

Journée sur l'évaluation  
multicritère  
18 octobre 2016

*Utilisation de l'évaluation multicritère  
pour l'aide à la conception de systèmes à  
mettre en expérimentation*

*Aspects  
méthodologiques :  
Agrégation et  
interprétation des  
résultats*



Frédérique Angevin  
Pauline Feschet  
Juliette Lairez



# Évaluation multicritère = mobilisation d'indicateurs



Un indicateur : une synthèse ou une simplification de variables ou de données pertinentes pour renseigner un phénomène difficile à décrire (complexité, faisabilité)

Dans une EMC :

- Comment s'articulent-ils les uns avec les autres ?
- Comment interpréter les résultats ?

Quantitatif  
/ qualitatif

- Élémentaire ou agrégé
- Simple ou complexe à obtenir
- Mesuré, calculé ou observé

Descriptif  
/ prédictif



La question de  
l'agrégation  
multicritère



## Systeme agricole

Liste des pratiques culturelles, description du contexte, mesures au champ...

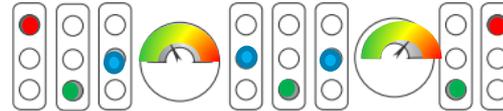
**Objectif d'évaluation spécifique**  
(réduction des pollutions liées aux nitrates)

