

## Eaux bleues, eaux vertes : nouvelle vision internationale

### Exposé introductif en 7 points par M. Guillaume Benoit

Ingénieur général, membre du Conseil Général de l'Alimentation, de l'Agriculture et des Espaces Ruraux et administrateur de l'Académie de l'Eau

Président du groupe « Eau et sécurité alimentaire » du Partenariat Français pour l'Eau

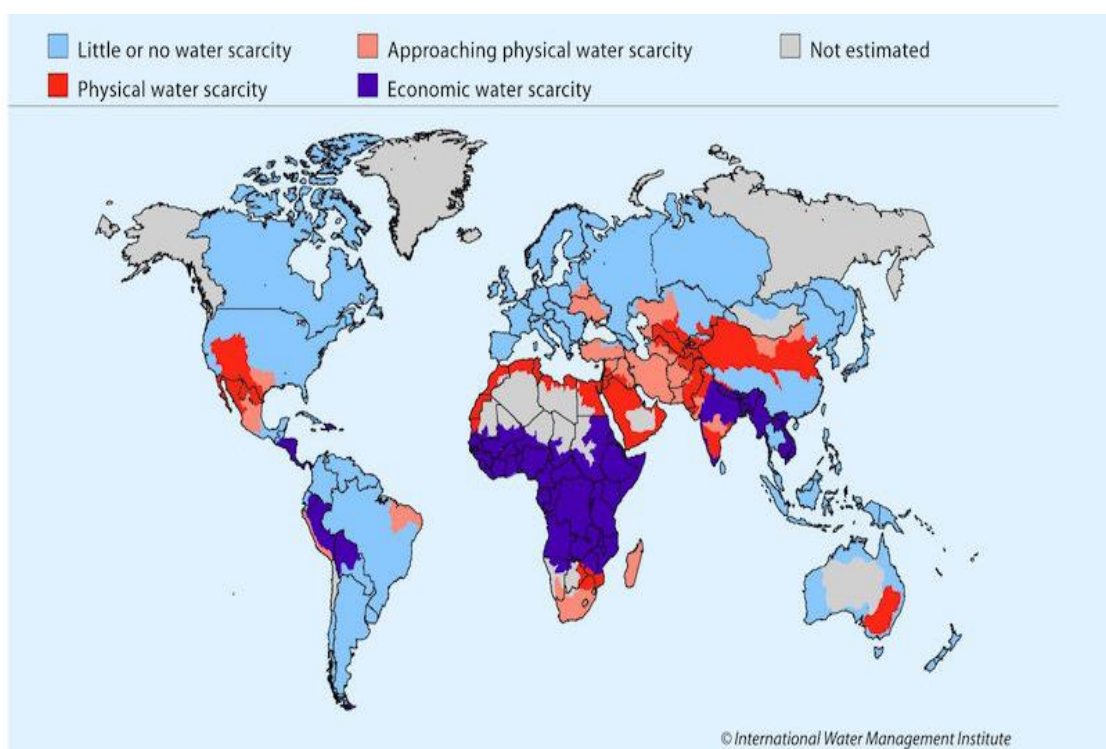
1. Sans eau, il n'y a pas d'agriculture et il en faut beaucoup (environ **3000 l/hab/j - 90% du total mobilisé/utilisé par les hommes**) pour assurer notre alimentation. La question de l'eau est donc essentiellement une question agricole/alimentaire et vice-versa.

Ces eaux sont à 3/4 des eaux "vertes" (de l'eau de pluie utilisée directement par les cultures pluviales) et à 1/4 des eaux "bleues" (eaux prélevées pour les cultures irriguées). L'irrigation est d'importance stratégique : 1 ha irrigué est en moyenne 3 fois plus productif que 1 ha en culture pluviale et les cultures irriguées assurent 40% de la production mondiale.

2. Cependant, l'eau douce, quoi qu'on en dise, est une **ressource globalement abondante** puisque **le total utilisé pour la production alimentaire ne représente que 6% de la ressource totale (pluies continentales)**.

En outre, il convient de rappeler que **ce qui est utilisé ou non consommé** par les plantes n'est **pas pour autant perdu**. En effet : i) les eaux mobilisées et non utilisées servent souvent en aval (c'est le cas par exemple de la nappe de la Crau qui, grâce à l'irrigation, permet de desservir en eau potable 200.000 habitants) et ii) ce qui est évaporé ou évapo-transpiré par les plantes revient au bout d'un certain temps aux territoires par les pluies (cycle de l'eau).

