



WWF

RAPPORT

FR

2012

Conservation

Eau douce

L'EMPREINTE EAU DE LA FRANCE

WWF

Le WWF est l'une des toutes premières organisations indépendantes de protection de l'environnement dans le monde. Avec un réseau actif dans plus de 100 pays et fort du soutien de 5 millions de membres, le WWF œuvre pour mettre un frein à la dégradation de l'environnement naturel de la planète et construire un avenir où les humains vivent en harmonie avec la nature, en conservant la diversité biologique mondiale, en assurant une utilisation soutenable des ressources naturelles renouvelables et en faisant la promotion de la réduction de la pollution et du gaspillage.

En 2011, le WWF fête ses 50 ans.

Depuis 1973, le WWF France agit au quotidien afin d'offrir aux générations futures une planète vivante. Avec ses bénévoles et le soutien de ses 170 000 donateurs, le WWF France mène des actions concrètes pour sauvegarder les milieux naturels et leurs espèces, assurer la promotion de modes de vie durables, former les décideurs, accompagner les entreprises dans la réduction de leur empreinte écologique et éduquer les jeunes publics. Mais pour que le changement soit acceptable il ne peut passer que par le respect de chacune et chacun. C'est la raison pour laquelle la philosophie du WWF est fondée sur le dialogue et l'action. Depuis décembre 2009, la navigatrice Isabelle Autissier est présidente du WWF France.

Ce rapport est adapté de l'étude « The Water Footprint of France », publiée en mars 2012 par l'Université de Twente (Pays-Bas). Cette étude a été initiée et financée par le WWF-France. Elle est téléchargeable (étude et annexes techniques), en anglais, sur : www.waterfootprint.org/Reports/Report56-WaterFootprintFrance.pdf

La méthodologie détaillée de l'empreinte eau est consultable sur :
Water Footprint Manual : www.waterfootprint.org

Coordination du projet : Cyrille Deshayes (WWF-France), Thierry Thouvenot (consultant)

Rédaction : Thierry Thouvenot, avec la participation des équipes du WWF-France : Cyrille Deshayes, Gaëlle Bouttier-Guerive, Sophie Dunkerley, Boris Patentreger, Martin Arnould, Didier Moreau, Mohend Mahouche.

© Concept & design by © ArthurSteenHorneAdamson

© 1986 Panda Symbol WWF - World Wide Fund For nature (Formerly World Wildlife Fund)

® "WWF" & "living planet" are WWF Registered Trademarks / "WWF" & "Pour une planète vivante" sont des marques déposées.

WWF France. 1 carrefour de Longchamp. 75016 Paris.

SOMMAIRE

RÉSUMÉ	4
LES OBJECTIFS DE L'ÉTUDE	6
LA MÉTHODOLOGIE DE L'EMPREINTE EAU	8
L'EMPREINTE EAU DE PRODUCTION	10
L'EMPREINTE EAU VIRTUELLE	12
L'EMPREINTE EAU DE CONSOMMATION	14
L'USAGE DE L'EAU EN FRANCE EST-IL SOUTENABLE ?	18

Thèmes

LE POIDS DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION	22
L'IMPACT ÉCRASANT DU MAÏS	24
L'IMPACT SUR LES TERRITOIRES DE LA CONSOMMATION DE PRODUITS AGRICOLES	28
L'EMPREINTE EAU ET LA BIODIVERSITÉ	32
L'EMPREINTE ET L'INDUSTRIE	34

RÉSUMÉ

L'empreinte eau est un indicateur de l'usage direct ou indirect qui est fait de l'eau douce. Elle se décompose en empreinte eau bleue (eau de surface et eau souterraine), verte (eau de pluie) et grise (eau utilisée pour diluer les polluants).

Cette étude, initiée et financée par le WWF-France, et menée par l'Université de Twente (Pays-Bas), révèle pour la première fois les caractéristiques de l'empreinte eau de la France.

L'empreinte eau de production de la France (l'eau utilisée sur le territoire pour la production de biens et services) est de 90 milliards de m³ par an. Les cultures agricoles représentent 86 % de cette empreinte eau, essentiellement sous forme d'eau verte. Le maïs représente à lui seul 50 % de l'empreinte eau bleue de production agricole, avec un impact massif sur les bassins de la Loire, de la Garonne et de la Seine.

L'empreinte eau d'un consommateur français est de 1.786 m³ par an, soit l'équivalent du volume intérieur de deux Boeing 747. La consommation de viande totalise 36 % de cette empreinte eau (via le maïs et le soja pour le bétail), et le lait 10 % de l'empreinte eau verte de consommation (via les fourrages). Le coton représente 57 % des importations d'empreinte eau bleue de la France.

47 % de l'empreinte eau française est externe (c'est l'eau utilisée à l'étranger pour fabriquer les produits importés puis consommés en France) : la France dépend donc presque de moitié de l'étranger pour son approvisionnement en eau, avec un déficit de 12,8 milliards de m³ par an. L'adage selon lequel « on ne manque pas d'eau en France » est donc erroné.

L'empreinte eau est le premier indicateur à évaluer la soutenabilité de l'usage de l'eau, en identifiant les bassins (« points chauds ») qui souffrent d'une rareté en eau bleue due à l'empreinte eau française, affectant aussi bien les activités humaines que la biodiversité. En France, les bassins de la Loire, la Garonne, la Seine et l'Escaut sont particulièrement touchés. A l'étranger, la consommation en France de coton affecte des bassins comme celui de la Mer d'Aral, de l'Indus ou du Guadalquivir. Le sucre de canne, le riz et le soja sont les autres produits agricoles à l'origine de « points chauds » à l'étranger.

En France, la consommation de produits industriels représente 10 % de l'empreinte eau de consommation totale. 57 % de l'empreinte eau grise de consommation de la France vient de ces produits industriels, et provient en majorité de produits importés, avec des « points chauds » qui se situent donc notamment en Chine, en Russie, en Allemagne et aux Etats-Unis.

L'empreinte eau est un outil opérationnel qui permet d'agir pour préserver la ressource en eau, que ce soit au niveau des particuliers, des collectivités territoriales et des entreprises.

Les entreprises ont un rôle et une responsabilité particulière, en matière d'impact sur la ressource, et donc en matière d'empreinte eau. Elles peuvent ainsi mieux maîtriser leurs impacts sur la ressource. Par ailleurs, pour mieux maîtriser les risques associés à l'eau pour leur métiers, le WWF promeut un outil de mesure des risques associés à l'eau intitulé « Water Risk Filter ».

* <http://www.waterriskfilter.panda.org/>



© EDWARD PARKER / WWF-CANON

LES OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

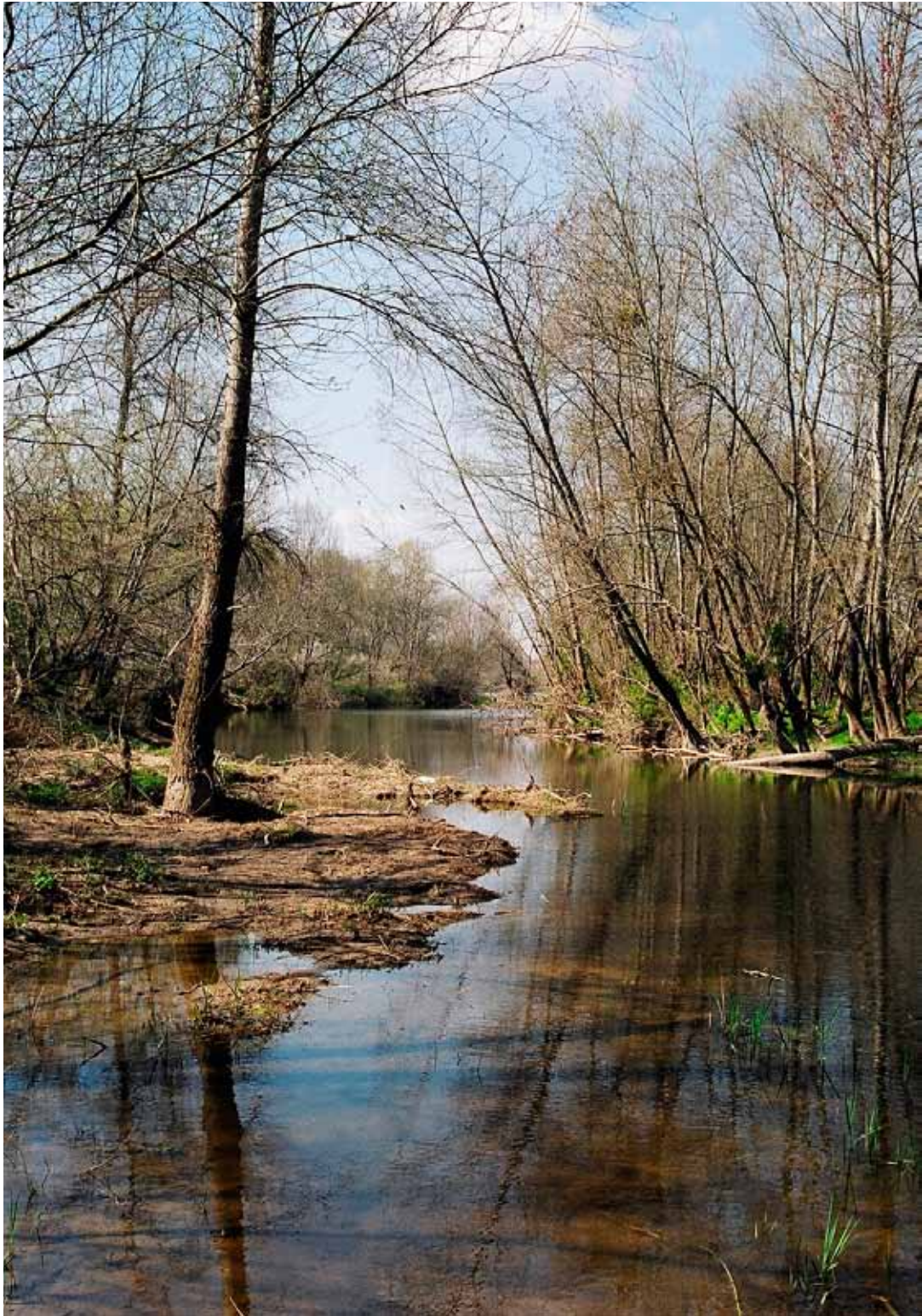
Le WWF France est engagé depuis plus de 20 ans sur la thématique de l'eau. La poursuite de cet engagement passe aujourd'hui par le renforcement de la lutte contre la perte de la biodiversité des écosystèmes aquatiques, la promotion d'une gestion plus responsable de la ressource en eau. Ces objectifs sont complétés par des actions transversales : la promotion de l'adaptation au changement climatique, d'une agriculture responsable (durable), d'une meilleure gouvernance de l'eau et des bassins versants. L'empreinte eau répond à ces objectifs et ces actions transversales. C'est pourquoi nous nous engageons à son développement et à sa promotion.

Les objectifs de cette étude Empreinte eau de la France, initiée par le WWF France, sont multiples :

D'abord et surtout pédagogique : l'empreinte eau est un indicateur comme celui de l'empreinte écologique. Il permet d'apprécier un certain nombre d'impacts consécutifs aux pressions exercées par les activités humaines, qu'elles soient domestiques, industrielles, agricoles ; nos modes de consommation. Aussi, il permet de façon simple avec un indicateur eau de prendre conscience que nos modes de consommation qui régissent les activités de production, peuvent avoir des impacts conséquents, et distants ; et que des modifications de comportements engendrés par cette prise de conscience salubre auraient des impacts positifs pour maintenir et restaurer les équilibres des écosystèmes aquatiques et les espèces qui y vivent.

