

La chronique du Climax touristique

Voyage au cœur de l'eau : enjeux pour le secteur touristique



L'eau aura marqué notre été 2022 : sécheresse, canicule, restriction d'usage, pénurie d'eau potable, incendie, ... Alors que notre corps est fait de plus de 60% d'eau et que 3 jours suffisent pour être déshydraté et menacé de mort, l'eau est indispensable à la survie du vivant. Un Français consomme en moyenne 146 litres d'eau par jour (OFB, 2020.) sans compter l'eau virtuelle, c'est-à-dire l'usage nécessaire pour nos activités (agriculture et énergie notamment). De plus, le rapport du GIEC portant sur les océans, a classé la France 17^e pays à risques sur l'eau et quelques départements, comme la Vendée, l'Hérault ou le Gard, comme les pires territoires exposés aux problèmes halieutiques notamment à cause de la surfréquentation en période estivale (GIEC, 2019). Il s'agit alors de mieux comprendre le fonctionnement de cette ressource pour mieux la protéger. Le tourisme est-il le « Pharmakon »¹ de l'usage de l'eau et ses dérives (consommation, pollution) ? Quels leviers d'actions et opportunités s'offrent aux territoires touristiques pour mieux gérer les risques, notamment quand la demande est supérieure à la disponibilité de la ressource, pouvant générer des conflits d'usage ?

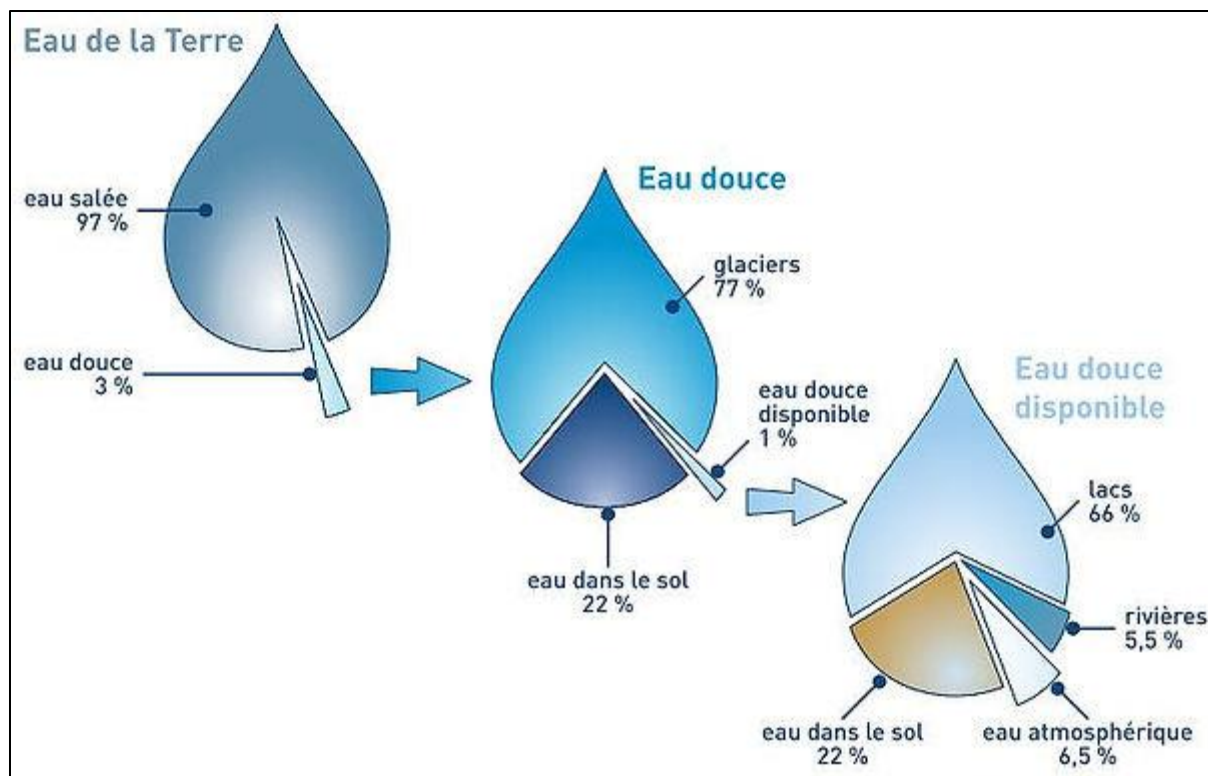
¹ En Grèce ancienne, le terme de pharmakon désigne à la fois le remède, le poison et le bouc-émissaire.

Table des matières

LA RESSOURCE EN EAU	3
Cycle de l'eau.....	3
Milieux et espèces aquatiques	4
Qualité de l'eau	5
Energie hydraulique	7
Politique et gestion de l'eau.....	8
TOURISME ET EAU	9
Formes de tourisme liées à l'eau	10
Impact de l'eau dans le tourisme	11
EAU & CLIMAT	16
Evènements climatiques	16
Vulnérabilités climatiques du tourisme	18
Conflits d'usages.....	20
SOLUTIONS	21
Gestion et lutte contre le gaspillage	21
Sensibilisation.....	23
BIBLIOGRAPHIE.....	26

LA RESSOURCE EN EAU

En superficie, les océans recouvrent 70% de la surface de la Terre. En quantité 97% de l'eau est salée. (Shiklomanov, 1993). 0,3 % de l'eau terrestre est de l'eau douce utilisable par l'homme et seulement 0,0001 % de l'eau terrestre est potable (Gleick, 1996).



Source : Eco6tème

Cycle de l'eau

Le cycle de l'eau est un « modèle conceptuel qui décrit le stockage et le mouvement de l'eau entre la biosphère, l'atmosphère, la lithosphère et l'hydrosphère. » (Pidwirny, 2006). Il s'agit de l'ensemble des transferts d'eau entre les réservoirs ². Ces principaux transferts sont : l'évaporation, la transpiration, la condensation, les précipitations, le ruissellement, l'infiltration et la circulation souterraine. Les réservoirs quant à eux sont : les océans, l'atmosphère, les lacs, les cours d'eau, les nappes d'eau souterraine ou encore les glaciers. Le « moteur » de ce cycle est l'énergie solaire qui favorise l'évaporation de l'eau (Word Resources Institute, 2013).

² <https://www.ofb.gouv.fr/le-petit-cycle-de-leau>



Source : Parlons Sciences

Milieux et espèces aquatiques

Les milieux aquatiques sont divers : zones humides, plans d'eau, étangs, estuaires, rivières, fleuves, ... Ils sont caractérisés par des habitats (berges, fonds, courants), des populations végétales et animales et par la qualité physico-chimique de l'eau (température, nutriments, etc.). Ces corridors naturels sont des espaces où la continuité écologique peut s'exercer avec une circulation libre d'espèces ou de matériaux entre différents biotopes³. Parmi ces milieux : les cours d'eau (fleuves, rivières, ruisseaux), les lagunes et deltas (milieux transitoires avec une salinité importante de l'eau), les plans d'eau (lacs, étangs, marais : étendus d'eau douce), les eaux souterraines (réserves stockées en sous-sol) ou les zones humides (marécages, mares, forêts alluviales, ...) (OFB). Par ailleurs, le ministère de l'Environnement avait en 2015, donné l'instruction aux services préfectoraux d'établir une cartographie des cours d'eau dans chaque département afin d'assurer la bonne application de la police de l'eau (Sénat, 2016). Les critères de recensement cartographique et la fréquence de mise à jour ont ultérieurement été critiqués (de la Croix et al. 2020) qui soulignent la difficile mise en carte des cours d'eau. Pour les auteurs, « *les rivières disparaissent des cartes* ».

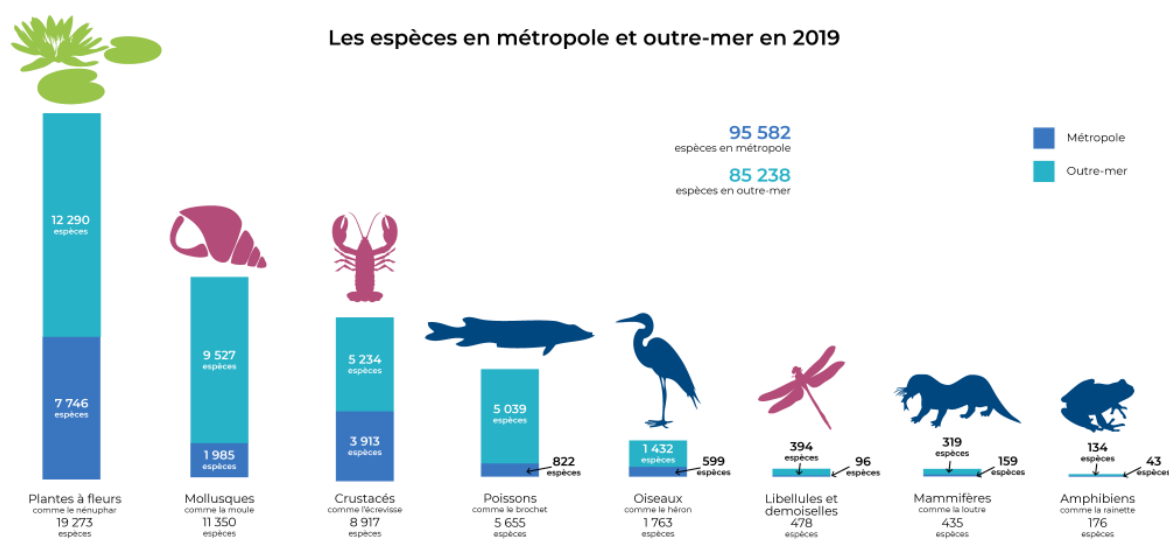
Ces milieux sont indispensables pour l'accueil de la biodiversité qui s'y nourrit et s'y reproduit. Ces espèces aquatiques sont particulièrement variées : faunes aquatiques (poissons, mollusques, crustacés, mammifères, amphibiens, zooplancton, ...), végétations aquatiques (phytoplancton, algues, plantes à fleurs) ou encore micro-organismes aquatiques (diatomées, bactéries). Il existe par ailleurs

³ « Un biotope correspond à un milieu de vie délimité géographiquement dans lequel les conditions écologiques (température, humidité, etc.) sont homogènes, bien définies, et suffisent à l'épanouissement des êtres vivants qui y résident (appelés biocénose), avec lesquels ils forment un écosystème » (Futura Science).

plusieurs types de continuités écologiques traduit à travers divers concepts : trame verte et bleue, trame turquoise, ...

