

Les indicateurs biologiques

Perspectives pour l'utilisation comme outil de diagnostic de la qualité du sol

Projet CARBIOSOL

Inken Krüger, ULiège

Caroline Chartin, UCL

Bas van Wesemael, UCL

Monique Carnol, ULiège



Fertilité du sol



« la capacité du sol à répondre aux besoins physiques, chimiques et biologiques nécessaires à la croissance des plantes, pour leur productivité, leur reproduction et leur qualité, de manière adaptée au type de plante, au type de sol, à l'usage des sols et aux conditions climatiques » Abbott et al.

Qualité du sol

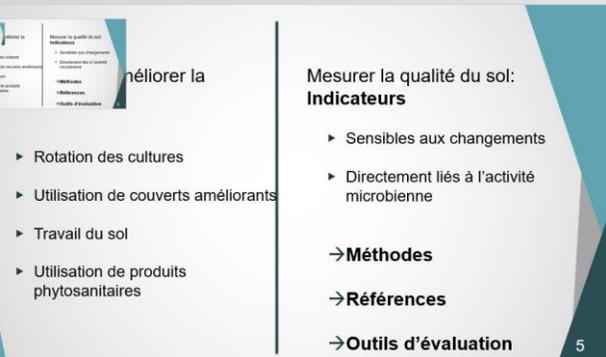


« la qualité des sols est leur capacité à maintenir un fonctionnement correct grâce à une biodiversité de processus et d'organismes qui réalisent ces processus » Eijsackers 2004

Services écosystémiques

- ▶ Protection de la qualité de l'eau
 - ▶ Meilleure utilisation des ressources, plus grande efficacité
- ▶ Maintien de la biodiversité
 - ▶ Plus forte résistance (changements environnementaux etc.)
- ▶ Stockage de carbone
 - ▶ Augmentation de la matière organique

→ Qualité du sol à long terme



Améliorer la

- ▶ Rotation des cultures
- ▶ Utilisation de couverts améliorants
- ▶ Travail du sol
- ▶ Utilisation de produits phytosanitaires

Mesurer la qualité du sol: Indicateurs

- ▶ Sensibles aux changements
- ▶ Directement liés à l'activité microbienne
- **Méthodes**
- **Références**
- **Outils d'évaluation**

Indicateurs biologiques

Respiration

**Biomasse
microbienne**

C_{mic}/N_{mic}

CO_2

Transformation de la
matière organique

Activité des micro-
organismes



**Minéralisation
de l'azote**

Vers de terre

**Potentiel métabolique
des bactéries**

$N_{org} \rightarrow N_{min}$

Structure du sol

Substrats utilisés

Glucose
Xylose
Cellulose
Lactose

Indicateurs biologiques

Quotient microbien:

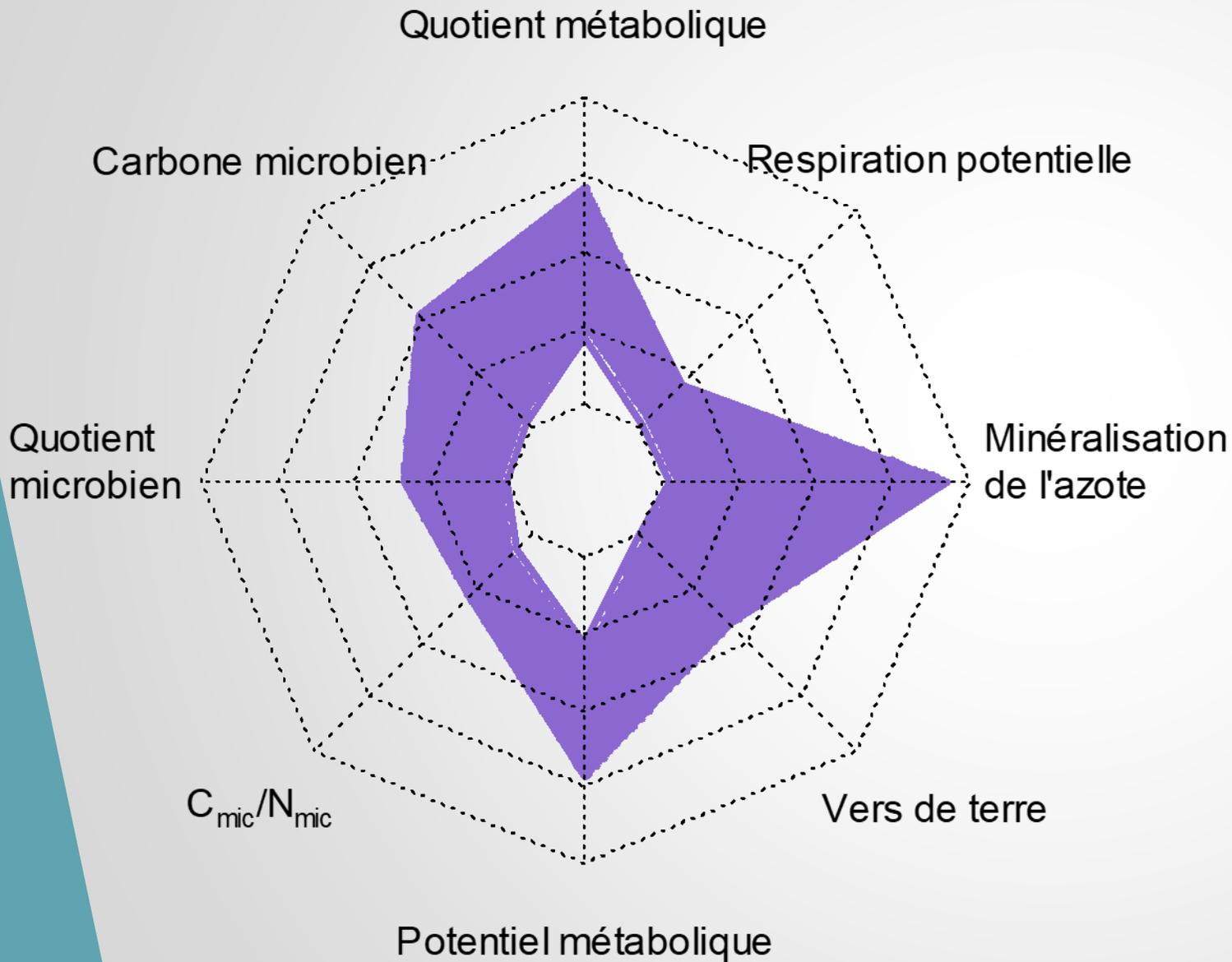
$$\frac{\text{Biomasse microbienne}}{\text{Carbone organique}} \rightarrow \text{Disponibilité du carbone}$$

Quotient métabolique:

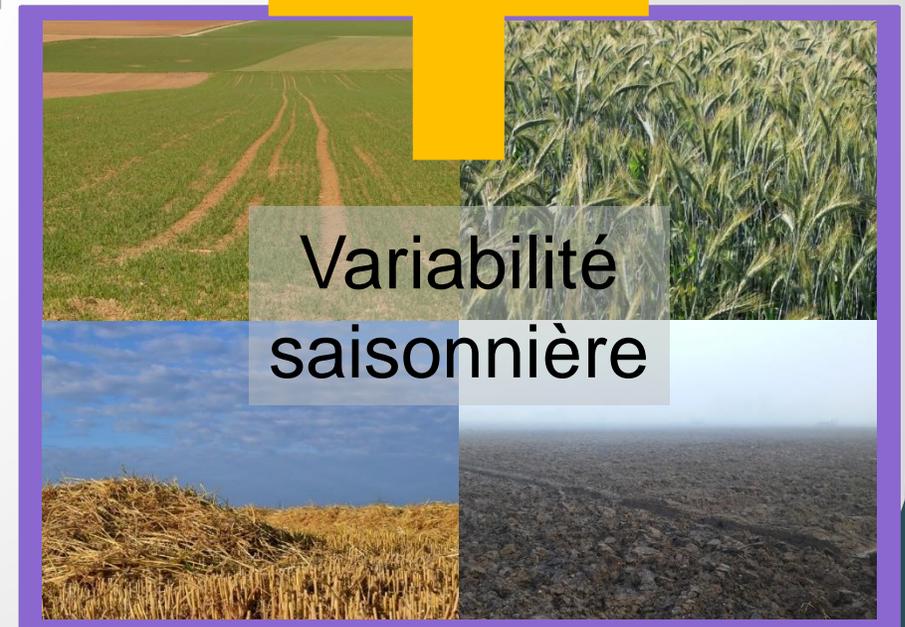
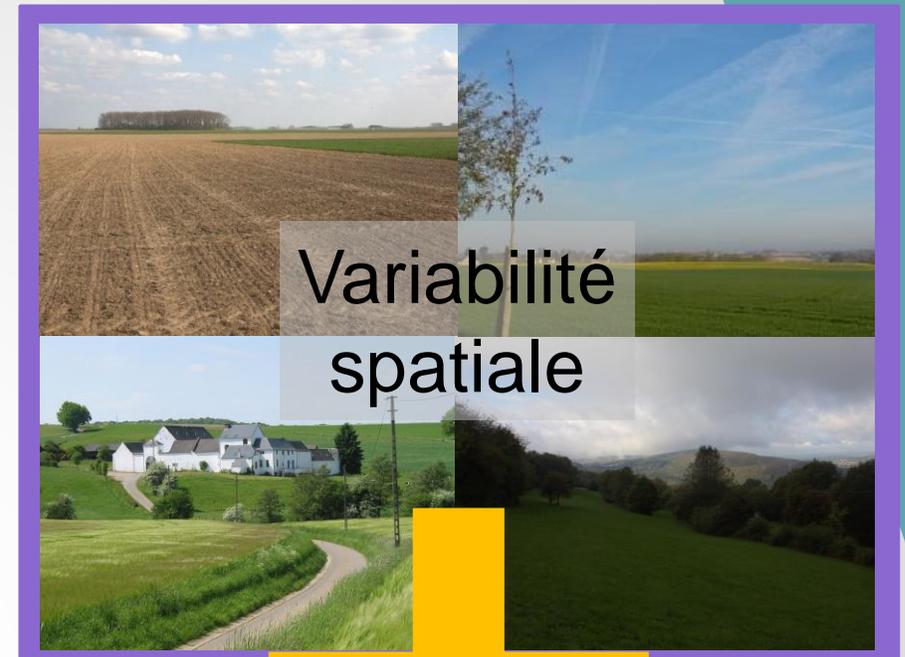
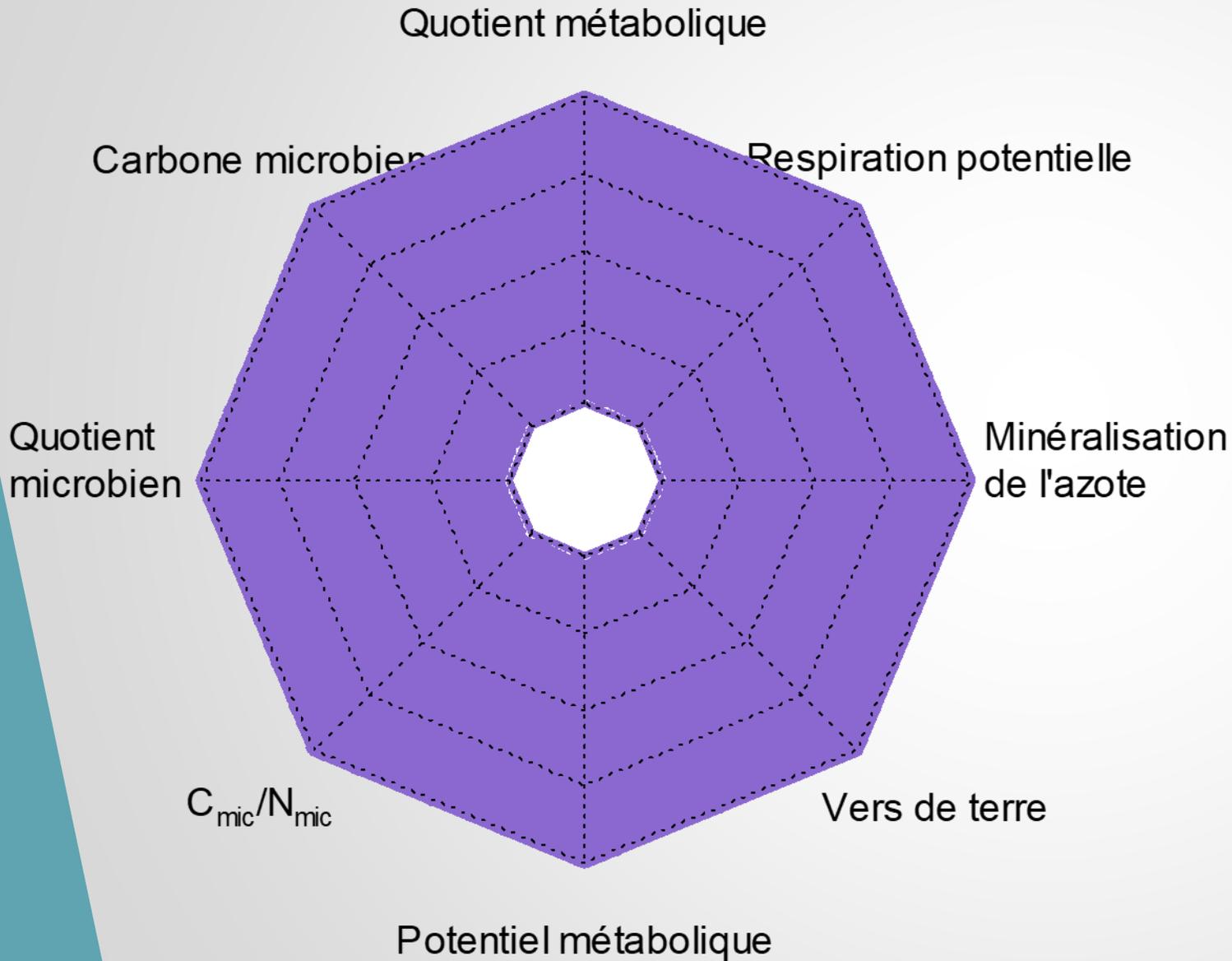
$$\frac{\text{Respiration}}{\text{Biomasse microbienne}} \rightarrow \text{Indicateur de stress}$$