Un indicateur comme l'empreinte eau est d'autant plus intéressant et important qu'il permet de faire des comparaisons entre des pays, des régions, des départements, des communes, à l'échelle individuelle. Il peut être apprécié et exploité à l'échelon individuel, ou collectif ; par une entreprise (groupe, sites de production, process), par une filière industrielle ou agricole. Il peut être utilisé pour la mise en œuvre de démarches de progrès, et être exploité pour les démarches RSE des entreprises, dans ce cas, son intérêt peut être directement économique pour une entreprise.

Par ailleurs, dans un contexte de changement climatique avec un accroissement des événements impactants le grand cycle de l'eau par une modification du régime des précipitations (sécheresse/inondations et les risques associés) et de la nécessaire adaptation à différents échelons, cela permet d'apprécier les risques au regard d'une situation donnée.



© PASAL GRONDIN / WWF FRANCE

LA MÉTHODOLOGIE DE L'EMPREINTE EAU

L'empreinte eau est un indicateur de l'usage direct ou indirect qui est fait de l'eau, par un consommateur ou un producteur. La méthodologie, mise au point en 2002 par le Professeur Arjen Y. Hoekstra, de l'UNESCO-IHE, et développée ensuite par l'Université de Twente (Pays-Bas), est décrite en détail dans le Water Footprint Manual*.

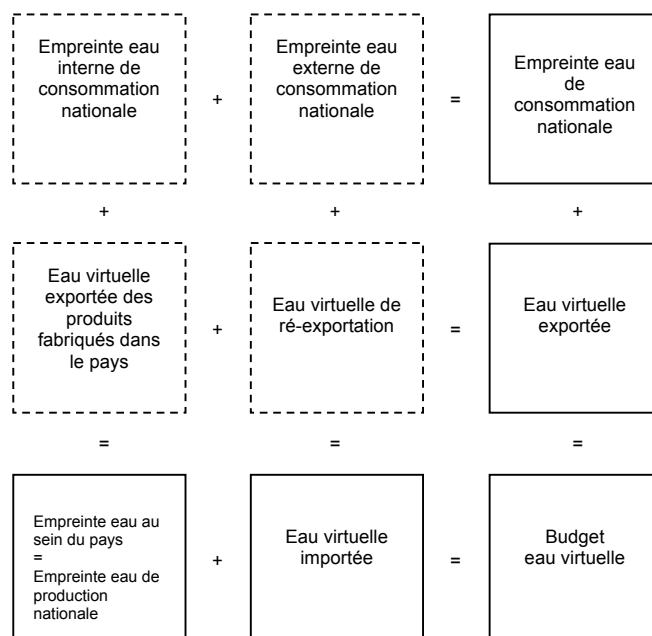
L'empreinte eau d'un individu, d'une communauté ou d'une entreprise est définie comme le volume total d'eau douce utilisé pour produire les biens et services consommés par l'individu ou la communauté, ou produits par l'entreprise (ou le producteur agricole).

L'empreinte eau a trois composantes :

- **l'empreinte eau bleue** : c'est la consommation des eaux de surface et des eaux souterraines ;
- **l'empreinte eau verte** : c'est la consommation des eaux de pluie, notamment par évaporation dans les cultures agricoles ;
- **l'empreinte eau grise** : c'est le volume d'eau douce requis pour diluer les polluants dans des proportions suffisantes pour que la qualité de l'eau corresponde aux normes en vigueur*.

L'empreinte eau de consommation et de production de la France est quantifiée selon des bases de calcul de comptabilité nationale (Figure 1) :

Fig. 1 : Comptabilité nationale de l'Empreinte Eau



* Water Footprint Manual : www.waterfootprint.org

« L’empreinte eau au sein d’un pays », ou « Empreinte eau de production nationale », correspond au volume total d’eau douce consommé ou pollué à l’intérieur du territoire du pays.

Elle se compose de :

- L’empreinte eau interne de consommation nationale, c’est-à-dire l’eau utilisée pour fabriquer les produits consommés par la population nationale.
- L’eau virtuelle exportée des produits fabriqués dans le pays, c’est-à-dire l’eau utilisée pour fabriquer sur le territoire des produits destinés à l’export.

L’empreinte eau de consommation nationale » correspond à la quantité totale d’eau utilisée pour produire les biens et services consommés par les habitants d’un pays. Elle est constituée d’une composante interne et externe :

- « L’empreinte eau interne de consommation nationale »
- « L’empreinte eau externe de consommation nationale », c’est-à-dire l’eau utilisée par d’autres pays pour fabriquer les produits au sein des pays considérés, et consommés ensuite en France.

« L’eau virtuelle de ré-exportation » correspond à l’eau utilisée pour fabriquer les produits importés qui sont ensuite ré-exportés.

Ces composantes de l’empreinte eau nationale définissent pour finir les notions d’eau virtuelle selon la Figure 1. : Eau virtuelle importée, Eau virtuelle exportée, Budget eau virtuelle.

Les données de l’empreinte eau de consommation et de production sont analysées au niveau national, régional, et des bassins versants. Elles sont aussi réparties selon les secteurs agricoles, industriels et domestique. Le secteur agricole est par ailleurs analysé par type de cultures.

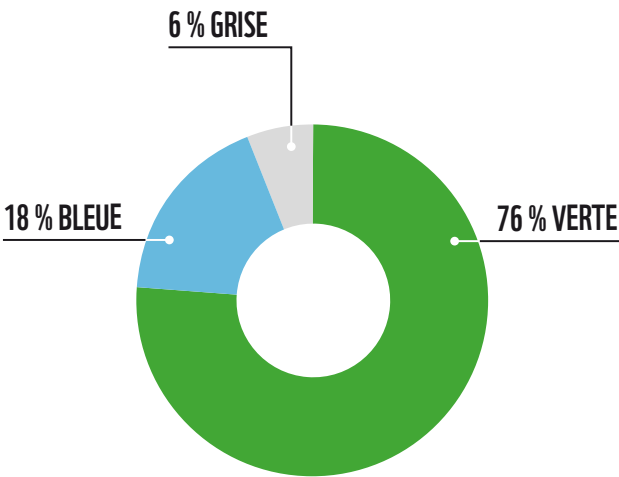
Les valeurs présentées dans ce rapport correspondent à une moyenne établie sur la période 1996 – 2005. L’indicateur est trop récent pour suivre l’évolution année après année de l’empreinte eau d’un territoire.

A noter que les DOM-TOM ne sont pas inclus dans l’étude, les données n’étant pas disponibles pour ces territoires.

L'EMPREINTE EAU DE PRODUCTION

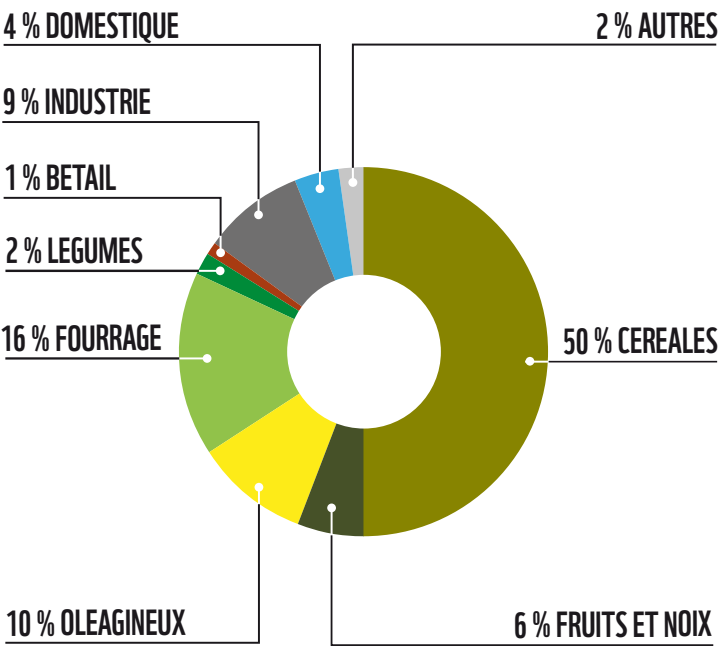
L’empreinte eau de production totale de la France est de 90 Md m3 (milliards de mètres cubes) par an (moyenne 1996 – 2005) , soit 1% de l’empreinte eau de production mondiale. Elle se compose en majorité d’empreinte eau verte :

Fig. 2 : Empreinte Eau de production de la France par types



Les cultures représentent 86 % de l’empreinte eau de production (essentiellement sous forme d’eau verte), les céréales comptant à eux seuls pour 50 % de cette empreinte.

Fig. 3 : L’empreinte eau de production de la France, par activités.



Les cultures représentent aussi 50% de l’empreinte eau bleue.
L’empreinte eau grise de la France provient essentiellement des cultures et de la production industrielle.

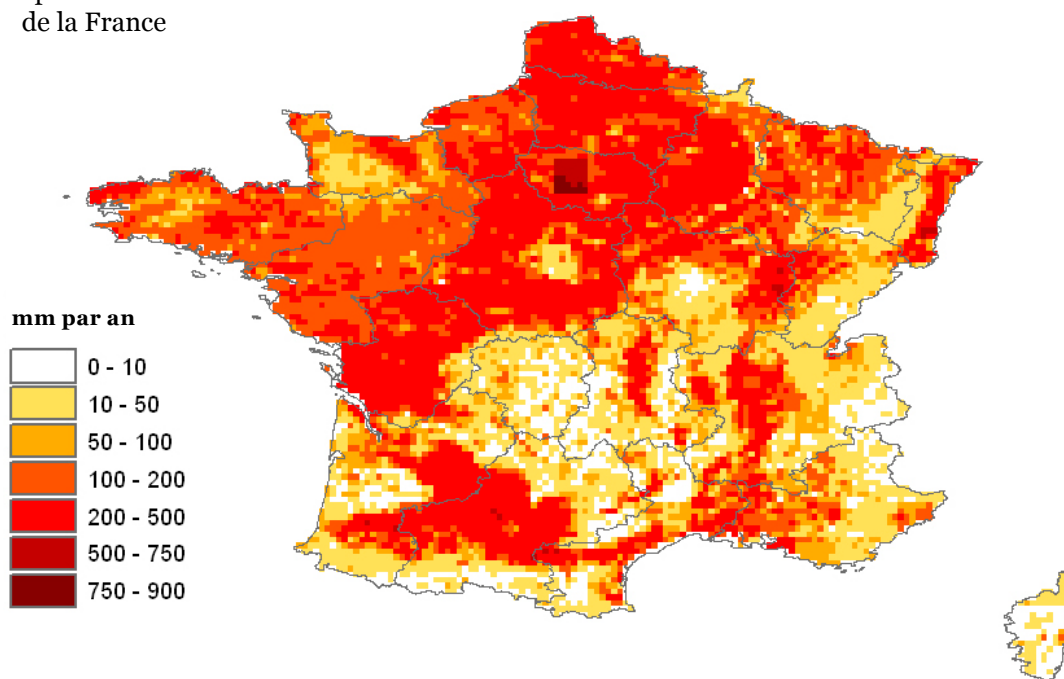
	CULTURES			PÂTURAGES	BÉTAIL (CONSOMMATION DIRECTE D'EAU UNIQUEMENT)	PRODUCTION INDUSTRIELLE		USAGE DOMESTIQUE		TOTAL		
	Verte	Bleue	Grise	Verte	Bleue	Bleue	Grise	Bleue	Grise	Verte	Bleue	Grise
FRANCE	62,7	2,8	8,0	5,7	0,8	1,5	5,7	0,6	2,2	68,4	5,7	15,9

Tableau 1 : L'empreinte eau de production de la France, par catégories (en Milliards de m³ / an)

La distribution spatiale de l'empreinte eau de production (verte, bleue et grise) est présentée Figure 4.

