

## MISE AU POINT ET VULGARISATION DES ITINERAIRES TECHNIQUES ADAPTES AUX NOUVELLES CONTRAINES CLIMATIQUES DANS LA ZONE AGRO ECOLOGIQUE 5

### DESCRIPTION DE LA TECHNOLOGIE

#### DESCRIPTION TECHNIQUE

Les successions d'interventions techniques en usage dans les systèmes de culture, d'élevage et de pêche sont élaborées par l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB). La diffusion de ces itinéraires techniques et le suivi de leur application sont assurés par la Direction du Conseil Agricole, des Innovations, et de la Formation Entrepreneuriale (DCAIFE). Depuis trois décennies, les variations et les changements du climat ne permettent plus aux itinéraires techniques classiques de donner satisfaction aux producteurs. En effet, en raison des perturbations des régimes pluviométriques, les calendriers agricoles traditionnels ne peuvent plus s'appliquer. Les modalités classiques d'application des opérations techniques ne permettent plus aux mécanismes biologiques et physiques de la production agricole de répondre aux contraintes de l'environnement et du climat. Il s'impose donc d'élaborer, et de faire adopter par les professionnels du secteur agricole, des outils d'intervention résilients au climat. Cette technologie permet de lutter contre l'insécurité alimentaire et par ricochet contre la pauvreté en créant les conditions d'amélioration des revenus et des conditions de vie des paysans.

#### NIVEAU DE MATURITE TECHNOLOGIQUE OU INDICE DE PRÉPARATION COMMERCIALE ACTUEL

La « mise au point et vulgarisation des itinéraires techniques adaptés aux nouvelles contraintes dans la zone agro écologique 5 » est une technologie complexe dont les trois composantes ou dimensions d'ordre matériel (équipement/matériel végétal et animal/produits), procédural (savoir-faire/compétence des équipes d'acteurs) et organisationnel/institutionnel, sont intimement liés (IPCC, 2000<sup>1</sup> ; Nygaard et Hansen, 2015<sup>2</sup>). Le niveau de maturité technologique (TRL) intègre les TRL des différentes composantes, sous-composantes et de leur interface (Héder, 2017<sup>3</sup>; ARENA, 2014<sup>4</sup>). Le Calculateur du niveau de maturité technologique et commerciale proposé par NYSERDA (2017<sup>5</sup>) a été utilisé pour évaluer les TRL des différentes dimensions regroupées en sept catégories fonctionnelles, en tenant compte de l'état actuel de la technologie au Bénin. Le traitement des données a conduit au niveau huit (8) de TRL, sur un potentiel de neuf (9) pour la pleine maturité technologique. La présente technologie n'est pas commerciale.

#### JUSTIFICATION CLIMATIQUE DE LA TECHNOLOGIE

« La vulgarisation des itinéraires techniques adaptés aux nouvelles contraintes climatiques dans la zone agroécologique 5 » est une technologie de portée transversale indispensable à la mise en œuvre des options d'adaptation identifiées pour le secteur de l'agriculture au titre des trois objectifs stratégiques formulés dans le Plan National d'Adaptation du Bénin. Ces objectifs stratégiques nationaux d'adaptation sont: (1) Promouvoir un système résilient de gouvernance des secteurs de développement, (2) Promouvoir un système résilient de gestion et d'exploitation des ressources naturelles et des écosystèmes et (3) Développer des mécanismes socio-économiques durables et inclusifs de gestion des risques climatiques. En effet, au regard des risques hydroclimatiques majeurs (inondations, fortes chutes de pluies, pluies tardives et

<sup>1</sup> [http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/005133/ipcc/tectran/IPCC\\_SRTT.pdf](http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/005133/ipcc/tectran/IPCC_SRTT.pdf)