### Analyse avec quelques indicateurs



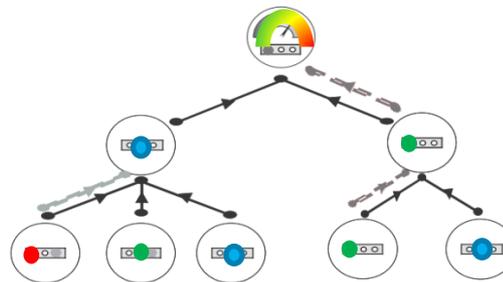
**Prendre une décision est possible**

### Analyse avec de nombreux indicateurs



**Prendre une décision est presque impossible**

**Objectif d'évaluation + englobant**  
(ex : évaluation de la durabilité)



**Recours à l'agrégation**  
**Tri, Classement, Sélection**

### Analyse multicritère

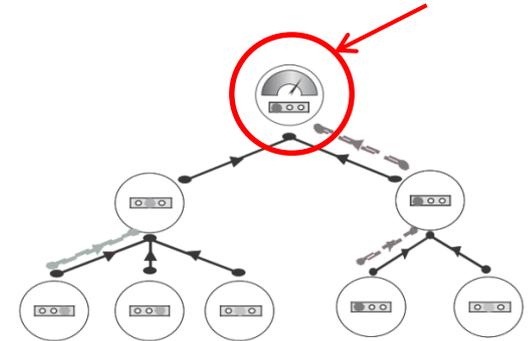
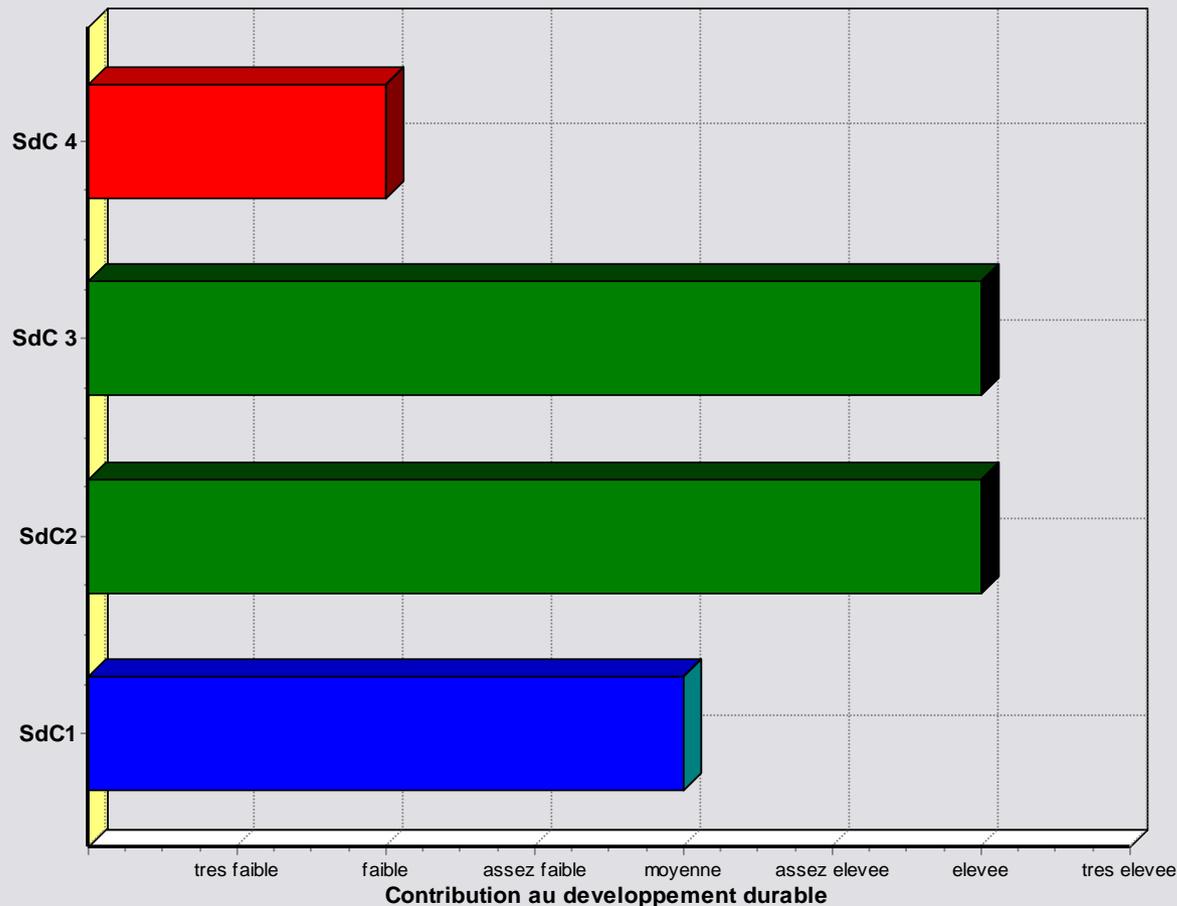
L'agrégation est utilisée pour :



- Synthétiser l'information sur des phénomènes complexes
- Aider les bénéficiaires et/ou commanditaires de l'évaluation à exprimer un jugement
- Faciliter la communication auprès des non-experts de l'évaluation
- Changer d'échelle d'analyse en passant d'un niveau inférieur à un niveau supérieur