3. Le problème mondial de l'eau n'est **pas un problème de quantité** mais **un problème de répartition, d'accès et de risque d'instabilités en cascades**. Il convient en effet de distinguer plusieurs types de régions (carte).



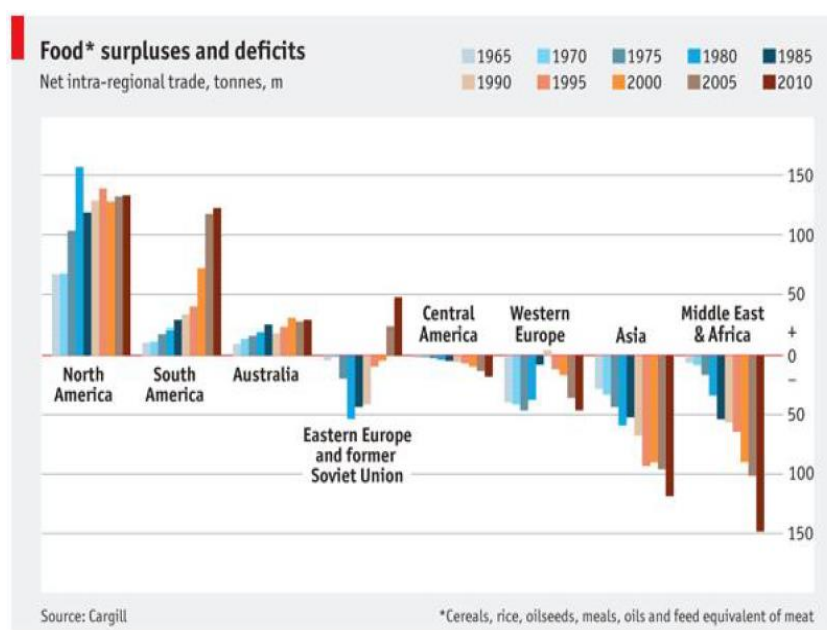
En Méditerranée du Sud, du Maroc à la Syrie, on a un vrai problème de "rareté physique" car la demande représente déjà 105% de la ressource (total des écoulements) !

En Afrique de l'Ouest, la rareté est par contre seulement "économique" : faute d'investissements, on ne mobilise en effet que 3% de la ressource renouvelable (13 sur 387 km<sup>3</sup>/an ; Source : Observatoire du Sahara et du Sahel, COP 21).

Sur la rive Nord de la Méditerranée, du Portugal à la Turquie, ce taux est de 13% et, en France, pays aux nombreux châteaux d'eau, le total consommé (tous usages) ne représente que 3% des écoulements annuels (5,35/175 km<sup>3</sup>/an<sup>1</sup>). Notre pays, qui ne le sait pas assez, est donc très privilégié.

**Les situations** entre ces 3 grands types de régions (rareté physique, rareté économique, abondance) ne sont donc **pas du tout les mêmes**.

Une des conséquences de la mauvaise répartition géographique des ressources (terres, eau, capacités institutionnelles et financières) est la **très forte croissance des dépendances alimentaires** (Afrique, Moyen Orient, Asie) et donc du commerce international.



La mauvaise nouvelle, c'est que l'Asie du Sud (faute surtout de terre et parfois d'eau), l'Afrique du Nord et Moyen-Orient (faute d'eau) et l'Afrique sub-saharienne (faute de d'investissements hydraulique et de développement agricole) sont devenus extraordinairement dépendants des importations. Or, l'Afrique, qui n'est qu'à 14 km de l'Europe, va encore gagner 1 milliard d'habitants d'ici 2050 et les perspectives agricoles et alimentaires annoncent un risque de plus que triplement des déficits de production ! C'est sans aucun précédent. On doit donc s'attendre à une explosion du commerce extérieur (les pays riches en ressources devant produire davantage pour sécuriser les approvisionnements) et/ou à des migrations et instabilités de grande échelle.

