

Technologie agrométéorologiqueⁱ

1- Introduction :

L'agrométéorologie utilise les données météorologiques et agronomiques pour aider à la prise de décision dans la conduite des activités des exploitations agricoles afin de réduire les risques pluviométriques sur la production.

Elle a été introduite au Mali à la faveur des sécheresses des années 1970.

La technologie agrométéorologique repose sur une approche participative, une sensibilisation / formation des bénéficiaires et un système de communication performant pour la circulation de l'information.

Cette assistance agrométéorologique s'avère être d'une excellente contribution à l'adaptation au changement climatique pour les pays du Sahel, du fait que le changement climatique se traduira entre autres, par une multiplication des phénomènes extrêmes comme les sécheresses auxquelles, l'Agriculture, encore pilier des économies de la sous région devra s'adapter.

2- Présentation de la technologie :

2.1- Approche pluridisciplinaire

Le Groupe de Travail Pluridisciplinaire d'Assistance Météorologique (GTPA) est composé de spécialistes de différents domaines scientifiques que sont entre autres :

- de météorologistes et agro météorologistes chargés d'examiner les aspects d'agro climatologie, d'agro météorologie et de prévision du temps.
- d'agronomes et pédologues chargés des questions d'agronomie (choix des variétés, de techniques culturales, de sol etc. ...) ;
- d'agents d'encadrement et de vulgarisation agricole pour le transfert de technologies aux paysans ; de spécialistes en défense des cultures pour l'étude des maladies et des parasites des plantes de spécialistes en communication.

La plupart du temps ces techniciens relèvent de Services administratifs différents. Il apparaît dès lors que la collaboration entre ces différentes administrations et leurs engagements sont une condition sine qua non de mise en œuvre et de réussite d'une telle technologie.

En effet, ce genre de technologie a besoin d'hommes et femmes volontaires et qui y croient.

2.2- Approche participative :

La mise en œuvre réussie de l'agrométéorologie réside dans la conception d'une approche participative. Les échanges avec les producteurs (visites de terrains, écoute des acteurs) amène un climat de confiance entre les producteurs bénéficiaires et les services techniques pourvoyeurs de produits. Ces rencontres permettent d'identifier les besoins du monde rural dans le domaine de la météorologie et des services connexes ainsi que certaines références traditionnelles du paysan (savoir et savoir faire locaux). La sensibilisation/formation des acteurs est un moyen de pérennisation des acquis de l'assistance météorologique au monde rural.

En effet, avec un calendrier prévisionnel disponible, la décision du semis ne dépend désormais que de la disponibilité d'un pluviomètre et de l'aptitude du paysan ou de son encadreur à les utiliser. En outre, la collecte des données de terrain doit être assurée par les paysans alphabétisés et les encadreurs. Il faut donc procéder à une série d'actions envers les paysans parmi lesquelles la formation des acteurs impliqués. Du paysan aux membres de l'équipe de pilotage, chacun doit bénéficier de formation appropriée afin de mener à bien les tâches qui lui sont confiées dans la mise en œuvre de l'assistance météorologique au monde rural.

2.3- Equipement

Une assistance météorologique viable repose sur l'exploitation de données représentatives du milieu de collecte en temps quasi réel. La réalisation de ces objectifs nécessitant des moyens de divers genres, des équipements aux acteurs en fonction des tâches à accomplir par ceux-ci. Pour la réussite de l'action, des adéquats sont fournis pour aider à la collecte, la transmission et la diffusion des informations aux niveaux national et local. Au niveau de l'encadrement rural des radios BLU peuvent être installées pour la transmission et des moyens (ordinateurs) doivent être fournis pour le traitement des données issues du terrain; des véhicules de mission à l'équipe de pilotage pour la coordination et le suivi des activités de terrain.