# Comment représenter et interpréter une EMC ?

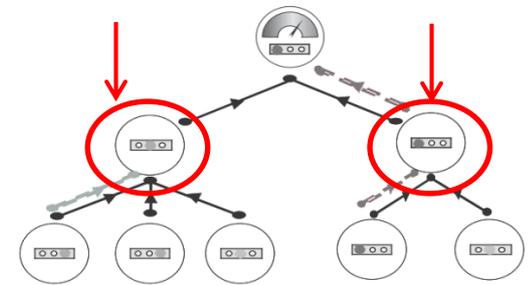
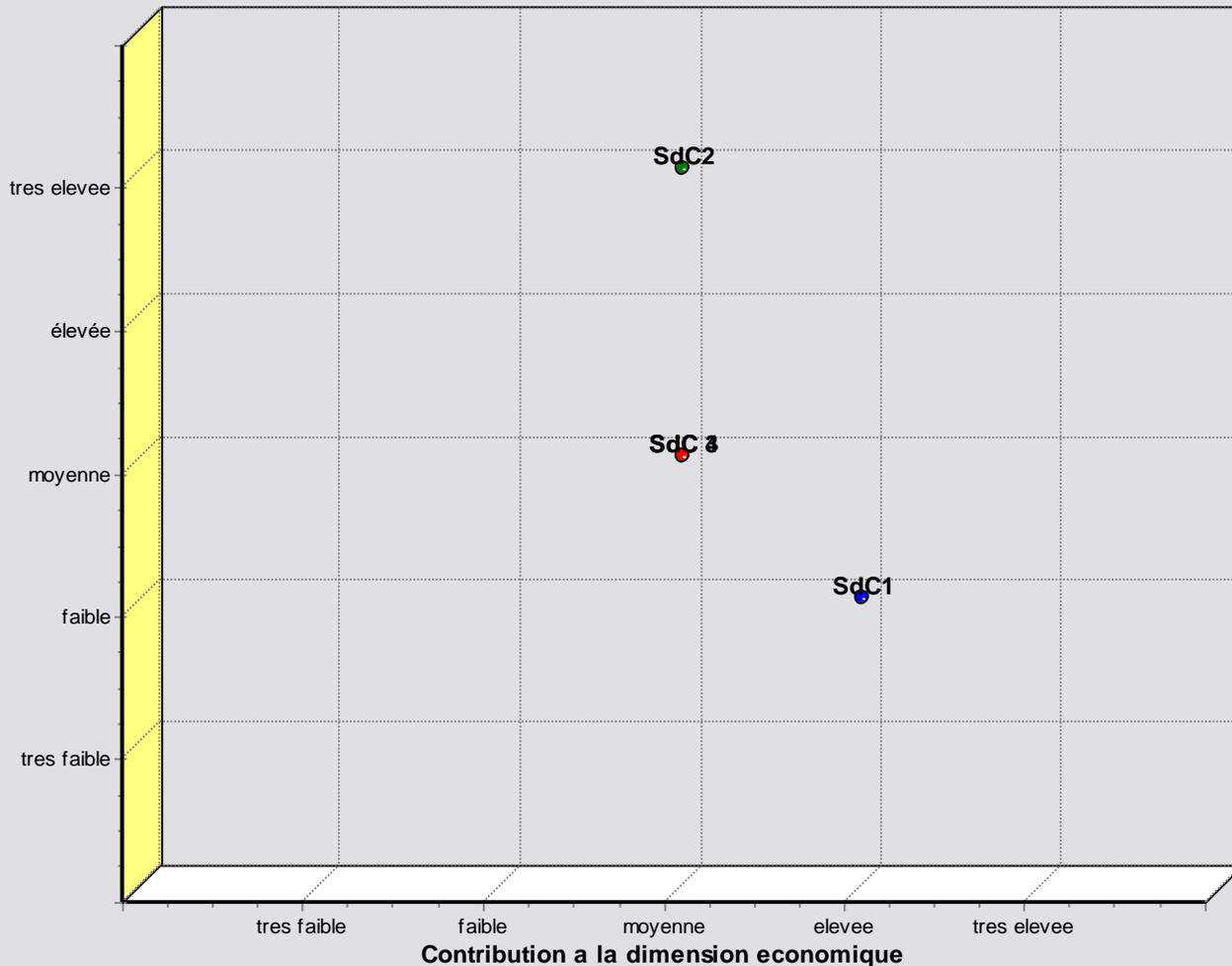
## □ Résultats obtenus sur un critère d'évaluation (Histogramme)



- **Communication auprès de non-spécialistes**
- **Ex : ESI (environmental sustainability Index) utilisé pour classer les pays suivant leur capacité à préserver les ressources naturelles.**