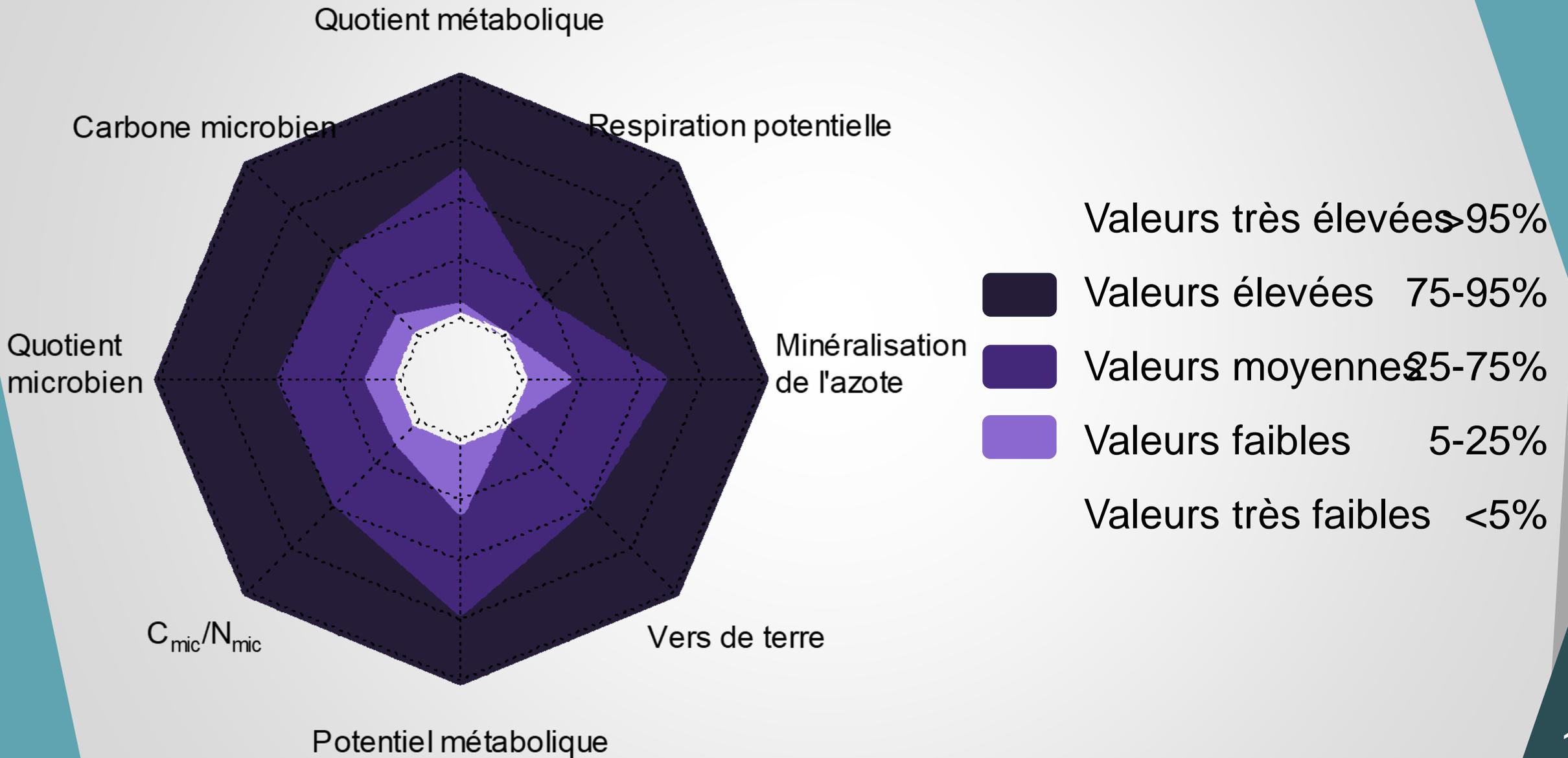
Références pour la Wallonie



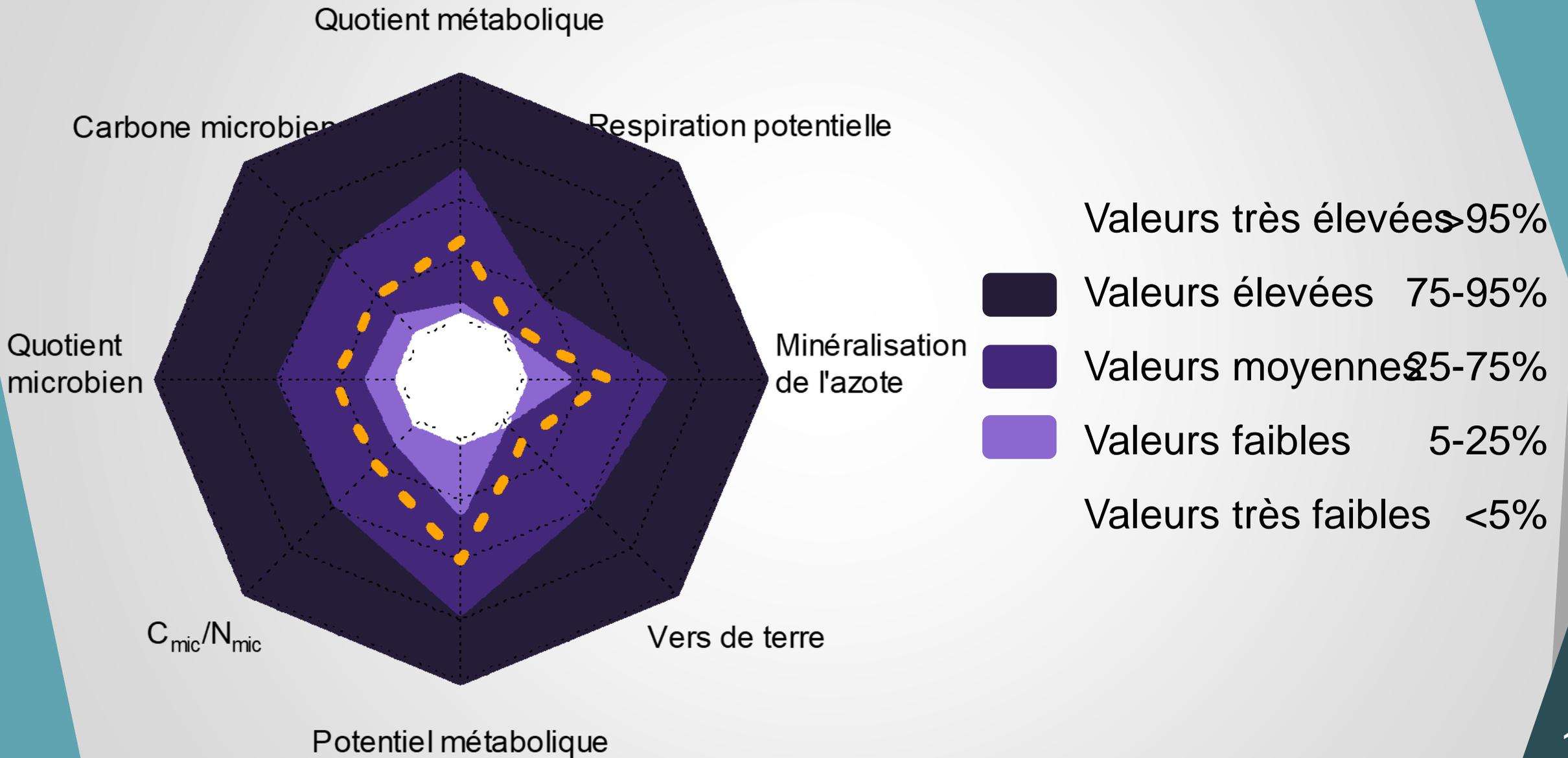
Références pour la Wallonie



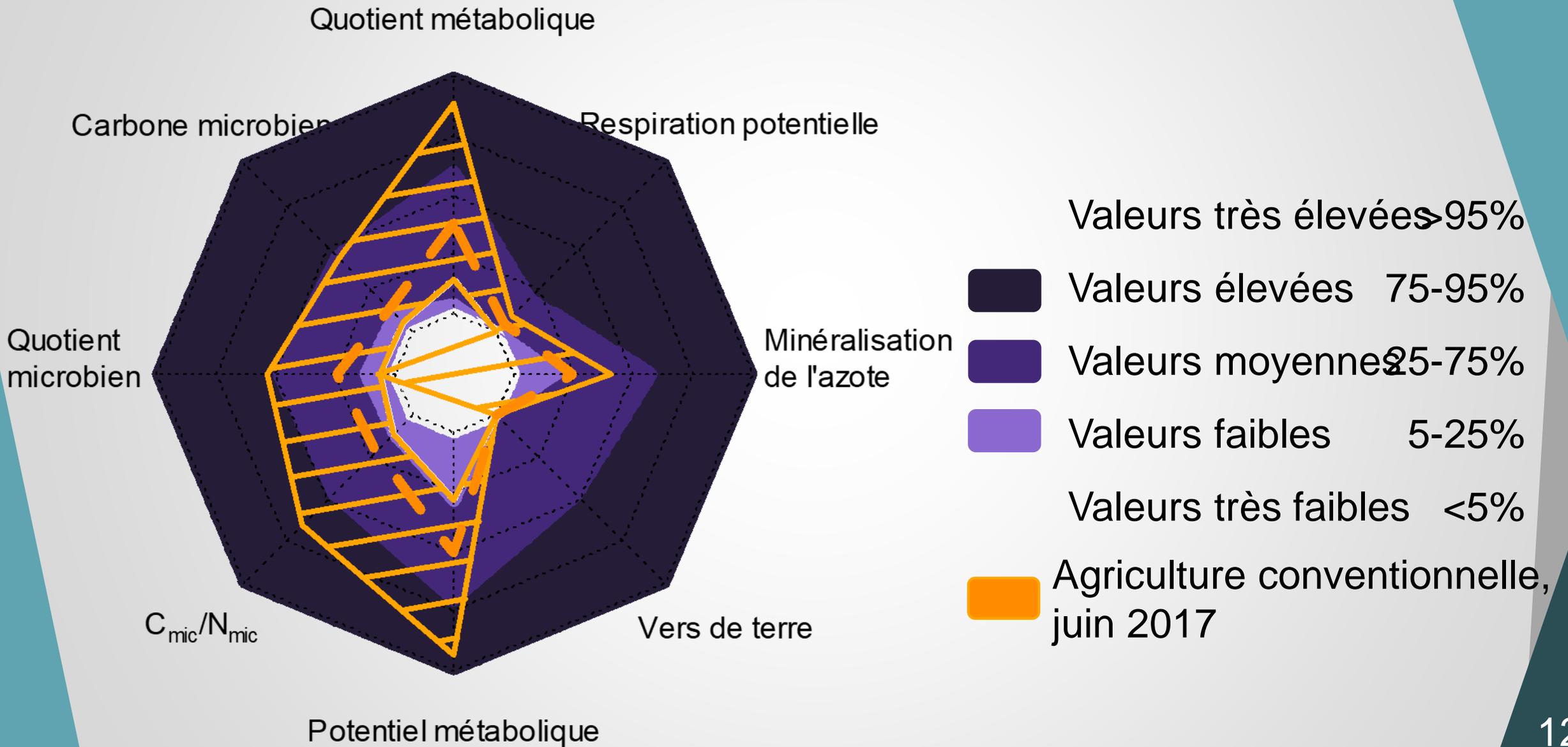
Références pour la Wallonie



