennie, ce qui a assuré la sécurité alimentaire mais pas la sécurité nutritionnelle. En effet, l'Inde se retrouve dans une situation de double fardeau. D'un côté, les Indiens les plus défavorisés souffrent d'un déficit calorique perpétuel (alimentation trop peu diversifiée, absence de micro nutriments essentiels) et de l'autre, d'une surnutrition et une surconsommation de macro nutriments (gras, sucres)²⁸. Ainsi, l'avènement

²⁶ Pocket Book of Agricultural Statistics, 2017

²⁷ Sébastia B., (2011) « Revaloriser les millets en Inde. : Les produits biologiques et écologiques au bénéfice de l'environnement et de la santé. » Food and History, p. 243

²⁸ Jacquet J., (2023) « Quand l'État soutient la filière d'un aliment traditionnel : le cas des millets au Karnataka (Inde du Sud) » *Les agriculteurs, entre logiques de production et de consommation alimentaire (Inde-Mexique)*. Séminaire de l'axe 5, UMR LAVUE

de la révolution verte dans les années 1960 a compromis la sécurité nutritionnelle de l'Inde parce que ces politiques n'étaient focalisées que sur la sécurité alimentaire nationale.

Conclusion de la première partie

La révolution verte a un bilan mitigé. D'un côté, des gains majeurs en productivité et en production mais de l'autre, un bilan écologique, sanitaire et social lourd.

Aujourd'hui, il est important de trouver un équilibre entre les pratiques agricoles modernes et la conservation de l'environnement, et de promouvoir des pratiques agricoles durables à long terme. L'Inde est confrontée à différents enjeux dont une dégradation de son milieu écologique, une production agricole insuffisante, et des maladies liées à l'alimentation. Ces enjeux sont en partie causés par les stratégies introduites par la révolution verte. Pourtant dans ce contexte, il y a un renouveau des millets, présentés comme une solution à ces problèmes.

II- La production et la transformation de millet

L'Inde est l'un des principaux producteurs et exportateurs de millets dans le monde, avec une part estimée à environ 41 % de la production mondiale.²⁹ Néanmoins, présentée comme une culture idéale, de nombreux agriculteurs ne sont pas enthousiastes pour en produire. Nous allons essayer de comprendre pourquoi.

A. Les millets, une culture miracle ?

1) Fiche technique des millets

Au Tamil Nadu, la période de semis des millets majeurs se situe généralement en juillet. Par exemple, le millet perlé est semé mi-juillet. Les millets mineurs, comme le millet kodo, peuvent être cultivés pendant la saison sèche (janvier à mai). Pour préparer le sol, la terre est labourée et nivelée pour créer un lit de semence approprié. Puis les semis (150 roupies le kg de semence) se font manuellement, à la volée. Les adventices sont contrôlées, notamment par le désherbage et le binage, et quasiment jamais par des herbicides. Selon les conditions du sol, des engrais peuvent être utilisés pour améliorer la fertilisation du sol et fournir les nutriments nécessaires. Dans nos entretiens, de nombreux agriculteurs nous expliquent qu'ils épandent des engrais non biologiques dans les champs de millet, notamment de l'urée. Certains ajoutent également du *Panchagavya*, un mélange utilisé à partir des valeurs hindoues traditionnelles, qui est préparé en mélangeant littéralement « cinq (*panch*) ingrédients provenant de la vache ». Les trois constituants directs sont la bouse de vache, l'urine et le lait ; les deux produits dérivés sont le caillé et le ghee. Si les précipitations sont insuffisantes, une irrigation supplémentaire peut être nécessaire. Néanmoins, les millets demandent très peu d'eau, et l'utilisation de l'irrigation est rare, car deux pluies suffisent. Pour prévenir les attaques de ravageurs et les maladies qui peuvent affecter les millets, ils sont traditionnellement cultivés en rotation avec d'autres cultures pour éviter trop de dégâts. Aucun des agriculteurs que nous avons rencontrés n'utilisent de pulvérisateur chimique sur leurs cultures de millets, car selon eux c'est une culture résistante.

Le millet est une culture de 3 mois, la période de récolte des millets a lieu entre 60 et 90 jours après le semis. Néanmoins, certains défenseurs des millets, vantent des variétés anciennes

²⁹Shweta Kumarabhinav Banka « Get millets back in food basket. » (2023), *The Hindu Businessline*

pouvant être cultivées pendant 6 mois. Ces variétés pousseront mieux, seraient plus résistantes aux averses de la mousson, auraient un meilleur rendement de grain à l'hectare et donneraient des grains de meilleure qualité. Les variétés de 3 mois subissent davantage de dommages et sont moins résistantes mais permettent de produire 3 récoltes par an (dans l'idéal), ce qui les rendent plus rentables. De nombreux agriculteurs choisissent donc cet investissement sur le court terme (3 mois), pour obtenir des profits plus rapidement.

Les épis sont récoltés lorsque les grains sont mûrs et secs. Lors de nos entretiens, nous apprenons que le millet perlé est récolté manuellement, car les agriculteurs n'utilisent pas de semoir, donc les semis n'ont pas été faits en ligne. Après la récolte, le millet doit sécher trois jours sur le champ au soleil. Les épis sont ensuite battus pour séparer les grains des tiges et des enveloppes; manuellement il faut entre un et deux jours pour faire le travail d'une acre (0,4 ha), en fonction du nombre d'ouvriers. Mécaniquement, certains agriculteurs utilisent une batteuse conçue pour le riz mais qu'ils ont adaptée, et là c'est très rapide. Il y a un coût de location très important (aucun agriculteur que nous n'avons rencontré n'est propriétaire de ces machines), mais cela leur permet de se passer d'une main d'œuvre qui a un coût (250 roupies par jour et par salarié). Par exemple, Selvarangam¹⁰ nous a expliqué comment il s'organise pour sa récolte de millet perlé. Il emploie 20 personnes pour récolter les épis, qui ont besoin d'une journée de travail par acre (si 3 acres de millet, cela prendra 3 jours). Ensuite il fait venir la batteuse dans le champ, et on lui facture 100 roupies par sac de 100 kg de millet. Par curiosité, j'ai posé la même question pour ses cultures d'arachide. Il emploie 10 à 12 personnes (même salaire et même rythme, 1 acre par jour.) Et une machine vient également pour séparer le fruit de la tige, et la location lui coûte 1500 rps par heure, et il faut 3 heures par acre. Selon lui, les coûts de production de ces deux cultures sont similaires, car il n'utilise pas d'irrigation ni de pesticides pour les millets contrairement à l'arachide.

Les principaux États producteurs de millets en Inde sont le Rajasthan, l'Uttar Pradesh, le Karnataka, le Gujarat, l'Haryana, le Madhya Pradesh, le Maharashtra, le Tamil Nadu, l'Andhra Pradesh et l'Uttarakhand. Actuellement, ces dix États représentent ensemble environ 98 % de la production de millet en Inde au cours de la période 2021-22. Nous pouvons retrouver les détails de leurs productions, dans le tableau (figure 6) et la carte (figure 7) ci-dessous.

¹⁰ Agriculteur de 54 ans qui possède 3,5 acre (1,42 ha)

Production de millets 2021-2022		
États	Majeurs	Mineurs
Andhra Pradesh	0	0,11
Bihar	0,85	0,01
Chhattisgarh	0,05	0,26
Gujarat	10,75	0,23
Jammu & Kashmir	0	0,00
Karnataka	13,04	0,21
Kerala	0	0,00
Madhya Pradesh	8,69	0,77
Maharashtra	5,68	0,17
Odisha	0,45	0,20
Rajasthan	37,51	0,04
Tamil Nadu	3,78	0,27
Telangana	0,05	0,00
Uttar Pradesh	19,49	0,05
Uttarakhand	1,27	0,73
West Bengal	0,06	0,02
Other#	0,14	0,61

Figure 6, Tableau de production de millets 2021-2022 (en centaines de milliers de tonnes)

