

## QUELQUES DONNÉES AGRONOMIQUES POUR LA DÉFINITION DE NOUVEAUX SYSTÈMES DE PRODUCTION

**I**L PARAÎT CLAIR QUE LES RESULTATS D'UN ASSOLEMENT QUEL QU'IL SOIT SONT DÉTERMINÉS À LA FOIS PAR LE NIVEAU DE PRODUCTION DES CULTURES QUI Y SONT incluses et par les moyens de diverses natures qui ont été mis en œuvre. Les résultats d'un assolement restent donc soumis à certaines contraintes imposées par le milieu cultural. Si le choix d'un assolement tend essentiellement vers des objectifs socio-économiques, ce choix ne peut pourtant pas ne pas tenir compte de ces contraintes écologiques et techniques. L'expérience acquise autant que les travaux de recherche conduisent en Tunisie à accorder une importance particulière aux problèmes de l'alimentation en eau des cultures. Cette importance s'explique par les caractères du régime pluviométrique qui correspondent le plus souvent à une limitation plus ou moins sévère des ressources en eau disponibles pour les cultures. Le choix des assolements et des méthodes culturales reviendra dans une très large mesure à rechercher le meilleur ajustement entre les besoins et les disponibilités en eau, compte tenu des possibilités d'intervention par des procédés culturaux.

L'examen des données climatologiques (que nous limitons ici à la zone des grandes cultures de la Tunisie septentrionale) permet les constatations suivantes.

Les chutes de pluies présentent d'une année sur l'autre d'amples variations qui prennent un caractère aléatoire très marqué. Ce fait conduit à considérer non plus seulement les moyens ou les médianes, mais aussi les fréquences et les probabilités des chutes de pluies dans une station et au cours d'une période donnée. La figure 1 montre par exemple que les fréquences de dépassement (nombre d'années où les pluies ont atteint ou dépassé une valeur donnée) diminuent rapidement à mesure que la valeur considérée augmente, mais aussi à mesure que la moyenne pluviométrique diminue.

Compte tenu de ces fluctuations et de leurs effets, la répartition saisonnière des pluies apparaît irrégulière avec un maximum plus ou moins marqué en décembre ou janvier et un minimum, généralement voisin du zéro, atteint en juillet. Les chutes de pluies importantes se produisent en automne et surtout (hautes plaines) en hiver.

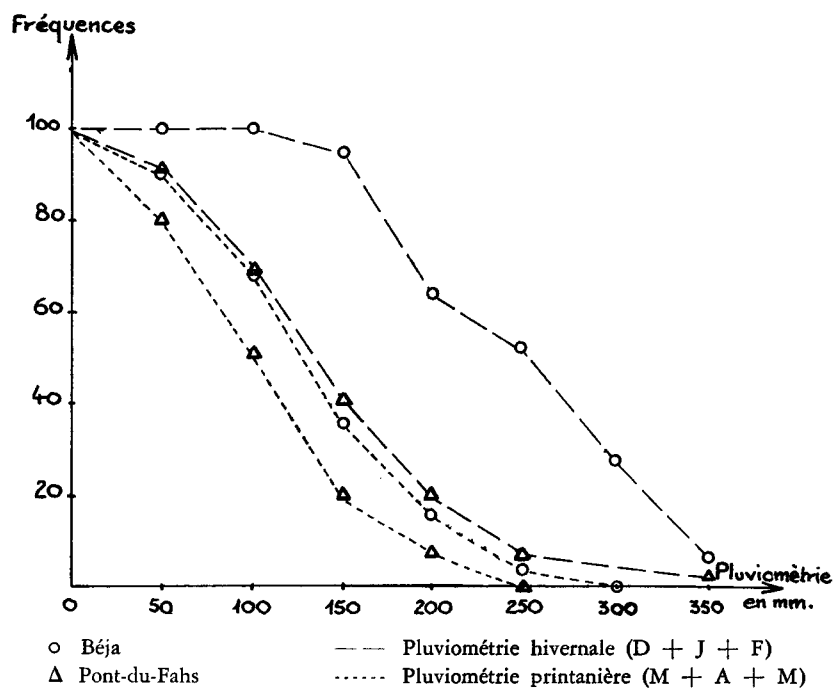
L'E.T.P., qui représente la demande climatique en eau, suit une évolution saisonnière à peu près exactement inverse de celle des pluies, avec un minimum en décembre et janvier et un maximum en juillet-août. Il faut donc s'attendre à une discordance, plus ou moins forte selon les stations et les périodes de végétation des cultures considérées, entre les besoins en eau de ces cultures et les chutes de pluies.