L'IUCN⁴ (Institut International pour la Conservation de la Nature) et l'INPN⁵ (Inventaire national du patrimoine naturel) ont inventoriés ces différentes espèces et mis en place des programmes de protection. En effet, la présence de certaines espèces révèle la qualité des milieux aquatiques. L'Office français pour la biodiversité propose des fiches informatives⁶ sur les espèces aquatiques protégées.

Par ailleurs, une perte conséquente de la surface des milieux humides due aux activités humaines est démontrée, notamment par l'artificialisation des sols liée à la construction d'infrastructures industrielles, servicielles ou domestiques (Nature France). Ces zones humides sont pourtant un maillon essentiel à la base de la chaîne alimentaire de nombreuses espèces. Il s'agit d'un écosystème très riche car il représente une interface entre plusieurs systèmes (terre, eau, air). Malgré les efforts de protection, la France a perdu près de 50% de la surface des zones humides entre 1960 et 1990 (Convention Ramsar, 2018)⁷.



La biodiversité en France : 100 chiffres expliqués sur les espèces

Qualité de l'eau

Plusieurs indicateurs permettent de mesurer le degré de pollution de l'eau, en analysant notamment la présence de polluants par des prélèvements réguliers d'eau⁸, de surface notamment : matières en suspension totale (MEST : sédiments non filtrés qui caractérisent l'opacité et la couleur de l'eau), demande chimique en oxygène (DCO : quantité de matières organiques exprimée en quantité d'oxygène nécessaire pour oxyder cette matière), demande biochimique en oxygène (DBOS : concentration de matières organiques biodégradables) et le pH (acidification et présence de carbone dans l'eau).

⁴ IUCN : liste rouge des espèces menacées en France <https://iucn.fr/liste-rouge-france/>

⁵ INPN : référentiel taxonomique <https://inpn.mnhn.fr/programme/referentiel-taxonomique-taxref>

⁶ OFB : fiches espèces protégées en milieux aquatiques <https://professionnels.ofb.fr/fr/node/61#veget>

⁷ CONVENTION RAMSAR. (2018) *Perspectives mondiales des zones humides : l'état mondial des zones humides et de leurs services à l'humanité*.

⁸ Eau France : substances polluantes des milieux aquatiques <https://www.eaufrance.fr/les-substances-polluantes-des-milieux-aquatiques>

D'autres paramètres peuvent être pris en compte, selon les sources de pollution possibles ou la zone géographique (ex : nitrate, micropolluants comme les métaux lourds ou les pesticides, ...). La question des micropolluants émergents (substance polluante ou ayant un effet à très faible concentration sur les êtres vivants) devient une thématique de plus en plus préoccupante pour les services publics distributeurs d'eau potable ou pour le traitement des eaux usées.

Par ailleurs et en référence aux 17 objectifs de développement durable (ODD) proposés par l'ONU en 2017, le Conseil national de l'information statistique (Cnis) a dressé une liste d'indicateurs complémentaires sur l'ODD n°6 « gestion durable de l'eau pour tous »⁹ :

- Consommation de produits phytosanitaires : nombre de doses unités (Nodu) et quantités de substance active (QSA) vendue (en référence à l'ODD 2 : lutte contre la faim) ;
- Etat écologique des masses d'eaux littorales : qualité ou potentiel écologique des masses d'eau côtières ou de de transition (en référence à l'ODD 14 : protection de la faune et de la flore aquatiques) ;
- Flux de nutriments à la mer d'azote lié aux nitrates ou de phosphore, comme la présence d'algues vertes (ODD 14) ;
- Nombre de sites dont les sols sont pollués (en référence à l'ODD 15 : protection de la faune et de la flore terrestres).

De plus, les bioindicateurs ou indicateurs biologiques (indicateurs d'état) (Algillier et al. 2008), qui sont des organismes (végétaux, fongiques, animaux ou bactériens) permettent de révéler l'évolution de la qualité des milieux aquatiques. La surveillance des espèces bioindicatrices renseigne sur les modifications de l'écosystème par leur présence, leur absence et leur abondance.

Enfin, la qualité microbiologique de l'eau potable (du robinet) est contrôlée par l'Agence régionale de la Santé ¹⁰ (ARS) qui suit le dépassement de la concentration maximale de paramètres microbiologiques, chimiques et radiologiques (présence de micro-organismes, germes pathogènes, pesticides, chlore, nitrate, plomb et substances polluantes dans l'eau) ¹¹.

⁹ Les indicateurs de l'ODD 6 visent à garantir l'accès de tous à des services d'alimentation en eau et d'assainissement gérés de façon durable. Ces indicateurs sont : la proportion de la population desservie par une eau non conforme (pour la microbiologie ou la physico-chimie), la proportion des masses d'eau de surface et souterraine selon l'état écologique et chimique (c'est-à-dire la qualité des eaux), le taux de conformité des dispositifs d'assainissement non collectif et de la performance des ouvrages d'assainissement collectif), le taux de rendement des réseaux d'eau potable, les taux de prélèvements en eau (usage industriel, agricole avec irrigation, alimentation des canaux, eau potable et refroidissement des centrales électriques), ainsi que le nombre de services publics locaux de l'eau ayant des Commissions Consultatives (CCSPL) parmi ceux ayant obligation légale d'en disposer. (source : INSEE).

¹⁰ Code de la santé publique, article R-1321. Eaux potables.

¹¹ www.eaupotable.sante.gouv.fr

<https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/eaux/article/eau-du-robinet>



Exemple de l'écrevisse à pattes blanches, espèce bioindicatrice phare et menacée

Energie hydraulique

Il s'agit de l'énergie fournie par les mouvements de l'eau : courants, marées, vagues, chutes d'eau. Elle peut être directement utilisée (ex : moulin à eau) ou convertie en électricité par des centrales. Cette hydroélectricité est la deuxième source de production électrique derrière le nucléaire et la première source d'électricité renouvelable en France (Ministère de la transition écologique).

Les installations et ouvrages hydroélectriques peuvent cependant avoir des effets perturbateurs sur les milieux naturels de l'eau et sur les écosystèmes, notamment sur les espèces aquatiques migratoires et les sédiments, d'où l'importance de garantir ces trames bleues (ex : débit d'eau minimum, préservation des passes à poissons).



Vue aérienne du barrage de Grand'Maison en Isère, le plus grand de France.

Politique et gestion de l'eau

La Directive-cadre européenne de l'eau (2000) définit la politique nationale de l'eau. Elle a pour objectifs :

- La non-dégradation des ressources et des milieux ;
- Le bon état des masses d'eau, la réduction des pollutions ;
- Le respect de normes dans les zones protégés.

Les principales lois portant sur l'eau en France sont :

- La loi de 1964 (principe de bassins versants et création des agences de l'eau) ;
- La loi de 1986 (relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral (dite « loi littoral ») qui s'applique aussi aux étangs salés et plan d'eau d'une superficie supérieure à 1 000 hectares ¹²) ;
- La loi 1992 (prévoit un schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux – SDAGE) ;
- La loi de 2004 (protection environnementale et utilisation durable de l'eau) ;
- La loi de 2006 (tarification de l'eau) ou Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) ;
- La nouvelle directive cadre sur l'eau potable de 2020 (garantit l'accès à une eau de qualités).

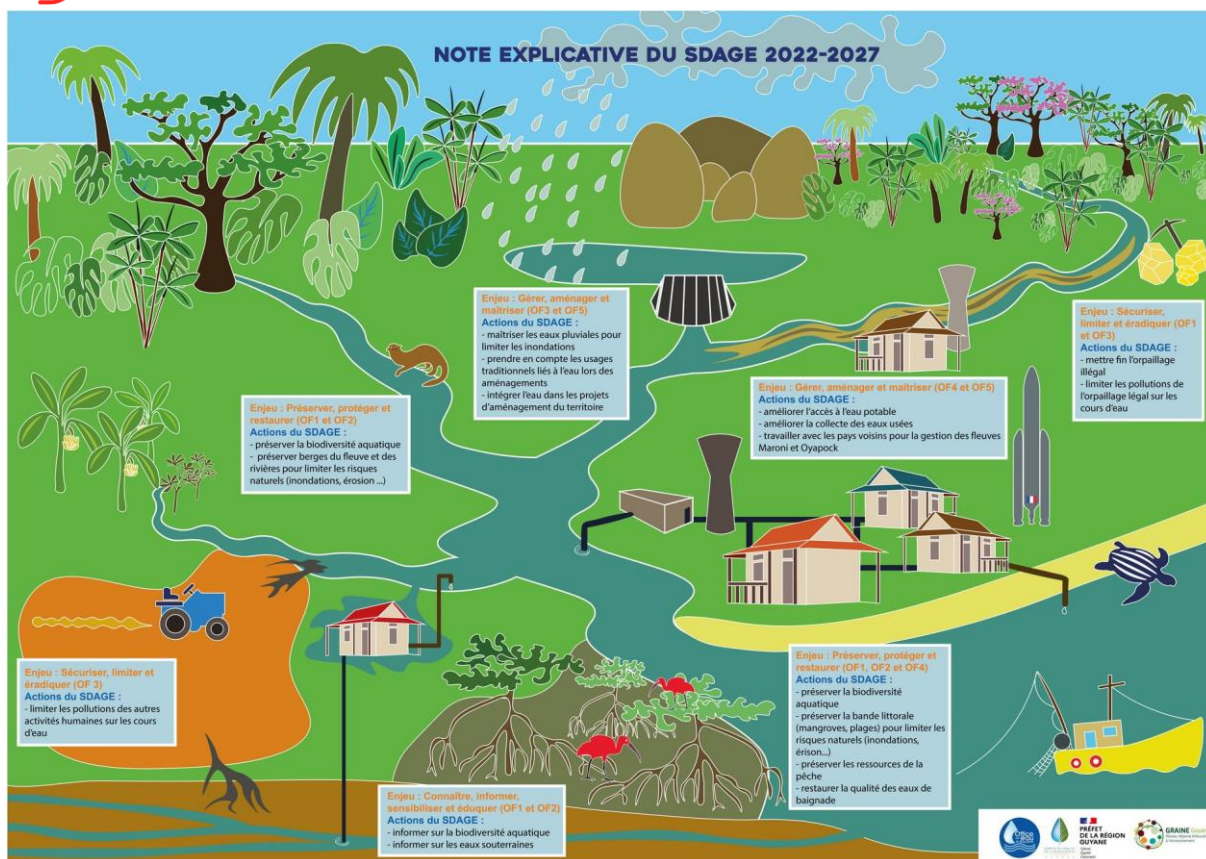
Ces différentes lois ont permis la création de dispositifs et d'outils de planification, de mesures de la qualité, de protection des substrats, d'interdictions de polluer, de la limitation des prélèvements, de la gestion différenciée selon l'abondance de la ressource, ...