# Comment représenter et interpréter une EMC ?

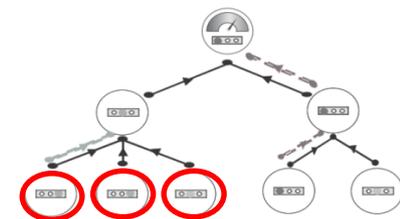
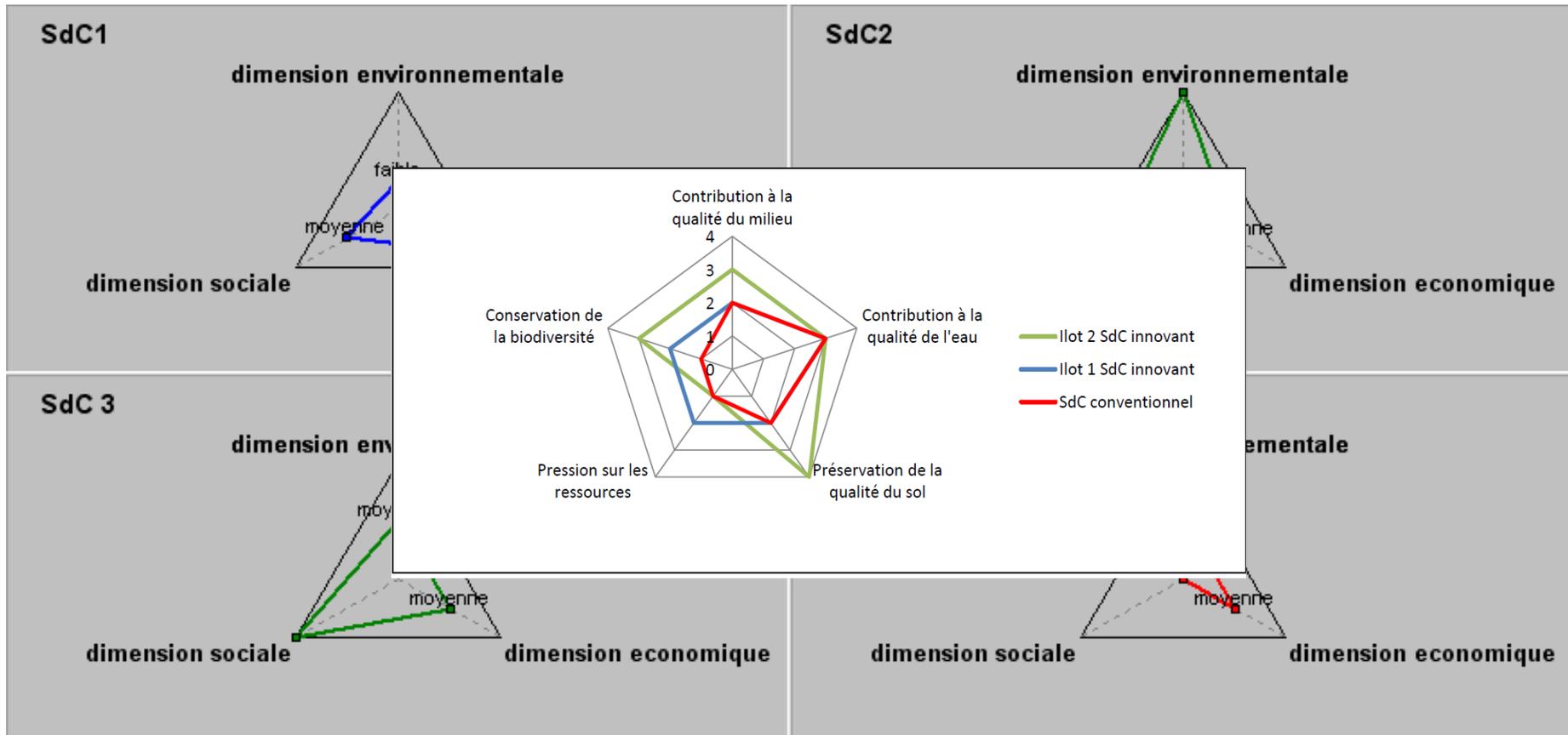
## □ Combiner les résultats de deux critères d'évaluation :



- **Comparaison de systèmes**

# Comment représenter et interpréter une EMC ?

□ Combiner les résultats de plusieurs critères d'évaluation (Radars) :

