

## 1. Modèle de gestion d'une exploitation agricole

C'est un des modèles qui est intégré à l'application de gestion de l'eau dont je vous ai déjà transmis le descriptif.

### 1.1. Description structurelle de l'exploitation agricole

- L'exploitation agricole a 3 ateliers : grande culture (culture du blé, maïs ...), élevage ovin, élevage bovin.
- L'exploitation agricole dispose de moyens humains et matériels qui sont mobilisés pour assurer les activités inhérentes aux 3 ateliers. Pour simplifier, on raisonnera uniquement sur le nombre d'ouvriers agricoles qui travaillent sur l'exploitation (ex 2) et sur le nombre de tracteurs disponibles sur l'exploitation (ex 1).
- La surface agricole de l'exploitation est composée de :
  - Surface agricole (SAU) pour les grandes cultures qui est elle même décomposée en SAU irriguée et SAU non irriguée. Chaque surface est décomposée en parcelles agricoles (les champs).
  - Surface agricole fourragère. Elle est aussi décomposée en parcelles agricoles. Ci-dessous un exemple

SAU pour grande culture		Surface fourragère
SAU irriguée	SAU non irriguée	
60 ha	20 ha	100 ha
5 parcelles de 12 ha	4 parcelles de 5 ha	10 parcelles 10ha

### 1.2. Description fonctionnelle de l'exploitation agricole

Chaque atelier requiert un certain nombre de travaux agricoles, qui peuvent être quotidiens (exemple alimenter le troupeau) ou non (exemple on sème une culture une seule fois dans l'année). Ces travaux nécessitent de mobiliser des moyens humains et matériels.

#### Atelier ovin :

Pour simplifier, on considèrera uniquement les activités :

- alimentation des animaux, activité récurrente qui mobilise une personne sur une ½ journée. (nom de l'activité ALIMENTATION)
- Surveillance des agnelages, activité qui n'a lieu qu'une fois dans l'année, qui dure une semaine au printemps et qui mobilise 1 personne à temps plein. (nom de l'activité SURVEILLANCE\_AGNEPAGE)

#### Atelier bovin :

Pour simplifier, on considèrera uniquement les activités :

- alimentation des animaux, activité récurrente qui mobilise une personne sur une ½ journée. (nom de l'activité ALIMENTATION)
- Traite des animaux, activité récurrente qui mobilise une personne sur une ½ journée 10 mois de l'année (nom de l'activité TRAITE)

- Surveillance des vèlages, activité qui n'a lieu qu'une fois dans l'année, qui dure une semaine début décembre et qui mobilise 1 personne à temps plein. (nom de l'activité SURVEILLANCE\_VELAGE)

### **Atelier grande culture :**

Pour simplifier on considère que sur les parcelles irriguées on plante chaque année du maïs. Sur la moitié des parcelles non irriguées, on cultive du blé et sur l'autre moitié du sorgho. Une parcelle sur laquelle on a planté du sorgho l'année N sera plantée en blé l'année N+1, et vice versa.

Chaque culture est conduite suivant un itinéraire technique type qui correspond à un ensemble d'activités agricoles (labour, semis, fertilisation ...) qui s'enchaînent dans le temps et qui mobilisent des moyens humains et matériels. Un itinéraire technique est formalisé ainsi :

- C'est un ensemble d'activités. Pour simplifier on ne considèrera que les activités : LABOUR, SEMIS, IRRIGATION, FERTILISATION, RECOLTE.
- Il peut y avoir plusieurs instances de la même activité au cours d'une année culturale (exemple il y a plusieurs IRRIGATION ou FERTILISATION pour une culture)
- On peut spécifier des contraintes d'ordonnancement entre les activités : exemple : une activité RECOLTE ne peut avoir lieu qu'après un SEMIS.
- on considère qu'une activité de l'atelier grande culture se déroule en 1 jour.
- on considère qu'une activité de l'atelier grande culture mobilise 1 personne et 1 tracteur.
- Pour chaque activité on spécifie une fenêtre temporelle [date min, date max] dans laquelle doit obligatoirement se dérouler l'activité
- Pour chaque activité on spécifie une ou plusieurs règles d'activation, qui vont effectivement déclencher l'activité au sein de la fenêtre temporelle. Dès qu'une des règles est vraie (et que les ressources sont disponibles) l'activité est déclenchée.
- Une règle d'activation est basée sur une conjonction de prédicats, les prédicats sont calculés sur la base de l'état du système. Exemple : Règle1\_SEMIS = « température du jour > 6 °C » && « il n'a pas plu le jour précédent ».

Ci-dessous, des itinéraires techniques types pour les 3 cultures du cas d'étude :

### **Maïs irrigué**

Activité	Fenêtre temporelle	Règles
LABOUR	1 janv-28 fév	
SEMIS	15 mars-15 avril	R1 : (pas de pluie les 3 jours précédents) && (température du jour > 10°C)
IRRIGATION	15 juin-15 août Activité récurrente toutes les semaines	Pas de règle
FERTILISATION	15 mars – 15 juin	R1 : (1 mois après le semis) && (pas de pluie la veille)
RECOLTE	1 sept – 30 sept	R1 : (maturité du grain)

### **Blé**

Activité	Fenêtre temporelle	Règles
----------	--------------------	--------

LABOUR	1 sept-30 sept	R1 : (pas de pluie les 3 jours précédents)
SEMIS	1 oct – 31 oct	R1 : (pas de pluie les 3 jours précédents) && (temp > 5°C)
FERTILISATION	1 fév-28 fév	R1 : (1 mois après le semis) && (pas de pluie la veille)
RECOLTE	1 juin-30 juin	R1 : (maturité du grain)

### Sorgho

Activité	Fenêtre temporelle	Règles
LABOUR	1 janv- 30 mars	R1 : (pas de pluie les 3 jours précédents)
SEMIS	1 mai – 15 mai	R1 : (pas de pluie les 3 jours précédents) && (temp > 5°C)
RECOLTE	1 oct- 15 oct	R1 : (maturité du grain)

- *Les sorties attendues*
  - **un calendrier** de réalisation des activités pour les différents ateliers