Des outils de planification de l'eau en locale (SAGE) visent à gérer de manière équilibrée et durable la ressource en eau en conciliant ses différents usages. Parmi ces outils, les contrats de milieu, généralement contrat de rivière (ou contrats territoriaux), sont des programmes d'action volontaires et concertés. Enfin, les programmes pluriannuels de gestion (PPG), plans d'actions pour la gestion des milieux aquatiques, humides et de leur biodiversité à des échelles hydrographiques adaptées ¹³ sont de bons exemples d'outils de planification.

Ces outils de planification multipartis recouvrent des zones géographiques de plus en plus restreintes. En France l'eau est gérée selon les frontières de partage des eaux et non selon des frontières administratives, en logique de bassin (du plus grand au plus petit). (Gest'eau : communauté des acteurs de gestion intégrée de l'eau). L'ensemble de ces outils visent à préserver (voire restituer) à la rivière l'ensemble des fonctions de son écosystème, en favorisant le bon fonctionnement des cours d'eau et zones humides ainsi que la qualité de l'eau.

¹² Article L.121-1 du Code de l'urbanisme et articles L.321-1 et L.321-2 du Code de l'environnement.

¹³ <https://bassinversant.org>



Exemple du SDAGE de Guyane 2022-2027

Des infrastructures et circuits de gestion de l'eau sont nécessaires pour assurer le traitement des eaux usées avant le rejet dans le milieu naturel (aussi appelé « petit cycle de l'eau »). Il s'agit du parcours (domestique) de l'eau entre point de captage et rejet, composé de plusieurs étapes : le prélèvement d'eau brute, la potabilisation, le stockage et la distribution de l'eau potable, la collecte et le traitement des eaux usées (assainissement collectif) et le rejet au milieu naturel (OFB).

La loi NOTRe de 2015 (Nouvelle Organisation Territoriale de la République) s'est donné l'ambition de clarifier la gestion locale de l'eau et transfère cette compétence « eau et assainissement » aux intercommunalités. Ces compétences sont : la distribution de l'eau potable, l'assainissement des eaux usées, la gestion des eaux pluviales urbaines, la Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations (GEMAPI) et la Défense extérieure contre les incendies (DECI).¹⁴

TOURISME ET EAU

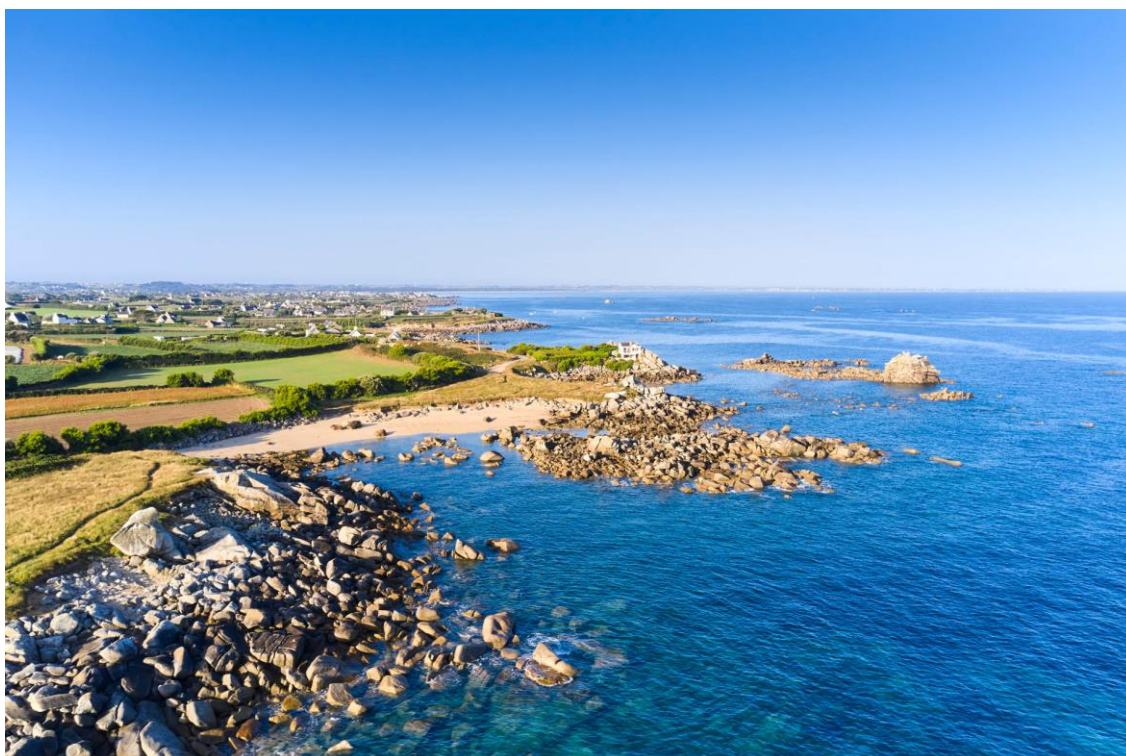
L'eau a une place importante dans le secteur touristique, la baignade étant l'une des activités récréatives particulièrement convoitées par les touristes. De plus, les infrastructures à vocation touristique sont de plus en plus gourmandes en consommation d'eau, particulièrement vrai en période estivale correspondant au niveau de stress hydrique le plus important, révélant ainsi une forme de dépendance de la filière face au manque de cette ressource.

¹⁴ Loi n° 2018-702 du 3 août 2018 relative à la mise en œuvre du transfert des compétences eau et assainissement aux communautés de communes. (Code général des collectivités territoriales).

Formes de tourisme liées à l'eau

Qu'il soit balnéaire, nautique, fluvial, thermal ou encore halieutique, différentes formes de tourisme misent sur l'eau.

Le littoral métropolitain est la 1^{ère} destination touristique française, représente 4% du territoire avec 5 500 km de côtes et 1 948 km de plages. En chiffres, le littoral pèse près de 32% des nuitées, 62% des clientèles européennes en période estivale et 4% des lits touristiques auxquels s'ajoutent les 5 millions de résidences secondaires (DGE, 2021). Les destinations littorales représentent par ailleurs 40% des motivations de vacances (INSEE, 2004).



Littoral breton, plage de Menfig à Plouescat (source : office de tourisme de Roscoff)

Nautisme et plaisance : le nombre de plaisanciers augmente chaque année avec 13 millions de pratiquants dont 4 millions réguliers. Cela correspond à plus d'un million de bateaux de plaisance immatriculés en France (dont 75% à moteur et plus de 10 000 immatriculations nouvelles annuelles). Le Secrétariat d'Etat chargé de la Mer comptabilise près de 500 installations portuaires ou haltes nautiques en littoral et 550 en eaux intérieures.

Tourisme fluvial (en eau douce : rivières et canaux intérieurs) : l'opérateur « Voies navigables de France » gère l'ensemble du réseau fluvial français. Avant la pandémie COVID-19, le secteur représentait 11 millions de passagers transportés, répartis en différentes offres : location de bateau, plaisance privée, activités « fluvestres » (à faire au bord de l'eau). Ce tourisme rencontre un fort succès : 8 millions de passagers en bateaux-promenades, 1% de la clientèle pour 62 millions d'euros de bénéfices pour les péniches-hôtels ou 2,2 millions de « journées-passagers » en plaisance privée. (VNF, 2019).

Tourisme thermal : avec 300 000 curistes annuels, 90 stations et 110 établissements thermaux ainsi que 770 sources d'eau minérale répertoriées (Médecine Thermale, 2019), le secteur représente 10 000 emplois directs ou 750 000 emplois au niveau européen pour 180 millions de nuitées européennes avant la COVID19 (Conseil national des établissements thermaux, 2021).

Pescatourisme (ou tourisme halieutique, tourisme de pêche) : est une activité de loisir basée sur le prélèvement faunistique (qui ne veut pas forcément dire mise à mort, contrairement au tourisme cynégétique – de chasse). (Tranquard, 2013) fédérant plus d'1,5 millions de licenciés et 2 milliards euros de chiffre d'affaires (Fédération Française de Pêche, 2019).

Certes, ces différentes formes de tourisme peuvent représenter des niches de consommation touristique mais montrent un succès fort, questionnant sur les pratiques dépendantes d'infrastructures et d'équipements gourmands en eau et pointent l'impact environnemental du tourisme sur la disponibilité de cette ressource.