Fig. 4 : Distribution spatiale de l'empreinte eau de production de la France

Empreinte eau de production totale



Les deux régions ayant la plus forte empreinte eau bleue sont le Midi-Pyrénées et l'Aquitaine, en raison des besoins en irrigation notamment pour le maïs (voir page 24). La densité de population et la concentration en activités industrielles expliquent que l'Ile-de-France a la plus forte empreinte eau grise (voir page 34).

L'EMPREINTE EAU VIRTUELLE

L’empreinte eau virtuelle d’importation de la France, c’est-à-dire l’empreinte eau des produits consommés en France et produits à l’étranger, est de 78,3 Milliards de m3 par an, sur la période 1996 – 2005. Elle se répartit comme suit :

	CULTURES			PRODUITS ANIMAUX			PRODUITS INDUSTRIELS		TOTAL		
	Verte	Bleue	Grise	Verte	Bleue	Grise	Bleue	Grise	Verte	Bleue	Grise
IMPORTATIONS D'EMPREINTE EAU VIRTUELLE	45,1	8,6	3,8	7,6	0,9	0,6	1,0	10,7	52,7	10,5	15,1

Tableau 2 : L’empreinte eau virtuelle d’importation de la France, par catégories (en Md m³ / an)

La plus grande part de cette empreinte eau provient du coton (et de ses produits dérivés, voir page 29), qui représente 22 % de l’empreinte eau virtuelle d’importation totale, et 56 % de l’empreinte eau bleue virtuelle d’importation. Les principaux pays contributeurs de ces importations de coton sont l’Ouzbékistan, la Turquie, l’Inde, le Tajikistan, le Turkmenistan, et la Chine.

Les autres produits ayant une forte empreinte eau virtuelle d’importation sont les produits industriels (12,2 % de l’empreinte virtuelle totale, et 71 % de l’empreinte virtuelle grise), le soja et ses dérivés (7,9 % de l’empreinte virtuelle totale, et 17 % de l’empreinte virtuelle verte), et les produits animaux (7,9 % de l’empreinte virtuelle totale, et 14 % de l’empreinte virtuelle verte).

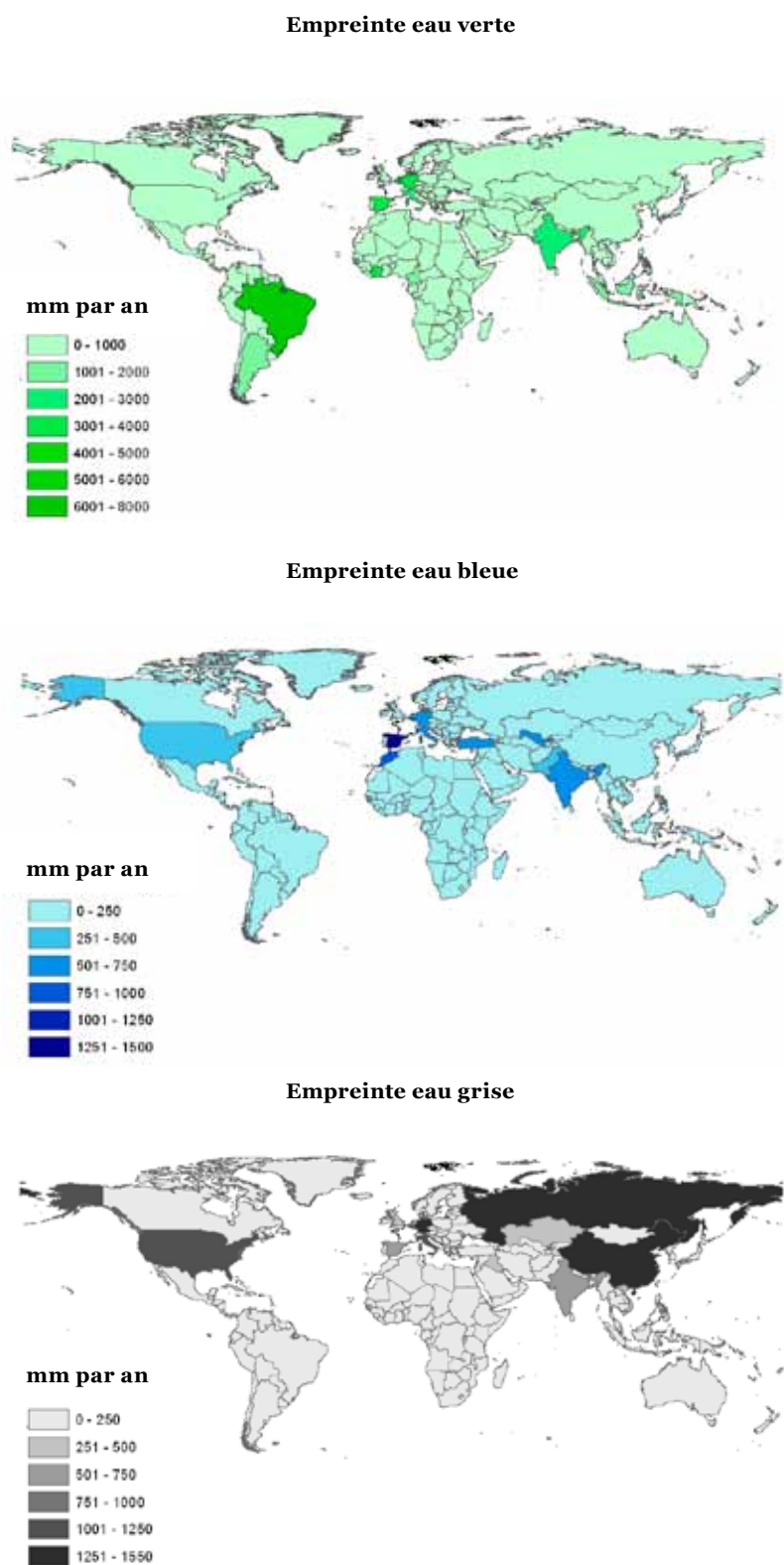
La distribution géographique de l’empreinte eau d’importation figure en page suivante : le Brésil (10 %, essentiellement verte), la Belgique (9%) et l’Espagne (7%) sont les plus gros contributeurs de cette empreinte.

L’Espagne, la Belgique, le Maroc, l’Italie, l’Inde, l’Ouzbékistan et la Turquie représentent à eux seuls 55 % de l’empreinte eau bleue d’importation. La Chine, l’Allemagne et la Russie représentent chacun 10 % de l’empreinte eau grise d’importation.

L’empreinte eau virtuelle d’exportation de la France, c’est-à-dire l’empreinte eau des produits consommés à l’étranger et produits en France, est de 65,5 Md m3 par an, sur la période 1996 – 2005 : la France est donc un importateur net d’empreinte eau, avec un déficit de 12,8 Md m3 par an.

Ces exportations d’eau virtuelle sont vertes à 70%, elle sont issues à 69 % des cultures, à 19 % des produits animaux et à 12 % des produits industriels.

Fig. 5 : Distribution spatiale de l'empreinte eau virtuelle d'importation de la France



L'EMPREINTE EAU DE CONSOMMATION

L'empreinte eau de consommation totale de la France est de 106 Milliards de m³ par an (moyenne 1996 – 2005), elle se compose à 76 % d'empreinte eau verte, et provient à 87 % de produits agricoles :

	PRODUITS AGRICOLES						PRODUITS INDUSTRIELS				USAGES DOMESTIQUES	
	INTERNE			EXTERNE			INTERNE		EXTERNE			
	Verte	Bleue	Grise	Verte	Bleue	Grise	Bleue	Grise	Bleue	Grise	Bleue	Grise
EMPREINTE EAU DE CONSOMMATION	43,7	1,4	3,8	36,7	4,6	2,1	0,9	3,3	0,6	6,3	0,6	2,2

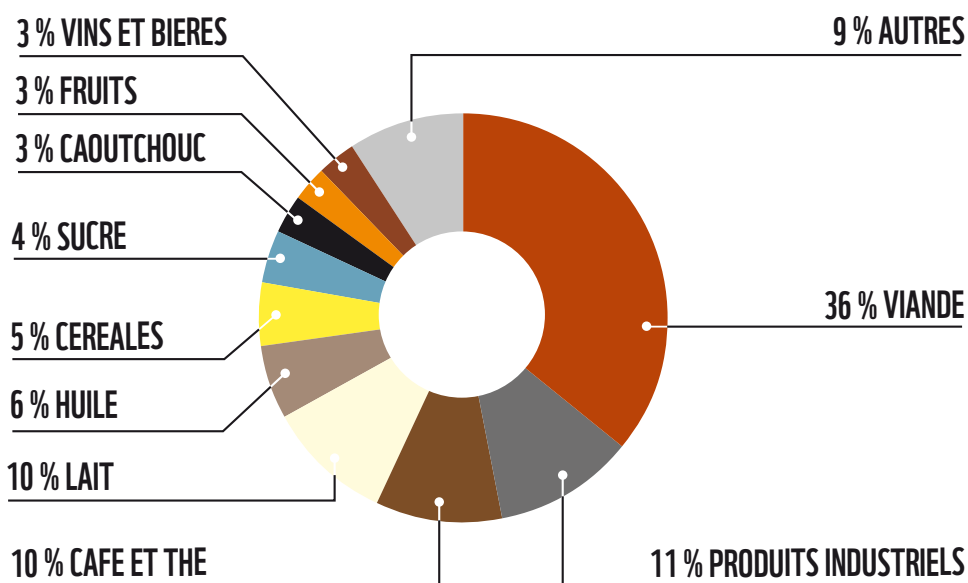
Tableau 3 : L'empreinte eau de consommation de la France, par catégories. (Md m³/an)

La décomposition par types de produits (voir Figure 6.) de cette empreinte eau de consommation révèle le poids très important de la viande : 36 % de l'empreinte eau totale, et 40 % de l'empreinte eau verte.

L'empreinte eau bleue de consommation est aussi dominée par la viande (24 %), suivie des produits industriels (19 %), des fruits (9 %), du lait (9 %) et de l'eau à usage domestique (8 %).

L'empreinte eau grise de consommation provient principalement des produits industriels (57 %), puis de l'eau à usage domestique (13 %) et de la viande (13%).

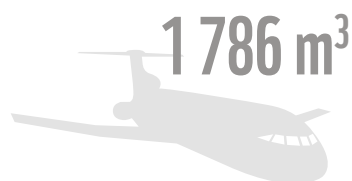
Fig. 6 : Empreinte Eau de consommation de la France, par catégories de produits



53 % de l’empreinte eau de consommation nationale est interne (c’est l’eau utilisée en France pour fabriquer les produits consommés par la population nationale), 47 % est externe (c’est l’eau utilisée à l’étranger pour fabriquer les produits importés puis consommés en France) : la France dépend donc presque de moitié de l’étranger pour son approvisionnement en eau, ce qui la situe en-dessous de certains autres pays européens comme les Pays-Bas, la Belgique ou la Suisse (dont l’empreinte eau de consommation est entre 80 et 95 % d’origine externe), mais au-dessus de la moyenne mondiale (22 %).

Sur les 47 % d’empreinte eau de consommation externe de la France, la grande majorité (41%) est due à la consommation de produits agricoles : pour ces derniers, 77 % de l’empreinte eau bleue de consommation est externe (voir Tableau 3).

L’empreinte eau d’un consommateur français est de 1 786 m³ par an (période 1996 – 2005), soit l’équivalent du volume intérieur de deux Boeing 747.



Le volume de 2 Boeings 747 par an

C’est l’équivalent du volume d’eau nécessaire pour produire les biens et services consommés annuellement par un Français, c’est-à-dire son empreinte eau de consommation.

Cette empreinte eau de consommation est majoritairement verte (voir Table 4), comme c’est le cas pour tous les pays européens.

