



## Agriculture : économiser l'énergie et l'eau, préserver le sol

Pôle Alimentation et Santé

"Le système alimentaire est la manière dont les hommes s'organisent dans l'espace et dans le temps pour obtenir et consommer leur nourriture". À ce jour, 800 millions de personnes sont sous-alimentées, et dans les 20 prochaines années, notre planète accueillera deux milliards de personnes supplémentaires, la plupart dans des pays à faible revenu. Le système alimentaire mondial est à l'origine d'environ 30% (25% en France) des émissions de gaz à effet de serre (GES) et de 70% (58% en France) des prélèvements d'eau douce ; il disperse des composés chimiques dans l'air, l'eau et les sols ; les modalités de sa mise en œuvre déterminent des impacts variables sur la biodiversité. Aussi, le défi de la sobriété est considérable, tant par sa difficulté que par son impact économique, énergétique et écologique.

Les systèmes alimentaires enchaînent plusieurs étapes dont les principales sont la production, la transformation, la distribution et la consommation. Chaque étape porte un enjeu de sobriété spécifique.

### Production (agriculture et industries en amont) :

L'agriculture nécessite beaucoup d'énergie (mécanisation et transport, soit 3,4% de l'énergie consommée en France, hors production industrielle d'intrants et de composés phytosanitaires pour les cultures). Elle produit 19 % (20,6% en France, sans prendre en compte les puits de carbone) des émissions de GES.

Les opportunités offertes par la technologie se situent dans 1) l'application parcimonieuse et localisée des intrants y compris de l'eau en fonction des besoins des plantes évalués par un suivi spectrométrique des cultures ; 2) les nouvelles biotechnologies pour la création variétale. En particulier, l'usage de plantes génétiquement modifiées (PGM) permet selon les cas de réduire l'application de produits phytosanitaires, les émissions de GES, et d'augmenter nettement la production agricole. Ce dernier point permet de libérer des terres avec un potentiel bénéfique pour la biodiversité ; et 3) l'usage de modèles mathématiques pour déterminer les meilleures rotations, prédire les rendements, calculer les doses optimales d'engrais et de produits phytosanitaires et gérer les ressources en eau.

Des travaux de recherches soulignent le besoin de sobriété dans l'usage des sols pour préserver leur potentiel biologique. Des propositions variées ont émergé pour répondre à ce besoin : agroécologie, permaculture, agriculture de conservation ... En outre, 11-15% de la production alimentaire totale dans l'UE est perdue pendant ou peu après la récolte. Ce gaspillage pourrait être réduit en s'attaquant à ses principales causes mondiales que sont la surproduction agricole, la demande du marché et les accords contractuels.

Par ailleurs, le marché global des produits animaux engendre 15% des GES. Or, des alternatives technologiques émergent pour fournir l'incrément de protéines dont l'humanité a un besoin rapidement croissant. Citons les protéines d'origine végétale, ou venant d'insectes (principalement pour l'alimentation animale), ou obtenues par fermentation, ou par culture de tissus (viande cellulaire).

### Transformation, transport et distribution :

Le système alimentaire nécessite aussi 3,4% de l'énergie consommée en France pour transformer les matières premières agricoles en aliments et les acheminer au plus près des consommateurs tout en les préservant de contaminations biologiques ou chimiques (broyage, fractionnement, chauffage, stérilisation, etc. ; emballage ; transport). Des travaux nombreux sont en cours pour la maîtrise de l'énergie (3 à 15 % des coûts selon les filières, de l'eau) et pour la réduction des consommations de matières premières par 6 ou 10 dans quelques filières, avec des circularités nombreuses, autant dans les entreprises artisanales que dans les industries de l'alimentation. Il reste des voies d'amélioration pour réduire la consommation et diversifier les sources d'énergie et d'eau et les pertes de matières.

Les circuits, la logistique et la distribution des aliments évoluent significativement, en lien avec d'un côté la concentration au sein du secteur, et de l'autre l'engouement de certains consommateurs pour le concept de proximité.

### Consommation :

Enfin, le consommateur a sa part de responsabilité en contribuant au gaspillage alimentaire (estimé en France à 50 kg par personne et par an, soit le tiers des pertes totales ou 6,5% de la production agricole) et en consommant une quantité excessive de calories, bien au-delà dans les pays développés des 2 300kcal nécessaires en moyenne. Ainsi, le régime alimentaire, notamment le choix de la source protéique, a d'importantes incidences sur la sobriété globale et sur l'impact environnemental. C'est principalement l'éducation du consommateur qui peut faire évoluer cette situation. En matière de diète alimentaire, il serait utile de développer des applications grand public validées par les agences spécialisées, prenant en compte prix, impacts sur la santé et sur l'environnement.

En conclusion, la question doit être traitée à l'échelle de tout le système alimentaire, donc par une approche globale. En effet, une fraction seulement d'une plante ou d'un animal sert à l'alimentation. La valorisation pour des finalités non alimentaires (énergie, matériaux, composés chimiques), qui entre dans le champ de la bioéconomie, participe grandement d'une construction sobre de tout le système en tant qu'alternative aux voies pétro-sourcées.

**Au vu de ce qui précède, il est compréhensible que les systèmes alimentaires soient désormais reconnus comme des leviers essentiels pour l'atteinte de l'ensemble des objectifs de développement durable.**