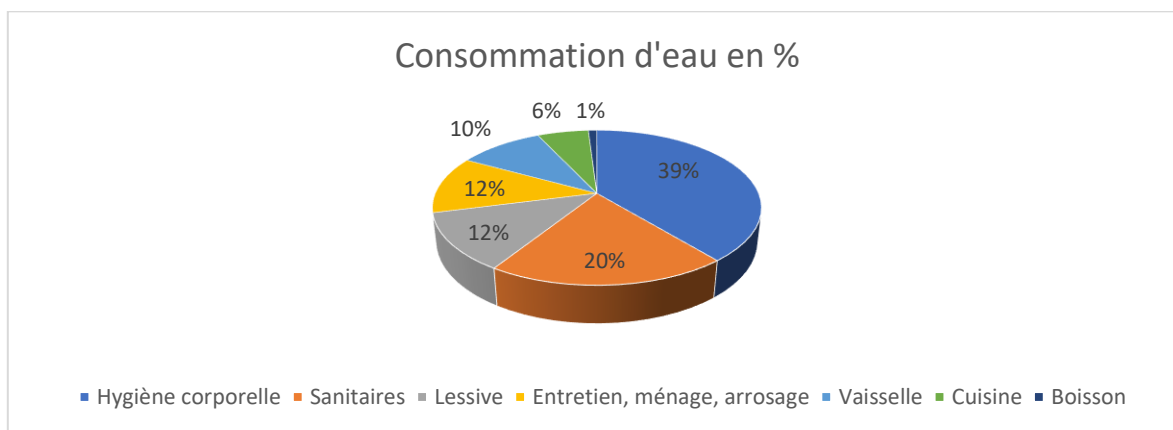
Impact de l'eau dans le tourisme

Les principales sources de consommation d'eau sont : 70 % pour l'agriculture et l'élevage, 20 % pour l'industrie et moins de 10 % pour les usages domestiques (INSEE, 2018).

L'Organisation mondiale du tourisme (OMT) nous rappelle dans son guide sur les indicateurs de durabilité des destinations, que l'eau est une ressource essentielle pour notre secteur. Selon les destinations, la consommation d'eau par les touristes peut doubler voire tripler par rapport à la consommation des résidents, ce qui menace le développement de certains territoires et peut même être à l'origine de conflits d'usage. En effet, l'approvisionnement et le traitement de l'eau est particulièrement onéreux pour les collectivités, nous invitant à revoir l'usage et la répartition par le tourisme de cette ressource précieuse (OMT, 2004).

Consommation d'eau des foyers français

En moyenne, la consommation d'eau d'un Français correspond à 150 litres par jour, c'est-à-dire 55 m³ d'eau consommée chaque année, l'équivalent d'une piscine olympique (Service de l'eau). Cette consommation varie selon la localisation du foyer (exemple : 84.7 m³ d'eau/an/personne dans les Alpes-Maritimes, contre 41.7 m³ dans les Côtes d'Armor) (source : Eau Selectra Info).



Usage de l'eau	Consommation d'eau pour un usage (litres)
WC	De 3 à 12
Douche	De 30 à 100
Bain	De 75 à 200
Lave-linge	De 50 à 140
Vaisselle	De 10 à 30
Lave-vaisselle	De 20 à 40
Lavage voiture	Environ 200
Arrosage du jardin	De 1000 à 2000 litres par heure

Sources : Service de l'eau France, Betterfly Tourism.

Chiffres clefs dans le tourisme

Peu d'études montrent l'impact du tourisme sur la consommation d'eau. Les quelques études portent principalement sur la mesure des consommations d'eau, la surconsommation de la ressource ou encore sur les politiques de gestion environnementale. Le chercheur Stefan Gössling¹⁵ a travaillé sur l'empreinte de l'eau dans le secteur. Ces travaux révèlent la quantité consommée pour le tourisme.

Consommation d'eau	Min-Max (en litre/pers/jour)	Moyenne (en litre/pers/jour)
Impacts directs		
<i>Hébergement</i>	84 – 2 425	350
<i>Activités</i>	10 - 875	20
Impacts indirects		
<i>Infrastructure / équipement</i>	0,2	0,2
<i>Transport</i>	5 – 2 500	130
<i>Energie</i>	0,3 - 200	75
<i>Carburant</i>	2 500	-
<i>Alimentation</i>	4 500 – 8 000	6 000
Moyenne totale par touriste et par jour	4 600 – 12 000	6 575

Source : Gössling et al, 2012.

L'étude portait sur une soixante de pays (dont la France) et les chiffres n'intègrent pas les impacts du marketing, du shopping et autres services liés à l'accueil touristique, faute de données disponibles.

Plusieurs facteurs sont à prendre en compte dans la mesure des consommations de l'eau du tourisme :

- Eau consommée : consommation totale directe d'eau consommée par jour et par personne (Office international de l'eau) ;
- Eau virtuelle : ensemble des consommations d'eau nécessaire à la production d'un bien ou d'un service. Cela correspond à l'eau utilisée pour produire des biens exportables dans un endroit et consommée « virtuellement » dans un autre espace (Centre d'information sur l'eau).
- Empreinte eau : mesure des impacts de l'activité humaine sur l'eau au niveau domestique, agricole ou industriel. (Hoekstra, 2002). L'empreinte représente le volume total d'eau douce utilisé directement ou indirectement pour produire un produit (alimentaire ou industriel), dans toutes les phases de sa fabrication et de sa transformation.

Dans le cadre du déploiement de [l'affichage environnemental](#), Betterfly tourism, sur un panel de plus de 100 hôtels, a montré que la consommation directe d'eau représente une moyenne de 167 litres d'eau par touriste et nuitée¹⁶. L'impact complet (en analyse de cycle de vie) représente une moyenne de 625 litres d'eau par touriste et nuitée.

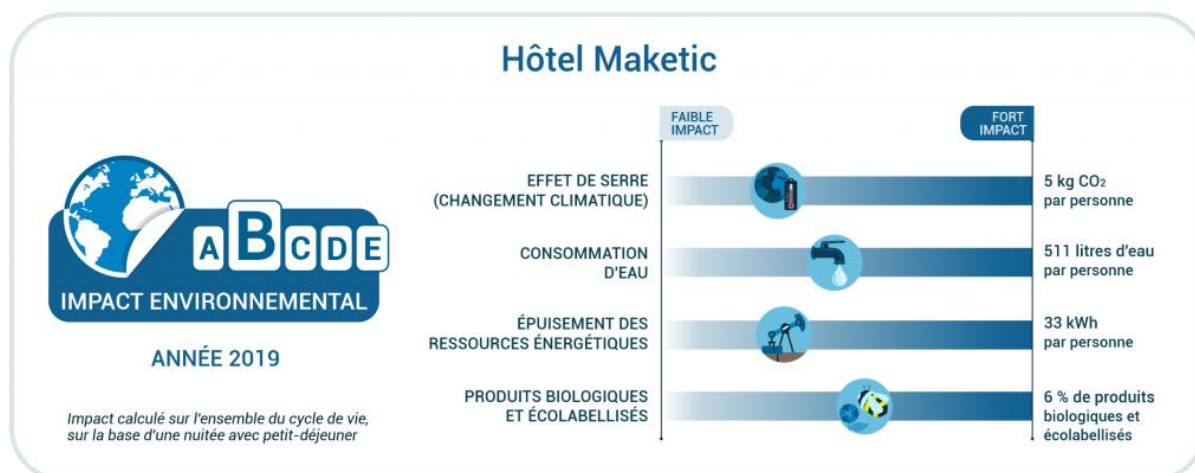
L'affichage environnemental, qu'est-ce que c'est ?

Ce dispositif est une démarche officielle, porté par le Ministère de la Transition Écologique et Solidaire et engagé dans le cadre du Grenelle de l'Environnement. Il consiste à mesurer et à communiquer aux

¹⁵ School of Business and Economics, Linnaeus University, Sweden.

¹⁶ Source interne : Betterfly tourism. (2020). Rapport sur l'affichage environnementale sur 100 hôtels français.

consommateurs des informations chiffrées sur les impacts environnementaux d'un produit et d'un service. Ce système de notation est déjà bien connu par le grand public car il est utilisé pour les produits électroménagers ou encore dans l'automobile.



Source : <https://www.betterfly-tourism.com/affichage-environnemental-hotels/>

Outre le secteur hôtelier qui dispose d'études d'impact des consommations d'eau, des chiffres existent sur l'usage de l'eau dans les stations de montagne. En effet, le neige de culture représente plus de 35% des domaines skiables (Domaines skiables de France). Un m³ d'eau permet de produire 2 m³ de neige artificielle (Observatoire de neige de culture en Savoie¹⁷). La DDT de Savoie a estimé le prélèvement d'eau pour la neige de culture à 6,8 millions de m³ sur la saison 2020-2021. Ces prélèvements sont principalement réalisés en cours d'eau par retenues collinaires et barrages. Cette eau est stockée pour l'usage des domaines skiables, puis restituée dans les milieux, une fois la neige fondue. Les représentants des grands domaines skiables estiment qu'un hectare de piste de neige artificielle consomme 4 000 m³ d'eau par an, soit 28 millions de m³ d'eau consommée chaque année par les « enneigeurs ».¹⁸

Culture des indicateurs

Mesurer pour piloter durablement notre secteur est au cœur du travail d'expertise de Betterfly tourism. Il existe différents types d'indicateurs qui permettent de communiquer des informations sur la valeur d'une grandeur (Larousse) : impacts, moyens, résultats. En analysant les différents rapports méthodologiques (OMT, GRI, OCDE), plusieurs indicateurs liés à l'eau ont été identifiés.

