

ANALYSE DU CONCEPT DE L'EMPREINTE EAU AU NIVEAU AGRONOMIQUE

par Jean-Paul **Bonnet**¹

L'analyse ici présentée porte spécifiquement sur le concept de l'empreinte eau en agriculture. Elle rend compte des débats, parfois contradictoires, du groupe eau de l'AAF suite à l'audition de Daniel Zimmer. Précisons qu'une part des remarques formulées ici le sont également dans son ouvrage « L'empreinte eau ».

L'analyse concerne trois points :

- Quelle utilité ?
- Des doutes sur les méthodes d'estimation
- Pour une utilisation critique des résultats

Une utilité pédagogique réelle

Le groupe de travail a reconnu l'utilité pédagogique du concept d'empreinte eau pour présenter les difficultés d'accès à l'eau.

Cela fournit une première approche de la situation d'un pays ou d'une région à l'égard de l'eau.

Il permet de rendre explicites des flux d'eau dont les acteurs – gouvernements, responsables agricoles, chefs d'entreprises agro-industrielles – ne sont pas forcément conscients, pour faire apparaître les tensions sur les ressources en eau, dans un espace donné. Et ce, au-delà d'éléments inquiétants comme l'abaissement du niveau des nappes phréatiques ou l'assèchement périodique de fleuves à l'embouchure.

Cela permet de mettre en évidence des tendances qui peuvent amener à des points de rupture ; tendances liées à la démographie, aux modes de consommation et de production en relation avec le niveau de développement économique. Ce concept a permis d'illustrer le fait que certains pays ne pouvaient pas, ou ne pourront plus, se nourrir avec leurs seules ressources en eau.

Ce concept permet aussi de comparer les consommations d'eau par habitant entre pays ; et prévoir l'évolution des besoins d'un pays en fonction du niveau de développement attendu.

¹ Correspondant de l'Académie d'Agriculture de France, Adjoint au Directeur de CerFrance Yonne, Responsable qualité.

L'empreinte eau peut donc s'avérer un bon outil de sensibilisation et de préparation à des choix stratégiques.

Notre groupe de travail a suggéré de creuser cette idée pour la rendre plus précise et plus opérationnelle.

Les faiblesses méthodologiques

Toutefois, si le concept est séduisant, l'analyse de la méthode et des données conduit à de sérieuses réserves.

1. Des résultats forcément très approximatifs

La première difficulté est d'estimer la consommation d'eau à tous les stades de la chaîne alimentaire, du champ à l'assiette du consommateur, alors qu'il y a de multiples situations à prendre en compte.

D'abord, la quantité d'eau nécessaire à une plante pour produire un kg est extrêmement variable. Elle est fonction, pour chaque culture, des systèmes de production et de leur environnement : pluviométrie, qualité des sols, choix des cultures, rendements, recours ou non à l'irrigation, positionnement dans l'année du cycle végétal, etc. Daniel Zimmer fournit lui-même pour la consommation en eau des céréales par kg de matière sèche produite, une fourchette de 1 à 8 entre les zones à fort potentiel agronomique de nos climats tempérés et celles défavorisées comme le Sahel.

En plus, pour produire de la viande ou du lait, la consommation de fourrages est aussi fonction des systèmes d'alimentation des animaux. On cumule donc les marges d'appréciation des cultures et de l'élevage. Les écarts s'amplifient ainsi tout au long de la chaîne agro-alimentaire.

Il est donc nécessaire, pour évaluer l'empreinte eau d'une population donnée, de disposer de mesures qui correspondent aux conditions locales de production et de transformation, et non pas des standards globaux.

De fait, d'immenses progrès ont été réalisés pour la mesure des besoins et des consommations en eau des plantes.

Pour la mesure de l'ETR - évapotranspiration réelle, celle qui nous intéresse vraiment - : on dispose de plus de 600 sites de mesures dans tous les types de végétation (forêts, pâturages, cultures) et toutes les conditions climatiques. L'incertitude est d'environ 20%, ce qui est déjà très satisfaisant en soi, mais montre aussi les limites de la précision des résultats.

Pour la France par exemple, il serait intéressant de faire des bilans d'empreinte eau sur des régions naturelles très différentes du sud au nord, et avec des potentialités agricoles différenciées (Provence, Bretagne, Ile de France, ...).

Ainsi, même si nous sommes capables de mesurer les consommations d'eau des plantes ; et surtout de les pondérer correctement en fonction des multiples situations, les marges d'incertitude sont considérables et les résultats peu opérationnels.

Il est possible de réduire la marge d'incertitude si on dispose, comme en Tunisie, de données précises et fiables sur les ressources (niveau des nappes, débit des rivières, ...) et les consommations d'eau (irrigation, industrie, urbanisation), de façon à croiser les données.