<sup>2</sup> [https://backend.orbit.dtu.dk/ws/files/206553586/overcoming\\_barriers\\_to\\_the\\_transfer\\_and\\_diffusion\\_of\\_climate\\_technologies\\_french\\_web\\_version\\_final.pdf](https://backend.orbit.dtu.dk/ws/files/206553586/overcoming_barriers_to_the_transfer_and_diffusion_of_climate_technologies_french_web_version_final.pdf)

<sup>3</sup> [https://www.innovation.cc/discussion-papers/2017\\_22\\_2\\_3\\_heder\\_nasa-to-eu-trl-scale.pdf](https://www.innovation.cc/discussion-papers/2017_22_2_3_heder_nasa-to-eu-trl-scale.pdf)

<sup>4</sup> <https://arena.gov.au/assets/2014/02/Commercial-Readiness-Index.pdf>

<sup>5</sup> <https://portal.nyserda.ny.gov/servlet/servlet.FileDownload?file=00Pt000000I2HX3EAN>

violentes, sécheresse aigue, poches de sécheresse, chaleur excessive, vents violents, et élévation du niveau marin observée particulièrement au niveau de la zone côtière), les technologies classiques d'intervention ont montré leur limite face aux impacts. Notamment lorsqu'il s'agit de réduire significativement la dégradation des sols, l'assèchement précoce et prolongé des ressources en eau utilisées pour les activités agricoles, la raréfaction du pâturage, la perturbation des campagnes agricoles et la baisse continue de la productivité des cultures et des élevages ou du pouvoir d'achat des paysans (PANA (2008), TCN (2019), CDN (2017, 2021), PNA (2022))<sup>6</sup>. La vulgarisation des itinéraires techniques adaptés aux nouvelles contraintes climatiques dans la zone agro écologique 5 pourra être une réponse, surtout lorsque, intégrant les outils climato-intelligents les plus appropriés, en plus des résultats qu'elle a déjà produits au Bénin, cette technologie aura fait ses preuves dans la zone agroécologique 5, qui est la plus vulnérable aux changements climatiques dans le pays (PNUD, 1997<sup>7</sup>; Akponokpè *et al.*, 2019<sup>8</sup>).

## AMBITION DE LA TECHNOLOGIE

### ÉCHELLE ET CALENDRIER DE MISE EN OEUVRE DE LA TECHNOLOGIE

La technologie des itinéraires techniques adaptés aux nouvelles contraintes climatiques sera déployée dans la zone agro écologique 5, qui intègre la zone de transition entre le climat guinéen méridional à deux saisons pluvieuses et le climat soudanien septentrional à une seule saison des pluies et qui est caractérisée par une forte variabilité climatique et une grande diversification des cultures pratiquées par les paysans : maïs, manioc, igname, anacarde, coton, soja, cultures maraîchères, arachide, niébé, riz, ananas, palmier à huile, canne à sucre, tabac, etc. Les élevages bovins, ovins, caprins et la volaille y sont également développés. Elle couvre une superficie de 32 163 km<sup>2</sup> répartie sur 12 Communes (Aplahoué, Bantè, Bassila, Dassa-Zoumé, Djidja, Glazoué, Kétou, Ouessè, Parakou, Savalou, Savè et Tchaourou), soit 28% du territoire national. Des initiatives pour l'adoption des itinéraires techniques climato-intelligents, développées par les projets PANA<sup>9</sup> et PAPVIRE-ABC<sup>10</sup>, ont permis d'augmenter à la fois la résilience et la productivité des systèmes d'exploitation agricoles. Mais le taux de pénétration de la technologie, évalué à 7,6 %, est resté faible. (MECGCCRPRNF, 2014<sup>11</sup> ; PAPVIRE-ABC, 2020<sup>12</sup>).