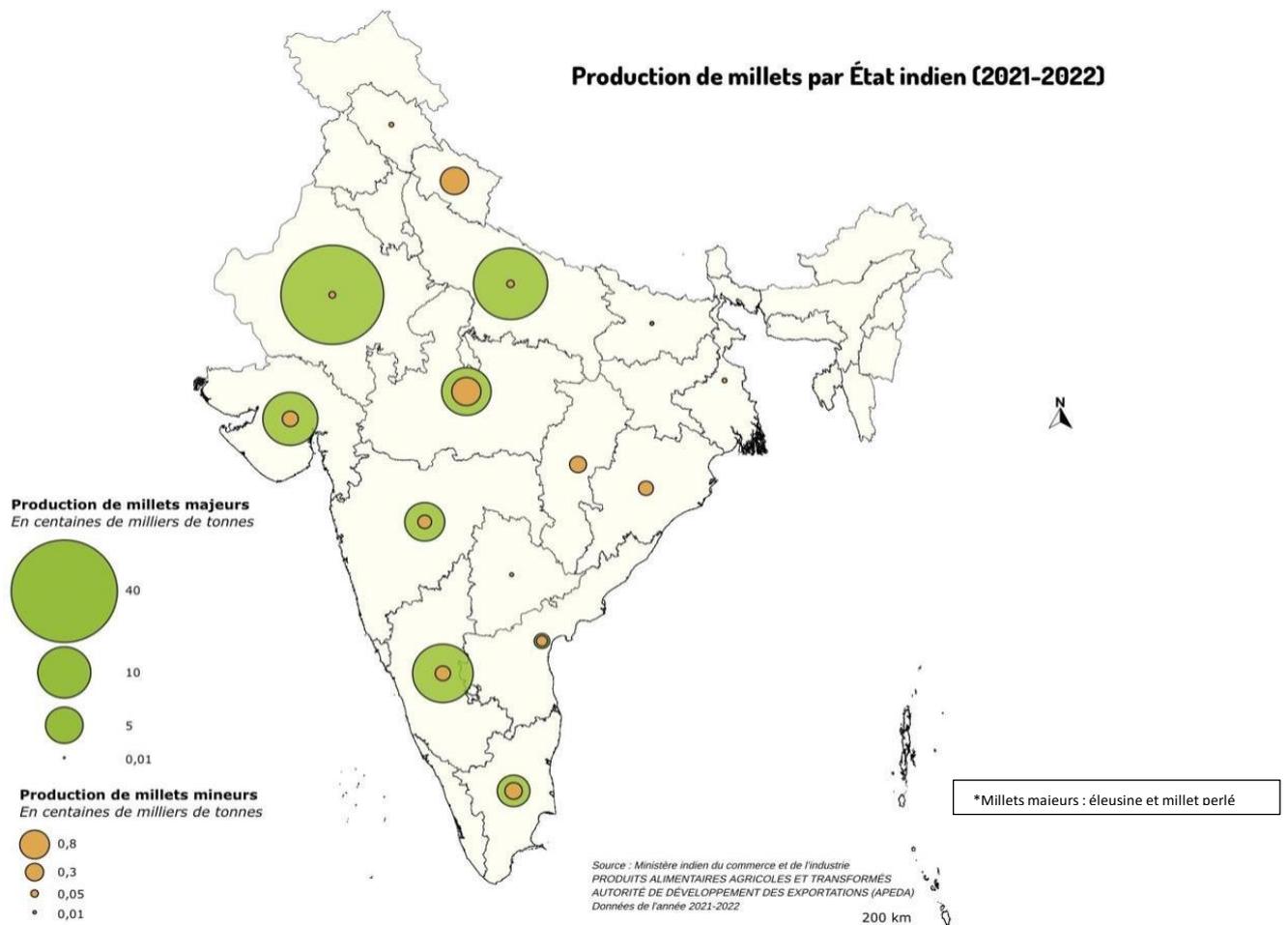


Figure 7, Carte de la production de millets majeurs en 2021-2022

2) Une culture résistante au changement climatique et qui contribue à la sécurité financière et alimentaire

L'Inde est susceptible de connaître l'une des pertes de production agricole les plus élevées au monde, conformément aux schémas de changement climatique déjà observés, et aux scénarios projetés par certains organismes comme le GIEC³⁰. La nécessité d'une adaptation au climat en raison de graves problèmes de pluviométrie se fait sentir; notamment dans ce pays où la moitié de la surface agricole utilisée est pluviale. Des stratégies d'adaptation doivent être mises en place. Dans ce contexte, les millets sont présentés comme une culture miracle, résistante face aux conséquences du dérèglement climatique; à la salinité des sols, tolérance à la sécheresse, qui encourage la diversité dans l'agriculture, ce qui favorise la biodiversité, peu demandeuse en eau, et qui nécessite peu voire pas d'intrants. Comparés au riz, qui utilise 2,5 fois plus d'eau, et est responsable de 12 % des émissions mondiales de méthane³¹, les millets ont une empreinte écologique globalement légère. Il faut se concentrer sur ces cultures aux propriétés inhérentes de résistance, et mettre en avant le potentiel oublié de ces cultures.

Dans les zones semi-arides, les millets mineurs sont très souvent les seules cultures qui puissent être récoltées pendant la saison sèche, ce qui peut aider à remédier aux pénuries alimentaires dans les périodes difficiles, et contribuer ainsi à la sécurité alimentaire et à la nutrition des populations vulnérables. En effet, grâce à leur résistance aux températures extrêmes, aux intempéries et aux maladies, ils garantissent un rendement aux agriculteurs et un moyen de subsistance. Les récoltes sont assurées pour les producteurs (sécurité financière) et pour les consommateurs (sécurité alimentaire). Les millets sont considérés comme un aliment à toujours cultiver en cas de mauvaise année, de sécheresse.

Pourtant, la production et la demande de millet ont reculé à mesure que d'autres céréales, comme le blé, le maïs ou le riz, gagnent la préférence des consommateurs. En promouvant les millets et en regagnant des débouchés commerciales, il serait possible de créer de nouvelles sources de revenu pour les petits exploitants et le secteur agroalimentaire, et de favoriser la croissance économique. Ils constitueraient ainsi une solution idéale pour les pays qui doivent

³⁰Jacquet J., (2020) « Millets Are Back on the Menu, but Not Quite Like Before. » - Population, temps, territoires, Collège international des sciences territoriales (CIST), Paris- Aubervilliers, France. pp.603-606.

³¹ Sébastia B., (2011) « Revaloriser les millets en Inde. : Les produits biologiques et écologiques au bénéfice de l'environnement et de la santé. » *Food and History*

renforcer leur autosuffisance et réduire leur dépendance à l'égard des céréales héritées de la révolution verte.³²

B. Transformation des millets, des étapes intermédiaires

Les millets sont classés en deux grandes catégories, selon l'enveloppe présente sur les grains (grains décortiqués et grains nus). Le millet perlé et l'éleusine sont des millets sans enveloppes, tandis que le reste des millets (petit millet, le millet du Japon, le millet commun, le millet kodo) relève du millet décortiqué - dont les grains doivent être décortiqués pour être consommés. Pour transformer et rendre les millets comestibles, des machines de nettoyage, de calibrage et de décorticage sont nécessaires. Les machines de transformation du millet que nous allons voir sont des versions modifiées des machines de transformation du riz.

1) Niveleuse avec aspirateur

La transformation des millets nécessite différentes étapes, selon le type de millets. D'abord, la niveleuse aspirateur (photo 7) permet un nettoyage primaire des grains grâce aux différentes tailles de tamis pour différents grains de millet. Une séparation s'opère entre gros et petits grains, les trop petits tombent dans les mailles du tamis et les autres grains vont dans la gouttière pour être ensuite décortiqués (photo 8).

La niveleuse sépare les grains des impuretés : particules de sable, pierres, bâtons, pailles etc. Avant de mettre les grains de millet dans la machine, l'humidité des grains doit être vérifiée. Il devrait être d'environ 11 à 12% d'humidité. C'est pourquoi les grains sont séchés au soleil pendant 2 à 3 jours. L'aspirateur attaché à la niveleuse envoie les fines particules de poussière à l'arrière. Ainsi cette machine permet, pour le pré-décorticage, de nettoyer le grain et de séparer les gros grains des grains plus petits, afin d'homogénéiser le tout.

³² International Year of Millets 2023 | Food and Agriculture Organization of the United Nations



Photo 7, Niveleuse-aspirateur, (L. Lahaye, mars 2023)



Photo 8, Zoom sur les tamis de la niveleuse-aspirateur, (L. Lahaye, mars 2023)

2) Décortiquer les millets

Ensuite, les grains nettoyés passent dans un *huller*, (photo 9) une machine pour décortiquer les grains et leur retirer leurs enveloppes. Les personnes qui veulent utiliser cette machine doivent payer 7 roupies par kg. Cette machine est capable de décortiquer 250 kg de grains par heure, soit 5 min par kg. Auparavant ce travail manuel demandait plusieurs heures pour produire 1kg. Pour rappel, seuls les millets mineurs ont besoin d'être décortiqués, ce qui explique qu'ils soient moins consommés que les millets majeurs car ils demandent beaucoup de travail de transformation, et ces étapes intermédiaires coûtent cher. Néanmoins, l'introduction de ces machines permet de développer les millets dans les villages.

Les millets qui conservent leur enveloppe peuvent être conservés 20 voire 35 ans, s'il n'y a pas d'insectes. Une fois décortiqué, le grain peut être consommé et se conserve 3 mois.



Photo 9, Décortiqueuse (L. Lahaye, mars 2023)



*Photo 10, Grains décortiqués (à gauche) et grains non décortiqués (à droite)
(L. Lahaye, mars 2023)*

3) Moulin à farine

Enfin, les millets (majeurs et mineurs) sont presque toujours consommés sous forme de farine. Lors de notre semaine sur le terrain, nous avons rencontré certaines familles qui produisaient leur propre farine manuellement, au pilon dans un mortier géant, hérité de leurs ancêtres. C'est le cas de la femme d'Aroul Jai, qui produit tous les jours de la farine de millet perlé, 1 kg lui demande une heure de travail. Elle ne transforme pas tout le millet qu'elle a en farine, car ce dernier se conserve mieux en grain (n'a pas besoin de le décortiquer). Cette tâche est donc majoritairement réalisée par les femmes, mais Aroul Jai¹¹ voulait qu'on le prenne en photo en train de le faire, sûrement pour nous impressionner.

¹¹ Agriculteur de 53 ans qui possède 0,5 acre (0,20 ha)



Photo 11, Aroul Jai avec le mortier pour faire de la farine de millet (L. Lahaye, mars 2023)



Photo 12, Millet perlé sous forme de grain et de farine (L. Lahaye, mars 2023)

Néanmoins, la transformation mécanisée du millet en farine a pris de l'ampleur au cours des dernières décennies. A Krishankuppam nous avons pu visiter une rizerie avec un moulin à farine pour les millets. Dans le village, seuls le millet perlé et l'éleusine sont cultivés, il n'y a donc pas de niveleuse aspirateur ni de décortiqueuse, car ces machines sont destinées aux millets mineurs. Ce qui nous permet de comprendre que la disparition des millets mineurs dans la région s'explique en partie à cause de la transformation longue des grains.



Photo 13, Moulin à farine (L. Lahaye, mars 2023)

Ces machines servent à réduire les grains en farine, mais également à faire de la poudre de piment. Les grains sont insérés dans l'entonnoir et réduits en poudre grâce à la rotation d'un moteur. Le processus est répété plusieurs fois pour que la farine soit bien fine et moulue; ils remettent la farine premièrement moulée pour un deuxième passage et répètent autant de fois que nécessaire. En termes de coût, les consommateurs payent 8 roupies par kg de farine.

Nous comprenons donc que la production et la consommation de millet doivent passer par des étapes intermédiaires. Pour rapprocher agriculteurs et consommateurs on pense souvent à des circuits courts, c'est-à-dire un circuit de distribution dans lequel intervient au maximum un intermédiaire entre le producteur et le consommateur, mais dans le cas des millets (surtout les millets mineurs), cela semble impossible. Cette transformation induit un premier facteur

explicatif des difficultés du retour des millets en Inde. Même si un agriculteur a sa propre production de millet, il aura besoin de le transformer pour le consommer, ce qui entraîne des coûts importants.