2.4- L'approche communicationnelle:

Pour approcher un paysan il faut éviter qu'il perçoive en vous un prétentieux qui croit venir lui apprendre son travail : l'humilité est exigée. Il faut expliquer au paysan un souhait de mener avec lui une expérience in situ qui, si elle s'avérait concluante pourrait permettre de résoudre tel ou tel problème que le paysan rencontre et contribuer au bien être de la société. Aussi, les conseils et avis étant généralement conçus en Français (pour le cas du Mali), ils doivent être simplement formulés et traduits en langues nationales afin que le paysan puisse les comprendre aisément sans équivoque. Ensuite, l'information (avis et conseils) élaborée pour le paysan est un produit périssable car passé un certain délai, elle n'est plus utilisable et ceci, du fait de la nature même des activités agricoles qui sont circonscrites dans le temps.

3- Méthodologies

La technologie agro météorologie au Mali est fondée sur l'élaboration d'un certain nombre de produits et des outils qui sont exploités pour y parvenir. Au nombre des produits, on peut retenir entre autres le calendrier prévisionnel de semis, les dates de début et de fin de saison, les prévisions météorologiques et les avis et conseils.

3.1- Elaboration du calendrier prévisionnel de semis

L'élaboration du calendrier prévisionnel de semis (manuel de décision de semis) repose sur la simulation du bilan hydrique. Le calcul du bilan hydrique commence à la date moyenne du début de la période pré humide correspondant à peu près au début de la campagne (qui est le 1er Mai au Mali) on choisit plusieurs seuils pluviométriques (0 ; 10 ; 20 ; 30 ; 40 mm) en tenant compte tenu de la disparité des semis dans les champs en milieu paysan.

Pour une localité donnée et une culture donnée, on calcule le bilan hydrique quotidien pour chaque année et pour 30 ans de données pluviométriques.

Pour chaque date choisie pour le semis, la simulation est faite pour les cinq seuils de pluie et cela pour déterminer les cas favorables. A défaut d'avoir une banque de données de productions réelles, on définit un indice de réussite (ou de bonne récolte) à la fin de chaque année de traitement et pour chaque scénario par :

$IRJ = (\sum ETR_i / \sum ETM_i)_{phase1} \times (\sum ETR_i / \sum ETM_i)_{phase2} \times (\sum ETR_i / \sum ETM_i)_{phase3}$ où phase1, phase2 et phase3 désignent les trois phases les plus critiques pour la culture à savoir pour le mil par exemple : la levée-croissance, l'initiation paniculaire, et la floraison-début maturation.

S'il n'y a pas d'autres facteurs limitant $\sum ETR / \sum ETM = 0.80$ pour une phase donnée signifie que cette phase a réussi. Ainsi la valeur optimale l'indice de réussite de la culture pour l'année i avec le scénario choisi est $IR_i = (0,80)^3 = 0.51$

L'analyse statistique des IR_i permet de savoir la probabilité que $IR \geq 0.51$. Si cette probabilité est supérieure ou égale à 80% (en acceptant un risque d'échec de 20%) alors on peut conclure que la date et le seuil de pluviométrie choisis pour le semis sont bons. On procède ainsi pour plusieurs dates et avec les cinq scénarios.

On arrive donc à élaborer une stratégie de décision de semis pour chaque culture et pour chaque localité.

L'élaboration des produits agrométéorologiques se fait par l'exploitation d'outils généraux et appropriés notamment les logiciels et modèles.

3.2- Les dates de début et de fin de saison

Des dates moyennes de début et de fin de saison ont calculées et disponibles. Chaque année, les dates de début sont déterminées et comparées aux dates moyennes en vue de constater la précocité ou l'avance de la saison en cours.

3.3- Les prévisions météorologiques

Chaque année, en fin mai début juin, le Service Météorologique National donne les prévisions saisonnières. Ces prévisions permettent de guider les décideurs dans la planification des activités de la campagne agropastorale et les producteurs pour le choix des sites et variétés culturales.

En outre, des prévisions sont faites à un rythme hebdomadaire et décadaire pour la programmation des opérations culturales. Quant aux prévisions quotidiennes, elles permettent de recadrer au jour le jour l'exécution des travaux champêtres.