	EMPREINTE EAU DE CONSOMMATION DE LA FRANCE (EN M3 / AN / PERSONNE)									
	INTERNE			EXTERNE			TOTAL			
	Verte	Bleue	Grise	Verte	Bleue	Grise	Verte	Bleue	Grise	Total
FRANCE (59,44 MILLIONS HABITANTS)	735	48	156	618	87	141	1353	135	297	1786

Tableau 4 : L’empreinte eau de consommation de la France, par personne. (période 1996 – 2005)

Cette empreinte eau de consommation nationale est inférieure à la moyenne européenne, mais supérieure à la moyenne mondiale. En Europe, elle se compose majoritairement d'eau verte, utilisée pour des usages agricoles. La part d'usages domestiques reste minoritaire par rapport à ces usages agricoles (voir Figure 7). A noter la part relativement importante des produits industriels en Belgique, en Suisse et au Luxembourg.

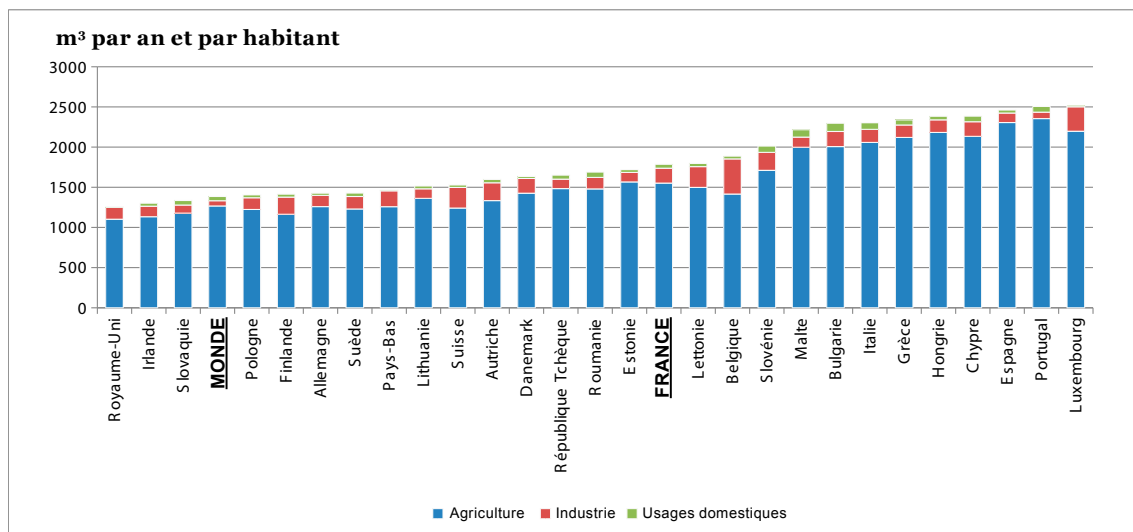


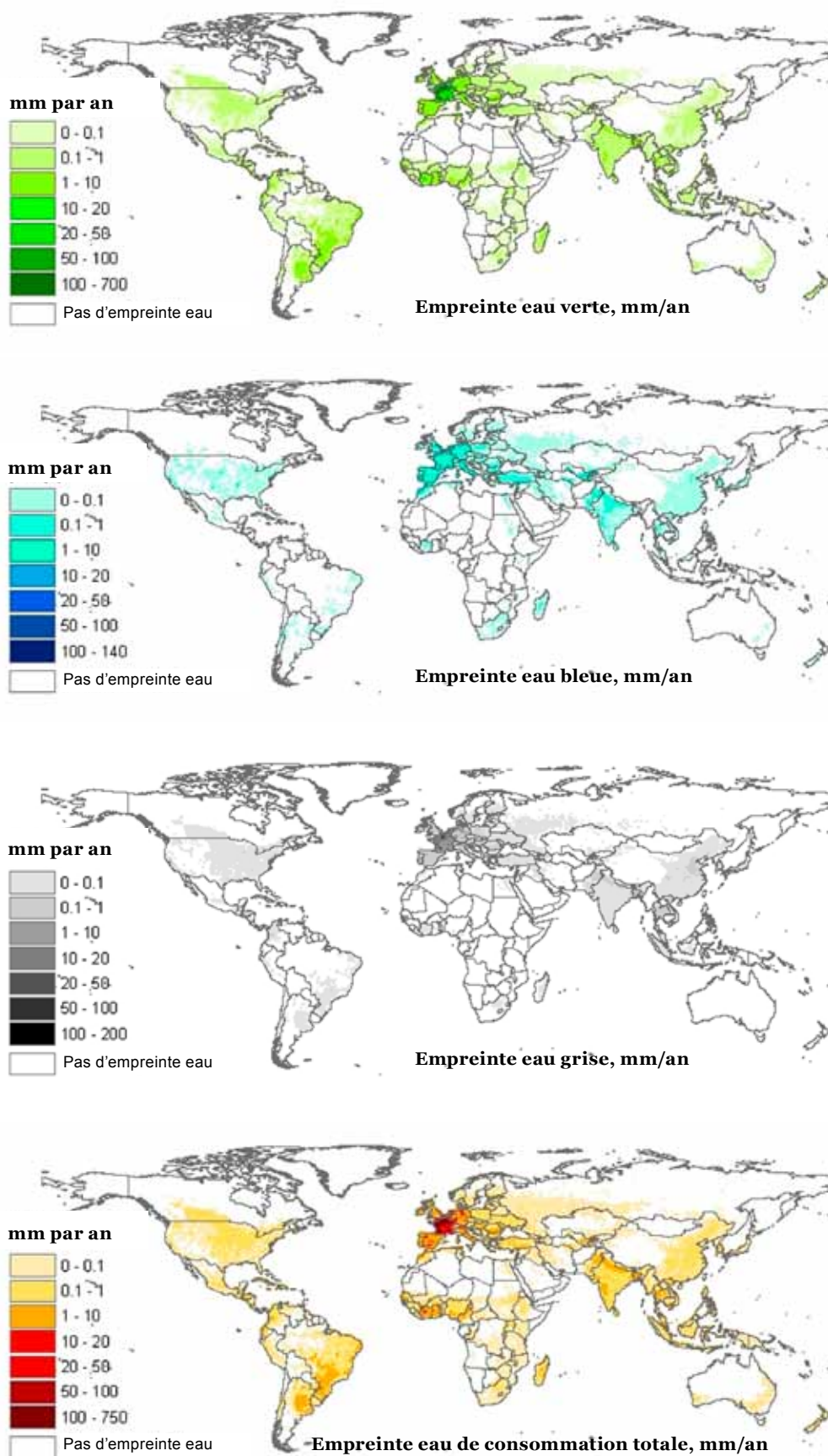
Fig 7 : Empreinte Eau de consommation par personne dans l'Union Européenne, et moyenne mondiale (en m3/an/ personne)

La distribution géographique de l'empreinte eau de consommation (Figure 8) indique que plus de la moitié de l'empreinte eau de consommation externe de la France provient des sept pays suivants : Brésil, Belgique, Espagne, Allemagne, Italie, Inde et Pays-Bas. L'empreinte eau de consommation interne de la France, quant à elle, est figurée par les couleurs correspondantes sur le territoire métropolitain.

L'empreinte eau de consommation externe des produits agricoles se situe avant tout au Brésil, en Belgique, en Inde, en Espagne et en Allemagne.

L'empreinte eau de consommation externe des produits industriels se concentre en Chine, en Russie, en Allemagne et aux Etats-Unis..

Fig. 8 : Origine géographique de l'empreinte eau de consommation des habitants de la France (période 1996 – 2005)



L'USAGE DE L'EAU EN FRANCE

EST-IL SOUTENABLE ?

Méthodologie

Pour répondre à la question de la soutenabilité environnementale de l'usage de l'eau avec l'outil de l'empreinte eau, une méthodologie en 3 étapes a été utilisée :

1) Identification des bassins hydrologiques (en France et à l'étranger) où se situent l'empreinte eau de consommation de la France.

2) Evaluation de la rareté en eau bleue dans ces bassins, mois par mois. Cette évaluation est réalisée sur la base d'un calcul de l'empreinte eau bleue à un niveau de résolution spatiale très élevé, mois par mois et dans le monde entier. Ce calcul permet ensuite de classer les bassins en quatre niveaux de rareté en eau bleue :

- **Faible** : l'empreinte eau bleue est inférieure à 20 % du ruissellement naturel du fleuve ou de la rivière, et ne dépasse pas les disponibilités en eau bleue ; le ruissellement est peu ou pas modifié ; les critères environnementaux d'écoulement sont respectés.
- **Modéré** : l'empreinte eau bleue est comprise entre 20 et 30 % du ruissellement ; le ruissellement est modérément modifié ; les critères environnementaux d'écoulement ne sont pas respectés.
- **Significatif** : l'empreinte eau bleue est comprise entre 30 et 40 % du ruissellement ; le ruissellement est significativement modifié ; les critères environnementaux d'écoulement ne sont pas respectés.
- **Sévère** : l'empreinte eau bleue dépasse 40 % du ruissellement ; le ruissellement est sévèrement modifié ; les critères environnementaux d'écoulement ne sont pas respectés.

3) Identification des « points chauds » par bassin : un bassin est défini comme un point chaud vis-à-vis de l'empreinte eau française de consommation de produits agricoles ou industriels si les 3 critères suivants sont réunis :

- le bassin subit une rareté en eau bleue modérée, significative ou sévère à une période donnée
 - la quantité d'eau bleue de consommation des produits agricoles ou industriels située dans le bassin est supérieure à 1 % de l'empreinte eau de consommation totale de ces produits
 - la contribution des activités agricoles ou industrielles au total de l'empreinte eau bleue du bassin dans les périodes de rareté est supérieure à 5 %
- ou
- si la rareté en eau bleue du bassin est sévère et la contribution des activités agricoles ou industrielles à l'ensemble de l'empreinte eau bleue du bassin pendant les périodes de rareté est supérieure à 20 %

Empreinte eau de production

L’empreinte eau de production de la France est dominée par l’agriculture, et s’exerce essentiellement dans les bassins de la Loire, la Garonne, la Seine et l’Escaut, qui subissent entre 2 et 4 mois de rareté en eau bleue : la Tableau 5 indique plus précisément les niveaux de rareté et les produits contribuant le plus à cette rareté (voir aussi en page 28 les impacts sur les territoires en France).

Bassins points chauds	Mois	Niveau de rareté	Produits ayant une contribution significative à l’empreinte eau bleue de production du bassin (en % de contribution)
Garonne	Juil	Moderé	Maïs (54%), soja (1 %), fourrage (5%)
	Août	Significatif	Maïs (59%), soja (7%)
	Sept	Sévère	Maïs (69%), soja (8%)
Seine	Juil	Moderé	Produits industriels (28%), maïs (18%), usages domestiques(12%), pommes de terre (11%)
	Août	Sévère	Maïs (38%), produits industriels (21%), usages domestiques (9%), pommes de terre (7%), betterave à sucre (6%)
	Sept	Sévère	Produits industriels (28%), maïs (27%), usages domestiques (12%)
	Oct	Moderé	Produits industriels (5 %), usages domestiques (24%)
Loire	Août	Significatif	Maïs (58%), produits industriels (6%)
	Sept	Significatif	Maïs (45%), produits industriels (10%)
Escaut	Juil	Significatif	Produits industriels (61%), usages domestiques (17%), pommes de terre (10%)
	Août	Sévère	Produits industriels (57%), usages domestiques (16%), maïs (10%), pommes de terre (8%)
	Sept	Sévère	Produits industriels (70%), usages domestiques (20%)
	Oct	Sévère	Produits industriels (77%), usages domestiques (22%)

Tableau 5 : « Points chauds » de l’empreinte eau de production de la France

Empreinte eau de consommation

Le Tableau 6. présente les points chauds de l’empreinte eau de consommation des produits agricoles. Les produits présentés sont ceux qui contribuent de façon significative à l’empreinte eau bleue du bassin et qui sont importés en France.

