

4. Elaboration et conduite des systèmes

4.1. La problématique et décisions

L'agronome et l'agriculteur se posent deux questions :

- comment au niveau de l'exploitation combiner au mieux en fonction de toutes les contraintes existantes la production des différentes parcelles ?
- Comment sur une parcelle utiliser au mieux les relations climat-sol-plante pour obtenir la production maximale, mais toute en préservant le milieu.

Il faut envisager la manière d'installer un système de production : établir un assolement et une rotation et de conduire les itinéraires techniques.

Dans l'élaboration et la conduite des systèmes, l'agriculteur prend des décisions stratégiques et des décisions tactiques. Les décisions stratégiques engagent l'exploitation à long terme : assolement, rotation, type d'équipement, type d'organisation du travail, etc. Les décisions tactiques concernent les interventions culturales à court terme : manière d'exécuter une intervention, date de début d'un chantier, etc.

4.2. Installation et conduite de système de culture

4.2.1. Détermination de la succession culturale

Il faut que chaque culture doive bénéficier du meilleur effet d'alternance.

4.2.1.1. Les contraintes :

Proviennent :

- Du fonctionnement de l'exploitation,
- De l'environnement socio-économique et
- Des contraintes agronomiques.
- Les cultures rémunératrices seront localisées dans les meilleurs terres ;
- La superficie et la forme des parcelles conditionnent l'utilisation de certaines machines ;
- Les parcelles éloignées interdisent la pratique des cultures nécessitant de fréquents déplacements de matériels ;
- Le terrain doit être libéré tôt pour permettre l'implantation de la culture suivante au moment jugé favorable ;
- Une récolte tardive risque de compromettre l'installation de la culture suivante ;

4.2.1.2. Restrictions et perturbation des successions culturales

Des contraintes locales ou temporaires peuvent restreindre et/ou perturber la succession culturale prévue et par voie de conséquence l'assolement établi.

La situation, l'exposition, l'environnement végétal de certaines parcelles accroissent la sensibilité de certains accidents climatiques ou physiologiques comme le gel, l'échaudage, la verse, etc. On évitera d'y implanter des cultures sensibles.

Certains sols présentent une sensibilité plus grande à l'égard de phénomènes ou de manifestations comme la fatigue des luzernières, la rémanence des herbicides, etc. il faut augmenter le retour des cultures sensibles.

Des aléas climatiques ou culturaux sont aussi susceptibles de perturber les successions culturales :

- Des conditions climatiques exceptionnelles ne permettent pas l'implantation à des dates requises ;
- Un peuplement insuffisant ou régulier, ect.

4.3. Construction et conduite des itinéraires techniques

Un itinéraire technique prévisionnel se présente comme un programme d'interventions culturales plus ou moins modulables et interdépendantes en relation directe avec les stades culturaux déterminants pour l'élaboration du rendement.

4.3.1. Itinéraire technique et type de culture

Selon l'importance et la position des interventions culturales dans le cycle cultural, on peut distinguer :

- Des cultures où la plupart des interventions ont lieu avant ou au semis comme le pois protéagineux et la betterave sucrière et le maïs.
- Des cultures exigeant une série d'interventions interdépendantes tout au long du cycle cultural : blé ou le colza.

Dans le premier groupe, on ignore les états du milieu lorsqu'on intervient : pour la betterave, la dose d'azote est déterminée et épanchée au semis alors que l'état du peuplement végétal et du sol est inconnu.

Pour le second type, de nombreuses connaissances sont nécessaires pour assurer une conduite raisonnée. Des adaptations à l'état du sol ou du peuplement végétal sont possibles tout au long du cycle.

4.3.2. Elaboration d'itinéraire technique

Les conditions nouvelles imposées à l'agriculture nécessitent de concevoir des itinéraires techniques valorisant mieux les conditions de milieu, comportant moins de risques de toute nature et donc moins d'interventions et moins d'intrants. Il se diffère de ce où l'objectif retenu est le rendement maximum.

4.3.3. Aide à la conduite de culture

Toute intervention technique suppose des choix : date, niveau, modalités. Le raisonnement de toute intervention comporte plusieurs étapes :

- Etablissement du diagnostic ;
- Décision d'intervenir ;
- Choix de la technique ;

- Choix du matériel mise en œuvre ;
- Mise en œuvre du chantier.
- Le diagnostic peut prendre plusieurs formes : suivi cultural visuel, mesure, etc.

4.3.3.1. Modélisation et simulation

Un model est une représentation simplifiée d'un processus ou d'un système réel complexe permettant d'appréhender globalement son fonctionnement. Tous les systèmes mécaniques, biologiques et sociaux peuvent être modélisés. Il faut :

- Identification des éléments qui constitue le système ;
- Quantification de l'organisation et transformation en un modèle mathématique ;
- Test de fiabilité du modèle

4.3.3.2. Les programmes d'aide à la gestion technique

Logiciels proposés pour fournir aux agriculteurs une aide à la décision technique dans les domaines variés comme :

- Le calcul de la fumure ;
- Le choix des produits phytosanitaires ;
- Le pilotage de l'irrigation : date et dose d'apport ;
- Le calcul des besoins en temps de travaux.

4.3.3.3. Le système d'expert

Est un programme informatique particulier qui, de point de vue de l'utilisateur, répond aux questions comme le feraient des experts.

Le programme est orienté vers la recherche des facteurs limitants. Les conseils, loin d'être des recettes, aident l'utilisateur à raisonner lui-même son propre cas. Le système ne prend pas de décision ; la prééminence (prédominance) de l'exploitant-décideur est donc pleinement préservée.