

Les sociétés face aux risques et à des ressources sous pression

Intro : Le monde actuel est marqué par une accélération des changements : changement climatique, forte croissance démographique, accélération de l'urbanisation, développement, au point que l'on peut parler de changement global. Dans ce contexte, les sociétés humaines font face à des risques nombreux alors que les tensions sur les ressources augmentent.

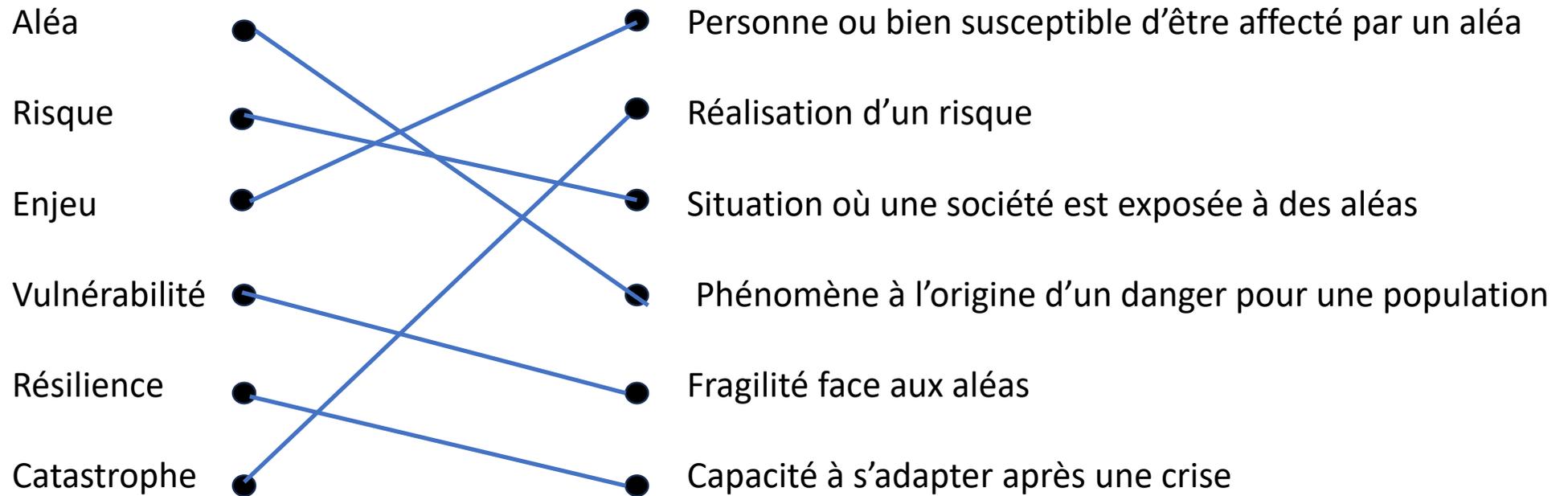
Comment les risques révèlent-ils l'inégale vulnérabilité des sociétés ?

En quoi la croissance des besoins entraîne-t-elle des tensions sur les ressources ?

Un peu de vocabulaire

Aléa	●	●	Personne ou bien susceptible d'être affecté par un aléa
Risque	●	●	Réalisation d'un risque
Enjeu	●	●	Situation où une société est exposée à des aléas
Vulnérabilité	●	●	Phénomène à l'origine d'un danger pour une population
Résilience	●	●	Fragilité face aux aléas
Catastrophe	●	●	Capacité à s'adapter après une crise