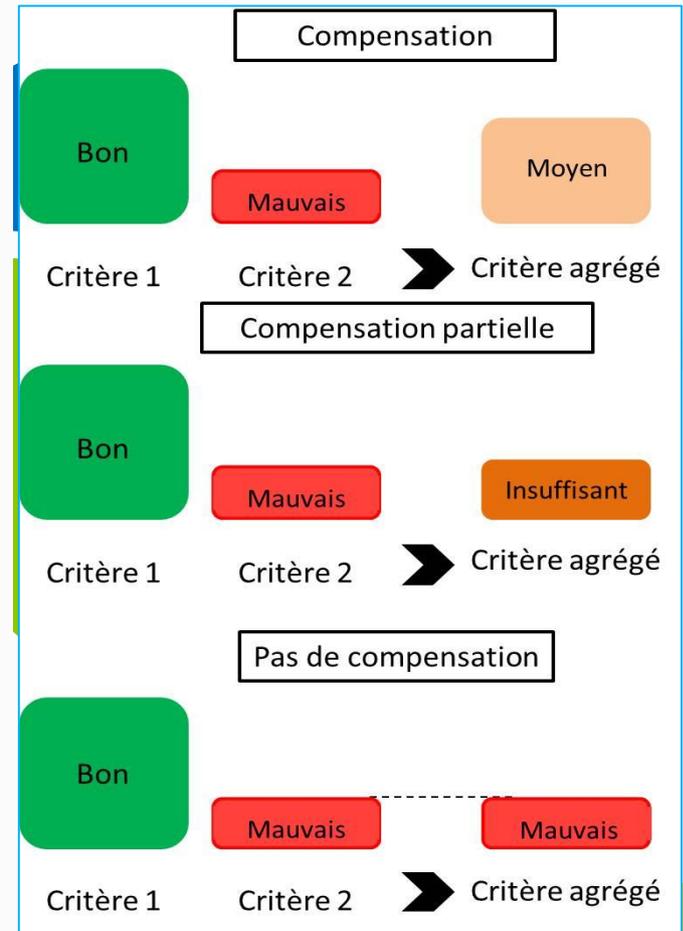




# Des choix à connaître pour l'interprétation



- ✓ sur la transformation des indicateurs
- ✓ sur les pondérations
  - ✓ Les poids sont **fonction de l'opinion** d'experts, de décideurs, ou de groupes sociaux (valeurs de jugement en référence à une réglementation, des objectifs politiques, des objectifs de l'agriculteur ou des enjeux sur un territoire).
  - ✓ Les poids **dépendent d'une analyse statistique** (étude d'inter-correlation entre les indicateurs)
- ✓ sur les compensations



