

Gestion des risques liés aux catastrophes naturelles : L'assurance paramétrique une innovation prometteuse pour la gestion des risques climatiques au Maroc

NAJILE HAMZA¹; EL ARIF FATIMA ZAHRA²

¹Doctorant, Faculté des sciences juridiques, économiques et sociale, Université Hassan II Casablanca – Maroc, Laboratoire Economie appliquée et Finance, najilehamza92@gmail.com

²Enseignante chercheuse, Faculté des sciences juridiques, économiques et sociales, Université Hassan II Casablanca – Maroc, Laboratoire Economie appliquée et Finance, fatimazahra.elarif@etu.univh2c.ma

Résumé:

De nombreuses économies, dont celle du Maroc, sont de plus en plus menacées par les catastrophes naturelles aggravées par le changement climatique. Face à l'ampleur des risques, une stratégie efficace est nécessaire pour protéger et soutenir les communautés et entreprises affectées. L'assurance paramétrique, régie par la loi 110-14 au Maroc, offre une compensation rapide et transparente face aux pertes liées aux événements climatiques extrêmes. Elle constitue un levier de résilience pour les populations et l'économie. Cet essai examine son cadre juridique, son fonctionnement, et propose des perspectives de développement adaptées à l'urgence climatique actuelle.

Mots clés: Assurance paramétrique, Catastrophes naturelles, Changement climatique, Résilience, Cadre juridique.

Abstract:

Many economies, including Morocco's, are increasingly threatened by natural disasters worsened by climate change. Given the scale of these risks, an effective strategy is needed to protect and support affected communities and businesses. Parametric insurance, governed by Law 110-14 in Morocco, provides fast and transparent compensation for losses due to extreme weather events. It serves as a resilience tool for populations and the economy. This paper examines its legal framework, operation, and proposes development perspectives suited to the current climate emergency.

Key Words: Parametric insurance, Natural disasters, Climate change, Resilience, Legal framework.

Liste des abreviation

Abréviation	Signification complète
ACAPS	Autorité de Contrôle des Assurances et de la Prévoyance Sociale
CERES	Centre d'Études et de Recherches sur les Écosystèmes et la Sécurité
DMN	Direction de la Météorologie Nationale
FAO	Food and Agriculture Organization (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture)
HCP	Haut-Commissariat au Plan
IFC	International Finance Corporation
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat)
MAPMDREF	Ministère de l'Agriculture, de la Pêche Maritime, du Développement Rural et des Eaux et Forêts
NDVI	Normalized Difference Vegetation Index (Indice de Végétation par Différence Normalisée)
PIB	Produit Intérieur Brut
SFI	Société Financière Internationale
Swiss Re	Swiss Reinsurance Company (Compagnie suisse de réassurance)

Introduction

Les catastrophes naturelles, telles que les inondations, les sécheresses et les tremblements de terre, engendrent des conséquences socio-économiques dévastatrices, notamment dans les pays où les secteurs vulnérables, comme l'agriculture, représentent une part importante de l'emploi et de la croissance économique. Au Maroc, où le secteur agricole représente environ 14 % du PIB et emploie près de 40 % de la population active (HCP, 2022), l'exposition aux aléas climatiques constitue un défi systémique majeur. Les systèmes d'assurance traditionnels, basés sur l'évaluation post-sinistre, s'avèrent inadaptés aux besoins des populations rurales en raison de leur complexité administrative, de leur coût élevé et des délais de compensation prolongés.

Face à ces limites, l'assurance paramétrique se présente comme une solution innovante. Elle est fondée sur des indicateurs objectifs (pluviométrie, température, sismicité) qui permettent le déclenchement automatique des indemnités. Instaurée en janvier 2020 par la loi n° 110-14 et sous la supervision de l'Autorité de contrôle des assurances et de la prévoyance sociale (ACAPS), cette approche vise à accroître la résilience des ménages et des entreprises. Bien que son potentiel soit largement reconnu, son déploiement soulève des questions en matière d'accessibilité, d'adaptation aux réalités locales et d'impact sur les populations vulnérables.