C. D'autres obstacles rencontrés par les agriculteurs

Lors des entretiens que nous avons menés, les agriculteurs ne semblaient pas enthousiastes à produire du millet, malgré son faible coût de production.

1) Une culture peu rentable

Malgré les qualités et les capacités des systèmes de culture du millet, la superficie des cultures en millet en Inde, on l'a vu, a diminué au cours des cinq dernières décennies. De multiples raisons expliquent pourquoi leur présence a diminué dans les champs des agriculteurs.³³ Si les millets sont faciles à cultiver, néanmoins, leurs rendements sont faibles par rapport aux autres cultures, environ 2000 kg/ha³⁴, soit la moitié de celui du *paddy* (qui perd cependant ensuite un tiers de son poids quand il est décortiqué en riz). Les agriculteurs que nous avons rencontrés ont été nombreux à nous expliquer pourquoi ils ont réduit ou arrêté de produire des millets, notamment des millets mineurs. Par exemple, Christobal cultivait du millet des oiseaux il y a 4 ans, mais il a arrêté, car trop d'oiseaux venaient piller les récoltes et cela demandait beaucoup de travail lors de la récolte et de la transformation. Il y a 20-25 ans d'autres variétés de millets mineurs étaient cultivés dans le village comme le millet kodo, le millet des oiseaux et le millet du Japon. Maintenant les autres agriculteurs privilégient d'autres cultures, comme l'arachide ou le maïs, qui rapportent plus et qui demandent moins de travail manuel. Selon l'agriculteur Selvarangam, tout le monde a arrêté de produire des millets mineurs, depuis que le riz est devenu moins cher. Le millet perlé demeure l'un des seuls qui continue d'être cultivé dans le village : cette espèce représente d'ailleurs 60% de la production nationale (figure 8) et 40 %, de la production mondiale (2020)³⁶, car elle donne davantage de rendement et est plus simple à cultiver et à transformer que les autres millets.

³³ Jacquet J., (2020) « Millets Are Back on the Menu, but Not Quite Like Before. » - Population, temps, territoires, Collège international des sciences territoriales (CIST), Paris- Aubervilliers, France. pp.603-606.

³⁴ Krishnan, B. (2023). « Why start-ups aren't excited about millets. », The Hindu Businessline

³⁵ Agriculture de 69 ans qui possède moins d'une acre (0,32 ha)

³⁶ APEDA Indian Millets. <https://apeda.gov.in/milletportal/Production.html>

Major Millet Production in India: 2021-22(4th Adv. Estimate)

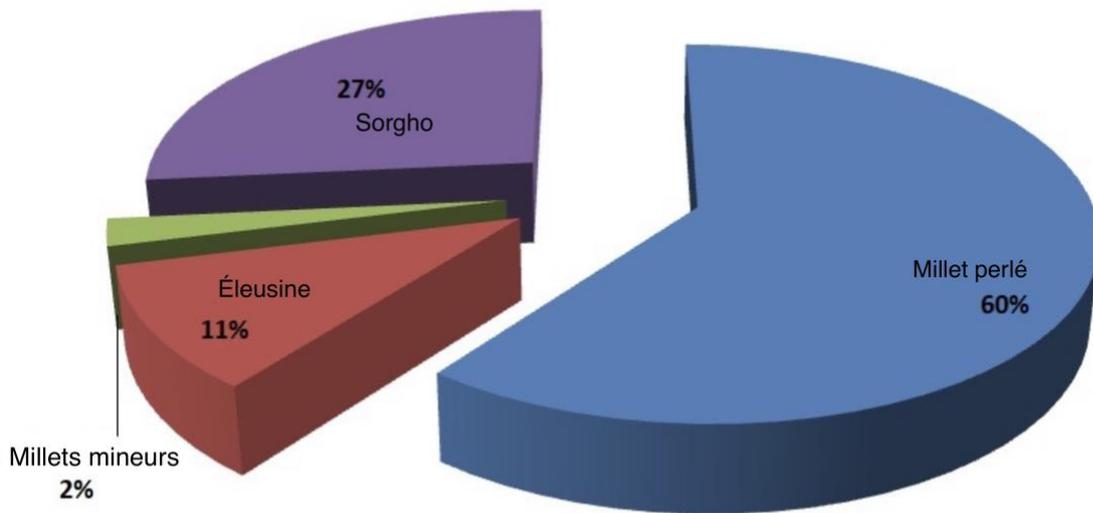


Figure 8, Part des millets mineurs et majeurs dans la production nationale

Ainsi, les millets en tant que culture agricole a une image plutôt négative. C'est une culture peu coûteuse à produire, mais exigeante en travail, qui donne peu de rendements, et difficile à transformer.

2) Une culture « faute de mieux »

Les millets ont été surnommés "culture de la famine", "culture de l'orphelin" ou "culture du pauvre", car ils sont la dernière culture qu'un agriculteur choisit de faire pousser.³⁷ Cela a renforcé l'image sociale négative du millet en tant que culture des pauvres, car ceux-ci n'avaient souvent pas les moyens de financer des pesticides ou une irrigation; le millet a été associé à un manque de capital financier, contrairement aux agriculteurs qui cultivaient du riz, du blé et d'autres cultures commerciales.³⁷

³⁷ Jacquet J., (2020) « Millets Are Back on the Menu, but Not Quite Like Before. » - Population, temps, territoires, Collège international des sciences territoriales (CIST), Paris- Aubervilliers, France. pp.603-606.

Par ailleurs, Selvarangam³⁸ nous a qu'après avoir récolté son millet, seul l'épi est gardé, et il laisse les tiges et les feuilles dans le champ, pour labourer et semer l'arachide. Ces résidus de plantes font office de matière organique, enrichissent le sol ce qui offre un meilleur rendement pour sa culture d'arachide. On a donc l'impression qu'il ne cultive pas le millet perlé par envie, mais plutôt car c'est favorable aux autres cultures en servant d'engrais verts.

3) Des débouchés limités

L'Année internationale des millets semble être un cadre idéal pour les entreprises qui peuvent saisir l'occasion de produire des produits à base de millet. Ce n'est pourtant pas le cas, peu d'entreprises axées sur le millet ont pu évoluer ou devenir une marque nationale ou locale. L'envie de populariser les millets ne manque pas, ce qui pose souci ce sont les coûts de traitement, dont les machines de transformation du millet qui sont coûteuses ou indisponibles. Ces nombreux intermédiaires font augmenter les coûts des millets, en conséquence, les millets coûtent presque deux fois plus cher que le riz. Par exemple, dans cet article, « *Why start-ups aren't excited about millets* »³⁹ un producteur a mis près de deux ans à perfectionner une recette de boisson saine à base de millet. En raison du coût élevé de l'approvisionnement et du traitement du millet, il a été contraint de fixer le prix de son produit à 70 roupies pour une brique de 150 ml. Dans un marché où d'autres boissons emballées ne coûtent que 30 roupies, il y avait peu de preneurs pour la boisson à base de millet. Concernant notre semaine sur le terrain, nous avons rencontré Savakumar, propriétaire d'une boutique de céréales traditionnelles. Il a lancé un projet de biscuits au millet, mais il a dû arrêter sa production car au final, il vendait le paquet 300 roupies et les gens n'avaient pas les moyens d'en acheter.

De plus, les agriculteurs vendent le plus souvent leur récolte à des *traders*, des commerçants privés, qui viennent directement chez eux. Parfois, ils accordent des prêts aux agriculteurs, s'ils n'ont pas assez d'argent pour les rembourser, ces derniers leur donnent une partie des récoltes une fois la moisson faite. En moyenne, ils le vendent entre 10 et 20 roupies le kg et en gardent pour leur usage domestique. Par exemple, Aroul Jai nous confie qu'il vend une grande partie de son millet pour pouvoir payer ses ouvriers agricoles et la location des machines qu'ils

³⁸ Agriculteur de 54 ans qui possède 3,5 acre

³⁹ Krishnan, B. (2023). « Why start-ups aren't excited about millets. », *The Hindu Businessline*

utilisent. Il se retrouve parfois à devoir racheter pour sa propre consommation, mais il trouve cela cher et ne comprend pas pourquoi, lui le vend seulement 10 roupies le kg, alors que quand il en achète cela lui coûte 40 roupies pour 1 kg de millet non transformé. Ainsi, la garantie des prix de vente de leurs cultures est le principal problème évoqué par les agriculteurs, en raison d'une forte fluctuation des prix. Ils font majoritairement appel à des intermédiaires et la vente directe est rare⁴⁰. Par conséquent, les agriculteurs continuent de préférer les autres cultures aux millets.

Conclusion de la deuxième partie

Dans cette partie, nous avons souligné que les millets ont de nombreux avantages, notamment leur grande résistance aux variabilités climatiques. Néanmoins, ils donnent peu de rendement et nécessitent de nombreuses étapes de transformation.

De plus, tous les millets ne sont pas cultivés, transformés ou consommés de la même manière ou pour les mêmes raisons.

Les machines de transformation sont les mêmes que celles utilisées pour le riz, peu d'investissement sont réalisés dans la recherche de machines adéquates et spécifiques à la transformation du millet. Les millets sont des grains complexes et divers qui ne peuvent se conformer aux normes des machines et de l'industrie, limitant ainsi les possibilités de transformation et de distribution de masse.⁴¹ Ces cultures demandent beaucoup de travail pour la récolte, sont longues à transformer, et difficiles à vendre. À tous les niveaux de la filière il y a un problème.

⁴⁰ Klink I., Richard-Ferroudji A., Venkatasubramanian G., Aubriot O. & Prabhakar I. (2017). « Du changement climatique au changement des pratiques agricoles : une démarche prospective dans un village indien. » *Sciences Eaux & Territoires*

⁴¹ Jacquet J., (2020) « Millets Are Back on the Menu, but Not Quite Like Before. » - Population, temps, territoires, Collège international des sciences territoriales (CIST), Paris- Aubervilliers, France. pp.603-606.

III-La consommation de millet, un retour dans les assiettes possible ?