Le bassin de drainage de la Mer d’Aral est le principal point chaud : il représente 6 % de l’empreinte eau de consommation des produits agricoles de la France.

En France, la Garonne, l’Escaut, la Loire et la Seine sont les bassins les plus affectés par l’empreinte eau de consommation agricole française.

L’Inde, le Pakistan, l’Espagne et le Portugal sont les autres pays qui subissent le plus fortement l’empreinte eau de consommation agricole française.

© HARTMUT JUNGJUS / WWF-CANON



L’Amu Darya est la plus grande rivière d’Asie Centrale. Elle traverse les déserts d’Ouzbékistan et du Turkménistan. Elle alimente la mer d’Aral. La majeure partie de ses eaux est détournée pour l’irrigation du coton, asséchant ainsi la mer d’Aral.

Bassins « points chauds »	% de l'empreinte eau bleue de consommation agricole de la France	Nombre de mois par an où le bassin subit un niveau de rareté modéré, significatif ou sévère.			Produits du « point chaud »
		Modéré	Significatif	Sévère	
Mer d'Aral - drainage (Ouzbékistan)	6.38	1	0	4	Coton
Garonne	5.44	1	1	1	Maïs, soja, produits animaux
Escaut	4.46	0	1	3	Maïs, pommes de terre
Loire	4.43	0	2	0	Maïs
Indus (Pakistan)	3.85	1	3	8	Coton, riz, sucre de canne
Guadalquivir (Espagne-Portugal)	2.98	1	0	6	Coton, tournesol, riz, betterave à sucre
Seine	2.23	2	0	2	Maïs, pommes de terre, betterave à sucre
Gange (Inde)	2.19	0	2	5	Riz, sucre de canne
Guadiana (Espagne-Portugal)	1.79	1	0	6	Raisin, tournesol, citron
Tigre & Euphrate (Turquie, Syrie, Irak)	1.62	0	1	5	Coton, riz
Po (Italie, Suisse)	1.59	2	0	0	Riz, produits animaux
Ebro (Espagne)	1.39	0	0	3	Maïs
Sebou (Maroc)	1.39	1	1	5	Betterave à sucre
Douro (Espagne-Portugal)	1.29	2	0	3	Maïs, betterave à sucre
Tejo (Espagne-Portugal)	1.02	1	0	4	Raisin, maïs, produits animaux
Mississippi (USA)	0.60	2	0	2	Maïs, soja, riz, coton
Krishna (Inde)	0.45	1	1	7	Riz, sucre de canne
Godavari (Inde)	0.31	2	0	5	Riz, sucre de canne
Kizilirmak (Turquie)	0.27	1	2	2	Betterave à sucre
Chao Phraya (Thaïlande)	0.26	2	1	4	Riz, sucre de canne
Sakarya (Turquie)	0.25	0	1	5	Betterave à sucre
Bandama (Côte d'Ivoire)	0.21	0	0	2	Sucre de canne, produits animaux
Cauvery (Inde)	0.19	3	1	8	Riz, sucre de canne
Yongding He (Chine)	0.12	0	0	12	Coton, soja
Limpopo (Afrique du Sud)	0.11	2	0	5	Sucre de canne, coton
Sacramento (USA)	0.10	1	0	5	Riz
San Joaquin (USA)	0.10	1	0	7	Coton, Maïs
Sassandra (Côte d'Ivoire)	0.08	0	0	2	Sucre de canne
Comoe (Burkina Faso, Côte d'Ivoire)	0.08	0	0	2	Sucre de canne, coton
Tapti (Inde)	0.07	2	1	5	Sucre de canne, coton
Murray (Australie)	0.06	2	0	6	Sucre de canne, coton, riz
Penner (Inde)	0.04	1	2	9	Riz
Incomati (Afrique du Sud)	0.03	1	0	3	Sucre de canne
Tugela (Afrique du Sud)	0.02	2	0	3	Raisin, produits animaux
Doring (Afrique du Sud)	0.01	0	1	7	Sucre de canne, raisin
Nueces (USA)	0.01	0	0	12	Maïs

Tableau 6 : « Points chauds » de l'empreinte eau de consommation de la France

LE POIDS DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION

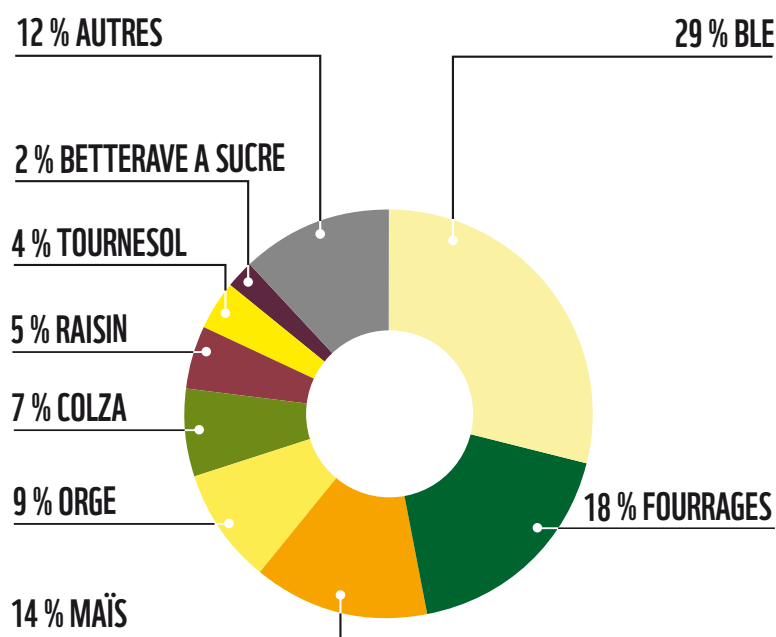
En France, les besoins en eau liés à la consommation ou à la production de biens et services sont dus en grande majorité au secteur agricole :

- l'agriculture représente 89 % de l'empreinte eau de production de la France, soit 80 Md m³ / an sur la période 1996 - 2005.
- les produits agricoles représentent 87 % de l'empreinte eau de consommation de la France.

Impacts sur l'eau des productions agricoles en France

L'empreinte eau de production de l'agriculture est constituée essentiellement par les céréales (57 %), puis le fourrage (20 %), les légumes (13 %) et les fruits (6 %). (Voir aussi Figure 13 en page 28 pour la répartition en catégories d'empreinte eau)

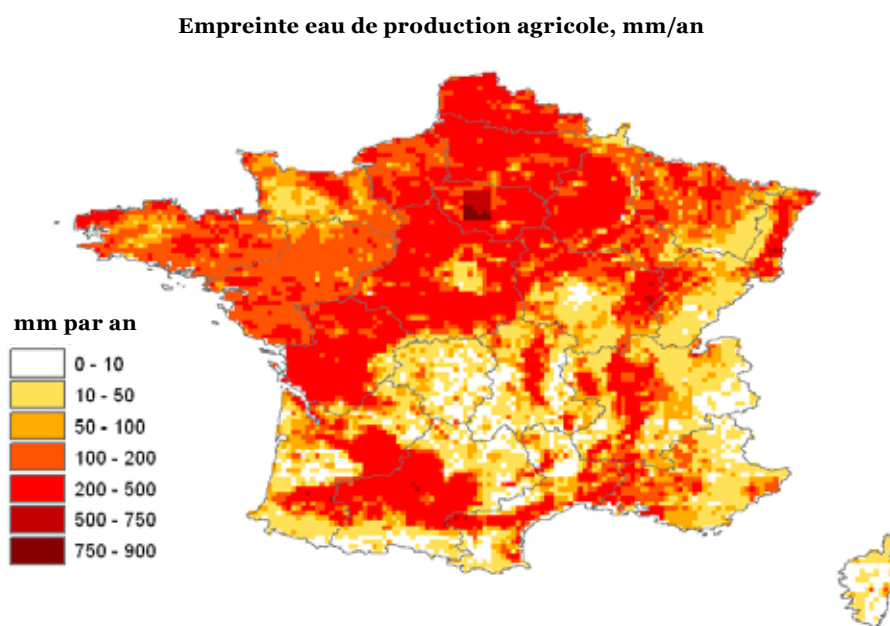
Fig. 9 : L'empreinte eau de production de l'agriculture en France, par type de production



La distribution géographique de cette empreinte eau de production agricole (Figure 10) montre le poids des grandes régions agricoles : Centre, Poitou-Charentes, Champagne-Ardenne, Aquitaine, Midi-Pyrénées, Pays de la Loire.

La Loire (31 %) et la Seine (28 %) sont les deux bassins qui représentent la majorité de cette empreinte eau de production agricole.

Fig. 10 : L'empreinte eau de production de l'agriculture en France, distribution géographique



Impacts sur l'eau de l'alimentation française

La consommation de **viande** représente à elle seule 36 % de l'empreinte eau de consommation française (40 % de l'empreinte eau verte, et 24 % de l'empreinte eau bleue) : plus d'un tiers de l'eau utilisée pour fabriquer les produits consommés par la population nationale est donc liée à la production de viande, par l'intermédiaire, entre autres, de la production de maïs et de soja (eau bleue d'irrigation, voir pages 24 et 30) et de fourrage pour les animaux d'élevage (eau verte essentiellement). Le blé, qui constitue aussi une part importante de l'alimentation du bétail, représente 34 % de l'empreinte eau verte de production agricole de la France.

La consommation des produits agricoles suivants a un impact qui est propre à leurs modes de production :

Lait : sa consommation représente 10 % de l'empreinte eau verte de consommation (via les fourrages), et 9 % de l'empreinte eau bleue (via l'irrigation pour le maïs et le soja).

Café et thé : ces produits représentent 12 % de l'empreinte eau verte de consommation. Il s'agit de produits importés de régions à forte pluviométrie.

Sucre : il pèse pour 7 % dans l'empreinte eau bleue de consommation (irrigation des cultures de betterave à sucre) et 4 % de l'empreinte eau verte de consommation (pluie dans les zones de production de canne à sucre)

Fruits : ils représentent 9 % de l'empreinte eau bleue de consommation (irrigation)

Céréales et légumineuses (consommation directe, hors utilisations pour l'industrie ou le bétail) : ils comptent pour 6 % de l'empreinte eau verte, et 5 % de l'empreinte eau bleue.

Légumes : ils ne représentent que 1 % de l'empreinte eau verte de consommation, et 4 % de l'empreinte eau bleue de consommation.

Pour ces deux dernières catégories, on constate que la part d'une **assiette française à base de légumes, de céréales et de légumineuses a un impact nettement moindre sur la ressource en eau que celle à base d'aliments d'origine animale (viande et lait).**

L'IMPACT ECRASANT DU MAÏS

Le maïs produit en France, en quelques chiffres, c'est 1,4 millions d'hectares de maïs fourrage (récolté plante entière) et 1,6 millions d'hectares de maïs grain représentant 14,5 millions de tonnes produits en 2010 et 130 000 tonnes de maïs doux (source : passion céréales). Sur les 14,5 millions de tonnes de maïs grain, 1,5 million est consommé à la ferme, 7,5 millions destiné au marché français (dont 80% alimentation animale) et 5,6 millions exporté en 2010.

Le maïs est une céréale tropicale qui, sélectionnée sur ses rendements, est plus sensible au stress hydrique. Contrairement au blé qui a des besoins en eau importants au printemps et peut donc se satisfaire de l'eau pluviale, le maïs a sa période végétative en été, à une période où la ressource en eau est plus rare.