Un peu de vocabulaire

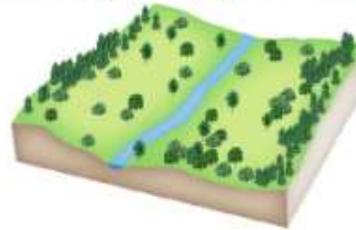


Un peu de vocabulaire

1 DE L'ALÉA AU RISQUE

ALÉA

Probabilité qu'un événement naturel ou technologique dangereux survienne



+ ENJEUX

- Infrastructures
- Biens matériels
- Population

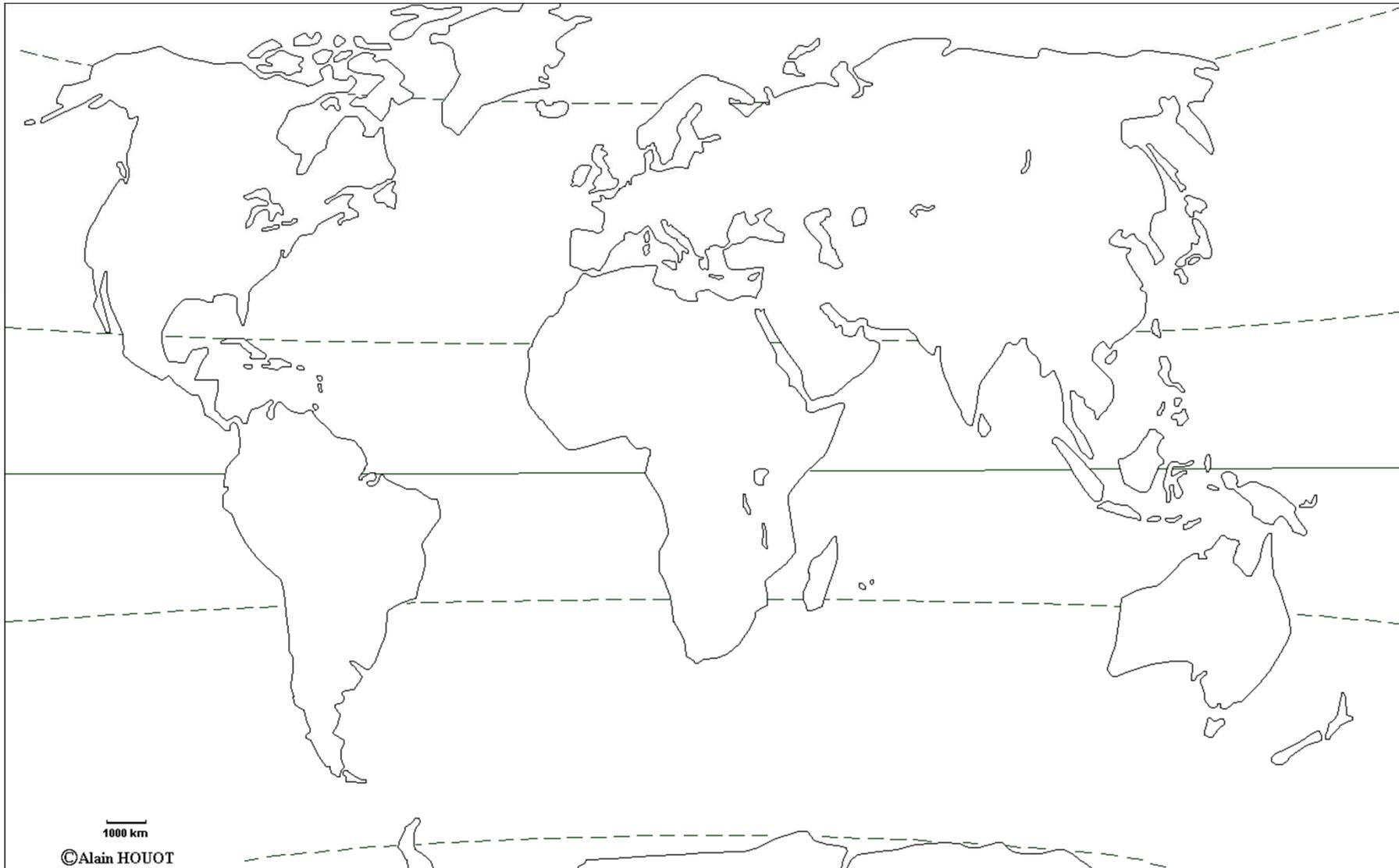


= RISQUE

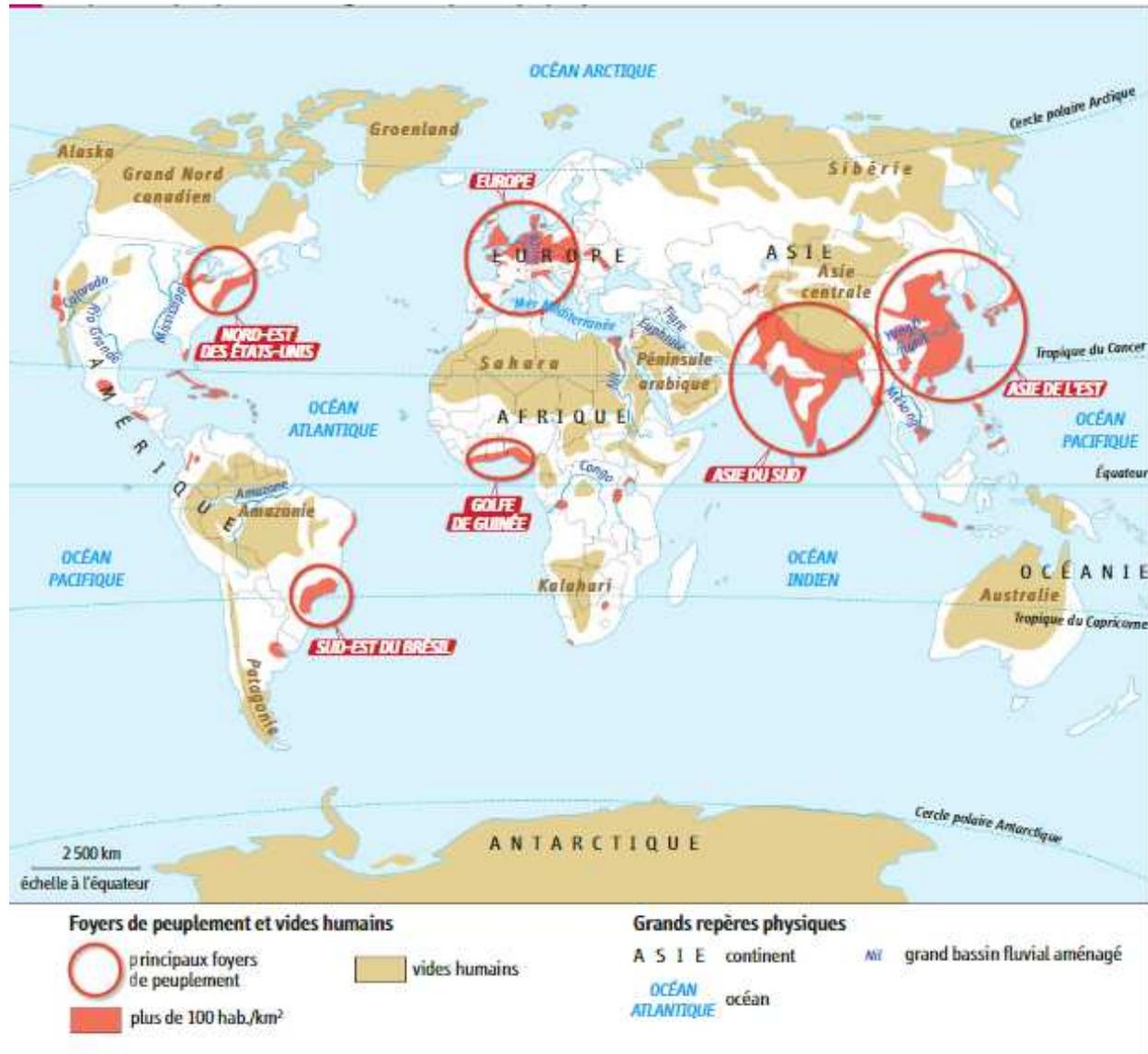
Mineur ou majeur en fonction de l'intensité du risque combinée au degré d'exposition et de vulnérabilité des enjeux