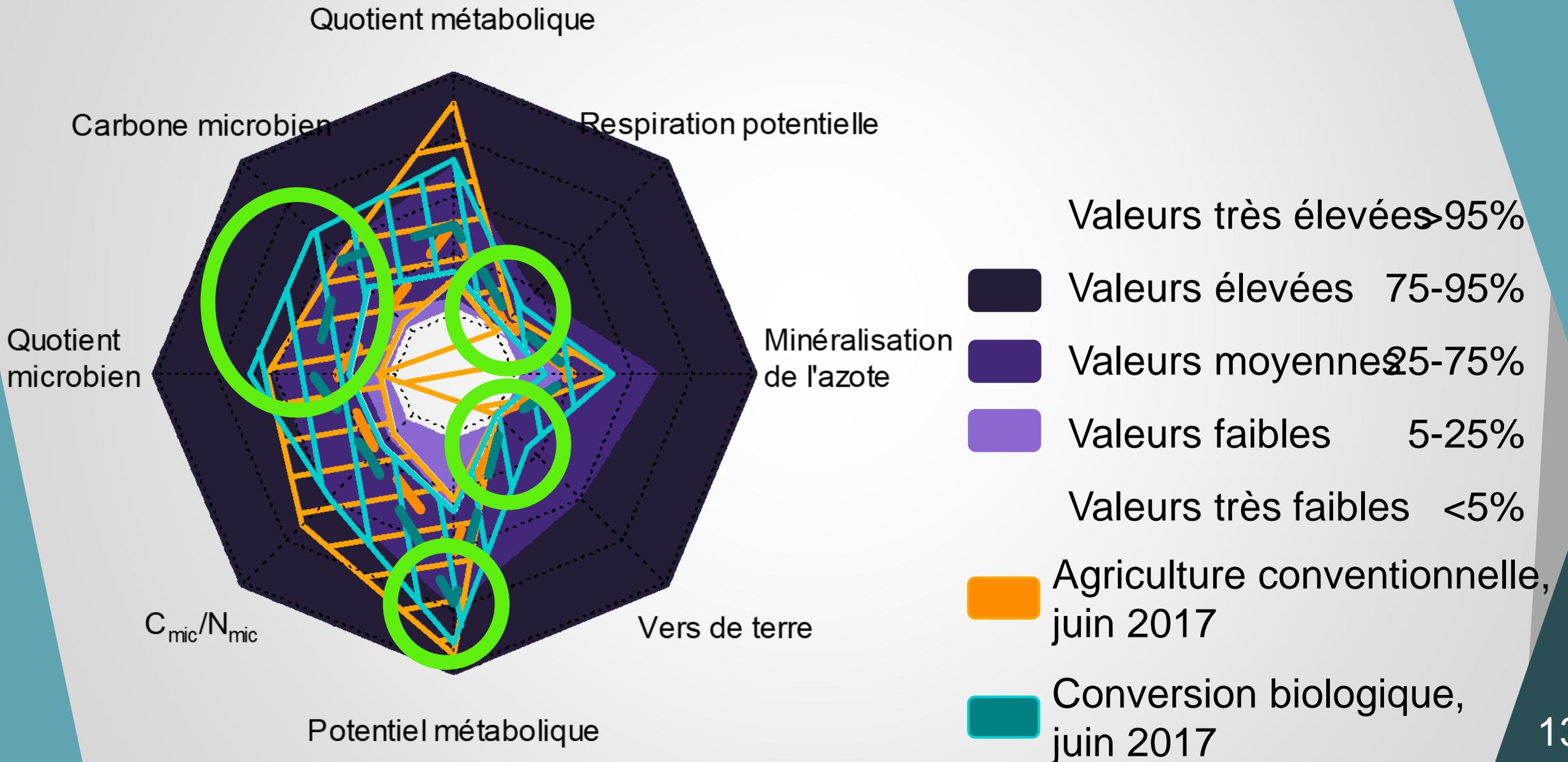
Références pour la Wallonie



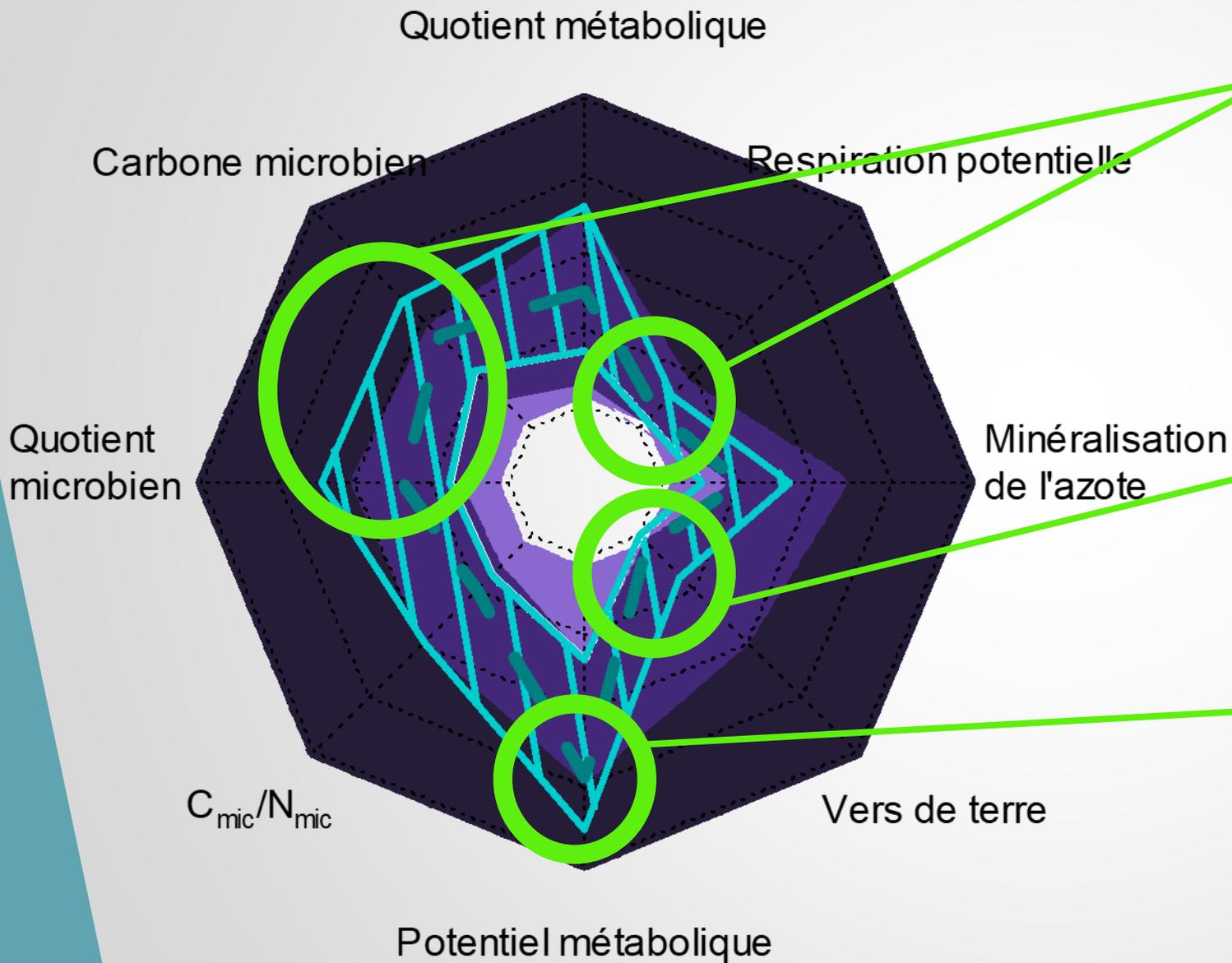
Evaluation de la qualité biologique



Evaluation de la pratique de gestion



Evaluation de la pratique de gestion



- ▶ Transformation de la matière organique plus rapide

- ▶ Meilleure disponibilité de substrats

- ▶ Meilleure structure du sol

- ▶ Important pour le cycle des nutriments

- ▶ Diversité fonctionnelle plus élevée

- ▶ Meilleure résistance aux perturbations

Indicateurs biologiques

- ▶ Informations complémentaires aux indicateurs chimiques
- ▶ Grande sensibilité aux changements
- ▶ Bientôt: Mise en routine par les laboratoires provinciaux
- ▶ Future offre pour tous