L'autre mauvaise nouvelle, c'est que l'UE, après avoir regagné son indépendance alimentaire dans les années 1990, grâce notamment à la PAC, connaît depuis, elle aussi, des déficits toujours croissants ! La France fait un peu exception car elle exporte l'équivalent de 5 millions ha de

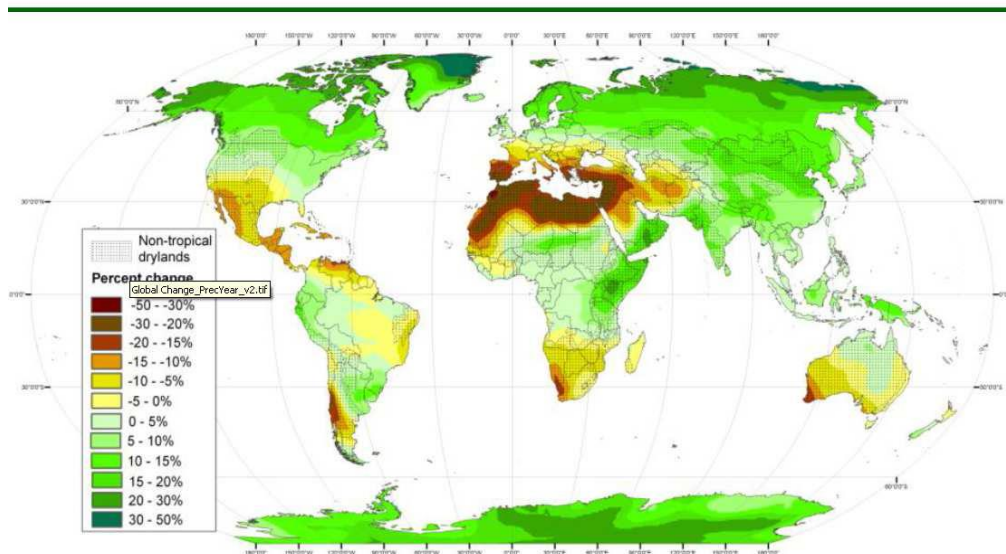
<sup>1</sup> Ce chiffre comme beaucoup d'autres cités dans cet article est tiré de Ghislain de Marcily, Académie des sciences, 2013

céréales qui lui permettent de contribuer de façon importante à sécuriser les importations en blé du Maghreb et de l’Egypte et donc la stabilité. Mais jusqu’à quand le pourra-t-elle sachant que notre pays a perdu 2 millions ha d’excellentes terres agricoles en seulement 30 ans, une surface qui correspond exactement au croît des terres artificialisées (en grande partie par étalement urbain) ?

4. La production alimentaire doit s'accroître **d’au moins 60% d’ici 2050** (FAO) et les demandes non agricoles sont fortement croissantes. Le total des eaux mobilisé pour tous les usages, vertes et bleues, pourrait ainsi représenter jusqu’à 16% des pluies (contre 10% aujourd'hui). **On ne manquera donc pas d'eau globalement**, ce qui est une bonne nouvelle.

Cependant, la très mauvaise nouvelle est que le **changement climatique menace fortement l'agriculture et la sécurité alimentaire** et ce d'autant plus que de **nombreux systèmes agricoles sont déjà dégradés** par l'**érosion** ou menacés par la surexploitation des nappes (importante localement en Inde, Iran, Mexique, Méditerranée du Sud et de l’Est, Ouest des Etats Unis), par la salinisation ou encore par la pauvreté rurale. Or, les régions les plus menacées (Asie du Sud, Afrique, Méditerranée du Sud Moyen-Orient) sont justement celles où le déficit du commerce extérieur alimentaire est déjà le plus important ! **L’Afrique de l’Ouest et la Méditerranée du Sud** sont d’autant plus en situation critique que de fortes baisses des précipitations et des écoulements (jusqu’à 30 ou 40% sur 1 siècle) sont annoncées (et déjà en partie constatées) et que la croissance des températures change la géographie agricole (des terres perdent leur vocation agricole et ne sont plus aptes qu’à la production pastorale) et a un effet très négatif sur les rendements.