1 CONTEXTE GENERAL

1.1 Cadre conceptuel, légal et réglementaire

1.1.1 Définition scientifique

L'assurance paramétrique est un mécanisme innovant de transfert de risque dans lequel l'indemnisation est déclenchée automatiquement par la survenue d'un événement objectif et mesurable (paramètre prédéfini), plutôt que par une évaluation ex post des dommages subis (Clarke & Dercon, 2016 ; Banque Mondiale, 2020).

1.1.2 Caractéristiques clés et bases théoriques

Dans le cadre de cette analyse, il est essentiel de comprendre que l'indice déclencheur du contrat en question s'appuie sur des données vérifiables et indépendantes. Ces données, qui peuvent prendre la forme de précipitations, de la vitesse du vent ou encore de la sécheresse mesurée par satellite, permettent d'éliminer les asymétries d'information et les coûts de vérification des sinistres (Giné et al., 2008).

En outre, l'indemnisation est calculée ex ante via un modèle actuariel, réduisant ainsi les délais et les litiges (Swiss Re, 2019).

En ce qui concerne l'application de cette approche aux risques climatiques, il convient de noter qu'elle est particulièrement adaptée aux aléas non linéaires et systémiques, tels que les ouragans ou les sécheresses, où les dommages agrégés sont difficiles à évaluer individuellement (IPCC, 2021).

Cette approche s'appuie sur la théorie des contrats incomplets, initialement proposée par Hart et Holmström en 1986. Elle vise à surmonter les limitations de l'assurance traditionnelle dans le cadre de risques covariants. Elle recourt à des modèles mathématiques pour déterminer les seuils de déclenchement, en prenant en compte des données climatiques historiques ainsi que des projections (CERES, 2022). En outre, le Maroc a mis en place un cadre légal robuste pour encadrer la gestion des risques liés aux catastrophes naturelles, notamment à travers la Loi n° 110-14 et le rôle central de l'ACAPS.

1.1.3 Loi n° 110-14

La Loi n° 110-14, promulguée en 2015, institue un régime de couverture contre les conséquences d'événements catastrophiques. Cette loi vise à :

- Encadrer les mécanismes d'indemnisation : Elle définit les modalités de couverture des risques catastrophiques, en incluant les événements naturels tels que les inondations, les sécheresses et les tremblements de terre.
- Promouvoir l'innovation : La loi encourage le développement de produits d'assurance innovants, tels que l'assurance paramétrique, pour répondre aux besoins spécifiques des populations et des secteurs économiques vulnérables.
- Renforcer la collaboration public-privé : Elle prévoit des partenariats entre les assureurs, les réassureurs et les institutions publiques pour mutualiser les risques et garantir une couverture large et efficace.

1.1.4 Rôle de l'ACAPS

L'Autorité de Contrôle des Assurances et de la Prévoyance Sociale (ACAPS) joue un rôle clé dans la mise en œuvre de ce cadre réglementaire. Ses missions incluent :

- Supervision des produits d'assurance : L'ACAPS veille à ce que les produits paramétriques respectent les normes de transparence et de fiabilité.

- Promotion de l'éducation financière : Elle sensibilise les populations et les entreprises aux avantages de l'assurance paramétrique, en particulier dans les zones rurales et les secteurs vulnérables.
- Collecte et analyse des données : L'ACAPS collabore avec les institutions scientifiques et météorologiques pour améliorer la qualité des données utilisées dans la conception des produits paramétriques.

1.2 Produits et garanties offerts

Les contrats d'assurance paramétrique se caractérisent par leur efficacité opérationnelle et leur transparence, les distinguant des modèles conventionnels. À la différence des assurances traditionnelles, qui requièrent une évaluation post-événement par des experts, ces mécanismes s'appuient sur des indices quantifiables et indépendants, tels que :

- Les niveaux de précipitation (pour les sécheresses ou inondations)
- La vitesse du vent (pour les tempêtes et cyclones),
- L'intensité sismique (pour les tremblements de terre).

Lorsqu'un seuil prédéterminé est dépassé par ces indicateurs, le déclenchement des indemnités est automatique. Cette approche élimine les délais et les litiges liés à l'évaluation des pertes.