2. L'approche par le volume n'est pas suffisante pour prendre des décisions

D'abord, la qualité rentre en ligne de compte ; les exigences ne sont pas les mêmes selon les utilisateurs : refroidissement d'une centrale thermique, irrigation des cultures ou consommation humaine.

Surtout, il faut prendre en compte les conditions d'accès à l'eau : pluie, irrigations par gravité, forage, retenue, traitement d'eaux usées, voire usine de dessalement, et également selon les régions, les saisons et les années.

En somme, toutes les eaux ne se valent pas.

Un mètre cube d'eau de pluie en Bretagne n'est pas comparable à un mètre cube d'eau obtenu par dessalement d'eau de mer en Andalousie.

Autre exemple, le maïs consomme moins d'eau que le blé par unité produite, mais ses exigences sont les plus fortes en été, période de faible pluviométrie dans nos régions, ce qui justifie souvent l'irrigation.

On ne devrait pas faire rentrer dans le calcul l'eau consommée là où il n'en manque pas. Ainsi, autant l'approche est pertinente dans un pays comme la Tunisie, autant elle n'a aucun sens en Assam qui reçoit plus de 2500 mm d'eau par an.

On doit donc pondérer les quantités d'eau par des facteurs exprimant les difficultés d'accès et les caractéristiques souhaitées en fonction des utilisations : on pense par exemple à la quantité d'énergie nécessaire pour puiser, transporter et traiter l'eau consommée ; le prix de revient, le prix d'achat. Le prix de revient est un élément chiffrable, objectif et rationnel, qui est censé prendre en compte les difficultés de mettre l'eau à disposition des plantes et des animaux.

Le prix de revient de l'eau permet aussi de comparer les cultures selon leur l'efficience. Par exemple, l'exportation de tomates par le Maroc ou la Tunisie peut paraître choquante car le pays a des ressources en eau limitées ; mais cela leur permet d'importer des céréales, qui compte tenu des rapports de prix entre le blé et la tomate, représentent une meilleure valorisation économique de l'eau. En effet, un kg de tomates vaut certainement plus cher qu'un kg de blé ; pourtant, il faut 10 fois moins d'eau pour le produire. Jean Marc Boussard développera ces aspects.

3. En l'absence d'activités humaines, le couvert végétal dit naturel consomme aussi de l'eau.

Aussi, il serait logique d'estimer le différentiel de consommation d'eau entre la plante mise en place par les hommes et la végétation naturelle qu'elle remplace. Dans bien des cas, la consommation marginale apparaîtrait très faible dans cette optique.

A la limite, les systèmes extensifs d'élevage de ruminants valorisent des espaces naturels qui ne seraient pas utilisés autrement. Ce sont 10 à 15 m³ d'eau par kg de viande produite qui ne devraient pas être comptabilisés dans l'empreinte eau.

4. L'eau consommée par les plantes n'est pas perdue

Les racines des plantes puisent des quantités d'eau considérables pour faire fonctionner la photosynthèse et maintenir la rigidité de la plante ; mais les feuilles en rejettent la presque totalité dans l'atmosphère ; d'ailleurs, l'eau contenue dans la plante récoltée est quasi négligeable, de l'ordre du millième de ce que la plante a puisé (de 1% dans le cas de la tomate, qui n'est que de l'eau). En quelque sorte, la plante ne fait qu'emprunter l'eau à son environnement, pour la lui restituer aussitôt. Aussi, plutôt que d'empreinte, il vaudrait mieux parler d'emprunt.

Notre groupe de travail s'est interrogé sur le devenir de cette eau évapotranspirée. A-t-elle une incidence positive sur la pluviométrie locale ? Il semble que ce ne soit pas le cas ; en fait, l'eau évaporée contribue à la pluviométrie quelques centaines de kilomètres plus loin, voire davantage.

Ainsi, la mise en place d'une bonne végétation estivale, avec des cultures comme le sorgo, le tournesol, le maïs, la betterave, ne contribue que faiblement à la pluviométrie en période sèche. Selon des études récentes, la pluviométrie a augmenté d'environ 5% seulement dans les grandes plaines de l'Inde depuis que l'irrigation s'y est fortement développée ces dernières décennies

5. L'eau grise doit-elle être évaluée ?

Il est effectivement important de prendre en compte la dégradation de la qualité de l'eau par l'activité humaine ; cela recouvre les eaux usées des ménages, les eaux rejetées par l'industrie, et les eaux polluées par l'agriculture et l'élevage.

L'idée est de chiffrer la quantité d'eau nécessaire pour diluer la pollution à un niveau tolérable. Le chiffrage étant forcément discutable, l'estimation de l'eau grise est parfaitement arbitraire et sommaire, on considère en effet qu'1 m³ d'eau polluée non traitée = 1 m³ d'eau grise. Donc cela dépend des moyens techniques et financiers dont on dispose pour traiter ces eaux et les recycler. Le recyclage dépend de l'usage qu'on destine aux eaux ; par exemple, certains pays utilisent pour l'agriculture des eaux usées des villes ; soit en l'état dans de mauvaises conditions d'hygiène ; soit après un traitement adapté à l'usage agricole.