# Agréger ou ne pas agréger ?

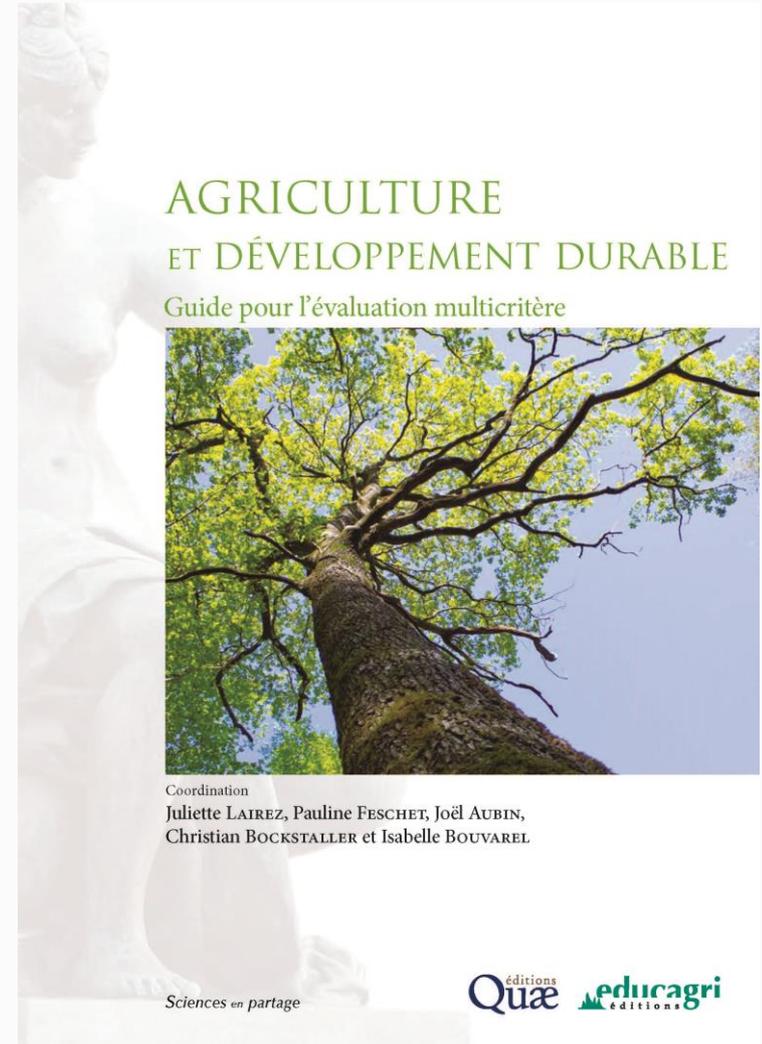


- Dépend du bénéficiaire de l'évaluation et des finalités de l'évaluateur
- Des points de vigilance dans le choix d'une méthode :
  - Identifier la manière dont sont agrégés les critères -> permet de relativiser les conclusions de l'évaluation