1.2.1 Types de produits

a) L'assurance agricole paramétrique :

Une innovation majeure dans le domaine de la protection des cultures, se présente comme un dispositif essentiel pour les agriculteurs. Conçue pour répondre aux spécificités du secteur agricole, cette forme d'assurance novatrice vise à sécuriser les exploitations contre les impacts potentiellement désastreux des aléas climatiques. Son fonctionnement s'articule autour de paramètres objectifs et quantifiables, présentant plusieurs avantages majeurs, dont la capacité à protéger les cultures contre la sécheresse. En effet, un contrat-type prévoit le versement automatique d'indemnités lorsque les précipitations enregistrées par les stations météorologiques officielles demeurent en deçà d'un seuil critique durant les périodes de croissance des cultures.

À l'inverse, des pluviomètres connectés peuvent déclencher les paiements lorsque les précipitations excèdent un niveau déterminé, menaçant les récoltes. Dans la région de Marrakech-Safi, des agriculteurs souscrivant à ce programme ont reçu

des compensations dans les 72 heures suivant une sécheresse prolongée en 2022, leur permettant de sauver leur saison agricole.

b) Assurance immobilière paramétrique :

Les biens immobiliers, qu'ils relèvent du secteur résidentiel ou du secteur tertiaire, sont particulièrement exposés aux risques sismiques et météorologiques. Dans ce contexte, l'assurance paramétrique immobilière se présente comme une solution pertinente. En effet, cette forme d'assurance repose sur des paramètres objectifs et mesurables, tels que l'intensité sismique lors de séismes ou la vitesse du vent lors de tempêtes. L'un des principaux avantages de cette approche réside dans la rapidité de l'intervention : les propriétaires n'ont pas à attendre l'évaluation des dommages, souvent complexe après une catastrophe majeure. En effet, le déblocage rapide des fonds alloués permet une reconstruction plus efficace.

c) Assurance paramétrique pour les infrastructures publiques :

Dans le contexte du développement économique, les infrastructures critiques, telles que les routes, les ponts et les réseaux électriques, jouent un rôle crucial. L'assurance paramétrique, une forme d'assurance spécifique, présente des caractéristiques uniques en matière de protection de ces infrastructures. En effet, elle offre une couverture adaptée à la vulnérabilité spécifique de chaque infrastructure. De plus, les indemnités versées sont basées sur l'intensité des événements climatiques, ce qui permet une estimation précise des dégâts. Enfin, les paiements sont effectués de manière rapide, facilitant ainsi la remise en service rapide des infrastructures endommagées. Un exemple notable est la mise en place par le gouvernement mexicain d'un système paramétrique pour protéger son réseau routier contre les ouragans. Lorsque les vents dépassent 150 km/h, des fonds sont automatiquement alloués aux réparations.

1.2.2 Garanties offertes

a) Rapidité d'indemnisation :

L'assurance paramétrique se distingue par sa capacité à fournir des indemnités de manière extrêmement rapide. En effet, contrairement aux systèmes traditionnels qui requièrent souvent plusieurs mois pour l'évaluation des dommages et le paiement des indemnités, l'assurance paramétrique permet la réalisation de ces opérations dans un délai souvent inférieur à une semaine, et parfois même en moins de 48 à 72 heures suivant la survenance de l'événement assuré.

Cette célérité revêt une importance cruciale pour :

- Les agriculteurs dont les récoltes dépendent de la saisonnalité
- Les petites entreprises vulnérables aux interruptions d'activité
- Les ménages à faible revenu particulièrement exposés aux catastrophes naturelles

b) Transparence des processus :

Le modèle paramétrique se caractérise par une clarté contractuelle remarquable.

Les conditions de déclenchement sont les suivantes :

- Prédéfinies dans le contrat avec une précision mathématique
- Mesurables par des instruments scientifiques (stations météorologiques, satellites)
- Vérifiables par des tiers indépendants

Cette objectivité permet de :

- Minimiser les contentieux (près de 90% de réduction des litiges selon l'ACAPS)
- Instaurer une relation de confiance entre assureurs et assurés
- Simplifier les procédures administratives, particulièrement avantageux pour les populations peu familiarisées avec les systèmes assurantiels complexes.

c) Personnalisation

En opposition avec une croyance populaire, ces produits se distinguent par leur grande flexibilité en matière de conception. Les paramètres peuvent être ajustés pour :

La prise en compte des spécificités géographiques, telles que les microclimats et l'exposition particulière aux risques, est essentielle pour assurer leur efficacité. En outre, ces produits doivent pouvoir s'adapter aux différents profils économiques, notamment en fonction de la taille de l'exploitation et du type de culture pratiqué. Enfin, l'intégration des connaissances locales par le biais de consultations avec les communautés concernées est un aspect crucial pour garantir leur pertinence et leur acceptabilité. Des exemples concrets au Maroc illustrent cette adaptabilité :

- Dans la région de Souss-Massa, des contrats tiennent compte des précipitations cumulées sur 3 mois.

