

TECHNIQUES D'IRRIGATION ET CAPTAGE DE L'EAU EN ZONES ARIDES

I. Notions générales d'agrométéorologie :

1. Qu'est-ce que l'agrométéorologie ?

➤ La météorologie agricole, ou agrométéorologie, est une spécialité à la rencontre de la météorologie et de l'agronomie, qui étudie l'action des facteurs météorologiques, climatologiques et hydrologiques en vue d'améliorer la gestion des exploitations agricoles et les conditions de développement du milieu rural. Cette spécialité vise en particulier l'exploitation de ces données en temps réel pour optimiser les décisions sur le traitement des cultures, sur l'anticipation de l'éclosion des insectes ravageurs et l'irrigation.

➤ L'agrométéorologie est, du point de vue des chercheurs, « l'étude scientifique de l'interaction entre les phénomènes atmosphériques et l'ensemble des facteurs de la production agricole ».

➤ L'agrométéorologie est l'application à l'agriculture, en temps réel, de l'information de nature météorologique, synoptique spatialement, relative au temps actuel et, si possible, au temps à venir. Cette information ponctuelle dans le temps perd progressivement son intérêt opérationnel pour se rattacher finalement à l'information climatologique.

- L'agrométéorologie, ou météorologie agricole, est la branche de la météorologie qui étudie l'action des facteurs météorologiques et hydrologiques en vue d'améliorer la gestion des exploitations agricoles et les conditions de développement du milieu rural.
- L'information météorologique est au cœur de l'étude de la production agricole et de l'incidence des parasites et des maladies sur les végétaux et sur les animaux.
- L'eau est en particulier au cœur de l'activité agricole. Elle a de nombreuses conséquences sur le milieu agricole, dont l'érosion des sols, les inondations et la propagation des maladies, mais permet également l'irrigation des parcelles agricole et la sécurisation des rendements.
- L'agrométéorologie fait appel à de multiples disciplines dont la pédologie, les sciences végétales et animales, la climatologie, la phytopathologie, l'hydrologie et le génie agricole.

2. Applications de l'agrométéorologie :

2.1. Utilisations de la prévision météorologique :

La prévision météorologique est une application des connaissances en météorologie et des techniques modernes de prises de données et d'informatique pour prévoir l'état de l'atmosphère à un temps ultérieur.

Les agriculteurs sont très friands de prévisions météorologiques à courte (de 24 à 48 heures) et moyenne (de 3 à 7 jours) échéances pour la réalisation de leurs travaux agricoles (labour, semis, fauche, apports d'engrais ou applications de pesticides, récolte, etc.).

2.2. Le suivi des conditions hydriques :

Les caractéristiques hydriques, du point de vue climatique, peuvent être suivies tout au cours de l'année et comparées à des normales climatologiques à partir de mesures classiques du réseau météorologique. Il est possible de considérer, de manière simple, le bilan théorique correspondant à la différence P-ETP entre pluviométrie P et évapotranspiration potentielle ETP. Il est cependant généralement préférable de prendre en compte le rôle du réservoir tampon du sol et donc de passer à un bilan hydrique plus élaboré, permettant de calculer l'évapotranspiration réelle ETR à l'échelle régionale, en se rapprochant de la réalité de l'alimentation en eau des couverts végétaux (Choisnel, 1977).

2.3. Évaluation des potentialités agroclimatiques d'une région :

Potentialité agricole (PA) : En plus des facteurs qui viennent d'être cités, la photo-synthèse peut être pénalisée par un défaut d'alimentation en eau, avec des conséquences sur l'alimentation minérale. Cette situation est en relation étroite avec les caractéristiques du sol et du climat.

Les interventions culturales (traitements phytosanitaires, fertilisation) peuvent également influencer l'efficacité de la photosynthèse. Très généralement, le milieu sera limitant et l'agriculteur s'efforcera de le corriger en fonction des moyens techniques dont il dispose.

On définit alors une potentialité agricole (PA) pour une surface cultivée, un système de culture et un milieu donné :

$$PA = PC \cdot g \cdot h$$

$$PC = PT \cdot f$$

PC - Potentialité Culturelle

PT - Potentialité Théorique

f - Coefficient intègre en particulier l'influence des successions culturales; il est toujours inférieur à 1

g - Coefficient prend en compte l'influence des autres composants du milieu; il est toujours inférieur à 1

h - Coefficient prend en compte l'influence des moyens techniques sur le potentiel de production de la culture; il est toujours inférieur à 1

Dans ces conditions, il est possible de déterminer le niveau de production maximal permis par le climat (rayonnement, température, pluviosité) dans un milieu donné (sol), lorsque les meilleures techniques culturales connues sont appliquées.

L'évaluation des potentialités au niveau d'une « Petite Région Naturelle » suppose une hiérarchisation des facteurs limitants, réalisée par une analyse descendante des composantes et qui place en tête :

- les caractéristiques climatiques nécessaires pour définir les potentialités théoriques (PT) et culturelles (PC) ;
- les caractéristiques du sol et du milieu nécessaires pour définir les potentialités agricoles (PA) et les conditions d'emploi des techniques qui déterminent les coûts d'extériorisation des potentialités

L'objectif de cette démarche est double :

- estimer la variabilité interannuelle du rendement de la culture en place, en relation avec la variabilité du climat ;
- déterminer les niveaux de production permis, lorsque les facteurs limitants sont uniquement d'ordre pédoclimatique.

Cette démarche conduit à déterminer une potentialité proche de la potentialité agricole (PA), qui fait abstraction des contraintes liées aux systèmes de culture. Son utilisation, permet de constituer une base de références agronomiques regroupant les différentes espèces pour chaque type de sol et selon les différentes situations climatiques, servant de base à des conseils agronomiques adaptés.