Le maïs représente à lui seul 50 % de l'empreinte eau bleue de production agricole nationale : en France, la moitié des eaux souterraines ou de surface à usage agricole est utilisée pour produire du maïs !

Cette empreinte eau bleue de production « à forte composante de maïs » se situe majoritairement dans les régions Midi-Pyrénées (23 %), Aquitaine (19 %), Poitou-Charentes (12%), et Centre (12%).

Cette situation n'est pas le fruit du hasard, mais vient du soutien massif d'aides publiques à l'irrigation dans le cadre de la PAC depuis 1992 (plus de 100 millions/an), et le choix de la France de soutenir un modèle intensif de culture irriguée. La conséquence de ces choix politiques est le maintien d'une situation persistance de déséquilibre entre la demande et l'offre d'eau. Il n'est donc pas étonnant que les principaux départements bénéficiaires de primes à l'irrigation directes (subventions couplées) et indirectes (subventions découplées) demeurent les plus touchés par des problèmes récurrents de sécheresse. (P. Boulanger 2007)*. Trois grandes régions productrices de maïs, (Midi Pyrénées, Aquitaine et Poitou-Charentes), sont trois grandes régions bénéficiaires de primes à l'irrigation, et 50% du maïs cultivé est irrigué.

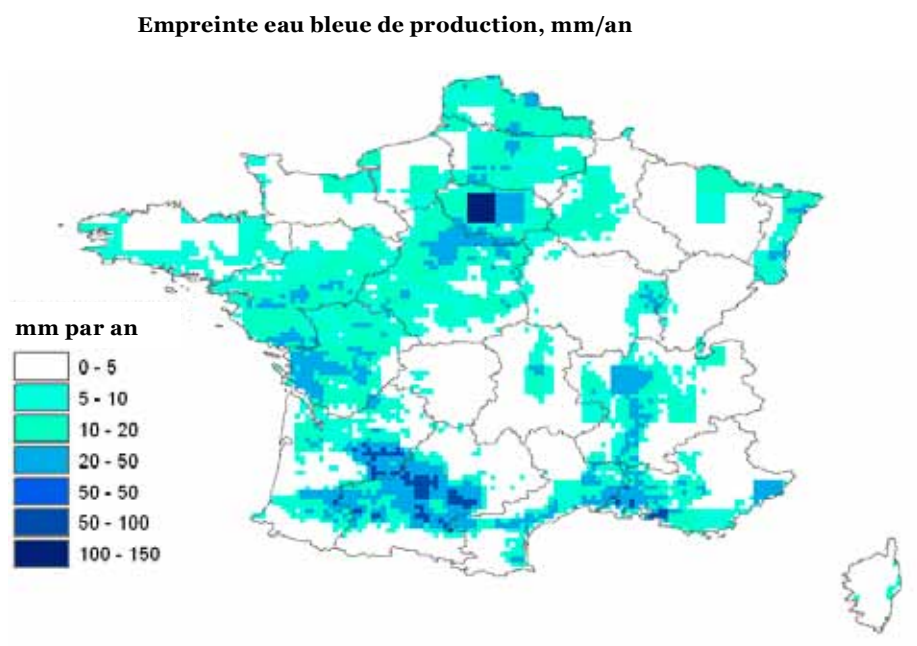
Le maïs contribue de façon majoritaire à la rareté en eau bleue dans les bassins suivants, en France :

- Loire : niveau de rareté en eau bleue significatif en août et septembre, avec une contribution du maïs respectivement de 58 % et 45 % sur ces deux mois.
- Garonne: niveau de rareté en eau bleue modéré en juillet, significatif en août et sévère en septembre, avec une contribution du maïs respectivement de 54 %, 59 % et 69 % sur ces trois mois.
- Seine : niveau de rareté en eau bleue sévère en août et septembre, avec une contribution du maïs respectivement de 38 % et 27 % sur ces deux mois.

Mais aussi à l'étranger, avec des « points chauds » pour lesquels la culture du maïs a un impact important : Mississippi et San Joaquin aux USA notamment, ou Ebro en Espagne.

* "Subventions directes agricole et gestion quantitative des ressources en eau", GEM Policy Brief, Sciences Po, septembre 2007

Fig. 11 : L'empreinte eau bleue de production en France, distribution géographique

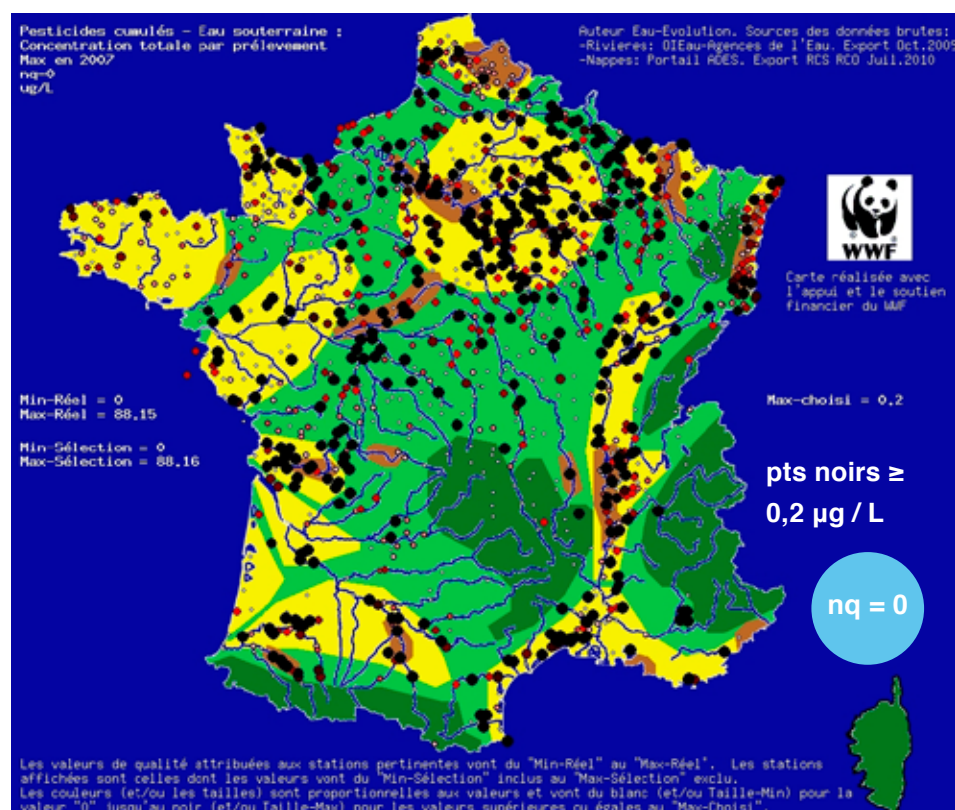


© ISTOCKPHOTO.COM / WWF-CANADA

Le maïs est aussi le premier contributeur (30 %) de l'empreinte eau grise de production agricole en France : c'est donc le produit agricole qui demande le plus d'eau douce pour diluer, dans des proportions suffisantes pour que la qualité de l'eau rejetée corresponde aux normes en vigueur, les polluants utilisés lors de son cycle de production : engrais, pesticides,

A l'année, la production française de maïs requiert ainsi 4,77 Milliards de m³ d'eau douce pour diluer ses effluents à des niveaux acceptables.

Carte : Concentration totale maximale de pesticides dans les eaux souterraines par prélèvement (2007)
Site : <http://eau-evolution.fr>



A noter :

en 2007, on quantifie jusqu'à 14 pesticides dans un même prélèvement et une concentration totale maximale de 88,15 µg/L (pour un cocktail de fosetyl-aluminium, de chlortoluron et de diuron).

LE MAÏS, UNE CULTURE GOURMANDE ET POLLUANTE !

Dans certains territoires, le maïs est majoritairement cultivé sur un mode mono-culture, sans rotations, avec sols nus en hiver (propice au lessivage des sols et fuites de nitrates dans les cours d'eau et nappes phréatiques) ce qui à terme, rompt les cycles des ravageurs et augmentent les résistances des adventices qualifiés à tort de mauvaises herbes. La conséquence en est l'usage massif de désherbants ou d'insecticides interdits contre la pyrale par pulvérisations aériennes (sur dérogations préfectorales), ou encore la promotion d'OGMs, comme recours à des aberrations d'itinéraires techniques d'un point de vu environnemental. La culture du maïs a une forte responsabilité quant à la dégradation de la qualité de la ressource en eau en France. L'atrazine qualifié de désherbant du maïs interdit depuis 2003 a pollué et continue de polluer les cours d'eau et nappes phréatiques du fait de sa persistance et de ses métabolites. Ainsi l'essentiel des non-conformités réglementaires eau potable en France sur le seul critère des pesticides est le fait de l'atrazine et de ses métabolites !

Le maïs est par ailleurs la céréale la plus « gourmande » en azote (170Kg/ha /an). Elle est donc de ce fait fortement implantée dans les régions de productions animales, pour résorber une partie des excédents de nitrates organiques. Mais, dans les zones de grandes cultures, c'est l'azote minéral qui est utilisé, parfois sur des sols très ou trop drainants. La conséquence : des problèmes d'eutrophisation des cours d'eau au printemps et en été, et des contamination des nappes phréatiques, avec parfois des restrictions d'usages de l'eau potable en raison de la contamination de l'eau du robinet par les nitrates au-dessus du seuil réglementaire des 50mg/l.

Ainsi, le CGDD, dans son rapport de septembre 2011, « Coûts des principales pollutions agricoles de l'eau », estime que :

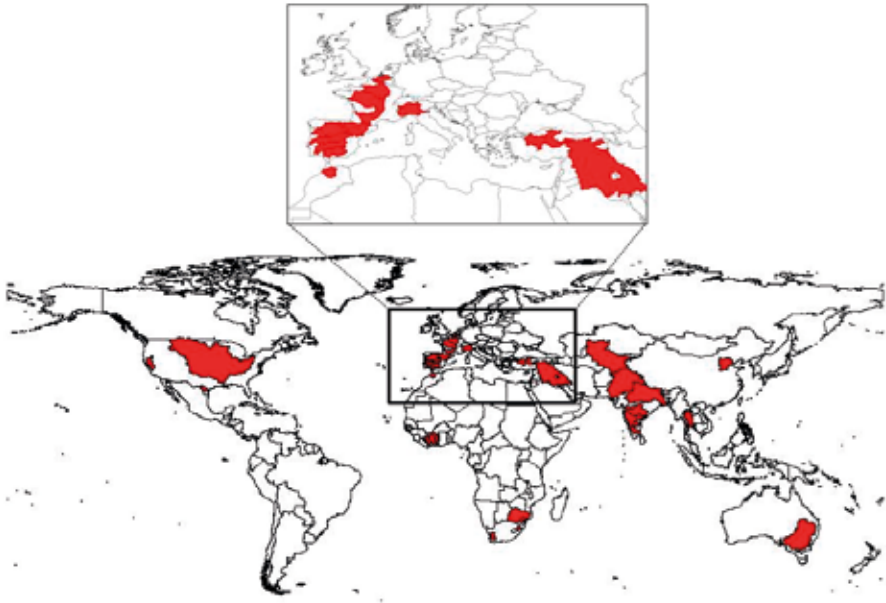
- 1)** les dépenses annuelles entraînées par les pollutions diffuses agricoles seraient comprises entre 1,11 et 1,68 Milliards d'€.
- 2)** le coût annuel estimé du traitement nécessaire des eaux de surfaces et côtières des flux d'azote et de pesticides serait compris entre 54 et 91 Milliards d'€.
- 3)** le coût de dépollution des eaux souterraines serait compris entre 522 et 847 milliards d'euros.
- 4)** le coût estimé de la mise en conformité à la directive eaux souterraines serait compris entre 1,1 et 3,8 milliards d'€ !