- À l'est du pays, des produits intègrent des seuils différenciés pour les cultures arboricoles et céréalières.
- Dans les zones urbaines, des indices combinant pluviométrie et ruissellement ont été développés.

1.3 Fonctionnement actuel au Maroc

Il est indéniable que l'assurance paramétrique a connu un essor remarquable au Maroc depuis son introduction, notamment dans les secteurs de l'agriculture et de l'immobilier. Cette croissance est attribuable au soutien indéfectible de la Loi n° 110-14 et de l'ACAPS, qui ont joué un rôle crucial dans la promotion de cette forme d'assurance.

a) Secteur agricole

Le royaume du Maroc, dans le cadre de ses initiatives stratégiques, a mis en œuvre plusieurs programmes pilotes visant à évaluer l'efficacité de l'assurance paramétrique dans le secteur agricole. Dans la région de Marrakech-Safi, par exemple, des agriculteurs ont souscrit à ces polices innovantes afin de se prémunir contre les pertes de récoltes causées par la sécheresse. Cette démarche a révélé une amélioration significative de la résilience des agriculteurs, comme l'indiquent les premiers résultats obtenus. Ces derniers montrent que le paiement des indemnités par les compagnies d'assurance s'est effectué de manière rapide et efficace, contribuant à la facilitation des opérations de replantation et à la compensation des pertes subies par les agriculteurs.

b) Secteur immobilier

En milieu urbain, l'assurance paramétrique se présente comme une innovation en matière de gestion des risques sismiques. En effet, à la différence des assurances traditionnelles dont la démarche s'articule autour d'une évaluation des dommages préalable à toute indemnisation, la couverture paramétrique s'appuie sur des indices prédéfinis, dont on citera notamment l'intensité sismique mesurée par des sismographes.

À Casablanca, plusieurs entreprises ont adhéré à ce type de couverture, ce qui leur confère un avantage certain en cas de survenance d'un séisme, puisqu'elles sont alors assurées d'un remboursement automatique dès que le seuil d'intensité sismique est atteint. Cette approche a pour effet de réduire significativement les délais d'indemnisation, en évitant les procédures longues et complexes d'évaluation des pertes. Cette réactivité permet la reconstruction rapide des infrastructures endommagées,

limitant les interruptions d'activité et favorisant une reprise économique efficace après un événement sismique.

En outre, l'assurance paramétrique joue un rôle crucial dans le renforcement de la résilience des villes face aux catastrophes naturelles en incitant les acteurs économiques et les pouvoirs publics à mettre en œuvre des stratégies de prévention et de gestion des risques plus adaptées.

2 L'APPLICATION DE L'ASSURANCE PARAMETRIQUE SUR LA SECHERESSE AU MAROC

2.1 Contexte marocain et vulnérabilité à la sécheresse

Le Royaume du Maroc est l'un des pays du continent africain les plus exposés aux risques d'aridité. Selon le Ministère de l'agriculture, de la pêche maritime, du développement rural et des eaux et forêts (ci-après MAPMDREF), plus de 90 % des terres agricoles du Maroc dépendent des précipitations, ce qui rend le secteur agricole particulièrement sensible aux changements climatiques. Les épisodes de sécheresse, tels que ceux observés entre 1980-1985, 1999-2002 et 2015-2016, ont engendré des conséquences désastreuses sur la sécurité alimentaire et l'économie rurale. À titre d'illustration, la production de céréales a connu une baisse significative de 70 % durant la période de sécheresse de 2015-2016, passant de 11 millions de tonnes en 2015 à 3,4 millions de tonnes en 2016 (MAPMDREF, 2017).