A. Les millets, un aliment miracle pour la sécurité nutritionnelle

1) Problèmes nutritionnels en Inde

En ce qui concerne l'alimentation et la nutrition, les gouvernements du monde entier se sont longtemps focalisés sur la sécurité alimentaire au détriment de la sécurité nutritionnelle. Cela signifie, qu'au-delà d'un accès physique et économique à une nourriture suffisante (sécurité alimentaire), il faut également avoir accès à tout moment à une nourriture, saine et nutritive pour répondre à ses besoins et à ses préférences alimentaires pour une vie active et en bonne santé, en particulier pendant les périodes de famine (sécurité nutritionnelle)⁴².

De nombreux pays en développement se sont orientés vers des régimes alimentaires occidentaux, défectueux car déséquilibrés, peu diversifiés, dépourvus d'éléments nutritifs essentiels, riches en glucides et responsables de nombreuses maladies chroniques : malnutrition, obésité et diabète⁴³. Cette « transition nutritionnelle »⁴² a fourni à la population des calories à bas prix (céréales, sucre), sans tenir compte de la qualité de l'alimentation en termes de diversité et d'équilibre nutritionnel. Cette amplification de la malnutrition est visible par une augmentation drastique des troubles métaboliques depuis les années 1980. Selon la NFHS-5 (2019-2020), 15,1 % et 18,3 % des femmes et des hommes respectivement sont diabétiques, et le surpoids/obésité touche 27,1 % et 28,3 % des femmes et des hommes indiens⁴³. Ceci alors que, lors de notre visite à la crèche de Krishnankuppam, les femmes qui s'occupent des enfants nous ont confié que 5 enfants sur les 20 étaient en situation de malnutrition. Nous avons eu accès au menu de la semaine ; lundi riz à la tomate et œufs, mardi et samedi riz et légumes, mercredi Biryani aux œufs, jeudi riz au citron et œufs ,et vendredi pomme de terre et dal de lentille. Ces enfants consomment du riz tous les jours, ou presque, et ont des carences en vitamines à cause du manque de fruits et de légumes qui sont donnés en quantités trop parcimonieuses.

⁴²Jacquet J., « The Rise and the Limits of Millets: A Critical Approach to the South Indian Millet Renewal »

⁴³ Guetat-Bernard H., Sebastia B., (2022) « Millets and kirai in Tamil culture: their role for a healthy diet and women's knowledge on their uses. »



Photo 14, Enfants de la crèche (L. Lahaye, mars 2023)

L'abandon des régimes alimentaires traditionnels s'explique par les changements de statut socio-économique (émergence d'une classe moyenne) qui a pour conséquence une réduction de la consommation de céréales nutritives et une dépendance accrue à l'égard de variétés de riz à haut rendement promues et distribuées à travers le *PDS*. Le riz remplit les estomacs, mais au bout de deux heures, la faim revient. Le manque de satiété permise par ce riz, synonyme de sa mauvaise qualité, est la raison pour laquelle les gens le consomment en grande quantité ce qui favorise les maladies.



Photo 15 ,Riz du PDS (L. Lahaye, mars 2023)

Les caractéristiques d'un grain de riz de bonne qualité sont l'uniformité de la taille et de la forme, la blancheur, et la force de grains crus longs et fins. Sur cette photo, le riz est translucide, hétérogène, rond et présentant des impuretés. Cette mauvaise qualité a plusieurs facteurs explicatifs. D'abord, cela peut être dû à un mauvais stockage. Le riz du PDS est généralement stocké dans de grands entrepôts avant d'être distribué aux ménages. Si ces entrepôts ont de mauvaises conditions de stockage, telles qu'une humidité élevée ou une exposition à des parasites, le riz peut moisir, être rassis ou contaminé. De plus, le riz souvent emballé dans des sacs de mauvaise qualité qui ne sont pas assez solides pour protéger le riz, encore une fois, de l'humidité ou des parasites pendant le transport et le stockage. Aussi, dès le départ, le riz acheté par l'État est de moins bonne qualité que les autres. Les vendeurs, c'est-à-dire les agriculteurs, mais surtout les intermédiaires, vendent le bon riz sur le marché, et le médiocre à l'État. Dans certains cas, le riz de bonne qualité peut même être détourné vers le marché noir ou vendu illégalement par des fonctionnaires corrompus. Tout comme le riz de mauvaise qualité qui reçoit des contrôles de qualité allégés, contre de l'argent. Enfin, en terme de qualité nutritionnelle des variétés, les agriculteurs cultivent les variétés les plus productives mais les moins nutritives pour l'État, tandis que les semences paysannes à plus faible rendement sont cultivées et gardées pour leurs familles.

La recherche a montré qu'une alimentation correctement équilibrée peut aider à prévenir les nombreuses maladies modernes. Cela doit passer par un changement progressif des habitudes alimentaires vers des options alimentaires plus saines. Les millets sont une de ses solutions pour diversifier l'alimentation humaine.

2) Les millets comme solution à ses problèmes

Les millets sont perçus comme une solution pour ces problèmes de nutrition et de santé, grâce à leurs valeurs nutritives élevées, leur faible teneur en glucides, leur teneur élevée en fibres, leurs richesses en protéines et en minéraux, et leurs propriétés antioxydantes⁴⁴

⁴⁴ Sébastia B., (2011) « Revaloriser les millets en Inde. : Les produits biologiques et écologiques au bénéfice de l'environnement et de la santé. » *Food and History*

Milletts Nutritional Facts

Crop / Nutrient	Protein (g)	Fat (g)	Fiber (g)	Minerals (g)	Iron (mg)	Calcium (mg)	Calories (kcal)
Pearl Millet <i>Pennisetum glaucum</i>	10.6	4.8	1.3	2.3	16.9	38	378
Finger Millet <i>Eleusine coracana</i>	7.3	1.5	3.6	2.7	3.9	344	336
Foxtail Millet <i>Setaria italica</i>	12.3	4	8	3.3	2.8	31	473
Kodo Millet <i>Paspalum scrobiculatum</i>	8.3	3.6	9	2.6	0.5	27	309
Little Millet <i>Panicum sumatrense</i>	7.7	5.2	7.6	1.5	9.3	17	207
Barnyard Millet <i>Echinochloa spp.</i>	11.2	3.9	10.1	4.4	15.2	11	342
Sorghum <i>Sorghum bicolor</i>	10.4	3.1	2	1.6	5.4	25	329
Proso Millet <i>Panicum millaceum</i>	12.5	2.9	2.2	1.9	0.8	14	356
Rice <i>Oryza sativa</i>	6.8	2.7	0.2	0.6	0.7	10	362
Wheat <i>Triticum</i>	11.8	2	1.2	1.5	5.3	41	348

Figure 9, Informations nutritionnelles des millets, riz et blé

Ce tableau de l'Odisha Millets Mission⁴⁵, nous donne les informations nutritionnelles de différentes céréales. Nous pouvons observer que les millets apportent plus de protéines, de fibres et de calcium que le riz. En moyenne, 100g de millets contiennent environ 10g de protéine, contre seulement 6.8g pour 100g de riz. Les millets favorisent également une alimentation équilibrée, sans gluten, avec un indice glycémique faible, ce qui peut être une solution pour les personnes diabétiques. Les praticiens de la médecine siddha, attachés au mode de vie traditionnel, ont tendance à conseiller à leurs patients souffrant d'anémie ou de troubles métaboliques de modifier leurs habitudes alimentaires en alternant leur consommation de riz avec des millets⁴⁶. Par exemple, la femme de Joaquin, que nous avons rencontré, est diabétique et son docteur lui a conseillé de manger des millets. Selon Joaquin, depuis ce régime alimentaire, sa femme va mieux. Par ailleurs, la crèche de KrishnanKuppam, propose aux femmes enceintes ou allaitantes de venir chercher une farine composée de différentes céréales, dont du millet, pour faciliter leur digestion ou favoriser leur lactation. Cette farine est également

⁴⁵ Odisha Millet Mission. (s. d.). <https://milletsodisha.com/>

⁴⁶ Guetat-Bernard H., Sebastia B., (2022) « Millets and kirai in Tamil culture: their role for a healthy diet and women's knowledge on their uses. »

servie aux enfants de la crèche, en bouillie, vers 11h. Sur le devant du bâtiment, se trouvait un tableau avec le grammage conseillé à donner, selon le poids et l'âge de l'enfant. Enfin, une femme nous a expliqué que son mari était malade (problème de coeur), son médecin lui a alors conseillé de manger des millets et des variétés de riz traditionnelles. Selon elle, ce régime a permis de soigner son mari et d'éviter une chirurgie cardiaque. Pour certains, leurs ancêtres qui mangeaient des millets avaient moins de problèmes de santé : pas d'hypertension, ni de diabète, ni de mal de genoux, ni de cancer ou de rhumatismes.

Pour être consommés, les millets sont réduits en farine et utilisés pour produire une variété de plats traditionnels indiens tels que des *dosai*, des *idli*, des *vada*, du *kuzhe puttu*, des *adai*, des friandises (*sweets*). JayaMary prépare du *kuzhe puttu* (sorte de porridge de millet) en mai et juin pour son effet rafraîchissant, qui donne de la force pendant les chaleurs. Ce porridge est consommé par une majorité de villageois que nous avons rencontrés (tous, ou presque en mangent mais pas à la même fréquence), le matin pour le petit déjeuner, car selon eux les millets donnent de l'énergie et régulent la température du corps.

B. Faible consommation de millets

1) Une préférence pour le riz

Malgré ces bienfaits, les millets sont bien moins consommés qu'avant. D'abord, pour une question de goût, beaucoup préfèrent manger du riz. Notamment, les enfants qui sont habitués aux *snacks*, aux biscuits et au riz qui est aujourd'hui abondant. Par ailleurs, les patients apprécient rarement la consommation de millets prescrits par leur docteur, ils trouvent le goût trop fort et grossier. Par exemple, la fille de Ramachandiri venait d'avoir un bébé et nous l'avons questionnée sur son alimentation pendant sa grossesse. Le docteur lui avait recommandé de manger des millets pour booster ses vitamines et enrichir son lait maternel. Mais elle ne l'a pas fait car elle n'aime pas le goût.