Vues les difficultés d'estimation de l'eau grise, ne serait-il pas plus réaliste et rigoureux de s'abstenir de les chiffrer ? D'autant que l'eau grise ne représente dans les estimations

présentées par Daniel Zimmer que 15% environ de l'ensemble de l'empreinte eau, c'est à dire nettement moins que la marge d'erreur sur les consommations d'eau verte et bleue.

Pour une utilisation critique des résultats

Compte tenu des incertitudes sur la méthode et les données, les résultats obtenus ne peuvent être utilisés qu'avec beaucoup de prudence et il convient d'éviter quelques écueils.

Le premier écueil est le terme empreinte, qui prête à confusion ; il est communément utilisé pour désigner une marque définitive, comme l'extraction des énergies fossiles et des minerais ; alors que l'eau, elle, est inépuisable et participe à un flux qui se renouvelle. Seules sont peut-être épuisables certaines nappes dites fossiles. Cela rend possible des discours alarmistes ou culpabilisants, et alimente l'idéologie de la rareté tous azimuts.

Le second écueil est la présentation des résultats sans informer des énormes marges d'erreur inhérentes aux méthodes de calcul, surtout lorsqu'on agglomère l'eau grise.

La troisième écueil est de présenter des taux d'autonomie biaisés, en prenant en compte dans les échanges les seules importations. Pourtant, l'estimation de l'empreinte eau comptabilise à la fois les importations et les exportations. Présenter un bilan partiel permet à coup sûr de montrer que des pays fortement engagés dans les échanges internationaux comme la France, sont très dépendants, voire autant que les pays du Maghreb (cf. document du WWF France) ou encore qu'ils exploitent les ressources en eau de pays où l'eau est rare. Pourtant, en cas de blocus, la France pourrait réorienter rapidement les productions agricoles pour compenser les importations de soja, ou simplement adapter son alimentation ; et remplacer le coton, principal contenu en eau virtuelle par le lin et le chanvre, question de mode. On ne peut en dire autant des pays du Maghreb et du Moyen Orient.

Autre écueil : la dévalorisation de certains produits qui ont nécessité beaucoup d'eau, comme la viande bovine. Pourtant, celle-ci est en grande partie un sous produit du lait dans les pays développés ou émergents et de la traction attelée dans d'autres ; c'est aussi actuellement le seul moyen de valoriser les zones de steppes ; enfin, dans bien des régions, l'alternative à l'herbe étant la forêt, est-il pour autant souhaitable, en terme d'aménagement du territoire et de paysages chers à nos concitoyens, qu'une partie de régions comme le Massif Central et la Bourgogne retournent en forêt ? Il faut donc être très prudent dans les propositions qu'on peut tirer des chiffres.

Dernier écueil : considérer la disponibilité en eau comme un élément figé ; et ceci conduit forcément à considérer l'agriculture comme la variable d'ajustement, avec des conclusions du genre « il faut réduire la surface irriguée de tant de pour cent, à tel horizon, ou de telle culture ». Pourtant, il existe des solutions pour réduire les besoins, et pour augmenter la ressource. Côté réduction des besoins, citons l'abandon de l'irrigation par gravité, ce qui est maintenant le cas en France ; c'est le passage de l'irrigation par aspersion à l'irrigation au goutte à goutte (déjà généralisé en maraîchage, horticulture et arboriculture) ; c'est aussi jouer sur les assolements. Côté ressources, on pourrait dire qu'il n'y a aucune limite puisqu'on sait dessaler l'eau de mer et la transporter sur de longues distances. C'est un problème d'énergie et d'infrastructures. Ce point est présenté dans l'approche économique (cf. JM Boussard).

En conclusion, le concept d’empreinte eau n’est certainement pas une imposture, comme certains auteurs ont pu l’écrire ; c’est un outil de sensibilisation stratégique pour s’interroger sur le niveau de rareté de l’eau et sur nos consommations. Il doit être manipulé avec énormément de précaution et se méfier des conclusions rapides, car les méthodes de calcul sont très peu robustes et parfois contestables ; et les consommations d’eau ne sont comparables ni par leurs conditions d’obtention ni par celles de leur utilisation. Toutes les eaux ne se valent pas.

Quel terme est le plus pertinent en agriculture, empreinte ou emprunt ? Le débat reste ouvert.

Sources

- (1) L’empreinte eau - Les faces cachées d’une ressource vitale Daniel ZIMMER, Éditions Charles Léopold Mayer - 2013
- (2) *The waterfootprint of France* – dossier sur le site WWF France
- (3) Pour en finir avec les histoires d’eau. L’imposture hydrologique Jean de KERVASDOUÉ et Henri VORON - Plon - 2012