  - Préférer les méthodes 'transparentes' où les choix effectués sont explicites
  - Avoir la possibilité d'accéder aux résultats non agrégés

# Pour en savoir plus



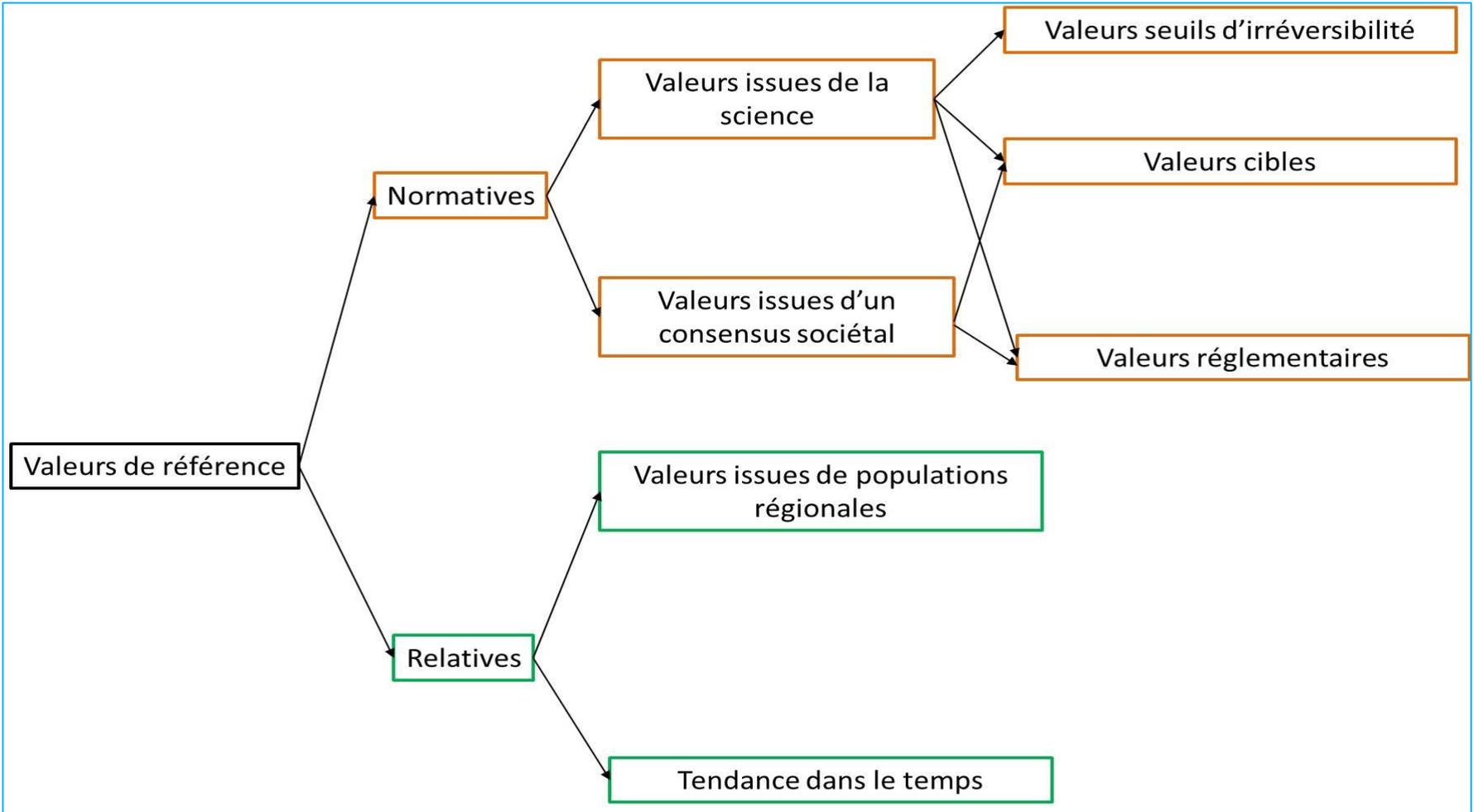
## Chapitre 4 Aller plus loin dans la synthèse et l'interprétation des indicateurs agrégés