Selon une question de prix, le riz est privilégié, car même si le riz du PDS est de mauvaise qualité, il reste gratuit, ce qui n'est pas négligeable pour les familles précaires. Malgré sa mauvaise qualité, les familles le transforment en farine et préparent des *idli* ou des *dosai* pour le petit déjeuner et le dîner. Obtenir du riz du PDS est plus abordable pour ceux qui n'ont pas les moyens supplémentaires pour acheter des millets. Pour ceux qui ont les moyens, en

magasin, un kilogramme de riz coûte environ 55 roupies. Dans le magasin que nous avons visité, le petit millet coûtait 110 roupies le kilo, le millet kodo 55 roupies le demi-kilo, le millet du Japon 120 roupies le kilo et le millet des oiseaux millet 75 roupies le kilo. Néanmoins le millet perlé et l'éleusine se vendent 40 et 44 roupies le kilogramme. Ce qui explique que ce sont les millets les plus vendus et consommés. Les autres sont plus chers et reçoivent donc moins de demandes.

Sur le paquet, nous observons qu'il y a écrit *sugar free rice*, qui signifie « riz sans sucre. » C'est assez étonnant de voir que le millet est appelé ainsi, cet argument de vente, est sûrement en faveur des diabétiques ou des personnes à risque. Mais cela peut également être un argument pour les personnes qui apprécient davantage le riz, pour les convaincre que les deux céréales sont similaires, mais que les millets sont plus sains (car sans sucres).



Photo 16, Sachet de 500 grammes de millet kodo à 55 roupies (L. Lahaye, mars 2023)

2) Un temps de préparation plus long

Les millets sont difficiles à cuire et ne se prêtent pas facilement à des formats prêts à cuire ou à manger, alors même que les processus d'urbanisation et d'intégration mondiale ont entraîné de nouveaux besoins alimentaires et des changements de mode de vie en Inde du Sud. La valorisation du temps des femmes semble être un facteur important dans la demande croissante d'aliments prêts à l'emploi dans les ménages urbains en Inde. Également dans les villages comme KrishanKuppam, les femmes vont au travail et les enfants partent à l'école tôt le matin,

donc il faut aller vite, et les millets ne permettent pas de faire de la nourriture rapide. Beaucoup de femmes préparent la pâte pour les idli et les dosai (à base de riz) qu'elles peuvent conserver une semaine au réfrigérateur.

Les millets demandent davantage de temps de préparation car ils doivent être séchés, parfois décortiqués et réduits en farine ce qui démoralise les personnes qui seraient prêtes à en consommer. C'est le cas du riz également, mais quand il est vendu ou distribué par l'État, il est déjà prêt à être consommé. Par exemple, la recette du porridge de millets qui nous a été partagée lors des entretiens peut nécessiter plusieurs étapes. D'abord, le matin, les femmes mélangent la farine de millet perlé dans de l'eau pendant 30 min, et répètent le mouvement de fouet jusqu'à ce que la pâte ne soit ni trop ferme, ni trop lisse (elles veulent éviter les grumeaux). Ensuite, elles laissent la pâte reposer au soleil jusqu'au soir, pour favoriser la fermentation, puis toute la nuit au frais (réfrigérateur pour les familles qui en ont), et le matin suivant, elles ajoutent du sel et le servent pour le petit déjeuner. Certaines préfèrent laisser la pâte plusieurs jours au soleil pour avoir un goût plus prononcé.

Lors de nos entretiens nous avons également questionné les familles sur la possibilité d'inclure des millets dans le Programme de distribution publique, pour savoir s'ils étaient favorables à cette idée. Nombre d'entre elles sont très dépendantes de cette distribution et n'ont pas d'autres options pour obtenir de la nourriture à bas coût. Elles n'auraient pas vraiment la volonté d'en consommer mais le feraient faute d'autres options, car elles n'aiment pas le goût et trouvent cela long à cuisiner. Le riz, en plus d'être distribué gratuitement par l'État, est plus facile à cuisiner, plus neutre en goût et prend moins de temps à préparer et à transformer.

3) Une connotation sociale négative

Malgré ces caractéristiques nutritionnelles avantageuses, les millets sont également considérés comme l'aliment que l'on mange quand il n'y a rien d'autre à manger. Alors que le riz est une céréale valorisée qui bénéficie de valeurs sociales et symboliques supérieures. En effet, le riz, avant d'être promu par l'État, était rare, cher et consommé surtout par les brahmanes. Ainsi, manger du riz signifiait imiter les coutumes alimentaires des hautes castes.¹²

¹² Jacquet J., (2020) « Millets Are Back on the Menu, but Not Quite Like Before. » - Population, temps, territoires, Collège international des sciences territoriales (CIST), Paris- Aubervilliers, France. pp.603-606

Par ailleurs, les différences de générations jouent aussi. Il y a une difficulté d'inverser le changement de régime alimentaire chez les jeunes générations qui sont plus désireuses d'expérimenter la « nourriture étrangère » que les plats consommés par leurs grands-parents et leurs parents.

Pendant notre semaine sur le terrain, la femme qui nous hébergeait nous a confié qu'elle n'aimait que le riz, « I only like rice ». Quand nous lui avons demandé pourquoi elle ne mangeait pas de millets et si elle en avait déjà goûté, elle nous a simplement répondu que non elle n'avait pas besoin de goûter, elle savait qu'elle n'aime pas ça. Selon elle, ce sont des aliments réservés aux personnes malades et ce n'est pas bon. Son mari quant à lui mange des millets plusieurs fois par semaine et pense également que le problème ce n'est pas le prix, mais le goût, car les gens n'aiment pas ça. Il rappelle qu'un kilogramme de millet perlé coûte 40 roupies, alors qu'un kilogramme de riz coûte 55 roupies. Selon lui, les traditions ont simplement changé et les gens ne mangent plus de millet car ils préfèrent le riz.

C. Manger des millets par souci de santé ou par tradition ?

1) Utilisation de pesticides

Lors de nos entretiens nous découvrons que certaines personnes consomment des millets, même s'ils n'aiment pas cela, car ils disent que c'est bon pour la santé, ils nous répètent « healthy food, good for health ». Néanmoins, les agriculteurs utilisent des produits chimiques sur leurs cultures de millet ce qui peut remettre en cause les réelles valeurs sanitaires de cet aliment. Quand nous les questionnons sur la possibilité de faire des millets en agriculture biologique, ils nous répondent que c'est presque déjà le cas car ils n'utilisent pas de produits phytosanitaires mais seulement des engrais chimiques. Ils ne sont pas intéressés par le « 100% bio », car selon eux ça ne pousse pas assez vite, les fertilisants chimiques permettent un meilleur rendement, « le bio n'a pas l'air rentable et ne donne aucun rendement, et donc offre moins de revenus »⁴⁷. Certains savent que ces produits chimiques sont mauvais pour la santé, mais justifient cela : « les rendements passent avant la santé »⁴⁸ La priorité est ici accordée à la performance et aux rendements à court terme, quitte à négliger sa santé et à se mettre en danger sur le long terme. Ensuite, nous avons demandé au propriétaire du magasin de produits chimiques si certains agriculteurs étaient inquiets d'utiliser des pesticides ou des engrais qui sont mauvais pour l'environnement et pour la santé des agriculteurs et des consommateurs.

⁴⁷ Rajarathianm, petit agriculteur de 52 ans qui possède 2 acre (0,8 ha)

⁴⁸ Christobal, petit agriculteur de 69 ans qui possède 0,8 acre (0,32 ha)

Selon lui, les agriculteurs en sont conscients, néanmoins, pour lui, si on n'utilise pas ses produits, rien ne pousserait et les rendements seraient trop faibles pour nourrir le pays. « Il y a des incertitudes pour le futur et l'agriculture, mais les agriculteurs n'ont pas le choix ils ont besoin d'argent et de faire du rendement. » C'est pourquoi nous pouvons nous questionner sur les réelles motivations dans la consommation de millets, entre raisons de santé et volonté de perpétuer des traditions, même si pour rappel l'utilisation de ces engrais chimiques est faible.

2) Des produits ultra-transformés

Quand on demande comment les interviewés savent que les millets sont bons pour la santé, ils nous répondent que ce sont leurs ancêtres et leurs grands-parents qui leur ont appris. Pourtant, pour être appréciés et consommés, les millets sont généralement vendus sous forme de biscuits, de pâtes et d'autres produits prêts à manger dans les supermarchés qui n'existaient pas avant et qui s'adaptent à la cuisine moderne. Ces recettes sont imaginées pour rendre les millets savoureux, avec souvent beaucoup de sucre ou en utilisant des grains bouillis à outrance, ce qui fait perdre aux millets leurs éléments nutritifs. Ainsi, cette consommation de millet n'est pas bonne pour la santé, mais permet sûrement à des familles de suivre les traditions de leurs ancêtres en consommant ces céréales, selon leurs goûts et leur époque.

3) Les millets, un aliment "tendance"

Enfin, une catégorie de consommateurs, que nous ne retrouvons pas dans nos entretiens, mais qui existent dans les lectures scientifiques, consomment des millets par « tendance ». Dans certains magasins, les millets sont vendus aux côtés de l'açaï, des graines de chia et des variétés traditionnelles de riz complet. Des aliments qui promettent de faire de vous une meilleure version de vous-même : plus saine, plus en forme, plus intelligente. Les millets font partie d'un ensemble de tendances de style de vie qui s'inscrivent dans le cadre d'un cosmopolitisme culinaire qui émerge dans les villes et villages d'Inde⁴⁹. Sans oublier le développement important de petits commerces, traiteurs et cafés qui proposent des produits à base de millets ; pizza, cupcake, pâte etc. Ce renouveau des millets s'adresse à une classe supérieure ou moyenne urbaine, mais pourrait également intéresser les villages plus ruraux, afin d'imiter les habitudes alimentaires urbaines (comme cela a été le cas pour le riz).