Pour rappel, un « bon » indicateur se veut mesurable, observable et contrôlable, simple, clairement défini et facile à comprendre (Jacquet, 2011). Afin de sélectionner les indicateurs, différentes composantes sont à prendre en compte et à distinguer :

- Les thématiques affiliées : sujets concernés, sous-thèmes et items ;
- Les effets et conséquences : directs et indirects, positifs ou négatifs ;
- Les acteurs ciblés : internes ou externes à l'organisation ;
- L'échelle concernée : macro, méso ou micro-économique ;

¹⁷ http://www.observatoire.savoie.equipement-agriculture.gouv.fr/PDF/Etudes/Observatoire_NC_2020_2021.pdf

¹⁸ Commissariat général au développement durable. <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2019-03/datalab-essentiel-168-eau-stations-ski-mars2019.pdf>

- La composante : unité de mesure, calcul ou formule mathématique ;
- L'outil de mesure et la source des données accessibles ;
- La finalité d'utilisation : de moyens (input), de résultats (output) ou de conséquences (outcome) ;
- La nature de l'indicateur : de mesure ou composite ;
- La validité de l'indicateur : mesurable, rigoureux, pertinent, transposable.

La complexité dans ce processus de mesure demeure l'accès et le traitement de la donnée ainsi que son appropriation et sa représentation par les décideurs ou les gestionnaires des organisations touristiques.

Sous thème lié à l'eau	Description	Unité	Calcul	Sources et outils
Eau consommée	Consommation totale d'eau par personne et par jour	m ³	Nb d'habitants x conso totale eau / 365	Office international de l'eau (simulateur) : https://www.oieau.org/c/onsommation/menus.php
Eau traitée	Pourcentage d'eau traitée sur le volume d'eau usée	%	Volume eau traitée / total eaux usées x 100	Station d'épuration / SPANC
Eau non potable réutilisée	Part d'eau usée et non potable utilisée une seconde fois	m ³	Volume d'eau non potable réutilisée	Non communiqué
Stress hydrique	Différence entre la ressource en eau disponible et la demande	m ³	Volume d'eau disponible - conso d'eau	Agence de l'eau et syndicat de rivières
Qualité de l'eau	Qualité microbiologique de l'eau du robinet	mg/L	Prélèvements réalisés et respect des références de qualité (17 paramètres)	ARS : https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/eaux/ea
	Qualité des eaux de baignade et présence de parasites	mg/L	Prélèvements réalisés et respect de valeur limite (10 paramètres dont 2 obligatoires)	ARS : https://baignades.sante.gouv.fr
Masse des eaux de surface et souterraines	Etat des réservoirs d'eau	Bon ou médiocre	Application de la directive-cadre sur l'eau résultant des données de surveillance	Simulateur OFB et agence de l'eau : https://cartograph.eaufrance.fr/

En complément et afin d'évaluer l'impact environnemental généré par la demande touristique en eau, deux outils de mesure ont été mobilisés :

- **Méthode de capacité de charges touristiques (CCT)** qui permet de mesurer le nombre de touristes qu'un lieu peut recevoir sans être durablement modifié (Coccossis et al., 2001) :
 - Indicateur de durabilité : image globale de l'état du système par rapport à la durabilité (configuration de la société humaine qui lui permet d'assurer sa pérennité et repose sur le maintien d'un environnement viable) ;
 - Indicateur de tourisme durable : décrit la relation générale entre le tourisme et l'environnement, les effets des facteurs environnementaux sur le tourisme, les impacts de l'industrie touristique sur l'environnement et les réactions nécessaires à la promotion et le sauvegarde d'un développement touristique durable et des activités de loisirs ;
 - Indicateur de capacité de charges touristiques : représente les pressions exercées, l'état du système et les impacts du développement touristique. Cependant, dans le cas présent, l'indice ne tient compte que des facteurs et des problèmes principaux et directs.
- **Modèle Pression / Etat / Réponse de l'OCDE (PER)** : qui permet de lier les causalités et interactions entre activités humaines avec les ressources naturelles et d'améliorer la compréhension de l'environnement dans une approche systémique (OCDE, 1993) :
 - Indicateur de pression : révèle les intensités d'émission ou d'utilisation des ressources et leurs tendances ainsi que leurs évolutions sur une période donnée (ex : pollution, dégradation des écosystèmes) ;
 - Indicateur d'état (ou condition environnementale) : concerne la qualité de l'environnement et la quantité de ressources naturelles disponibles (ex : qualité de l'air/eau/biodiversité)
 - Indicateur de réponse : reflète l'implication de la société à répondre aux préoccupations liées à l'environnement (ex : politiques de régulation, cadre légal, ...).

EAU			
Modèle PER →	PRESSION (consommation)	ETAT (qualité)	REPONSE (traitement)
Méthode CCT ↓			
INDIC DURABILITE (image globale)	Eau consommée	Qualité de l'eau	Eau traitée ou réutilisée
INDIC TD (ratio touristique)	Consommation d'eau liée aux activités touristiques	Qualité des eaux de baignade	Actions de lutte contre le gaspillage, information / sensibilisation des usagers, prévention dans les zones de captage, récupération, restriction, ...
INDIC CCT (pressions du tourisme sur les ressources)	Niveau de stress hydrique en période estivale	Masse des eaux de surface et souterraines (état des réservoirs d'eau)	

Aussi l'indicateur de capacité de charge touristique sur l'eau est le niveau de stress hydrique en période estivale, c'est-à-dire quand la consommation d'eau est supérieure à la quantité disponible (OMS). Il s'agit donc d'un indicateur composite (ou agrégé) nécessitant de connaître l'offre et la demande en eau et la part du tourisme dans la consommation. Il se calcule par :

[Quantité disponible dans les réservoirs + part d'eau traitée] - eau consommée

L'observatoire de l'eau estime la moyenne française de consommation d'eau entre 2 500 et 6 000 m³ par personne et par année. L'OMS considère le seuil de stress hydrique quand il est inférieur à 1 700 m³ par an et habitant et parle de pénurie si ce seuil est inférieur à 1 000 m³. Mesurer son niveau de stress hydrique devient difficile quand il porte sur une échelle territoriale nécessitant une donnée mise à jour et fiable. De plus la saison estivale correspond aux périodes de précipitations faibles et de consommation d'eau importante. Enfin, quid de la prise en compte des consommations indirectes dans la mesure cet indicateur de niveau de stress hydrique ?

Enfin, l'utilisation de l'eau douce est l'une des 9 limites planétaires (Rockström et al. 2009) correspondant à un seuil mondial à ne pas dépasser pour vivre dans un écosystème sûr. Cette limite se traduit par un indicateur et une valeur seuil estimés en quantité émise ou extraite de l'environnement repris dans différentes théories macroéconomiques, notamment la théorie du Donut (Raworth, 2018). La consommation globale d'eau de surface et des nappes phréatiques est aujourd'hui estimée à 2 600 km³ par an avec une limite à 4 000 km³ par an (Steffen et al., 2015). L'utilisation de l'eau verte (humidité des sols) est dépassée depuis 2022 (Wang-Erlandsson et al., 2022).

EAU & CLIMAT

Les effets du changement climatique sur l'eau et les conséquences sur les populations sont indéniables (GIEC, 2018). La ressource en eau est déjà et sera davantage perturbée par ce dérèglement, notamment la hausse des températures de l'atmosphère qui affectera sévèrement le cycle de l'eau (Braconnot, 2021).

Evènements climatiques

Faute de réduction massive de nos émissions de gaz à effet de serre, les territoires vont subir des événements climatiques de plus en plus extrêmes et fréquents (GIEC, 2018) comme l'acidification des océans, le largage massif du carbone, la modification des météo locales due aux déplacements des courants océaniques et à l'eutrophisation (ou vieillissement accéléré des eaux superficielles continentales¹⁹) des eaux douces. De plus, avec le réchauffement climatique, 5 milliards de personnes pourraient d'ici 2050, ne pas avoir accès à l'eau pendant au moins un mois (Organisation météorologique mondiale, 2021).

Hausse des températures

Il s'agit de l'augmentation de la température de l'air au sol, en moyenne, sur la surface de la Terre. Les scénarios pointent une hausse de 1,5 à 5°C d'ici 2100 (GIEC, 2021). La hausse de la température de l'eau entraîne une dilatation de cette eau. L'océan se réchauffe de l'ordre du dixième de degré en surface mais absorbe 91% de l'énergie en excès sur la Terre. L'élévation de la température de l'eau en France est comprise entre 0,5 et 1,5°C entre 1959 et 2009 (Ribes et al., 2016).

Montée des eaux

Depuis 1900, le niveau de l'océan a monté de 20 cm (GIEC, 2021). Cela est dû à la dilatation de l'eau, la fonte des glaciers et la fonte des calottes. L'élévation du niveau de l'eau correspond à la hausse de la température de l'océan et à la fonte de la cryosphère (calottes et glaciers), c'est-à-dire à l'augmentation de la masse d'eau (cryosphère) et l'augmentation du volume eau (dilatation de l'eau). 11% de la population mondiale vit à une hauteur inférieure à 10 mètres (IPCC, 2019). On parle aussi de submersion ou inondation côtière (ONU, 2009).

Perturbation du cycle de l'eau

¹⁹ Source : Aquaportail.

L'évaporation qui a lieu à la surface de l'océan augmente si l'eau et l'air se réchauffent. Cela représente davantage de masse nuageuse qui se transforme par la suite en pluie. Si l'évaporation a lieu sur terre, cela assèche le sol. Les principales conséquences de cette perturbation sont : le ruissellement-inondation, l'épuisement des nappes, le détournement de l'usage de l'eau (agriculture) ou encore la pollution de la ressource (concentration des polluants dans les hydrosystèmes) (GIEC, 2018).