Dans le contexte de périodes de sécheresse, deux effets sociétaux majeurs peuvent être observés : l'exode rural et l'aggravation de la pauvreté dans les régions agricoles. En raison de leur dépendance à l'égard de l'agriculture pluviale, environ 40 % de la population rurale marocaine vit dans des conditions économiquement précaires, selon la Banque mondiale (2020).

2.1.1 Données et indicateurs pertinents pour le Maroc

Il s'avère impératif de se référer à des indicateurs climatiques rigoureux et adaptés au contexte local afin de mettre en œuvre l'assurance paramétrique dans le contexte de la sécheresse au Maroc. Les informations suivantes s'avèrent d'une pertinence remarquable :

- Données pluviométriques : La Direction de la Météorologie Nationale (DMN) supervise un réseau de 150 stations météorologiques à travers le Maroc. Les données pluviométriques historiques et actuelles de ces stations peuvent servir de base

à l'établissement de seuils cruciaux. À titre d'illustration, des paiements compensatoires peuvent être effectués en cas de déficit pluviométrique de 30 % sur une période donnée par rapport à la moyenne historique.

- Indices satellitaires : Dans le cadre de l'évaluation de l'état de la végétation et de l'identification des effets de la sécheresse, la méthode NDVI (indice de végétation par différence normalisée) s'avère être une approche fiable. Ce dernier, déterminé à l'aide d'imagerie satellitaire, permet une analyse précise des conditions environnementales. Une étude approfondie menée par Vrieling et al. (2011) au Maroc a révélé une corrélation significative entre le NDVI et les rendements agricoles, notamment pour les cultures céréalières.

- Données hydrologiques : Le niveau des barrages et celui de la nappe phréatique pourraient également être utilisés comme indicateurs supplémentaires. À titre d'illustration, les exploitants agricoles bénéficiant d'un système d'irrigation peuvent être éligibles à des compensations financières en cas de diminution de 20 % du niveau des réservoirs d'eau.

2.1.2 Étude de cas : Région de Marrakech-Safi

La région de Marrakech-Safi, située dans le centre-sud du Maroc, constitue un cas d'étude particulièrement instructif en ce qui concerne les répercussions de la sécheresse. À titre d'illustration, lors de la sécheresse survenue en 2015-2016, les rendements de cette région, qui assure 15 % de la production céréalière nationale, ont connu une baisse significative de 50 % (source : FAO, 2018). Selon un examen des statistiques pluviométriques, les précipitations annuelles de cette région ont diminué de 40 % au cours de cette période par rapport à la moyenne historique.

En conséquence, il est proposé de mettre en œuvre un projet pilote d'assurance paramétrique dans cette région, en se basant sur les indications suivantes :

- Seuil pluviométrique : Un déficit de 30 % par rapport à la moyenne historique sur une période de 6 mois.

- Indice NDVI : Une baisse de 20 % de l'indice de végétation par rapport à la moyenne quinquennale.

- Indemnités : Un paiement de 500 à 1 000 dirhams par hectare, selon la gravité de la sécheresse.

Les résultats attendus d'un tel projet incluent :

- Rapidité des paiements : Les indemnités seraient versées dans un délai de 2 à 3 semaines après le déclenchement des seuils, contre plusieurs mois pour les assurances traditionnelles.
- Réduction des pertes économiques : Les agriculteurs pourraient reconstituer leurs stocks de semences ou acheter des aliments pour le bétail, limitant ainsi les impacts de la sécheresse.
- Amélioration de la résilience : En réduisant l'incertitude liée aux risques climatiques, l'assurance paramétrique encouragerait les agriculteurs à investir dans des pratiques agricoles durables.

2.1.3 Défis spécifiques au contexte marocain

Au Maroc, l'assurance paramétrique, malgré un potentiel avéré, se heurte à plusieurs obstacles majeurs. En premier lieu, la couverture des stations météorologiques est jugée insuffisante. En effet, le royaume chérifien dispose d'un réseau de stations, mais celles-ci sont réparties de façon inégale, avec une concentration marquée dans les zones côtières et urbaines. Dans les zones rurales, souvent sous-développées, l'agriculture pluviale est la norme.