Les méthodes et techniques classiques d'intervention des agriculteurs sont compromises par les variations et les changements du climat, avec pour conséquences le déséquilibre organique des sols, la baisse des rendements, et l'accroissement des émissions de gaz à effet de serre (GES) dues à la nitrification/dénitrification dans les systèmes de culture. L'ambition du Bénin pour ce PAT est le développement et l'adoption d'ici 5 ans des itinéraires techniques résilients dans 30% des exploitations agricoles de la zone agro écologique 5 (au lieu des 7,6% actuels), ainsi que leur extension à 50% à l'échelle nationale, de manière à doubler la productivité agricole et éviter 4,2% des émissions cumulées de GES à l'horizon 2030, en conformité avec les engagements pris par le pays dans sa première Contribution Déterminée au niveau National (MCVDD, 2017<sup>13</sup>).

Les activités de la phase pilote de mise en oeuvre sont prévues pour la période 2022 – 2026.

<sup>6</sup> PANA : Programme d'Action National pour l'Adaptation aux changements climatiques ; TCN : Troisième Communication National ; CDN : Contribution Déterminée au niveau National ; PNA : Plan National d'Adaptation aux changements climatiques

<sup>7</sup> PNUD, 1997 – *Rapport sur le développement humain au Bénin*. PNUD Cotonou, 132 p.

<sup>8</sup> [https://climateanalytics.org/media/pas-pna\\_benin\\_va\\_agriculture.pdf](https://climateanalytics.org/media/pas-pna_benin_va_agriculture.pdf).

<sup>9</sup> Programme intégré de lutte contre les effets néfastes des changements sur la production agricole et la sécurité alimentaire au Bénin

<sup>10</sup> Projet d'appui à la production vivrière et de renforcement de la résilience dans les départements de l'Alibori, du Borgou et des Collines

<sup>11</sup> [http://www.adaptation-undp.org/sites/default/files/downloads/choix\\_des\\_technologies\\_agricoles\\_pour\\_ladaptation\\_aux\\_.du\\_pana\\_1.pdf](http://www.adaptation-undp.org/sites/default/files/downloads/choix_des_technologies_agricoles_pour_ladaptation_aux_.du_pana_1.pdf)

<sup>12</sup> [https://papvireabc.agriculture.gouv.bj/Magazine\\_-Les\\_Cahiers\\_Du\\_PAPVIRE\\_ABC\\_Mai\\_2020.pdf](https://papvireabc.agriculture.gouv.bj/Magazine_-Les_Cahiers_Du_PAPVIRE_ABC_Mai_2020.pdf)

<sup>13</sup> [https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Benin%20First/CDN\\_BENIN\\_VERSION%20FINALE.pdf](https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Benin%20First/CDN_BENIN_VERSION%20FINALE.pdf)

## AMBITION DU NIVEAU DE PRÉPARATION TECHNOLOGIQUE OU DE L'INDICE DE PRÉPARATION COMMERCIALE

Le niveau de maturité technologique (TRL) 8 semble bien traduire l'état de déploiement de la technologie de « mise au point et vulgarisation des itinéraires techniques adaptés aux nouvelles contraintes dans la zone agro écologique 5 » au Bénin. En effet, les projets PANA1 et PAPVIRE-ABC ont permis d'introduire la technologie dans leurs zones d'intervention, le taux de pénétration est encore faible (7,6% des exploitations agricoles). Des problèmes de pertinence de certaines composantes et de diffusion se posent encore. A la fin de la phase pilote du projet, l'on peut espérer la résolution de ces problèmes et porter le niveau de maturité technologique à neuf (9).

### IMPACTS ATTENDUS DE LA TECHNOLOGIE

Les impacts attendus de la technologie se présentent comme suit:

#### Impacts positifs:

- rééquilibrage des déterminants écologiques des systèmes d'exploitation;
- 25% d'augmentation des revenus des producteurs agricoles dans les exploitations cibles;
- amélioration des conditions de vie des paysans;
- lutte contre l'insécurité alimentaire;
- 75% de réduction des coûts liés à la morbidité et la pression parasitaire dans les exploitations cibles (animaux d'élevage et cultures);
- 50% de réduction des pertes économiques liées aux variations et aux changements du climat dans les exploitations cibles;
- 25% de réduction de la déforestation et de l'érosion hydrique et éolienne;
- réduction des émissions de gaz à effet de serre d'origine agricole (éviter 4,2% des émissions cumulées de GES à l'horizon 2030).