Avec 30% de l'empreinte eau grise agricole imputable au maïs, on pourrait considérer que 30% de ces coûts de dépollution lui sont imputables !

L'IMPACT SUR LES TERRITOIRES DE LA CONSOMMATION DE PRODUITS AGRICOLES

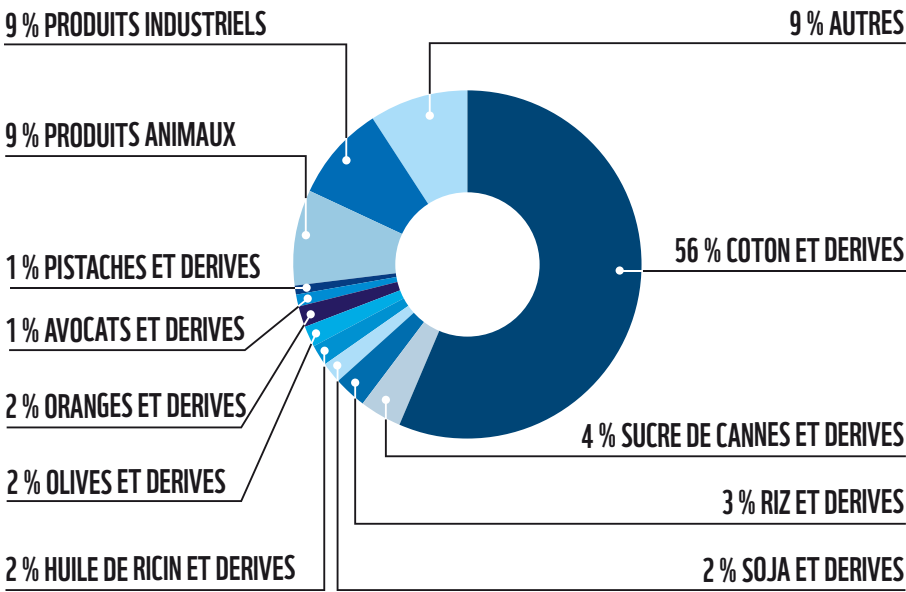
Comme on l'a vu plus haut les territoires les plus affectés par l'empreinte eau de consommation agricole française sont les bassins de la Garonne, l'Escaut, la Loire et la Seine, et à l'étranger, les bassins situés notamment en Inde, au Pakistan, en Espagne et au Portugal. (voir Figure 12, et Tableau 6, page 21).

Fig. 12 : « Points chauds » des produits agricoles : empreinte eau bleue de production



Outre le maïs, dont la culture a un impact écrasant sur les fleuves en France mais aussi à l'étranger (voir pages précédentes), quels sont les autres produits consommés en France dont la culture a le plus de répercussions sur l'empreinte eau ?

Fig. 13 : Importations d'eau bleue virtuelle par groupes de produits



Le coton

La production de coton (et de ses produits associés) représente la majorité **(57 % de l'empreinte eau bleue dans les importations d'eau virtuelle de la France)**. Cette culture contribue de façon significative à la rareté en eau bleue dans les bassins suivants : Mer d'Aral, Indus, Guadalquivir, Tigre et Euphrate, Mississippi, Yongding He, Limpopo, San Joaquin, Tapti, et Murray.

Dans le bassin de drainage de la Mer d'Aral, en Ouzbékistan, le coton contribue à plus de 50 % à la rareté en eau bleue. L'écosystème de ce bassin a connu des dommages soudains et sévères dus à l'usage excessif de son eau pour faire pousser du coton et d'autres produits d'export, conduisant à de graves conséquences environnementales incluant la disparition des pêcheries, la contamination du sol et de l'eau, et des niveaux dangereux de sédiments pollués. Les impacts de l'irrigation intensive de la Mer d'Aral s'étendent bien au-delà de la baisse du niveau d'eau : des millions de personnes ont perdu accès à l'eau du lac, à ses poissons, à ses rives, et à ses possibilités de transport.

Le sucre de canne

C'est le second produit avec la plus forte empreinte eau bleue, 4 % de l'empreinte eau bleue dans les importations d'eau virtuelle de la France. Sa culture contribue de façon significative à la rareté en eau bleue au Pakistan (Indus), en Inde (Gange, Krishna, Godavari, Cauvery, Tapti), en Thaïlande (Chao Phraya), en Côte d'Ivoire (Bandama, Sassandra, Comoé), en Afrique du Sud (Limpopo, Incomati, Doring) et en Australie (Murray).

En Inde, dans l'Etat du Maharashtra, l'irrigation pour la canne à sucre accapare 60 % des ressources totales en eau d'irrigation, causant une diminution significative des eaux souterraines. Le Gange, par exemple, subit de sévères raréfactions en eau : la canne à sucre est l'une des principales cultures locales, et détériore directement la ressource en eau. De plus, la production de canne à sucre et l'extraction du sucre polluent aussi les eaux de surfaces et souterraines.

© MARTIN HARVEY / WWF-CANON



Le riz

C'est le 3ème produit avec la plus forte empreinte eau bleue, 3 % de l'empreinte eau bleue dans les importations d'eau virtuelle de la France. Les principaux bassins affectés sont l'Indus, le Guadalquivir, le Tigre et l'Euphrate, le Mississippi, le Krishna, le Godavari, le Chao Phraya, le Cauvery, le Sacramento et le Murray.

Le Guadalquivir est le 2ème fleuve le plus long d'Espagne, son environnement est l'un des plus variés d'Europe, son cours s'étend dans une région fertile et peuplée où l'eau est massivement utilisée pour l'irrigation : le cours inférieur du fleuve est utilisé pour la culture du riz. Ces dernières années, le tourisme de masse et l'irrigation agricole intensive ont conduit à une surexploitation des aquifères régionaux, endommageant les écosystèmes. Les zones humides du Guadalquivir sont aussi affectées par les activités agricoles (comme au Coto Donana, du fait notamment de la production de fraises, qui assèche la zone humide par le biais de pompes anarchiques dans l'aquifère). De plus, le fleuve est classé comme un des plus pollués d'Europe en raison des nitrates et des phosphates provenant des activités agricoles.

© JÜNGEN FREUND / WWF-CANON



Le soja

Dans les importations d'eau virtuelle de la France, la culture de soja ne représente que 2 % de l'empreinte eau bleue virtuelle, mais 17 % de l'empreinte eau verte virtuelle, et au final 7,9 % de l'empreinte virtuelle totale.

Cette culture affecte en France essentiellement le bassin de la Garonne (où il contribue de 7 et de 8 % à la rareté en eau bleue les mois d'août et septembre), et à l'étranger des bassins tels que le Mississippi (USA) et le Yongding He (Chine), ainsi que les écosystèmes d'Amérique du Sud (voir encadré).

L'UTILISATION MASSIVE DE SOJA DANS L'ALIMENTATION ANIMALE FRANÇAISE DÉGRADE LES ÉCOSYSTÈMES D'AMÉRIQUE DU SUD.

Le soja est l'une des légumineuses les plus riches en protéines végétales. La pression de la graine permet de séparer l'huile du tourteau dont la teneur en protéines est encore relevée. Bon marché et riche en protéines, le soja s'est rapidement imposé dans la composition d'aliments pour l'alimentation animale. Sa teneur en protéines permet de l'exploiter et de l'intégrer dans toutes les formulations d'aliments composés.

La demande mondiale en soja a doublé ces 20 dernières années, amplifiée en Europe par la crise de la vache folle, et l'interdiction d'utiliser les farines animales sources de protéines pour l'alimentation animale.

Le soja, très peu produit en France, l'est majoritairement en Amérique du sud, et principalement au Brésil. Le Cerrado, une savane arborée située principalement au Sud de l'Amazonie brésilienne, est actuellement la plus touchée par cette expansion du soja. Plus de la moitié de cette écorégion a déjà disparu au profit notamment de la culture de soja.

La France est le 3^e importateur mondial de soja brésilien, 22 % des exportations de tourteaux de soja brésilien sont utilisés dans l'Hexagone. La France a de fait une forte empreinte externalisée sur les écorégions prioritaires brésiennes et se doit de réduire son impact étant donné l'influence qu'elle peut avoir sur les pratiques de productions de ce pays. Ainsi, il n'est pas étonnant que la France possède une forte empreinte eau verte d'importation en provenance du Brésil. En 2010, La France a importé 7 millions de tonnes de soja, en équivalent graines entières.

Importations en France de soja du Brésil (2010)

	Unités (en milliers de tonnes)	Equivalent graines entières (en milliers de tonnes)
Tourteaux	3 753	4 803
Graines	541	541
Huile	366	1 663
Farine	22	22
Sauce	9	9
TOTAL	4 691	7 039

La majeure partie du soja importée, sous toutes ses formes, sert à nourrir les volailles et les porcs, mais une partie non négligeable (16,6% en 2010) sert à nourrir les ruminants, notamment les bovins laitiers afin d'augmenter la productivité laitière.

L'élevage dans sa globalité a une forte empreinte eau (bleue, verte et grise) du fait de l'importance des volumes de maïs et de soja utilisés dans l'alimentation animale (le maïs apporte l'énergie, le soja les protéines).

L'EMPREINTE EAU ET LA BIODIVERSITE

Comment la consommation d'eau française, mise en évidence par l'empreinte eau, se répercute-t-elle sur la biodiversité ?

Les exemples ci-dessous pointent quelques situations emblématiques, tant en France qu'à l'étranger.

En France

La Garonne, identifiée comme un des « points chauds » de l'empreinte eau de production en France durant les mois de juillet, août et septembre, est un site historiquement important de migration et de reproduction du saumon atlantique dont la faible population actuelle résulte d'un programme de restauration. C'est également un territoire où se reproduisait l'esturgeon européen, qui fait lui aussi l'objet d'un programme d'alevinage à partir d'animaux reproduits en bassins d'élevage.

Son estuaire, en particulier, est un site important pour les poissons et les migrations d'oiseaux.

La qualité de son eau se dégrade avec les rejets de la ville de Bordeaux, qui causent en aval des concentrations importantes en azote et en phosphore. Le Dropt, un affluent de la Garonne, est particulièrement sujet à l'eutrophisation.

Des pollutions dues aux métaux lourds sont observées dans la Garonne du fait des activités industrielles, en particulier des extractions minières dans le bassin. Cette contamination est considérée comme critique en raison de la grande sensibilité des écosystèmes sous-marins en aval. Il en résulte donc une empreinte eau grise importante qui, conjuguée à une forte empreinte eau bleue, affecte particulièrement la biodiversité aquatique : en effet, un déficit d'eau notamment en période d'étiage accentué par de forts prélèvements (empreinte eau bleue) notamment agricoles, amplifie les effets délétères (hausse de température de l'eau) sur les animaux à sang froid que sont les poissons, d'autant plus si le milieu est contaminé (empreinte eau grise).

L'esturgeon européen

Le déficit en eau du bassin de la Garonne est accentué par des épisodes climatiques chauds. Cette conjugaison de facteurs compromet le maintien des populations de poissons migrateurs si les conditions du milieu s'éloignent trop de leurs exigences biologiques : aggravation des contraintes thermiques pour la survie des larves et des alevins pour le saumon et la grande alose, flux entrant dans le bassin versant insuffisant pour permettre une colonisation de tout le linéaire pour l'anguille, etc ... L'esturgeon européen bien que moins sensible à une hausse de températures que le saumon atlantique, peut être fortement affecté par une empreinte eau grise importante (pollutions) compte tenu de sa durée de vie et de son mode d'alimentation : larves de chironomes sujettes à de fortes contaminations en POP ayant des effets perturbateurs endocriniens (notamment sur la reproduction), ou métaux lourds.