Il est essentiel de comprendre les réticences des petits agriculteurs à adopter ce système. En effet, leur méconnaissance des concepts d'assurance peut constituer un obstacle significatif. Afin de favoriser leur implication, il serait nécessaire de mettre en place un dispositif de financement public ainsi que des actions de sensibilisation.

En outre, la mise en place d'un tel système requiert des investissements conséquents en matière de renforcement des capacités et de développement technologique, ce qui soulève des questions quant à sa viabilité économique. Selon une étude menée par la Banque mondiale en 2020, la mise en place d'un tel système pour 100 000 agriculteurs nécessiterait un investissement financier compris entre 10 et 15 millions de dollars.

2.2 Exemple de l'Afrique de l'Est : Leçons apprises

2.2.1 Contexte et mise en œuvre

L'assurance paramétrique contre la sécheresse a fait l'objet d'une expérimentation en Afrique de l'Est, plus particulièrement au Kenya et en Éthiopie. Des programmes pilotes ont été mis en œuvre dans le cadre d'une initiative conjointe avec la Société financière internationale (SFI) et les compagnies d'assurance régionales. Ces programmes ont pour objectif la protection des agriculteurs contre les pertes économiques subies en raison de conditions climatiques défavorables, notamment de la

sécheresse. Les données pluviométriques ont été utilisées dans ces programmes pour déclencher des indemnités automatiques.

2.2.2 Résultats et succès

Les résultats de ces projets ont montré des avantages significatifs :

- La rapidité de l'argent constitue un avantage déterminant de ce dispositif. En effet, contrairement aux assurances classiques qui mettent des mois à verser l'argent, les agriculteurs participants ont reçu de l'argent dans les deux à trois semaines suivant l'atteinte des critères (IFC, 2019). Cette célérité a permis aux agriculteurs de reconstituer rapidement leurs ressources et de limiter les effets économiques négatifs de la sécheresse.

- L'utilisation de données pluviométriques a renforcé la confiance des agriculteurs dans le système, contribuant ainsi à la réduction des fraudes et des conflits (IFC, 2019).

- L'augmentation de la résilience des exploitations agricoles s'est concrétisée par la diversification des cultures et l'adoption de semences résistantes à la sécheresse. Ces pratiques, encouragées par les autorités, témoignent d'une volonté de renforcer la capacité de résistance des agriculteurs face aux aléas climatiques.

2.2.3 Défis rencontrés

Cependant, ces projets ont également rencontré des défis :

- La précision des indicateurs : dans certaines régions, la précision des indicateurs a été limitée par le manque de couverture des stations météorologiques.

- L'inclusion des agriculteurs : il a été constaté que les petits agriculteurs, en particulier, ont peu adhéré au système, car ils éprouvaient des difficultés à comprendre le fonctionnement de l'assurance paramétrique.

- Coût et durabilité : le coût initial élevé du dispositif a requis des financements extérieurs, suscitant des préoccupations quant à sa viabilité à long terme.

2.3 Conclusion et perspectives

L'étude de cas du Maroc, associée aux leçons apprises en Afrique de l'Est, révèle le potentiel substantiel de l'assurance paramétrique dans la réduction des impacts de la sécheresse sur les activités agricoles. Cependant, la réussite de cette initiative est subordonnée à la capacité à surmonter plusieurs défis d'ordre technique, financier et social, ainsi qu'à l'engagement actif des parties prenantes.

Des initiatives telles que le projet pilote prévu dans la région de Marrakech-Safi pourraient s'inspirer des réussites observées en Afrique de l'Est pour optimiser les bénéfices et anticiper les obstacles potentiels. En effet, l'intégration de mécanismes alliant rapidité d'indemnisation, transparence des critères de déclenchement et incitations à l'adoption de pratiques agricoles résilientes pourrait conférer à l'assurance paramétrique un rôle de levier stratégique dans le renforcement de la résilience climatique du secteur agricole.

En effet, son déploiement à une échelle plus vaste, au-delà du contexte marocain, pourrait jouer un rôle essentiel dans la promotion d'un développement agricole durable. Cela se traduirait par une offre améliorée de protection contre les aléas climatiques pour les agriculteurs, ainsi que par une gestion proactive des risques.