La comparaison des chutes de pluies aux besoins en eau des cultures définis par des grandeurs telles que l'E.T.P. ou l'E.T.M. d'une part, l'étude des variations de la réserve d'eau du sol, évaluée à partir des profils hydriques relevés périodiquement au cours de l'année d'autre part, mettent bien en évidence cette discordance. Elles amènent les observations suivantes :

— La discordance observée entre la répartition saisonnière des pluies et l'évolution des besoins en eau des cultures au cours de l'année se manifeste par un excédent de pluie au cours de l'automne et de l'hiver (au moins dans les zones étudiées ici), puis par un déficit qui apparaît en février ou mars et va en croissant au cours du printemps. La fréquence d'apparition et l'intensité de ce déficit sont élevées, même dans des zones pluvieuses comme celle de Béja. Par contre, la fréquence d'apparition et l'importance des excédents d'automne et d'hiver tendent à diminuer assez rapidement avec la moyenne pluviométrique annuelle des stations.

Lorsque l'excédent des pluies d'automne et d'hiver est, en valeur absolue, égal ou supérieur au déficit d'alimentation en eau du printemps, une compen-

FREQUENCE DES DEPASSEMENTS  
DE LA PLUVIOMETRIE HIVERNALE ET PRINTANIERE  
A BEJA ET A PONT-DU-FAHS



sation entre ces deux grandeurs peut se produire. Les pluies recueillies au cours de l'année peuvent même, au total, suffire aux besoins en eau des cultures. Dans le cas contraire : excédent inférieur au déficit, la compensation n'est plus possible ou, du moins, ne peut être réalisée que partiellement. Au déficit du printemps s'ajoute alors un déficit global des pluies de l'année. L'intensité de ce déficit varie largement en relation avec les chutes de pluies.

Ces deux éventualités peuvent être observées dans toutes les stations qui se différencient en fait par la fréquence d'apparition de l'une ou l'autre

de ces deux éventualités. Ainsi, la fréquence d'un déficit annuel d'alimentation en eau augmente assez rapidement à mesure que la moyenne pluviométrique annuelle de la station diminue. Cette fréquence est inférieure une année sur dix à Béja, mais dépasse cinq années sur dix à Pont-du-Fahs.

La contribution du sol apparaît très importante. Par le jeu des réserves d'eau, le sol peut en effet assurer le transfert de quantités considérables d'eau. Ce sont de tels transferts qui permettent les compensations entre les excédents de pluie d'automne et d'hiver et le déficit d'alimentation en eau du printemps. Mais les réserves d'eau du sol peuvent aussi corriger plus ou moins complètement un déficit annuel. De nombreux facteurs influent sur l'efficacité de la contribution du sol. Enfin, c'est du jeu des réserves d'eau du sol que résultent les principales possibilités d'intervention par des procédés culturaux.

Ainsi, l'examen des données climatologiques met particulièrement en évidence l'irrégularité des chutes de pluies tant en ce qui concerne la répartition saisonnière que la variabilité interannuelle.

Il est à remarquer ici que les fourrages annuels du type vesce-avoine par exemple se comportent comme les autres cultures en ce qui concerne le bilan d'eau. Une plus grande attention doit, de ce point de vue, être accordée aux espèces fourragères pluriannuelles qui semblent a priori mieux adaptées aux caractères de la pluviométrie.