### Climate Change: Relative change in mean annual precipitation 1980/1999 to 2080/2099



Relative change of mean annual precipitation 1980/1999 to 2080/2099, scenario A1b, average of 21 GCMs (compiled by GIS Unit ICARDA, based on partial maps in Christensen et al., 2007)

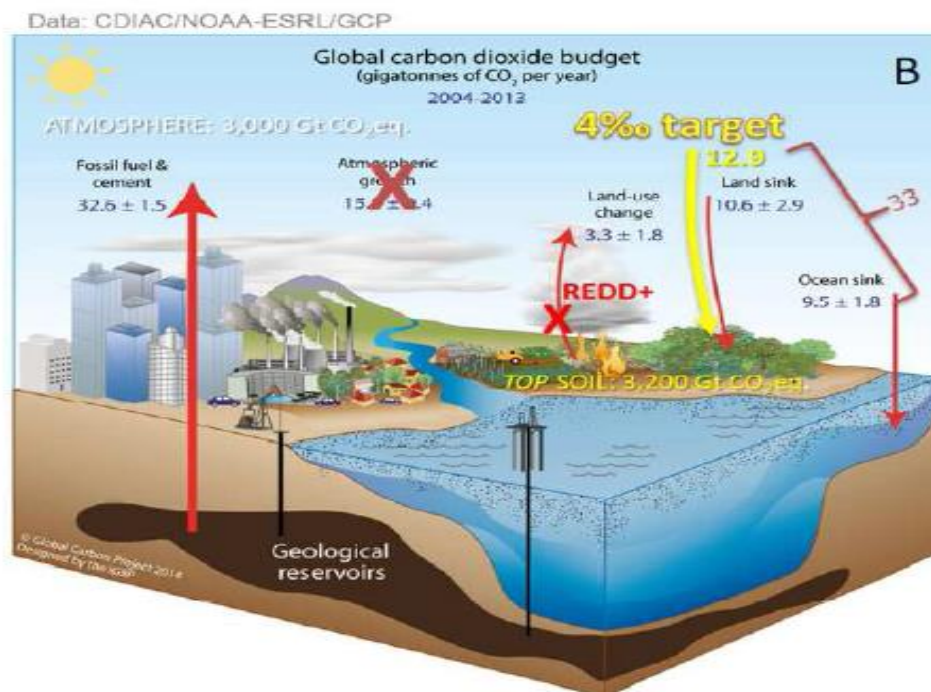
Avec les **sécheresses**, la baisse de productivité agricole, le manque d’accès à l’eau d’irrigation et la croissance de la démographie, **le risque est donc celui d’Etats défaillants et de migrations et instabilités à grande échelle**. Des rapports internationaux alertent d’ailleurs sur le risque d’une forte croissance du nombre de personnes sous-alimentées au niveau mondial (600 millions en plus des 800 millions recensés). La question de la relation eau/terre/agriculture et celle du développement rural sont donc d’une importance géopolitique première.

5. Le défi essentiel posé au monde consiste aujourd’hui à mieux gérer les ressources / **réussir une intensification durable de l'agriculture afin d'assurer à la fois la double sécurité alimentaire et hydrique, l'adaptation et l'atténuation**. Il s’agit de sécuriser les systèmes de production, de passer partout à des systèmes durables, de produire davantage, notamment pour

**sécuriser** les approvisionnements en forte croissance des pays manquant d'eau ou/et de terre, et d'améliorer l'accès et les revenus des plus vulnérables (petite agriculture).

La bonne nouvelle, c'est qu'en gérant mieux l'eau et les sols, il est effectivement souvent possible de réussir en même temps à : i) améliorer la **production et les revenus (améliorer la productivité de l'eau)**, ii) réussir l'**adaptation** et iii) contribuer de façon décisive à l'**atténuation**. Grâce à la photosynthèse, on peut en effet faire de nos champs de bien meilleures "*pompes à carbone*", c'est-à-dire prendre une partie du carbone en excès dans l'atmosphère sous forme de CO<sub>2</sub> pour à la fois stocker du carbone dans les sols sous forme de matière organique et produire plus et mieux.

C'est tout l'enjeu de l'agroécologie et de l'initiative « **4 pour 1000 : les sols pour la sécurité alimentaire et le climat** », lancée à la COP 21. Le chiffre « 4/1000 » correspond à l'augmentation de stocks de carbone dans les sols superficiels qui permettrait de compenser l'ensemble des émissions anthropiques de CO<sub>2</sub>. Les travaux du GIEC montrent que le potentiel technique est élevé et que la restauration des terres dégradées doit devenir une vraie priorité mondiale.