Conclusion générale

L'assurance paramétrique offre de nombreuses possibilités pour atténuer les effets de la sécheresse sur l'agriculture, comme le montrent les exemples du Maroc et de l'Afrique de l'Est. Sans évaluation sur le terrain, cette technique, qui repose sur des indices objectifs (tels que la pluviométrie), permet une rémunération rapide et transparente des agriculteurs. Cependant, son succès dépend de la résolution de problèmes sociaux (connaissance et confiance des agriculteurs), financiers (accessibilité aux petits agriculteurs) et technologiques (données exactes).

Dans le cadre de cette analyse, il apparaît essentiel de souligner l'engagement des parties prenantes, à savoir les gouvernements, les compagnies d'assurance et les organisations internationales. Le Royaume du Maroc peut s'inspirer des expériences acquises par la région de l'Afrique de l'Est, notamment le programme IBLI, en particulier en ce qui concerne la conception du produit, la communication et l'intégration dans les programmes agricoles. Ces enseignements pourraient être mis à profit dans le cadre d'un projet pilote dans la région de Marrakech-Safi, visant à optimiser les bénéfices tout en minimisant les écueils.

En outre, l'intégration de l'assurance paramétrique dans les stratégies agricoles peut contribuer à renforcer la résilience des exploitations face aux aléas climatiques, à travers la promotion de pratiques agricoles durables telles que l'optimisation des systèmes d'irrigation ou l'utilisation de semences adaptées aux conditions environnementales. En effet, la mise en œuvre d'une stratégie intégrée alliant des

solutions techniques, un soutien financier et l'implication de la communauté pourrait en faire un outil crucial pour promouvoir le développement durable de l'agriculture au Maroc et au-delà. Cette stratégie permettrait de concilier rapidité, transparence et incitations à l'innovation, et ainsi de favoriser l'émergence d'un modèle agricole résilient et durable.

Bibliographie

Ouvrages / Rapports

- ACAPS. (2021). Rapport annuel sur le développement de l'assurance paramétrique au Maroc. Agence pour la Couverture des Risques Agricoles.
- African Risk Capacity (ARC). (2022). Drought risk profiles: Morocco. ARC Group.
- Banque mondiale. (2021). Assurance paramétrique : une solution innovante pour les risques climatiques [Rapport technique].
- Banque mondiale. (2023). Morocco drought risk management and resilience strategy.
- Direction de la Météorologie Nationale (Maroc). (2022). Rapport sur les extrêmes climatiques au Maroc (2000–2022).
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2021). Agricultural drought monitoring in Morocco using satellite data.
- Ministère de l'Agriculture (Maroc). (2020). Stratégie nationale pour la gestion des risques climatiques.
- Ministère de l'Agriculture (Maroc). (2022). Stratégie "Génération Green" face aux sécheresses récurrentes.
- Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD). (2022). Rapport sur l'innovation dans l'assurance climatique.
- Royaume du Maroc. (2015). Loi n° 110-14 : Régime de couverture contre les conséquences d'événements catastrophiques. Bulletin Officiel.
- Swiss Re. (2020). L'assurance paramétrique : principes et applications. Swiss Re Institute.

Articles scientifiques

- Bouchaou, L., Tagma, T., Boutaleb, S., & Michelot, J.-L. (2022). "Drought impacts on water resources in Morocco: Current status and future perspectives

under climate change", *Journal of Hydrology: Regional Studies*, 41, pp. 101076. <https://doi.org/10.1016/j.ejrh.2022.101076>

- El Mzouri, E. H., Derkaoui, A., & Agoumi, A. (2023). "Parametric insurance for drought-risk transfer in Moroccan agriculture", *Climate Risk Management*, 39, pp. 100487. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2023.100487>
- Schilling, J., Hertig, E., Trambly, Y., & Scheffran, J. (2020). "Climate change vulnerability, water resources and social implications in Morocco", *Sustainability*, 12(15), pp. 6372. <https://doi.org/10.3390/su12156372>
- Trambly, Y., Bouaicha, R., & Servat, E. (2021). "Evaluation of drought indices in Morocco using high-resolution climate data", *International Journal of Climatology*, 41(Suppl. 1), pp. E2567–E2586. <https://doi.org/10.1002/joc.6874>