L'examen des données climatologiques et l'étude des bilans hydriques montrent que les pluies déterminent un potentiel d'alimentation en eau qui peut être défini notamment par la probabilité que les besoins en eau des cultures puissent être satisfaits ou par le risque d'un déficit pluviométrique annuel. Le sol intervient alors comme un terme correctif, soit par les compensations qu'il peut assurer entre les périodes d'excédent et les périodes de déficit pluviométrique, soit par les possibilités d'intervention qu'il offre.

Bien que, au stade actuel des recherches, ces données restent pour beaucoup qualitatives, les faits exposés permettent les observations suivantes quant au choix des assolements. Nous ne pouvons donner ici que des indications assez générales. Mais une localisation plus détaillée peut être envisagée à l'aide de documents tels que les cartes phytoécologiques.

28 Dans les zones de pluviométrie élevée, dont la moyenne annuelle atteint ou dépasse 500 mm, une compensation entre les pluies d'automne et

d'hiver et celles de printemps paraît pratiquement assurée. Le risque d'un déficit global annuel paraît donc très réduit, du moins pour des cultures d'automne et d'hiver telles que les céréales. L'expérience montre cependant que la succession d'espèces exigeantes en eau présente certains risques (échaudage du blé derrière betterave par exemple).

Par ailleurs, le niveau d'alimentation en eau permet ici une utilisation régulière et intensive des engrais ; dans ces zones, le choix des assolements ou des systèmes de culture peut donc être assez large. Il faut cependant mettre à part les sols de pente peu profonds. Leur fertilité réduite et les risques d'érosion rendent ces sols impropres à la culture. La seule exploitation qui peut être envisagée est la production fourragère : prairies naturelles améliorées ou prairies semées de longue durée à base d'espèces pérennes ou annuelles se ressemant naturellement.

A l'opposé, dans les zones à faible pluviométrie dont la moyenne annuelle est inférieure à 450 mm, le risque d'un déficit annuel n'est jamais négligeable et peut même atteindre des valeurs élevées dans les zones les moins pluvieuses. L'expérience montre bien le caractère aléatoire de la production agricole qui en résulte. Elle montre aussi, comme il se conçoit aisément, que la régularisation et l'intensification de la production nécessitent en premier lieu l'application de méthodes culturales capables de pallier les aléas de la pluviométrie. Le « biennal » jachère-blé représentait une des solutions possibles, la jachère assurant la constitution d'une certaine réserve d'eau. Le choix des assolements ou des systèmes de culture dans ces zones est évidemment limité par ces contraintes.

Les « cultures améliorantes », légumineuses ou engrais vert par exemple, sont elles-mêmes très aléatoires. De plus, dans ces zones où les risques de sécheresse sont importants, l'utilisation des engrais, notamment des engrais azotés, s'avère quelque peu délicate et ne peut être envisagée de façon régulière. L'amélioration ou même le simple entretien de la fertilité des sols posent donc des problèmes assez complexes.

L'ensemble de ces données incite à penser que les assolements traditionnels de type biennal ou triennal sont mal adaptés aux caractères écologiques de ces zones. Il est donc nécessaire de rechercher de nouveaux types d'assolements ou même de systèmes de culture qui, tenant étroitement compte des contraintes imposées par le milieu, permettront une mise en valeur plus

complète des ressources naturelles importantes de ces zones. Il semble bien que des systèmes de culture faisant une plus large place à des productions fourragères du type prairie temporaire puissent constituer une solution intéressante. Encore faut-il disposer des espèces et variétés adéquates et définir les méthodes d'exploitation les plus adaptées. Les préoccupations des agronomes rejoignent ainsi celles des « fourragers ».

V. HUTTER et A. SIFAOUÏ,

*Laboratoire d'Agronomie  
de l'Institut National de la Recherche Agronomique  
de Tunisie.*