⁴⁹ Jacquet J., (2020) « Millets Are Back on the Menu, but Not Quite Like Before. » - Population, temps, territoires, Collège international des sciences territoriales (CIST), Paris- Aubervilliers, France. pp.603-606

Conclusion de troisième partie

Pour conclure, les millets sont présentés comme une solution miraculeuse à de multiples situations alimentaires et nutritionnelles dans l'Inde contemporaine. Néanmoins, questionner la disponibilité et l'accessibilité financière de ces aliments sains, pourrait permettre aux consommateurs d'améliorer leur régime alimentaire dans les cas de sous-nutrition et de surnutrition. Il paraît nécessaire d'améliorer la distribution, la disponibilité et l'attrait des millets pour une alimentation durable pour l'environnement, abordable et de bonne qualité.

IV- Millets et politique

Les espèces traditionnelles sont souvent considérées comme un symbole de l'identité culturelle et de l'héritage du pays. Dans le contexte de l'histoire de l'Inde, ces cultures ont été considérées comme menacées par l'impact de la colonisation occidentale et de la révolution verte. En réponse à ces menaces, de nombreux mouvements nationalistes ont émergé pour protéger et promouvoir la culture traditionnelle indienne. D'un autre côté, nous observons que les politiques de soutien gouvernementales demeurent focalisées sur le riz, même en cette Année internationale des millets.

A. Culture et Nation

1) Lutter contre les problèmes de santé indiens

L'un des dangers de la valorisation des millets, est de générer du nationalisme. Dans les discours nationalistes, les millets sont souvent comparés au riz. Le riz est désigné comme le coupable de la maladie et de l'excès, tandis que les millets sont proclamés comme la solution à presque tous les problèmes de santé possibles, de la dépression au cancer en passant par le diabète. Lors du *Local Food System* dans les Jawadhu Hills, deux chants de sensibilisation nous ont été présentés, le premier sur les problématiques liées à l'alimentation et l'environnement, puis sur les femmes anémiées (enceintes) et les bienfaits nutritifs de chaque millet : « Si vous mangez tous les jours du *samai* (petit millet), vous vivrez aussi longtemps qu'une *aamai* (tortue) ». Le but était de promouvoir les millets comme un aliment nutritif, riche en fibre et en protéine.

Lors du LSF, le principal d'une école pondichérienne, M. Bharatiya, estima dans son discours qu'aujourd'hui les gens vivent seulement jusqu'à 60 ou 70 ans, s'ils mangeaient des millets ils pourraient vivre plus longtemps. Selon lui, aujourd'hui, pour compenser les carences en magnésium et en calcium, les médecins donnent des produits chimiques alors que les millets contiennent ces éléments, « Nous ne nous soignons qu'avec des comprimés. Alors que de très bonnes matières alimentaires sont cultivées dans notre pays. » Lors d'un discours adressé à ses élèves, il les a questionné : « Combien d'entre vous mangent des *dosai* tous les jours ? » lorsque presque tout le monde lève la main, il répond que sa génération en avait seulement pendant les fêtes religieuses. Ils accusent ensuite les enfants de sauter le petit-déjeuner ou de vouloir manger du pain, du beurre et de consommer des aliments qui contiennent trop d'huile (*vada, puri*).

C'est pourquoi, en grandissant, ils développent des maladies à évolution rapide. Même les jeunes enfants sont confrontés à des maladies cardiaques, et de nombreux cas de cancer. Dans son enfance, selon lui, il n'y avait pas autant de maladies. Alors qu'en 5 ans, 2 nouvelles maladies sont apparues : Le Covid-19 et la grippe aviaire. Il affirme d'ailleurs, que lui n'a pas eu le Covid, grâce à sa culture alimentaire car ses parents lui ont donné de la bonne nourriture. Il finit son discours paternaliste en disant aux enfants, qu'ils ne se construisent pas une bonne immunité à cause de cette nourriture, « Si vous consommez des protéines, vous ne pouvez pas avoir de cancer. ».

Par ailleurs, les discours nationalistes sont souvent accompagnés d'une critique de l'uniformité de la nourriture moderne, en confrontant cette « malbouffe » occidentale à la nourriture traditionnelle composée de millets. Les anciennes générations n'avaient pas accès aux pizzas, aux nouilles instantanées, au riz frit etc. ce qui expliquerait pourquoi ils étaient en meilleure santé. Réintroduire les millets est présenté comme une solution. Selon les nationalistes, les produits de bonne qualité sont exportés. Il faut donc protéger les millets, et ne pas les exporter quoi qu'en dise le Premier ministre Narendra Modi avec l'Année du Millet, il vaut mieux en manger (même si le PM a également conseillé de manger des millets). Ce discours protectionniste appelle à la mise en valeur des ressources nationales de l'Inde.

2) Préserver une agriculture ancienne

Le Premier ministre a révélé, que désormais, les millets seront connus sous le nom de 'Sri Anna' dans tout le pays dans son discours sur le budget annuel de 2023. « Sri » se traduit approximativement par Seigneur et « Anna » signifie céréales alimentaires. Ainsi, *Sri Anna* signifie une céréale qui possède la grâce divine. Cette sacralisation des millets, comme quelque chose de divin est très marquée dans les discours nationalistes. « L'Inde a la chance de pouvoir cultiver les millets sur son territoire, le pays possède ce trésor même si nous n'avons pas d'essence, de diesel, d'or ou de diamant. Pouvons-nous boire du diesel à la place de l'eau ? »⁵⁰. Alors que tant de variétés traditionnelles sont originaires du Tamil Nadu, le savoir-faire de cette culture est estimé perdu. « Notre paresse et notre alimentation déséquilibrée nous posent des problèmes comme le diabète. »⁵⁰.

⁵⁰ Le directeur de l'école, M. Bharatiya

Les millets sont présentés comme ayant peu changé depuis des siècles, retraçant ainsi une culture héritée des traditions et le symbole d'un patrimoine préservé. Selon les nationalistes, les agriculteurs ne produisent pas de millets car ils veulent faire des profits rapidement, donc ils veulent cultiver deux cultures de *paddy* par an au lieu de millets, pour gagner plus d'argent.

Dans ces raisonnements, on encourage également les femmes à cuisiner plus de millets pour leur mari et leurs enfants. C'est à elles d'éduquer leur famille pour une meilleure alimentation. Les millets sont également présentés comme un moyen de lutter contre l'infertilité des femmes. En effet, selon ces discours nationalistes, auparavant, la fertilité des femmes était meilleure car les familles avaient de nombreux enfants, parfois 9, aujourd'hui ce n'est plus le cas. Aujourd'hui, elles n'arrivent plus à avoir d'enfants à cause de cette nourriture empoisonnée. Pourtant, un autre argument avancé est que l'Inde a rattrapé la Chine en population grâce à sa consommation de millets, ce qui est contradictoire.

B. Entre discours et réalité

1) Des initiatives en faveur des millets

L'Assemblée générale des Nations unies a déclaré 2023 comme l'Année internationale des millets, comme l'occasion de sensibiliser et de porter l'attention des politiques sur les bienfaits des millets au regard de la nutrition et de la santé, ainsi que sur l'aptitude de cette plante à être cultivée dans des conditions difficiles et instables. Dans ce contexte, l'État du TamilNadu mettra en œuvre sa « Mission millet » pour une période de cinq ans, afin de stimuler la production et la consommation de millet, a annoncé le ministre de l'agriculture, MRK Paneerselvam, lors de la présentation du budget de l'agriculture pour 2023-24⁵¹. Dans le cadre de la mission, des festivals du millet seront organisés afin de sensibiliser les consommateurs et d'accroître la consommation. Dans le cadre de ce programme, des subventions seront également accordées pour la mise en culture de terres en jachère et la diversification des cultures sur 50 000 acres. Les cultivateurs de millet seront réunis en groupes de producteurs pour organiser des programmes de formation. Des subventions seront accordées pour l'installation de systèmes d'irrigation par aspersion sur 12 500 acres et pour la création de centres de transformation des millets par des groupes de producteurs agricoles.

⁵¹ Muruganandham, T. (2023). « Agriculture budget : Tamil Nadu bets big on ; organic farming, millets, exports. » *The New Indian Express*

Afin de faciliter l'accès aux millets, des mesures sont prises pour distribuer, à titre expérimental, deux kilos d'éléusine par ménage à travers le PDS dans les districts de Nilgiris et de Dharmapuri. En outre, pour garantir aux agriculteurs un prix équitable, les millets mineurs transformés seront achetés par l'intermédiaire de sociétés coopératives et distribués dans les points de vente des coopératives. Une autre initiative serait de servir de la nourriture à base de millet dans les foyers du gouvernement, les écoles et les centres pour l'enfance pour assurer une nutrition de qualité aux enfants. L'armée indienne s'apprête à réintroduire la farine de millet dans les rations des soldats, « Les millets feraient désormais partie intégrante du repas quotidien de tous les grades », a déclaré l'armée dans un communiqué⁵².

L'Inde est le leader mondial de la production de millet avec une part d'environ 41 % de la production mondiale totale en 2020. L'Inde produit environ 12 millions de tonnes de millet par an, selon les données du ministère de l'Agriculture. Actuellement, l'Inde est le cinquième plus grand exportateur de millets au monde, selon les données de 2020, avec des exportations en constante augmentation d'environ 3 % TCAC¹³ au cours des cinq dernières années se terminant en 2020. En 2020-21, l'Inde a exporté pour 26,97 millions de dollars américains de millet contre 28,5 millions USD en 2019-20.⁵³ Selon le Ministère du Commerce et de l'Industrie, les exportations de millets augmenteront de façon exponentielle à mesure que les exportateurs indiens trouveront de nouveaux marchés. Le gouvernement s'emploie activement à faciliter et à stimuler ces exportations à travers l'APEDA¹⁴, grâce à la création d'un Forum de promotion des exportations de millet. Il a également organisé un programme de sensibilisation pour les start-ups de millet afin de les familiariser aux opportunités d'exportation. L'APEDA a signé un protocole avec l'Institut indien de recherche sur le millet (IIMR) pour élaborer une stratégie de promotion du millet et des produits à valeur ajoutée.