Météo extrême

L'évolution du climat modifie l'intensité, la fréquence et la durée des événements météorologiques extrêmes (Ministère chargé de l'environnement) :

- Précipitation : volume total des précipitations atmosphériques humides (pluie, neige, grêle, brouillard, givre, rosée...) est contrasté. Elles sont en hausse progressive lors de la période hivernale et en diminution pour la période estivale (Eurostat). Toutefois, un renforcement des précipitations extrêmes est observé sur une large partie du territoire (et notamment dans le sud) (Ifremer).
- Sécheresse : période anormalement sèche suffisamment longue pour causer un manque d'eau et un grave déséquilibre hydrologique (sécheresse agricole liée à l'humidité du sol ou sécheresse météorologique due à la baisse de précipitation) (ICOS, 2020). En France durant l'été 2022, 93 départements étaient en état d'alerte sécheresse (dont une centaine de communes privées d'eau potable) (France Bleu, 2022).
- Canicule : vague de chaleur avec des températures de l'air anormalement fortes, se prolongeant de quelques jours à quelques semaines ($>35^{\circ}\text{C}$ en journée et $>25^{\circ}\text{C}$ la nuit)²⁰. Les coups de chaleur entraînent de 15 à 25% de cas mortels (ex : 51°C au Pakistan : plus de 700 morts en 3 jours dans la métropole de Karachi²¹).
- Cyclone : phénomène tourbillonnaire des régions tropicales accompagné de vents violents de plus de 118 km/h (Météo France). (synonyme : typhon en région Pacifique et ouragan en zone Atlantique). Leur puissance a augmenté à cause du changement climatique.

Inondation et crue

Correspond à l'élévation du niveau d'un cours d'eau due aux précipitations ou à des fontes de neige ou de glace. Elle est temporaire et causée par la mauvaise infiltration de l'eau dans les nappes (GIEC, 2021).

Incendie

Il est facilité par les sécheresses et les canicules. Il émet du CO_2 au même titre que la déforestation. En 2019, l'Australie a vu une surface totale de 17 millions d'hectares partir en fumée (1/3 de la surface de la France) et l'été 2022 en France aura été marqué par 62 000 hectares de terres brûlées par les mégafeux (CNPF, 2022).

²⁰ Usbek & Rica (2020): <https://usbeketrica.com/fr/article/climat-temperatures-invivables-atteintes-plus-tot-que-prevu>

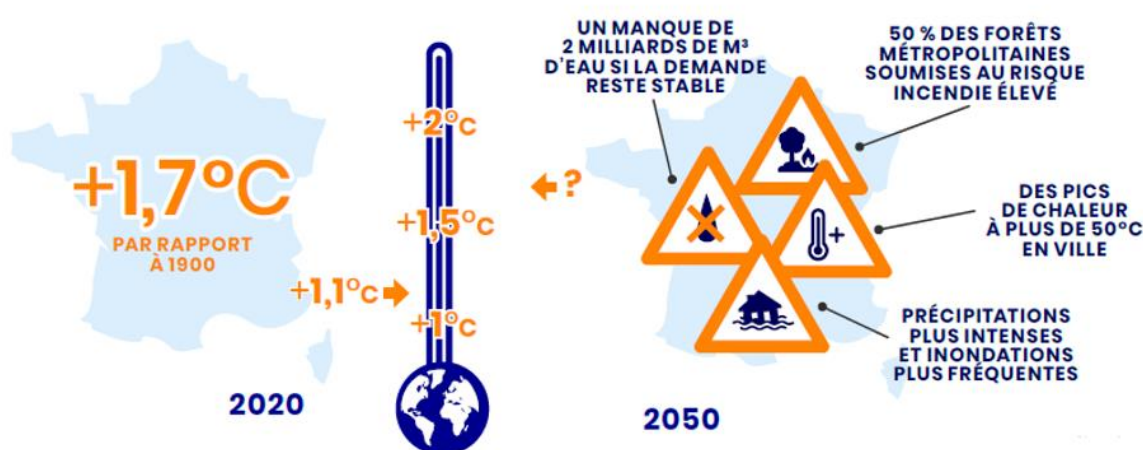
²¹ Bon Pote (2022) : <https://bonpote.com/canicules-mortelles-en-inde-et-au-pakistan-ce-nest-que-le-debut/>



Infographie : Bon Pote

Vulnérabilités climatiques du tourisme

Chaque territoire de destination a ses particularités, ses singularités et demeure inégal face aux conséquences de l'épuisement de la ressource en eau. La vulnérabilité exprime le niveau d'effet prévisible d'un phénomène naturel (un aléa) sur des enjeux (les sociétés humaines et leurs activités). Cette notion de vulnérabilité évalue dans quelle mesure un système socio-spatial risque d'être affecté par les effets d'un aléa et cherche à quantifier ce qui est perdu (Cabasset, 2021). En reprenant la méthode utilisée par le think tank « the Shift Project » sur leur cahier des résiliences, plusieurs éléments de vulnérabilités sont pointés (non exhaustifs) dans le secteur touristique et par typologie de territoire ²².



Infographie : The Shift Project

²² The Shift Project (2022) Climat, crises ; comment transformer nos territoire.

Villes & Métropoles

- Évènements météorologiques extrêmes (sécheresse, vent, inondation) : phénomènes plus fréquents et impacts sur la sécurité des résidents (dégradation des infrastructures) et sur le confort des visiteurs, qui réduit la durée des séjours et augmente la demande en ressources (eau, énergie) ;
- Nuisances : olfactives liées aux épisodes de canicules prolongées (odeurs des déchets, remontées des canalisations d'assainissement, ...).
- Etc.

Montagnes & Campagnes

- Sécheresse et pénurie d'eau :
 - o Forte chaleur et impact sur le confort des touristes ;
 - o Diminution de la saisonnalité et durée du séjour (conséquences sur les retombées économiques liées au tourisme estival) ;
 - o Forage et surexploitation des nappes et des ressources.
- Déforestation et risque incendie :
 - o Danger sur les habitations et les populations, impacts sur la qualité de l'air ;
 - o Dégradation paysagère liée à la déforestation (la forêt comme attrait touristique avec l'exemple de la sylvothérapie).
- Baisse du taux d'enneigement :
 - o Baisse de la fréquentation des stations de montagne en période hivernale liée à la diminution du taux de neige (moins de jours skiables) ;
 - o Risque d'avalanches et d'éboulements, glissements de terrain (danger sur les bâtiments et infrastructures dans les vallées) ;
 - o Conséquences importantes sur la quantité, la diversité et la qualité des alpages et influence directe sur l'état sanitaire (en particulier du bétail) et sur le rendement de la production issue des troupeaux (abandon progressif de l'agropastoralisme) ;
 - o Etc.

Littoraux & Outre-Mer

- Augmentation du niveau de la mer et érosion du littoral :
 - o Diminution du trait de côte et conséquences sur les infrastructures de bord de mer (effondrement, démolition anticipative, ...) ;
 - o Menace sur la biodiversité (qualité paysagère liée à la flore) ;
 - o Dégradation des dunes comme barrages naturels à la montée des eaux.
- Vague de chaleur marine et impacts sur la biodiversité marine :
 - o Conséquences sur la qualité des eaux de baignade (bactéries, espèces nuisibles comme les algues vertes, rapprochement des côtes de certains prédateurs marins) ;
 - o Maladies transmissibles et danger pour les usagers (ex : piqûre de méduse, accident avec les gaz dégagés par les algues vertes sèches) ;
 - o Etc.

La « bonne » gestion de l'eau pour éviter des crises est indispensable. Pour rappel, boire est un besoin physiologique essentiel de base représenté dans la pyramide de Maslow et vivre dans un environnement stable sans crise est considéré comme un besoin de sécurité ²³.

²³ MASLOW, A. (1943). A theory of Human Motivation.

Conflits d'usages

L'accessibilité et la répartition de la ressource en eau est particulièrement inégale, tant au niveau international que local (Reghezza, 2022). Cette accès différemment réparti peut entraîner des désaccords entre les parties prenantes. Dans certains contextes géopolitiques, l'eau devient même source de guerres et tensions (inscrit au programme des cours de géographie de lycée), notamment en période de pénurie. Le terme de pénurie désigne une situation « *temporaire ou structurelle, [qui] résulte d'une insuffisance quantitative et/ou qualitative de la ressource hydrique disponible par rapport à la demande* » (Honegger et Bravard. 2006). Afin d'éviter un rationnement de la ressource, il est important de concerter les différentes parties prenantes.

Un conflit d'acteurs est « *un conflit opposant des acteurs ou, plus souvent, des groupes d'acteurs, sur un territoire* » (ex : projets d'aménagement d'un territoire) et de conflit d'usages pour « *un conflit d'acteurs dans lequel les termes du désaccord concernent des usages contradictoires d'un même espace ou d'une même ressource* », notamment quand cette dernière vient à manquer.²⁴

Les conflits d'usage de l'eau sont principalement liés aux usages industriels, agricoles et domestiques (aménagements, loisirs et tourisme). Par ailleurs, la pénurie d'eau questionne sur plusieurs dimensions : l'accès, le ratio offre/demande et la disponibilité²⁵. Le CEREMA (Climat et territoires de demain) a édité une fiche pratique sur la nature en ville soulignant les points de tensions possibles dans un document intitulé « *les conflits d'usage et milieux humides en zones urbanisées - État des lieux bibliographique* » (2018).

Aussi plusieurs conflits d'usage liés à l'eau et au secteur touristique peuvent être cités :

- Conséquence d'une activité : pollution des eaux due aux activités agricoles et développement de la présence des algues vertes en Bretagne²⁶ ;
- Projet d'aménagement : destruction d'une zone humide pour la création d'un complexe d'hébergement touristique en Dordogne dénoncé dans l'ouvrage d'Henry Mora²⁷ ;
- Facteur réglementaire : action de désobéissance civile dans un golf limousin à la suite de la restriction de consommation d'eau chez les ménages²⁸ ;
- Enjeu social et comportemental : débat parlementaire sur l'interdiction des piscines privées en période de sécheresse²⁹ ;
- Changement d'environnement lié au climat : opposition au chantier de « réserves de substitution » (aussi appelées « méga-bassines ») dans les Deux-Sèvres³⁰ ;

²⁴ Glossaire : Géoconfluences (ressources de géographie pour les enseignants).

²⁵ BON POTE (2022). La guerre de l'eau aura-t-elle lieu ?