3.4- Produits de l'outil agrométéorologique

Les avis et conseils sont élaborés tous les dix jours et contiennent des informations relatives au climat, l'agronomie, la santé animale et végétale ainsi que les marchés entre autres. Ils permettent :

- la planification des activités agricoles : préparation des champs, des intrants agricoles, implantation des pluviomètres et.)
- le moment des labours et des semis.
- le moment des sarclages, du démariage, de l'utilisation des engrais et des pesticides
- le moment de l'apparition des maladies des cultures
- le moment des récoltes.

Les conseils sont formulés dans des termes et des styles facilement accessibles aux paysans (en Français et en Langues nationales de préférence).

4- Spécificités du pays/applicabilité :

La technologie agro météorologie dont la mise en œuvre au Mali a commencé dans les années 1980 a permis de mieux gérer les catastrophes climatiques qui ont frappé le pays et constitue de nos jours un outil indispensable pour l'exécution des travaux ruraux depuis la prise de décision jusqu'à la mise en œuvre.

Les activités agrométéorologiques couvrent cinq (5) régions sur huit que compte le pays sans oublier le District de Bamako. De plus en plus, ce sont les producteurs ruraux qui exécutent les tâches de collecte, de transmission de données d'une part et de diffusion et d'application des avis et conseils agrométéorologiques résultant de l'analyse des données observées d'autre part.

5- Situation de la technologie dans le pays :

La réussite de l'agrométéorologie résulte d'une étroite collaboration entre les structures impliquées

dans sa mise en œuvre et de la volonté politique qui l'a soutenu. Cette réussite est fondée sur des éléments qui soutiennent toute technologie qui se veut innovateur aboutissant à une franche adhésion des producteurs ruraux. Il s'agit entre autres de :

6- Avantage :

La technologie agro météorologie est opérationnelle dans la plus grande partie du pays car couvre cinq régions sur huit que compte le pays et l'avantage tiré de son application est très significative sur le revenus des producteurs qui l'utilisent.

En effet, le rapport coût / bénéfice calculé sur la période 1983-1999, de l'assistance au monde rural, a été estimé à 1/7 c'est-à-dire que pour 1 franc investi on réalise un bénéfice de 7 francs (par comparaison entre le coût de l'investissement de l'assistance et le bénéfice estimé de l'augmentation des rendements).

La mise en œuvre de l'agro météorologie permet :

- de réduire le nombre d'échec de campagne agricole ;
- d'assurer une production assez bonne même en année de pluviométrie déficitaire ;
- d'optimiser la production en cas de bonne pluviométrie ;
- d'adapter l'agriculture au régime pluviométrique.

Outre sa rentabilité économique, il contribue à la réalisation de la sécurité alimentaire et à la réduction de la pauvreté, deux des objectifs majeurs du Gouvernement à l'heure actuelle.

7- Inconvénients :

De nos jours, il y a peu d'inconvénients relevés pour la technologie hors mis quelques contraintes liées à l'exécution des activités agrométéorologiques parmi lesquelles :

- Le caractère périssable des produits agrométéorologiques (délais d'exécution des avis formulés) ;
- La non prise en compte des cultures maraîchères ;
- La non couverture du volet élevage qui constitue un secteur important pour l'économie du pays,

- la faible réception des émissions de la radiodiffusion nationale dans certaines localités est de très mauvaise qualité.

8- Coûts :

Les éléments qui entrent dans l'évaluation du cout sont essentiellement :

- L'acquisition de logiciels pour le bilan hydrique et d'autres facteurs agrométéorologiques
- La production de manuels didactiques ;
- Les frais de visites et de formation des paysans et personnel du développement rural
- L'acquisition de moyens (logistiques, communication et transmission)
- La production et la diffusion des produits destinés aux usagers des secteurs concernés.

Le cout de la technologie agro météorologie varie d'une zone à l'autre car des «éléments de cout sont fonction de la distance entre le centre d'élaboration des avis et conseils et le lieu d'exécution et le nombre d'acteurs (paysans à former).

ⁱ **This fact sheet has been extracted from TNA Report – EVALUATION DES BESOINS TECHNOLOGIQUES ET PLAN D'ACTION TECHNOLOGIQUE D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES AU MALI. You can access the complete report from the TNA project website <http://tech-action.org/>**