¹³ Le taux de croissance annuel composé (TCAC) est une mesure statistique permettant d'estimer la croissance moyenne annuelle qu'il y a eu entre deux dates.

¹⁴ Agricultural and Processed Food Products Export Development Authority (APEDA)

⁵² The Hindu Bureau. (2023). « Indian Army to reintroduce millets in rations of soldiers »

⁵³ APEDA Indian Millets. <https://apeda.gov.in/milletportal/Production.html>

2) Un manque de soutien

Néanmoins, certains agriculteurs que nous avons rencontrés, dénoncent un manque de gestion et de soutien envers les millets, de la part du gouvernement. Malgré quelques tentatives, les subventions, les infrastructures, les marchés et l'accès aux intrants soutiennent la production de riz et l'agriculture industrielle, et ne sont pas dissuasifs pour les agriculteurs. La recherche agricole en Inde demeure centrée sur une approche productiviste alors que les millets, l'agriculture biologique et les autres méthodes d'agriculture durable ont besoin d'un soutien étatique, institutionnel et scientifique. Le fait de populariser les millets doit passer par une augmentation de l'approvisionnement et de la qualité des millets, ce qui nécessite des investissements dans le développement de semences, de machines de traitement et d'assurer la commercialisation des millets localement sous leur forme traditionnelle.

Afin d'améliorer l'état nutritionnel de la population, la « Loi nationale sur la sécurité alimentaire » de 2013 stipule que les millets doivent être introduits comme aliment de base dans les programmes alimentaires.¹⁵ Inclure les millets dans les programmes alimentaires ou le PDS semblent compromis, car le gouvernement veut augmenter l'exportation de millets. L'Inde ne peut donc pas à la fois être une puissance exportatrice de millets, et de l'autre, en offrir à sa population en quantité suffisante.

¹⁵ Guetat-Bernard H., Sebastia B., (2022) « Millets and kīrai in Tamil culture: their role for a healthy diet and women's knowledge on their uses. »

Conclusion de la quatrième partie

En conclusion, il y a un risque de récupération nationaliste dans les discours sur la valorisation des millets en Inde. Ces discours nationalistes mettent en avant les bienfaits des millets pour la santé, la planète et les agriculteurs, les présentant comme une solution aux problèmes d'infertilité, de "malbouffe", et de maladies nouvelles. Des initiatives telles que l'Année internationale des millets visent à promouvoir la production et la consommation de millets, avec une volonté de conserver une agriculture traditionnelle. Cependant, malgré ces efforts, de nombreux agriculteurs dénoncent un manque de soutien du gouvernement et préfèrent se tourner vers d'autres cultures plus rentables. Ainsi, pour que la valorisation des millets soit pleinement réalisée, il est essentiel d'investir dans le développement des semences, les machines de post-traitement, l'amélioration de la qualité et de l'approvisionnement des millets, ainsi que dans un soutien étatique, institutionnel et scientifique à long terme pour une agriculture durable.

CONCLUSION GÉNÉRALE

La révolution verte en Inde a connu un bilan mitigé, avec des gains significatifs en termes de productivité et de production agricole, mais également des conséquences écologiques, sanitaires et sociales négatives. Dans ce contexte, pour sortir du système productiviste de la révolution verte, les millets sont présentés comme une alternative prometteuse, car ils sont résistants aux variations climatiques et offrent des avantages nutritionnels considérables. Cependant, leur faible rendement et les défis liés à leur transformation et leur distribution limitent leur adoption généralisée. Il semble crucial de trouver un équilibre entre les pratiques agricoles actuelles et la conservation de l'environnement, tout en promouvant des méthodes agricoles durables à long terme. Les problèmes environnementaux, la pression démographique et les maladies liées à l'alimentation auxquelles l'Inde est confrontée nécessitent une réflexion approfondie sur les solutions.

Les millets présentent des avantages indéniables, mais ils nécessitent des améliorations significatives en termes de transformation, de distribution et de disponibilité. Des obstacles subsistent sur la voie de l'intégration du millet, notamment une faible demande dû à un manque de prestige, car son goût est souvent peu apprécié, et une faible production, ce qui en fait un produit cher, donc il y a peu de demande vu le faible pouvoir d'achat des consommateurs indiens.

La recherche de machines spécifiques à la transformation du millet et l'investissement dans le développement des semences sont des aspects cruciaux pour améliorer la chaîne d'approvisionnement. Il est également nécessaire de sensibiliser les consommateurs à l'attrait et aux bienfaits des millets, afin de promouvoir une alimentation durable et accessible.

Cependant, il existe un risque de récupération nationaliste dans les discours sur la valorisation des millets en Inde. Il est essentiel de se méfier de ces discours simplistes qui présentent les millets comme une solution miracle à tous les problèmes alimentaires et agricoles du pays. Des mesures étatiques, institutionnelles et scientifiques doivent accompagner cette transition vers une agriculture durable, en soutenant les agriculteurs et en favorisant la recherche et le développement.

Seule une approche coordonnée permettra de réaliser les avantages potentiels des millets en tant que solution pour une agriculture durable, une alimentation saine et une préservation de l'environnement. Les millets ont le potentiel d'inspirer un changement plus large dans le système alimentaire de l'Inde, symbolisant ainsi une souveraineté alimentaire et des échanges entre les « Suds », sans nécessairement devenir des cultures mondialisées. Cependant, il est important de noter que la malnutrition, les maladies liées au mode de vie et la dégradation des ressources naturelles ne peuvent être résolues qu'avec une approche globale et diversifiée. Bien que les millets représentent une solution saine et respectueuse du climat, ils ne constituent pas la seule réponse à ces défis, d'autres mesures et approches sont également nécessaires pour aborder ces problématiques.

Bibliographie

Dorin B., Landy F., (2002), « Agriculture et Alimentation de l'Inde, les vertes années (1947-2001), », *Espaces ruraux*, Paris, Institut National de la Recherche Agronomique

Dorin B., Landy F., (2009), « Food and agriculture in India. » *Independence to globalization*, Manohar-CSH-Quae, New Delhi, 280 p.

Dorin B., Landy F., (2022). « L'État au secours de la transition agroécologique ? Le cas de l'Inde ». *Mouvements*, 109, 94-106.

École normale supérieure de Lyon. (2022). « Agriculture et changements globaux : la contre-révolution verte en Inde », *Géoconfluences ENS de Lyon*.

École normale supérieure de Lyon (2015). « Glossaire : Révolution verte » *Géoconfluences ENS de Lyon*.

Government of India (2022), « Agricultural Statistics at a Glance 2022 » *Ministry of Agriculture & Farmers Welfare Department of Agriculture & Farmers Welfare Economics & Statistics Division*

Griffon, M. (2002). « Révolution Verte, Révolution Doublement Verte Quelles technologies, institutions et recherche pour les agricultures de l'avenir ? ». *Mondes en développement*, 39-44.

Guétat-Bernard H., Sebastia B., (2022) « Millets and kīrai in Tamil culture: their role for a healthy diet and women's knowledge on their uses. »

Jacquet J., (2020) « Millets Are Back on the Menu, but Not Quite Like Before. » - *Population, temps, territoires, Collège international des sciences territoriales (CIST)*, Paris-Aubervilliers, France. pp.603-606.

Jacquet J., (2023) « Quand l'État soutient la filière d'un aliment traditionnel : le cas des millets au Karnataka (Inde du Sud) » *Les agriculteurs, entre logiques de production et de consommation alimentaire (Inde-Mexique)*. Séminaire de l'axe 5, UMR LAVUE

Jacquet J.,(à paraître) « The Rise and the Limits of Millets: A Critical Approach to the South Indian Millet Renewal. » Dans Guétat-Bernard et Landy. *For a local food system in Pondicherry: A discussion on food sovereignty and agro-ecological transition*. Orient Black Swans Ed.

Kamala M.G., (1992) « La révolution verte et la maîtrise de l'espace agricole : le cas de la région de Pondichéry (Inde méridionale). », *Cahiers d'outre-mer*. N° 178 - 45e année, p. 189-212

Klink I., Richard-Ferroudji A., Venkatasubramanian G., Aubriot O. & Prabhakar I. (2017). « Du changement climatique au changement des pratiques agricoles : une démarche prospective dans un village indien. » *Sciences Eaux & Territoires*, 22, 56-61.

Krishnan, B. (2023). « Why start-ups aren't excited about millets. », *The Hindu Businessline* https://www.thehindubusinessline.com/opinion/why-start-ups-arent-excited-about-millets/article66513463.ece#comments_66513463

Kumar B., Bhalothia P., (2020), « Orphan crops for future food security » *Birla Institute of Scientific Research (BISR)*, Jaipur, Rajasthan, India

Landy F., (2022) « En Inde, nul besoin des changements globaux pour expliquer la pauvreté agricole », dans E. Libourel, A. Gonin éd., *Agriculture et changements globaux*, Atlande, pp.145-169.

Landy F., (2022), « Tamil Nadu, a geography of contrasts », dans *M. D. Muthukumaraswamy, Georg Noack, Inés de Castro and Lisa Priester-Lasch* (ed.), *Of Love and War. Tamil (Hi-)Stories from India and the World*, Dresde : Sandstein, 288 pages

Landy F., (2006). « Un milliard à nourrir » – *Grain, territoire et politiques en Inde*. Belin, Paris, 270 p.

Landy F., Varrel A., (2015). « L'Inde du développement à l'émergence ». Armand Colin, Paris, 286 p.

Makkar S., Minocha S., Swaminathan S., Anura V Kurpad, (2019) « Millets in the Indian Plate ». *Economic and Political Weekly*.

Muruganandham, T. (2023). « Agriculture budget : Tamil Nadu bets big on ; organic farming, millets, exports. » *The New Indian Express*.

Nagavarapu, S. (2023). « The Reincarnation of Millets : From Derided to Divine. » *The India Forum*.