²⁶ LERAUD, I., VAN HOVE, P. (2019). Algues vertes : l'histoire interdite. *Editions Delcourt. Collection La Revue Dessinée.*

²⁷ MORA, H. (2022). Désastres touristiques : effets politiques, sociaux et environnementaux d'une industrie dévorante. *Editions L'Echappée.*

²⁸ LECLERC, A. (2022, 16 août). Sécheresse : des activistes d'Extinction Rébellion plantent des légumes dans les trous des golfs. *Positiv.* <https://positiv.fr/extinction-rebellion-plante-legumes-golf/>

²⁹ Interdire les piscines privées ? « Une question légitime » pour Pascal Canfin, eurodéputé macroniste. (2022, 24 août). *OUEST FRANCE, AFP.* <https://www.ouest-france.fr/environnement/interdire-les-piscines-privees-une-question-legitime-pour-pascal-canfin-eurodepute-macroniste-d9deda42-238b-11ed-bda5-2977ce526b0a>

³⁰ MATTY, M. (2022, 31 octobre) « Méga-bassine » de Sainte-Soline : « Si on gagne ici, on arrêtera les autres projets ». *VERT.* <https://vert.eco/articles/mega-bassine-de-sainte-soline-si-on-gagne-ici-on-arretera-les-autres-projets>

- Evolution des usages : pétition pour la transparence de la présence de polluants dans l'eau du robinet ³¹, restriction de l'usage de l'eau dans le Var ³².

Afin d'éviter la naissance de conflits, il est indispensable pour les différentes parties prenantes et notamment les pouvoirs publics, de créer du dialogue et de la concertation afin d'identifier les résistances au changement (Jeanneaux, 2008). D'où l'intérêt des différents dispositifs de gestion de l'eau (SAGE, ...) qui permettent de consulter divers acteurs économiques pour une meilleure répartition de la ressource.

SOLUTIONS

Après l'énumération de plusieurs constats, la question se pose : quels efforts peuvent-être faits afin de réduire les différents effets négatifs du tourisme sur l'eau : pollution, conflit d'usage, gaspillage, dégradation environnementale, ... ? Comment réguler l'usage de l'eau (et ses dérives) ?

La régulation consiste à « *maintenir en équilibre un système* » (Larousse). Cadoret (2006) distingue les principaux modes de régulation par :

- Contrôle et pression sociale ;
- Autonomie (accords / arrangements entre acteurs) ;
- Négociation (discussions collectives) ;
- Concertation (dialogue) ;
- Médiation (intervention d'un tiers pour la recherche de solutions constructives) ;
- Réglementation (application de la législation, règles des pouvoirs publics) ;
- Arbitrage (pour trancher une décision en imposant son autorité).

Il existe néanmoins un panel d'actions volontaires. Il s'agit de déterminer des stratégies d'adaptation à la nouvelle donne « hydro-climatique » (adapter les besoins, réduire la consommation, changer les cultures, changer certaines activités, stocker, etc.) pour y allouer les moyens et les fonds nécessaires.

Gestion et lutte contre le gaspillage

L'ONU (2017) a ciblé dans ses objectifs de développement durable « *d'assurer la disponibilité et la gestion durable de l'eau et de l'assainissement* ». Appliqué au tourisme, « *les investissements touristiques peuvent améliorer les services publics tel que l'accès à l'eau, l'hygiène et l'assainissement pour tous. L'utilisation mesurée de l'eau dans le tourisme, le contrôle de la pollution et l'efficacité technologique peuvent être essentiels à la sauvegarde de cette ressource précieuse* ».

Plusieurs démarches qualité volontaires

- Pavillon Bleu : label international qui récompense les communes et les ports de plaisance qui mènent de façon permanente une politique de développement touristique durable. L'objectif est de limiter l'impact des activités touristiques et maritimes sur l'environnement et économiser les ressources ;
- Ports propres : certification européenne de gestion environnementale des ports de plaisance ayant pour valeurs la qualité environnementale, la protection du milieu marin, la gestion des déchets et la sensibilisation à l'environnement ;

³¹ Pétition : Pour une eau du robinet garantie sans pesticides ! (2021, 19 avril). *UFC Que Choisir, Génération Futures*. <https://www.quechoisir.org/action-ufc-que-choisir-petition-pour-une-eau-du-robinet-garantie-sans-pesticides-n90426/>

³² Les mesures d'interdiction et de restriction de l'usage de l'eau dans le Var (2022, 18 juillet). *Préfecture du Var*.

- Territoires et Villes-Ports, Destinations Bleues d'Excellence® (déployé par le réseau européen Odyssea : tourisme durable et croissance bleue autour des mers, rivages et villes-ports) : label qui s'adresse aux collectivités attachées à la mer, au fleuve et à la valorisation de leur identité maritime et fluviale.



Les différentes démarches de labellisation pour un tourisme responsable ont été recensées dans 2 guides : la publication d'ADN Tourisme et Acteurs du tourisme durable ³³ ainsi que la carte d'identité des démarches par le CRTL Occitanie ³⁴.

Quelques initiatives de protection

- Convention RAMSAR : relative aux zones humides d'importance internationale comme habitats des oiseaux d'eau pour la conservation et l'utilisation durable des zones humides ;
- Label « site rivières sauvages » : outil au service des gestionnaires des milieux aquatiques d'eau courante pour améliorer la protection et la conservation des rivières qui présentent un très bon fonctionnement écologique.
- Parc naturel marin (ou « aire marine protégée ») : outil de gestion des espaces protégés du milieu marin avec pour objectif de contribuer à la protection, à la connaissance du patrimoine marin et de promouvoir le développement durable des activités professionnelles (pêche, transport maritime, énergies renouvelables...) et de loisirs (nautisme, pêche de loisir, kayak, surf...) liées à la mer.
- Etc... (Espaces naturels sensibles, sites Natura 2000, réserves naturelles, ...)

³³ ADN tourisme, Acteurs du Tourisme Durable. (2022). Guide des démarches de labellisation pour un tourisme responsable. <https://www.adn-tourisme.fr/guide-demarches-tourisme-responsable/>

³⁴ CRTLO. (2021). Guide des labels du tourisme : plus d'attractivité et plus de performance pour nos destinations. <https://pro.tourisme-occitanie.com/engagements-prioritaires/tourisme-durable/outils-ressources/classement-labels-et-certifications/>

* Source : Betterfly Tourism. (2020).



Forêt galerie - La Grande Leyre (Gironde), labellisée Rivières Sauvages (crédit : PNRLG)

Des actions concrètes

- Préservation de la ressource : relevé de compteurs d'eau mensuel par postes de dépenses, bilan comparatif des consommations par année et équipement, récupération des eaux de pluie (arrosage espaces verts, WC, machines à laver), réutilisation des eaux de piscine, solution alternatives pour les produits d'entretien, ...
- Robinetterie : robinets avec débit inférieur à 6L/min, douches avec débit inférieur à 8L/min, WC équipés de chasse d'eau à double débit de 3L à 6L (les mousseurs sur les robinets et pommeaux de douche permettent de réduire jusqu'à 50% du débit d'eau*), procédures permettant de déceler les fuites d'eau sur l'ensemble des robinetteries (ex : un robinet qui goutte = 10 litres d'eau perdus par jour^{*35}), etc.
- Surveillance des fuites (selon Véolia, près de 15% d'eau est perdue dans le réseau avant son usage final) ;
- Arrosage : entretien raisonné (horaires d'arrosage adaptés), système de goutte-à-goutte, tuyaux d'arrosage équipés de variateurs de débit.
- WC : mise en place de toilettes sèches ou de toilettes à séparation ;
- Etc.

Sensibilisation

Comprendre la fragilité de notre environnement et de la ressource en eau et l'importance de sa protection est un moyen facile de respecter, protéger et préserver les milieux naturels touchés par les activités humaines et touristiques.

Incitation au passage à l'action pour les visiteurs

* ³⁵ Source : Betterfly tourism.

- Ecogestes : geste simple et banal de la vie de tous les jours afin de diminuer la pollution et améliorer son environnement (exemples : petits équipements peu gourmands en eau, mode éco de ses équipements électroménagers, arrosage raisonné, ...)
- Nudges marketing : « incitations sans caractère obligatoire qui visent à rendre le comportement du consommateur plus vertueux » (Gless, 2013) : choix par défaut (ex : WC à 3L), norme sociale (ex : douche plutôt que le bain), récompense (ex : si réduction, avantage par le fournisseur d'eau), affect (ex : image de coraux morts), ...
- Événementiels : journée mondiale de l'eau (22 mars), journée mondiale des zones humides (2 février), fêtes de l'eau, festivals ou animations dédiées d'éducation à l'environnement et au développement durable, ...



Source : nudges de la marque Esprit Parc naturel (réseau des parcs nationaux de France)





Exemples d'écogestes dans le tourisme (CRT Bretagne, Ethickers.com, ALJT)

Se former

- MOOC (cours en ligne gratuits) : [Université de Genève sur la politique de l'eau](#), [Mieux gérer l'eau par l'OIEAU](#), ...
- Ateliers low-tech : [toilettes sèches](#), [phytoépuration des eaux usées](#), [fontaine à eau potable](#), ...
- [Fresque de l'eau](#) par l'association Eau'dyssée : atelier participatif qui permet de construire une vision globale du cycle de l'eau, grâce à un jeu de cartes ;
- Fiches pédagogiques de l'Agence l'eau : <https://www.lesagencesdeleau.fr/2012/07/19/20-fiches-pedagogiques-pour-tout-savoir-sur-l%E2%80%99eau/>
- Ressources pédagogiques de l'association Water Family (éducation à l'environnement et à la préservation de l'eau) : [guide pédagogique](#)
- Suivre la réglementation en vigueur (code des collectivités, code de l'environnement : journal officiel, site Légifrance, revue Gazette des communes, ...

S'informer

Le Ministère de la transition écologique et la cohérence des territoires a créé un [centre de ressources](#) pour aider les collectivités à s'adapter, ainsi qu'un recensement des [politiques publiques dédiées à l'eau](#). De plus, le réseau [Partenariat Français pour l'eau](#) (PFE), plateforme recensant les acteurs publics et privés ayant une expertise sur l'eau, vise à inscrire l'eau dans les priorités de développement durable et de politiques d'adaptation.