Interpréter les  
indicateurs





Valeurs de référence

Normatives

Valeurs issues de la science

Valeurs issues d'un consensus sociétal

Valeurs seuils d'irréversibilité

Valeurs cibles

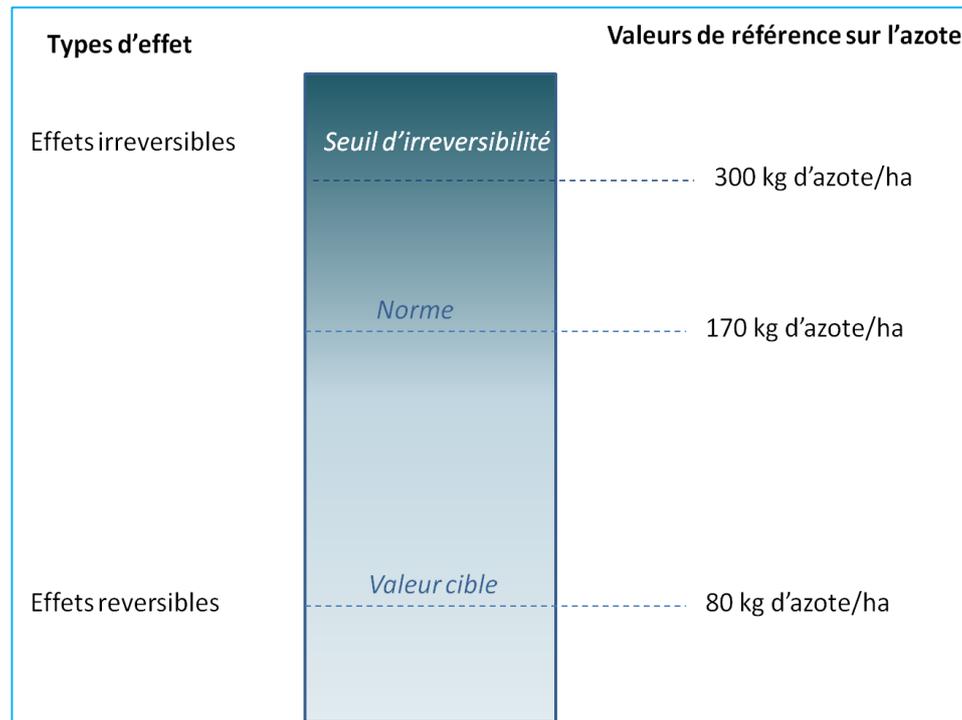
Valeurs réglementaires

Relatives

Valeurs issues de populations régionales

Tendance dans le temps

# Choix de la valeur de référence pour la quantité d'azote épandue par ha.



# Principes d'évaluation avec la méthode MASC

## 3°) Choix/construction des indicateurs pour renseigner chaque critère d'entrée

Calcul + Discrétisation

Discrétisation  
Seuils

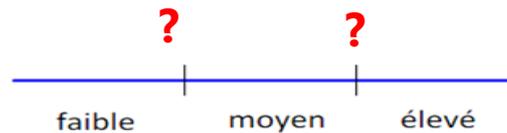
Valeurs-

→ compatibilité avec le logiciel DEXi

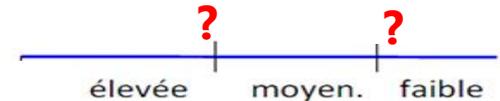
Exemples →

Si la rentabilité moyenne est de 500€/ha/an ?

Rentabilité (€/ha/an)



Préservation des ressources en P (kg de P2O5 / ha / an)



Une étape clé de l'évaluation qui permet :

- ❑ De **porter un jugement** sur les variables calculées
- ❑ D'**adapter l'évaluation aux contextes** socio-économiques et pédo-climatiques
- ❑ De **discriminer** les systèmes testés

De la variable à l'indicateur

Donnée mesurable

Indicateur

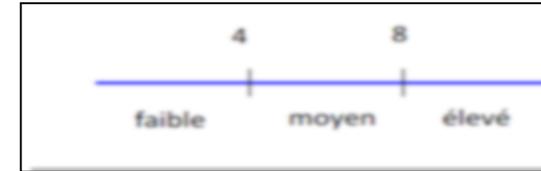
Un repère pour prendre une décision



# Principes d'évaluation avec la méthode MASC

## 3°) Choix/construction des indicateurs pour renseigner chaque critère d'entrée

### Calcul + Discrétisation



## Des valeurs-seuils non-normatives

### ... proposées et à adapter localement

- pour considérer des **préférences** (*ex : rentabilité*)
- pour **discriminer selon le contexte** d'évaluation (*ex : impact de l'irrigation*)

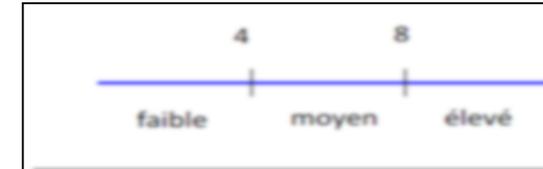
### ... préconisées et qui peuvent être renforcées

- basées sur la **règlementation** (*ex : Nitrates dans les eaux*)
- faisant **consensus entre experts** (*ex : Fréquence du labour sur la macrofaune du sol*)

# Principes d'évaluation avec la méthode MASC

## 3°) Choix/construction des indicateurs pour renseigner chaque critère d'entrée

### Calcul + Discrétisation

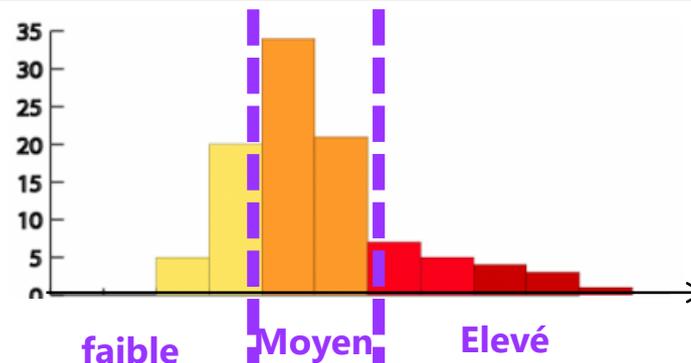


## Des valeurs-seuils non-normatives

### Méthode pour adapter les valeurs-seuils proposées :

- **Consultation locale** des porteurs d'enjeux & des spécialistes
- Valorisation des **références technico-économiques locales** (Benchmarking)
- Analyse des valeurs obtenues **sur les systèmes évalués** dans un projet

Nb de SdC



Ex : rentabilité