L'accord de Paris (COP21) a reconnu l'importance stratégique de l'alimentation et la nécessité de faire aller ensemble adaptation, atténuation et sécurité alimentaire. Son article 2 sur les objectifs stipule en effet qu'« il convient d'accroître la capacité à s'adapter et à promouvoir un développement à faibles émissions de GES d'une telle façon que la production alimentaire ne soit pas menacée ». Autrement dit, toute stratégie d'adaptation ou d'atténuation devra maintenant intégrer l'enjeu de la production et de la sécurité alimentaire.

6. Pour faire face aux immenses défis devant nous, des solutions existent et **deux nouvelles grandes tendances tendent à émerger** au niveau international.

La **première tendance**, c'est la **prise de conscience de la nouvelle importance stratégique du stockage de l'eau et de l'irrigation**, c'est le **nouvel intérêt porté à l'hydraulique agricole**. Il s'agit d'un retournement de tendance car depuis les années 1980, dans les pays développés du Nord (l'Espagne est une exception), l'hydraulique agricole avait mauvaise presse au point que les grands bailleurs internationaux ne voulaient plus financer les investissements au Sud. Ce retournement est à l'oeuvre notamment en Afrique sub-saharienne car le continent a de l'eau et le faible taux actuel d'irrigation (5%) renforce sa vulnérabilité et ne peut lui permettre de faire face au

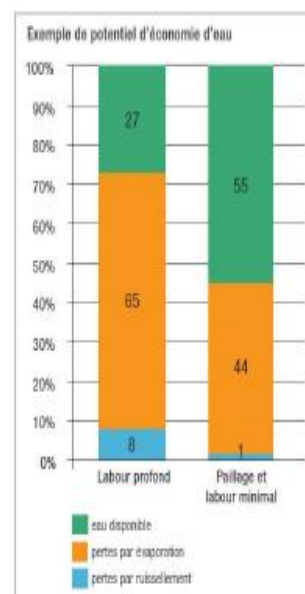
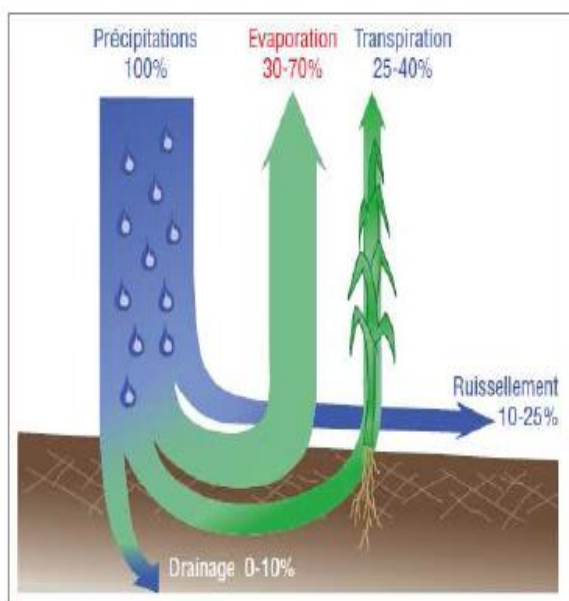


double défi alimentaire et climatique. D'ailleurs, dans bien des cas, le développement de l'irrigation a permis de redonner des perspectives aux jeunes, de sortir de la pauvreté et de stopper l'émigration. Il contribue ainsi à la préservation des grands équilibres, notamment l'équilibre urbain-rural. Les déclarations récentes des bailleurs confirment cette évolution.

Le changement climatique est aussi en cause. Le réchauffement a en effet pour conséquence d'accroître fortement l'évapotranspiration potentielle (déjà + 15 à 20% en France), avec pour conséquences des étages plus longs et plus sévères et une croissance des besoins en eau de l'agriculture. Le dernier rapport du GIEC (2014) a par suite chiffré à **225 milliards \$** les investissements nécessaires en stockage et irrigation d'ici 2030 pour le seul maintien des services actuellement rendus par l'eau dans 200 pays. Son chapitre sur l'**Europe** montre que la relation eau/agriculture va devenir un sujet central de préoccupation pour le continent. Il appelle à la création de nouvelles infrastructures hydrauliques pour répondre aux nouveaux besoins d'étiage et prévenir les conflits.