Il existe par ailleurs une multitude de ressources et formats portant sur l'eau (liste non exhaustive) :

- Films : [Barrages, l'eau sous haute tension](#) (N. Ubelmann), [Aquarela, l'odyssée de l'eau](#) (V. Kossakovsky), [D'eau et de lumière](#) (D. Poracchia), [Marcher sur l'eau](#) (A. Maïga), [L'eau vive](#) (G. Morin), [Water, le pouvoir secret de l'eau](#) (A. Popova), [Brave blue world – ensemble contre la pénurie d'eau](#) (Netflix), série [Notre planète](#) (Netflix), [Seapiracy – La pêche en question](#) (Netflix), série [La vie secrète des lacs](#) (Arte), série [Planète d'eau](#) (Arte), [Main basse sur l'eau](#) (J. Fritel), [L'eau, scandale dans nos tuyaux](#) (Cash investigation), #47 [L'eau](#) (La barbe), #4 [L'eau](#) (Et tout le monde s'en fout), ...
- Vidéos : [L'eau, Bonnes nouvelles de la planète](#) (Arte), [Water, Le Pouvoir Secret de l'Eau](#), [Graie Méli-Mélo](#), [Eau TV](#), [La guerre de l'eau en France](#) (Sur le front – France 5), [Crise de l'eau, planète terre invivable ? Emma Haziza](#) (Thinkerview), ...
- Podcasts et émissions de radios : [Idées Eau](#), [Sécheresse : les cours d'eau intermittents, sentinelles du changement climatique](#) (La Terre au Carré – France Inter), [Au fil de l'eau](#) (France

Info), [La guerre de l'eau a commencé](#) (Les Pieds sur Terre – France culture), [Les batailles de l'eau](#) (Cultures monde - France culture), [Manque d'eau nous ne sommes pas prêts](#) (Un degré de conscience – France info), [Après la canicule, la guerre de l'eau est inévitable](#) (Le temps du débat – France culture), [Eau, une puissance électrique](#) (Etendez-vous l'éco – France culture), [Les nouvelles voies de l'eau potable](#) (Acast – La story), [Les petits ruisseaux](#) – OiEAU, ...

- Livres et blogs : [sélection Babelio](#) (La grande aventure de l'eau – S. Bonin, La montée des eaux – C.C. Mann, La mer, comment ça marche – P. Demmler, L'or bleu : l'eau, le grand enjeu du XXIe siècle – M. Barlow, ...), [Sauvons l'eau](#) – Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, [Hydrobioblog](#), [dossier spécial de la Gazette des communes](#) sur la gestion de l'eau, ...

BIBLIOGRAPHIE

- ARGILLIER C. et al., (2008). « Qu'entend-on par bioindicateurs de la qualité des eaux continentales ? », *L'eau, une ressource durable ? Montpellier : CRDP*, pp 170-175.
- BADRE, M., PRIME, J.M., RIBEIRE, J.L. (2009). Neige de culture : états des lieux et impacts environnementaux, note socio-économique. Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable. Rapport n°006332-01. p.4-44.
- BARNIER, F., FIGUET, S., PONCET, L., TOUROULT, J. (2018). « La biodiversité en France — 100 chiffres expliqués sur les espèces. » Version juin 2018, UMS PatriNat (AFB-CNRS-MNHN), Paris, 40 p.
- CADORET, A., (2006). Conflits d'usage liés à l'environnement et réseaux sociaux : Enjeux d'une gestion intégrée ? Le cas du littoral du Languedoc-Roussillon. Thèse doctorale. Pôle relais lagunes méditerranéennes.
- CEREMA. (2018). Les conflits d'usage et milieux humides en zones urbanisées - État des lieux bibliographique
- COCCOSSIS, H., MEXA, A., COLLOVINI, A., PARPAIRIS, A., Architecte, KONSTANDOGLOU, M. (2001). Définir, mesurer et évaluer la capacité de charge dans les destinations touristiques européennes. *Rapport Final. Laboratoire de Planification Environnementale, Laboratoire de l'Université de l'Égée, Grèce*. B4-3040/2000/294577/MAR/D2.
- COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE. (2019). *L'eau dans les stations de ski : une ressource sous pression*. DATA-LAB.
- CROIX (de la), K., GERMAINE, M.A., VERHAEGHE, G. (2020). Cartographier une nature « hybride ». Les enjeux de la nouvelle cartographie des cours d'eau en France ». *Métropolitiques*.
- ERCIN, A.E., MEKONNEN, M.M and HOEKSTRA, A.Y. (2012) The water footprint of France, Value of Water Research Report Series No. 56, *UNESCO-IHE*, Delft, the Netherlands.
- GLEICK, P. H., (1996). "Water resources". *Encyclopedia of Climate and Weather*, ed. by S. H. Schneider, Oxford University Press, New York, vol. 2, pp.817-823.
- GLOBAL REPORTING INITIATIVE. (2018). GRI standards 303, eau et effluents.
- GÖSSLING, S., (2015). "New performance indicators for water management in tourism". *Tourism Management*. n°46, p.233-244.
- GÖSSLING, S., PEETERS, P., HALL, C. M., DUBOIS, G., CERON, J. P., LEHMANN, L., et al. (2012). "Tourism and water use: supply, demand, and security". *An international review. Tourism Management*, 33(1), 1-15.
- HONEGGER(RIVIERE), A. BRAVARD, J.P., (2006). La pénurie d'eau : donnée naturelle ou question sociale ? Géocarrefour, Association des amis de la revue de géographie de Lyon. 81 (1), pp.3-4.

- IPCC. (2018). Summary for Policymakers. Global Warming of 1.5°C. *Cambridge University Press, Cambridge*. pp. 3-24.
- IPCC. (2021). Technical Summary. Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. *Cambridge University Press*. pp. 33-144.
- IPCC. (2022). Summary for Policymakers. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. *Cambridge University Press*. pp. 3-33.
- IPCC. (2019). *Summary for Policymakers. Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate*.
- JEANNEAUX, P. & PERRIER-CORNET, P. (2008). Les conflits d'usage du cadre de vie dans les espaces ruraux et la décision publique locale : Éléments pour une analyse économique. *Économie rurale*, 306, 39-54.
- L'HÔTE, Y., (1990). « Historique du concept de cycle de l'eau et des premières mesures hydrologique en Europe », *Hydrologie Continentale*, vol. 5, n° 1, p. 13-27.
- LAO, S., PORTELA, S., (2020). Observatoire des services publics d'eau et d'assainissement. Panorama des services et de leur performance. *Rapport - données 2020. Edition Office Français de la biodiversité*.
- LASSERRE, F., DESCROIX, L. (2011). Eaux et territoires. Tension, coopérations et géopolitique de l'eau. *Presses de l'Université du Québec*.
- LE ROY, C (2021). Nudge marketing, le coup de pouce qui fait mouche. *Blog Open tourism lab*. <https://www.opentourismelab.com/nudge-marketing-le-coup-de-pouce-qui-fait-mouche/>
- MESCHINET DE RICHEMOND, N. & REGHEZZA, M. (2010). La gestion du risque en France : contre ou avec le territoire ? *Annales de géographie*, 673, 248-267.
- MINISTERE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE. (2022). *L'eau en France : ressource et utilisation, synthèse des connaissances en 2021*.
- OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITE & MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE. (2011). Fiches Espèces protégées liées aux milieux aquatiques.
- ORGANISATION DE COOPERATION ET DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE (1993). Monographies sur l'environnement n°83. *Corps central d'indicateurs de l'OCDE pour les examens des performances environnementales. Rapport de synthèse du groupe sur l'Etat de l'Environnement*.
- PIDWIRNY, M. (2006). "The Hydrologic Cycle". *Fundamentals of Physical Geography, 2nd Edition*.
- RAWORTH, K. (2018). *La théorie du donut. L'économie de demain en 7 principes*, Paris, Plon.
- ROCKSTRÖM, J., STEFFEN, W., NOONE, K., PERSSON, Å., CHAPIN, F. S., LAMBIN, E., LENTON, T. M., SCHEFFER, M., FOLKE, C., SCHELLNHUBER, H. J., NYKVIST, B., DE WIT, C. A., HUGHES, T., VAN DER LEEUW, S., RODHE, H., SÖRLIN, S., SNYDER, P. K., COSTANZA, R., SVEDIN, U., ... FOLEY, J. (2009). Planetary boundaries: Exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society*, 14(2).
- SHIFT PROJECT. (2022) Climat, crises ; comment transformer nos territoires.
- SHIKLOMANOV, I. (1993) World Fresh Water Resources (Water in Crisis: A Guide to the World's Fresh Water Resources). *Oxford University Press*, New York.
- STEFFEN, W., RICHARDSON, K., ROSKSTRÖM, S., CORNELL, S., FETZER, I., BENNETT, E., et al. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*. Vol.347, NO. 6223.
- TRANQUARD, M. (2013). "Le tourisme cynégétique et halieutique face au défi de la durabilité", *Téoros*, 32-1 | p 3-6.

- VOIES NAVIABLES DE FRANCE. (2022). Rapport d'activités 2021 de Voies navigables de France. Le fluvial, au cœur d'une économie verte.
- WANG-ERLANDSSON, L., TOBIAN, A., VAN DER ENT, R.J., et al. (2022). A planetary boundary for green water. *Nat Rev Earth Environ* **3**, 380–392 (2022). <https://doi.org/10.1038/s43017-022-00287-8>
- WORLD TOURISM ORGANIZATION. (2004). Indicators of sustainable development for tourism destinations. *A Guidebook*.

CONTACT

Caroline LE ROY

Doctorante – chargée de l'accompagnement des territoires

c.le.roy@betterfly-tourism-com

02 85 67 03 96

<https://www.betterfly-tourism.com/>