#### Impacts négatifs:

- accroissement des besoins de main-d'oeuvre spécialisée;
- Accroissement du temps nécessaire au suivi des activités.
- 

### ACTIONS POLITIQUES POUR LA MISE EN OEUVRE DE LA TECHNOLOGIE

#### POLITIQUES EXISTANTES EN RELATION AVEC LA TECHNOLOGIE

Les politiques nationales favorables à la mise au point ou transfert, à la diffusion et au développement de la technologie sont nombreuses :

- la Politique Nationale de Gestion des Changements Climatiques (PNGCC 2021-2030), *Orientation stratégique 1 - Axe 1.1.4 et Orientation stratégique 3 - Axe 3.1.3* ;
- la Contribution Déterminée au niveau National actualisée du Bénin, *Besoins en transfert de technologies Volet adaptation* ;
- le Plan Stratégique de Développement du Secteur Agricole (2017-2025), *Axe stratégique 3* ;
- La Stratégie nationale pour l'e-Agriculture au Bénin 2020-2024 qui ambitionne de généraliser les services d'information sur les techniques culturales, accessibles aux agriculteurs par téléphone mobile et Internet.

## POLITIQUES PROPOSEES POUR LA MISE EN PLACE DE LA TECHNOLOGIE

Au-delà des politiques existantes qui fixent le cadre favorable à la promotion et l'adoption de la technologie, des dispositions spécifiques suivantes seront requises pour la mise en place effective de la technologie :

- Renforcement au niveau national des capacités des acteurs institutionnels et communautaires en matière de diffusion des itinéraires techniques résilients;
- Prise de mesures incitatives pour l'implication des opérateurs du secteur privé dans l'adoption des pratiques, attitudes et comportements climato sensibles par les institutions, organisations de producteurs, entreprises communautaires et individuelles;
- Renforcement de la politique d'accès des entreprises agricoles et des petites exploitations familiales aux programmes de subvention des matériels et intrants mis en place par le Fonds National de Développement Agricole (FNDA);
- Développement des mécanismes d'assurance climatique adaptés aux contextes socioculturels et économiques du Bénin, accessibles à toutes les couches de la population, des villes et campagnes ;
- Mise en place d'un système multirisque d'alerte précoce et de gestion efficace des catastrophes et des calamités naturelles, notamment les inondations et la montée du niveau de la mer;
- Développement des mesures d'accessibilité aux technologies climatiques;
- Développement des mesures de valorisation des technologies climatiques.

## COÛTS LIES AUX POLITIQUES PROPOSEES

Eléments de politique	Coût (FCFA)
Former le personnel chercheur et technicien sur les thématiques des itinéraires techniques résilients aux changements climatiques	500 000 000
Mettre en place un mécanisme d'appui périodique pour le suivi permanent de la mise en œuvre de la technologie	100000000
Former le personnel des services agro-météorologiques sur les thématiques des itinéraires techniques résilients aux changements climatiques	200000000
Accroître les capacités financières des services agro-météorologiques en matière d'intervention sur les itinéraires techniques résilients au climat	200000000

## INFORMATIONS PRATIQUES

### CONTACTS

Coordonnées du coordinateur EBT  
Dr. AMINOOU Raphiou  
**Contact** : 00229 97748748  
**E-mail** : [aminou\\_raphiou@yahoo.fr](mailto:aminou_raphiou@yahoo.fr)

Coordonnées du Point Focal Changements  
Climatiques  
M. MONGAZI Wilfried  
**Contact** : 00229 66014474  
**E-mail** : [wilmongazi@yahoo.fr](mailto:wilmongazi@yahoo.fr)

[HTTPS://TECH-ACTION.UNEPDTU.ORG/COUNTRY/BENIN/](https://tech-action.unepdtu.org/country/benin/)