La Loire, autre « point chaud » qui connaît chaque année deux mois de rareté en empreinte eau bleue, abrite sur ses rives une biodiversité très riche. C'est un refuge pour le castor, la loutre, le triton à crête, et une route de migration déterminante pour des poissons tels que le saumon atlantique. La baisse du niveau d'eau durant la période d'été a un effet négatif sur la biodiversité, notamment sur les rives de la Loire.

Le saumon d'Atlantique

La saumon atlantique actuellement présent sur le bassin de la Loire ne doit son salut qu'aux efforts entrepris depuis 10 ans pour soutenir les effectifs par des déversements de poissons à des stades divers, issus de géniteurs sauvages prélevés et reproduits par le conservatoire national du saumon sauvage. Aussi, une empreinte eau bleue forte sur l'axe Loire/Allier diminue dans un contexte de changement climatique les chances de succès des montaisons des géniteurs de saumons, du fait de l'augmentation de la température accentuée par le manque d'eau. Comme tous les salmonidés, le saumon atlantique est très sensible à une hausse des températures, et aux contaminations chimiques (empreinte eau grise). Sur son axe de migration, il est confronté à de fortes pressions notamment à l'agriculture intensive sur l'Allier (monoculture de maïs irrigué (empreinte eau bleue majeure) fortement utilisatrice de désherbants (empreinte eau grise).



© WILD WONDERS OF EUROPE / MAGNUS LUNGRÉN / WWF

A l'étranger

Le débit d'eau douce atteignant le delta de l'**Indus, au Pakistan**, a diminué de 90 % suite à l'usage intensif des sources d'eau du bassin, principalement pour la production de sucre de canne. Cette baisse du débit a des impacts négatifs sur les écosystèmes et la biodiversité du delta de l'Indus : diminution des mangroves, menace d'extinction d'espèces comme le plataniste (un dauphin d'eau douce). Les rejets sans traitements d'eau polluée par l'exploitation du sucre de canne entraînent une baisse de l'oxygène disponible dans les sources d'eau, ce qui aggrave les menaces sur les poissons et la vie aquatique du fleuve.

Le Fleuve Jaune est emblématique des problèmes des fleuves chinois. La pollution, les barrages hydrauliques, l'utilisation intensive de l'eau pour les usages agricoles, industriels et domestiques affectent sérieusement le fleuve : le gouvernement chinois estime qu'environ deux tiers de l'eau du Fleuve Jaune est trop polluée pour être bue. Les prises de poisson ont diminué de 40 %, et environ 30 % des espèces de poissons du fleuve sont considérées comme éteintes.

Le dauphin de Chine, espèce éteinte

Le dauphin de Chine, ou Bai Ji, était un dauphin d'eau douce qui vivait dans le Yangzé, autre grand fleuve chinois irréversiblement pollué par l'industrie et l'agriculture. Officiellement reconnu disparu en 2007 par l'Académie chinoise des Sciences, c'est le premier cétacé déclaré éteint à cause de l'activité de l'homme.



© NATUREPL.COM / MARK CARWARDINE / WWF

L'EMPREINTE EAU ET L'INDUSTRIE

Impacts de la production industrielle.

Les activités industrielles représentent 9 % de l'empreinte eau de production totale de

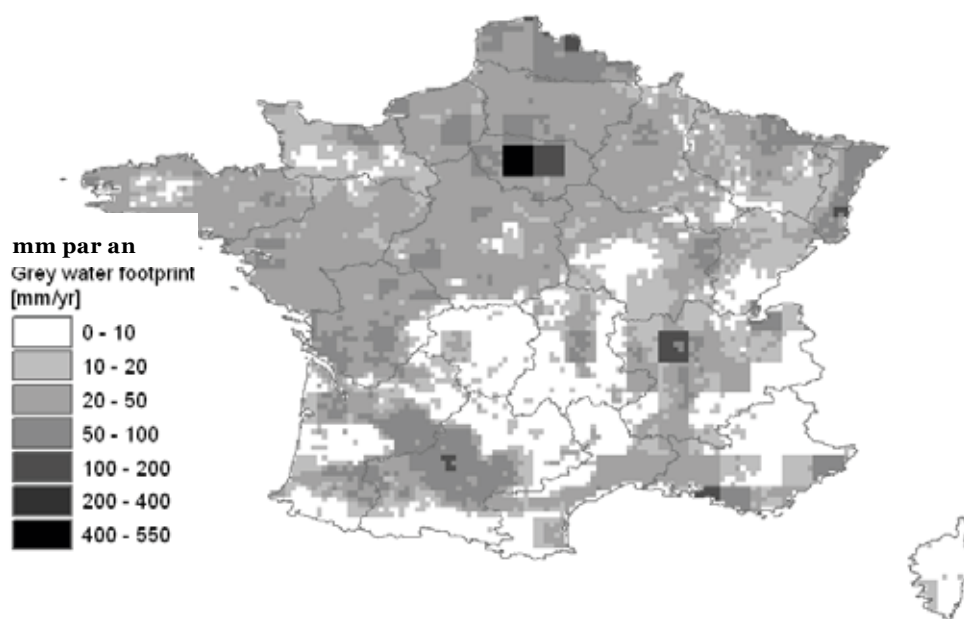
la France, loin derrière les cultures agricoles (86 %), mais devant les usages domestiques (4%).

Les bassins de l'Escaut et de la Seine sont fortement affectés par la production industrielle qui, de juillet à octobre, contribue à la rareté en eau bleue entre 57 % et 77 % pour l'Escaut, et entre 21 % et 57 % pour la Seine. (voir Tableau 5 page 19).

L'empreinte eau grise, qui compte pour 18 % de l'empreinte eau de production, provient pour sa part à 36 % des activités industrielles. Sa répartition géographique, présentée Figure 14, montre que les régions autour de Paris, Lyon ou Marseille, à forte densité de population et de concentration d'activités industrielles, connaissent une empreinte eau grise importante.

Fig. 14 : Empreinte eau grise de production, distribution géographique.

Empreinte eau grise de production, mm/an

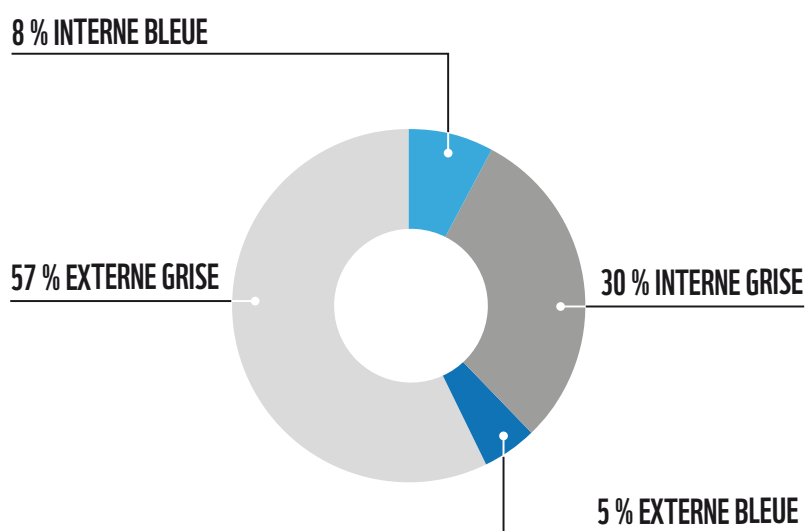


Impacts de la consommation de produits industriels

En France, la consommation de produits industriels représente 10 % de l'empreinte eau de consommation totale, soit 11,1 Milliards de m³ / an. Elle se compose essentiellement d'eau grise (57 % de l'empreinte eau grise de consommation de la France vient des produits industriels), puis d'eau bleue.

Elle provient en majorité de produits importés (Figure 15.), avec une empreinte eau externe et des impacts qui se situent donc à l'étranger, notamment en Chine, en Russie, en Allemagne et aux Etats-Unis : les produits industriels représentent 71 % des importations d'eau grise virtuelle.

Fig. 15 : Empreinte eau de consommation des produits industriels, par catégorie (eau grise ou bleue) et origine (France-Interne / Etranger-Externe).



Les « points chauds » liés à la consommation en France ayant pour origine des produits industriels est détaillée Table 7, pour l'eau bleue.

« Points chauds » liés à la consommation en France d'empreinte eau bleue ayant pour origine des produits industriels

Bassin	En % d'empreinte eau bleue industrielle de la France	Nombre de moins par an où le bassin subit un niveau de rareté modéré, significatif ou sévère		
		Moderé	Significatif	Sevère
Seine	5.46	2	0	2
Escaut	1.45	0	1	3
Volga (Russie)	0.43	0	0	1
St. Laurent (USA, Canada)	0.31	0	0	1
Ob (Russie)	0.23	1	0	1
Wisla (Pologne, Ukraine, Biélorussie, Slovaquie)	0.14	0	0	1
Don (Russie, Ukraine)	0.10	0	2	2
Yongding He (Chine)	0.09	0	0	12
Colorado (Mer des Caraïbes)	0.01	1	0	6

Tableau 7 : « Points chauds » liés à la consommation en France d'empreinte eau bleue ayant pour origine des produits industriels

De plus, l'empreinte eau grise de consommation industrielle de la France a des répercussions sur la pollution des bassins, et notamment de la Seine, la Loire, le Rhône, l'Escaut, la Garonne, la Volga, le Mississippi, le Pô, le Saint-Laurent, le Tigre et l'Euphrate, l'Ob, le Fleuve Jaune et le Yangzé (Figure 16).

Figure 16 : Distribution géographique des « points chauds » liés à l'empreinte eau grise des produits industriels consommés en France.



L'eau et les entreprises

Les entreprises, de part leurs activités en France et à l'étranger, contribuent directement aux différentes composantes de l'empreinte eau nationale. Aussi, ont-elles un rôle à jouer dans les efforts de conservation de cette ressource en intégrant des principes de bonne gouvernance de l'eau au cœur de leurs activités au regard de trois objectifs :

- 1.** la réduction de l'empreinte eau des activités directes de l'entreprise et tout au long de sa chaîne d'approvisionnement ;
- 2.** la mise en place d'actions volontaires de conservation des écosystèmes d'eau douce ; et
- 3.** la participation à la construction de standards industriels et de politiques publiques en faveur d'une gestion pérenne de la ressource en eau.

Pour progresser dans cette voie, le WWF recommande les étapes suivantes :

- le développement d'une bonne compréhension des enjeux et des risques liés à l'eau pour l'entreprise ;
- la mesure des impacts au long de sa chaîne d'approvisionnement et l'identification des problématiques prioritaires à un niveau local ;
- la mise en place d'actions pour réduire ces impacts en priorité dans les zones de stress hydrique important et le développement d'un plan d'optimisation de la gestion de la ressource en eau ;
- la participation à des plateformes de parties prenantes pour travailler de façon collaborative sur ces enjeux ; et
- l'implication dans des démarches d'influence des gouvernements pour soutenir le développement de politiques publiques en faveur d'une gestion durable de l'eau.



© ALLIANCE

L'EMPREINTE EAU DE LA FRANCE

1 786 M³

c'est l'empreinte eau annuelle
d'un consommateur français
(l'équivalent
du volume intérieur
de deux Boeing 747)

86 %

de l'empreinte eau
de la France est
d'origine agricole



36 %

de l'empreinte eau française
provient de la consommation
de viande

12,8 milliards de m³

c'est le déficit annuel de la France
en empreinte eau

RETROUVEZ-NOUS SUR

le site internet wwf.fr
la communauté planete-attitude.fr
la fan page www.facebook.com/wwffrance
et suivez nos actus sur Twitter [@wwffrance](https://twitter.com/wwffrance)



SMARTPHONE

Toute l'actualité du WWF France
tient dans ce code



Notre raison d'être

Arrêter la dégradation de l'environnement dans le monde et construire un
avenir où les êtres humains pourront vivre en harmonie avec la nature.

www.wwf.fr