

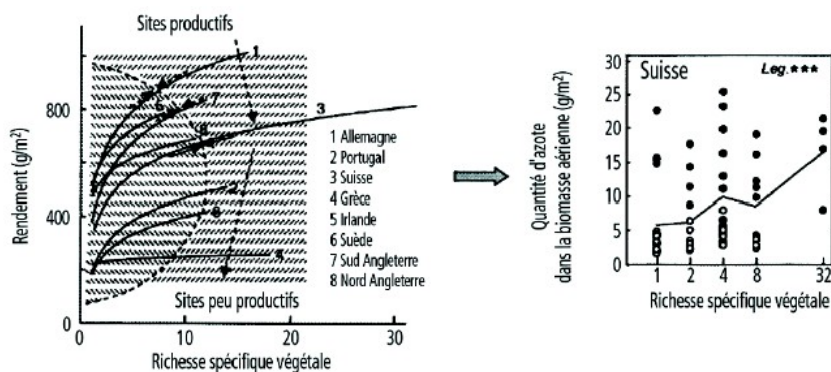
Pour Ninon

# Agriculture et biodiversité

## Valoriser les synergies

Extrait

La productivité de prairies semées et gérées extensivement est liée positivement à leur diversité végétale ; cet effet est dû aux propriétés fonctionnelles des espèces et/ou à leur complémentarité plus qu'à la richesse en espèces



Relation entre niveau de production annuelle de la prairie et richesse spécifique végétale : schéma synthétisant les relations obtenues sur 8 sites européens de prairie plus ou moins productifs (d'après Schmid et al., 2004).

Relation entre la quantité d'azote contenue dans les parties aériennes des végétaux et la richesse en espèces de la prairie : données obtenues sur l'un des 8 sites (en Suisse). Les prairies sans légumineuses (points blancs) présentent des teneurs nettement inférieures à celles des prairies avec légumineuses (points noirs). D'après Spehn et al. (2002).

[...]

Les données obtenues sur ces assemblages artificiels comportant un nombre croissant d'espèces confirment que la productivité primaire augmente avec le nombre d'espèces semées ; ensuite elle plafonne, à un niveau qui dépend des ressources du milieu (ce qui explique, dans la figure, le profil très plat de la courbe pour le site grec, localisé dans un milieu naturellement peu productif). Cet effet de la diversité est lié aux propriétés fonctionnelles des espèces ou groupes fonctionnels dominants et/ou à des complémentarités dans leurs manières d'exploiter les ressources (lumière, éléments nutritifs, eau), qui permettent de maximiser cette exploitation. Une part importante de cet effet biodiversité est imputable à la présence de légumineuses (plantes fixatrices d'azote de l'air qui laissent dans le sol de l'azote assimilable aussi par d'autres espèces) dans les peuplements plus diversifiés.

En grandes cultures, cet effet d'accroissement de la productivité est valorisé dans quelques systèmes de cultures associées, mis en oeuvre pour des cultures fourragères ou par l'agroforesterie. Au-delà du nombre d'espèces présentes simultanément sur la parcelle, la diversité des espèces utilisées sur l'ensemble du cycle de rotation peut avoir un effet sur le rendement moyen des cultures, notamment dans les systèmes peu intensifiés, mais cet effet n'est pas systématique. Une expérience américaine récente a ainsi testé l'effet sur les rendements de la diversification des rotations, en conditions non fertilisées et sans pesticides. La réponse particulièrement marquée du rendement du maïs à la diversité de cultures et plantes de couverture en interculture, s'explique principalement par la présence de légumineuses dans la rotation. Dans cet essai, la diversification des cultures n'avait cependant peu ou pas d'effet sur les rendements du soja et du blé.

La richesse spécifique de la faune du sol n'a quant à elle que peu d'impact sur la productivité, alors que la présence d'espèces ou de groupes fonctionnels particuliers est importante. Concernant les microorganismes, les données disponibles suggèrent que la diversité taxinomique importe peu, mais que des dimensions fonctionnelles de leur biodiversité, liées en particulier aux relations entretenues avec les racines des plantes, sont bénéfiques.

#### **. Stabilité du rendement végétal face aux variations biotiques**

Un certain nombre d'organismes (adventices, ravageurs, phytopathogènes, faune sauvage) causent des dommages à la production agricole sur le court terme. L'objectif de l'agriculture est donc de réduire leurs populations par des pratiques de travail du sol ou l'utilisation de pesticides, notamment. Le maintien de diversité végétale au sein des cultures (diversité intra- ou inter-annuelle, des espèces ou des variétés), ou d'éléments semi-naturels au sein du paysage, peut aussi jouer un rôle dans la réduction de ces dommages, et ainsi assurer une plus grande stabilité des rendements sur le long terme.

#### **. Stabilité du rendement végétal face aux variations abiotiques**

A l'échelle de la parcelle, on pourrait théoriquement attendre une augmentation de la stabilité du rendement pour des cultures plus diverses, mais les données expérimentales en communautés prairiales assemblées ne sont pas probantes. La composition fonctionnelle pourrait jouer un rôle plus important que la richesse spécifique dans la stabilité de la production. On ne peut pas prédire le bilan entre les effets directs des changements environnementaux sur le rendement, et leurs effets indirects via les changements de diversité végétale. En pratique cependant, pour les cultures annuelles et les prairies temporaires, la diversification spécifique ou génétique dans le temps (rotation, plantes de couverture en interculture, cultures intermédiaires) ou au sein d'une même parcelle (cultures associées, mélanges variétaux) permet d'augmenter la stabilité de la production primaire sous l'effet de la diversification des traits fonctionnels. Au niveau du système fourrager, une diversité de types de prairies améliore la robustesse des systèmes d'alimentation des troupeaux face aux fluctuations climatiques.

#### **. Conclusion**

La diversité des espèces ou des variétés cultivées, utilisée soit dans le temps soit au sein d'une même parcelle, permet de soutenir des rendements moyens plus élevés sur le long terme, même si elle ne garantit pas des rendements instantanés plus forts. A contrario, dans les prairies permanentes et à gestion égale, le rendement instantané est accru par la diversité végétale via les propriétés fonctionnelles des espèces ou groupes fonctionnels dominants et/ou à la complémentarité fonctionnelle entre espèces, groupes fonctionnels ou génotypes, mais ceci ne garantit pas une meilleure stabilité à long terme à l'échelle de la parcelle. En revanche, à l'échelle de l'exploitation, la diversité garantit une meilleure flexibilité de la gestion des ressources fourragères, donc *in fine* une meilleure stabilité du rendement fourrager global de l'exploitation.