La **seconde tendance** de fond, c'est d'améliorer la productivité de l'eau par une gestion plus efficiente de la ressource et par l'**innovation agronomique**. Des progrès importants ont déjà été obtenus en termes d'efficacité (réduction des pertes dans les transports et à la parcelle) grâce notamment à l'irrigation de précision. Si de nouveaux progrès sont encore possibles, y compris dans les zones sèches (cf travaux de l'ICARDA), ils ne doivent pas être surestimés. Ce qui est nouveau et important pour l'avenir c'est le **retour à l'agronomie**, c'est de raisonner ensemble « **eau et sols** » (paysages) et de s'engager dans la **transition agro-écologique**. En faisant évoluer les pratiques agronomiques, en jouant des rotations culturales et en redonnant vie aux sols, on peut en effet réduire les pertes par évaporation et améliorer beaucoup la productivité de l'eau en cultures pluviales et irriguées, mais aussi : i) accroître la rétention en eau dans les sols et le stock de carbone organique, ii) améliorer l'infiltration et la recharge des nappes et iii) réduire les pertes par ruissellement et donc aussi les risques d'inondation.

**Les agriculteurs, à condition d'avoir accès à l'eau et de s'engager dans l'agro-écologie peuvent donc devenir des agents du développement durable de tout premier plan.** L'enjeu est notamment essentiel pour les cultures pluviales, souvent trop oubliées du développement alors qu'elles concernent l'essentiel de l'espace agricole et de la population agricole et que leurs progrès peuvent permettre des gains environnementaux et socio-économiques majeurs, y compris au bénéfice de l'eau bleue et de ses utilisateurs en aval.



Il nous faut donc apprendre à raisonner « continuum eau bleue - eau verte » et rechercher les voies d'une synergie permettant de **conjuguer intelligemment la productivité, l'écosystème et la durabilité**.

Ce qui apparaît finalement, c'est **l'importance stratégique nouvelle du « stockage de l'eau »** dans une vision élargie, celle d'un continuum pouvant faire appel à différentes options incluant : grands et petits barrages réservoirs, retenues et citernes, recharge artificielle dans les nappes, stockage/rétention d'eau dans les sols (agro-écologie) et stockage par bonne préservation, création et gestion des zones humides. C'est à chaque territoire de développer la bonne solution d'aménagement et de gestion.

7. **Conclusion** : la réussite suppose d'agir sur tous les leviers en même temps (ne pas opposer les solutions). Elle invite à la fois à une évolution de la **relation agriculture/eau et sols** mais aussi à une évolution des **regards portés par la société sur l'eau, sur l'agriculture et sur l'environnement** ainsi que **des politiques, de l'aménagement et de la gestion**.

L'erreur serait de ne penser que agroécologie et efficacité et pas hydraulique agricole, et inversement. Alors que le changement climatique met en péril la stabilité, le pire serait de rester campé sur des positions dogmatiques et bloquées qui ne permettront pas d'anticiper et de relever les défis locaux et mondiaux de l'adaptation/atténuation, de l'alimentation et de l'emploi.

Si l'agriculture doit s'engager dans la transition agro-écologique, la société se doit, elle, de comprendre la nouvelle importance stratégique de l'agriculture/alimentation et du stockage de l'eau et du carbone. Et les politiques de l'eau, trop souvent seulement tournées vers l'offre (au Sud) ou au contraire vers la seule demande (au Nord), vont donc devoir apprendre à combiner offre et demandes pour prendre en compte les enjeux climatiques et alimentaires et répondre aux nouveaux besoins de l'étiage (agriculture et écosystèmes).

L'agriculture n'est pas une activité économique comme les autres et elle ne peut pas rester une simple variable d'ajustement des politiques environnementales ou du développement urbain. Le droit à l'alimentation est un droit universel qui doit être assuré si l'on veut maintenir la stabilité. Les politiques de l'eau comme de l'agriculture doivent donc devenir de vraies politiques de développement durable.

Chaque contexte étant différent, c'est à chaque territoire de définir et développer son propre projet, et cela en tenant compte non seulement des enjeux locaux mais aussi des enjeux globaux (climat et sécurité alimentaire). Plus que jamais, il nous faut donc apprendre à penser et à agir ensemble « local » et « global ».