Paliath S., Paliath S., (2022). « India Must Develop An Ecosystem-Centric Approach For Agriculture ». *Indiaspend*. Interview

Ramesh B.R, (2022) « Environmental Profile of villages Anattur, KrishnanKuppam and velur, Tamil Nadu, South India » *Global Challenge Research Foundation Project*, French Institute of Pondicherry

Roudart, L (2018), « Nouvelles ruralités, agroécologie, souveraineté alimentaire : vers des alternatives de développement ? » *Mondes en développement* (n° 182), pages 7 à 19

Sébastien B., (2011) « Revaloriser les millets en Inde. : Les produits biologiques et écologiques au bénéfice de l'environnement et de la santé. » *Food and History*, p. 239-260

Singh, (2013), « A new slope mass rating in mountainous terrain, Jammu and Kashmir Himalayas: application of geophysical technique in slope stability studies » *Landslides*

Shweta Kumarabhinav Banka, (2023) « Get millets back in food basket. », *The Hindu Businessline*

Verdelli L., Sajaloli B., (2022) « Comment la culture du millet traditionnel pourrait aider les paysans en Inde à faire face aux aléas climatiques », *The Conversation*

Sitographie

Agriculture | *National Portal of India.* (s. d.). <https://www.india.gov.in/topics/agriculture>

Climat Chennai : température, pluie, quand partir - Climats et Voyages. [https://www.climatsetvoyages.com/climat/inde/chennai#:~:text=Climat%20%2D%20Chennai%20\(Tamil%20Nadu\)&text=Le%20climat%20de%20Chennai%20](https://www.climatsetvoyages.com/climat/inde/chennai#:~:text=Climat%20%2D%20Chennai%20(Tamil%20Nadu)&text=Le%20climat%20de%20Chennai%20)

Controller of Rationing and Director of Civil Supplies. (s. d.). <https://controllerofrationing-mumbai.gov.in/rationcard.html>

Exports of millets to increase exponentially as Indian exporters find new markets. (2022) <https://pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=1796514>

Food and Agriculture Organization of the United Nations - Webcast. (s. d.). <https://www.fao.org/webcast/home/en/item/6085/icode/>

Home | *International Year of Millets 2023* | *Food and Agriculture Organization of the United Nations.* (s. d.). *InternationalYearOfMillets.* <https://www.fao.org/millets-2023>

Indian Millets. <https://apeda.gov.in/milletportal/Production.html>

Les leçons de la révolution verte - vers une nouvelle révolution verte. (s. d.). <https://www.fao.org/3/w2612f/w2612f06.htm>

« La carte de rationnement, critères de sélection », *MALA INDIA* <https://www.mala-india.org/spip.php?article1583>

Our Organisation - Visit IFP - French Institute Pondicherry. (s. d.). <https://www.ifpindia.org/organisation/>

Rautela B. I. (2023). *Food companies launch new millet products as part of the 'International Year of Millet'.* <https://www.thehindubusinessline.com/economy/agri-business/food-companies-launch-new-millet-products-as-part-of-the-international-year-of-millet/article66419826.ece>

The Hindu Bureau. (2023). *Indian Army to reintroduce millets in rations of soldiers.* https://www.thehindu.com/news/national/indian-army-to-introduce-millets-in-rations-of-soldiers/article66649631.ece?utm_source=substack&utm_medium=email

Thiruselvam, P. (2023). « Lack of information on millets procurement leaves TN farmers worried ». *The New Indian Express.* <https://www.newindianexpress.com/states/tamil-nadu/2023/feb/12/lack-of-information-on-millets-procurement-leaves-tn-farmers-worried-2546709.html>

Annexes

Annexe 1 : Noms des millets en différentes langues

Millets majeurs

Nom scientifique	Français	Anglais	Tamoul	Hindi	Illustration (Source FAO)
<i>Pennisetum glaucum</i>	Millet perlé	<i>Pearl millet</i>	<i>Kambu</i>	<i>Bajra</i>	
<i>Eleusine coracana</i>	Éleusine	<i>Finger millet</i>	<i>Ragi</i>	<i>Mundua, Nachani</i>	

Millets mineurs :

Nom scientifique	Français	Anglais	Tamoul	Hindi	Illustration (Source FAO)
<i>Paspalum scrobiculatum</i>	Millet kodo	<i>Kodo millet</i>	<i>Varagu</i>	<i>Koden, Kodra</i>	
<i>Setaria italica</i>	Millet des oiseaux	<i>Foxtail millet</i>	<i>Thinai</i>	<i>Kangni, Kakum</i>	
<i>Echinochloa spp</i>	Millet du Japon	<i>Barnyard millet</i>	<i>Kuthiravali</i>	<i>Jhangora, Sanwa</i>	
<i>Panicum sumatrense</i>	Petit millet	<i>Little millet</i>	<i>Samai</i>	<i>Kutki</i>	

Annexe 2 : Grille d'entretien

Interview Checklist Millet and Traditional Rice Supply and Consumption in Rural Pondicherry Bioregion

Household Profile

Name of respondent

Age

Education

Occupation of family head

Family size

Land owned (Ac.)

Caste (Middle caste, Upper caste, Christian, Dalits)

Food consumption of the respondent

For the last 3 days, have you eaten millets at home for breakfast/lunch/snack/dinner?

For the last 7 days?

What are the advantages and drawbacks of millet consumption?

Are millets affordable ? Easy to find in the market?

For the last 3 days, have you eaten traditional rice varieties at home for breakfast/lunch/snack/dinner?

For the last 7 days?

What are the advantages and drawbacks of traditional rice consumption?

Is indigenous rice affordable ? Easy to find in the market?

Outside food

In the last week did you eat outside your home/the village for breakfast/lunch/afternoon tiffin/evening snack/dinner?

If yes, how often do you do so?

What did you eat (rice based, wheat based, processed food, etc)?

What was the reason for consuming food outside the home?

Ordered food consumed at home

Same questions (zomato)

Understanding the links between food and health around specific “traditional food”

Health issues

For which reason (health issue) do you use any special kind of food for any of your family members (For children / Pregnant women / Lactating woman / Elders / Others) ?

Which dish(es)?

Have you or any of your family members been avoiding some foods for health issues?

For which disorders? Other reluctance for other reasons (purely veg person, etc.).

Do you eat meat? How often?

Food habit change : did you eat more millet when you were young? could you explain when did you stop eating millets, or on the contrary in your family when did you decide to come back to millet consumption ?

Sharing of food

Do you give food to your neighbor, do your neighbor give food to you ? For which occasion ? What kind of food ? Millets, traditional rice? Quantity ?

Do you get food from the temple for specific occasions? Is it Prasadam? Annadana?

Food preparation

If a woman :

How do you organise the cooking time (including cleaning, cutting ... serving) in your daily agenda ? At what time do you start cooking? Who is helping you ?

Do you cook for other members outside your house (in-laws, old parents living in their home ..., uncle, aunt ...) ?

Do you cook only fresh food every day ? Do you have a fridge? What do you preserve in it ? Do you have grinder for idli batter?

If a man:

Do you sometimes cook? If yes, when?

Do you need more time to cook millet than other cereals? Do you prepare millet for specific members of your household?

⇒ Millet recipes ?

Cultivation

Have you land ? grow millets and traditional rice varieties ?

What are the advantages and drawbacks of millet cultivation ?

Keep everything or selling ? (to whom?)

Which crop is the easiest to grow? Why ? Which is the most profitable?

Processing ?

once the grain is harvested, what do you do? do you process it yourself (cleaning, hulling, flouring) to eat it or does someone else do it?

Millet resistant crop : pest, rain, temperature ?

Have you heard about climate change ?

Annexe 3 : Fiches récapitulatives des entretiens menées pendant la semaine de terrain à Krishnankuppam

Photo	Nom	Âge	Emploi	Structure familiale	Acre en ha 1 ha = 2,5 acre	Culture
	Christobal	69 ans	Agriculteur	Marié 2 fils 1 fille	0,8 acre = 0,32 ha	millet perlé, sorgho, cacahuète, sésame, haricot noir
	John-Peter	58 et 50 ans	Agriculteur	Marié 1 fils 1 fille	5 acre = 2 ha	millet perlé, maïs, canne à sucre, cacahuète
	Groupe de 8 femmes	62 ans en moyenne	Ouvrières agricoles (parfois retraitées)			
	Aroul Jai et son fils	53 ans	Agriculteurs	Marié 2 fils	0,5 acre = 0,20 ha	millet perlé, cacahuète, banane, sésame, pomme de terre
	Joaquin et sa femme (diabétique)	69 ans	Agriculteurs et propriétaire d'un magasin	Marié 2 fils 1 fille	0,5 acre = 0,20 ha	millet perlé, sésame, maïs, cacahuète
	JayaMary		Agricultrice		2 acre = 0,8 ha	sésame, millet perlé, cacahuète

	Savakumar	29 ans	Propriétaire d'un magasin de céréales traditionnelles	Pas d'enfants Pas marié		
	Lurthusami	70 ans	Ancien agriculteur Sans emploi	Marié 1 fils 5 filles	1 acre = 0,4 ha	millet il y a 10 ans
	Selvarangam	54 ans	Agriculteur	Marié 2 fils 1 fille	3,5 acre = 1,42 ha	cacahuète, maïs, millet perlé, riz, banane, canne à sucre, sésame, millet à doigt
	Ramachandiri et sa famille	60 ans	Agriculteur	Marié 1 fils 1 fille	6 acre = 2,43 ha	cacahuète, canne à sucre, millet, sésame
	Rajarathianm	52 ans	Agriculteur	Marié 1 fils 2 fille	2 acre = 0,8 ha	millet perlé, sésame, cacahuète, riz
	Lurthamery et Amburose	57 et 58 ans	Sans emplois (ancien cuisinier)	Mariés 2 fils		

D'autres entretiens ont été menés dans :

Un *child care center* (crèche) à Krishnankuppam

Un *rice mill* (un moulin à farine) à Krishnankuppam

Un quartier *d'Intouchable* pour discuter avec des ouvriers agricoles à Krishnankuppam

Un vendeur de semence à Kullanchavadi

Des magasins qui vendaient du riz et du millet à Kullanchavadi

Un magasin d'engrais et de pesticides à Kullanchavadi

Une société de crédit coopérative agricole primaire à Valuthalampattu

Avec le directeur assistant du département d'agriculture et du bien être des agriculteurs de Cuddalore.