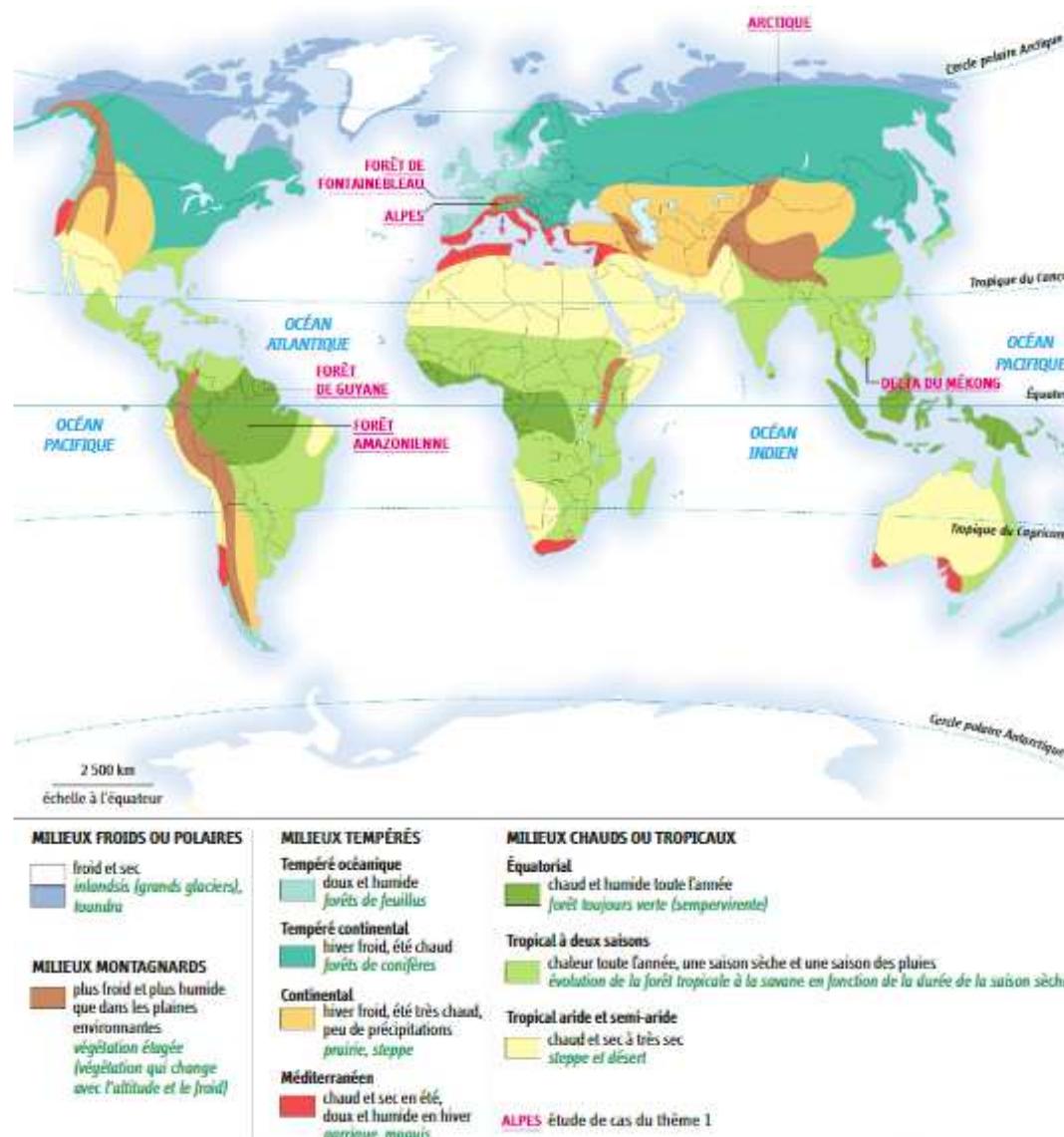
Quelques repères : les grands foyers de peuplement



Quelques repères : les grands foyers de peuplement



Quelques repères : les milieux



Partie 1 : Les sociétés face aux risques

I - Quels risques ?

A - Les risques naturels

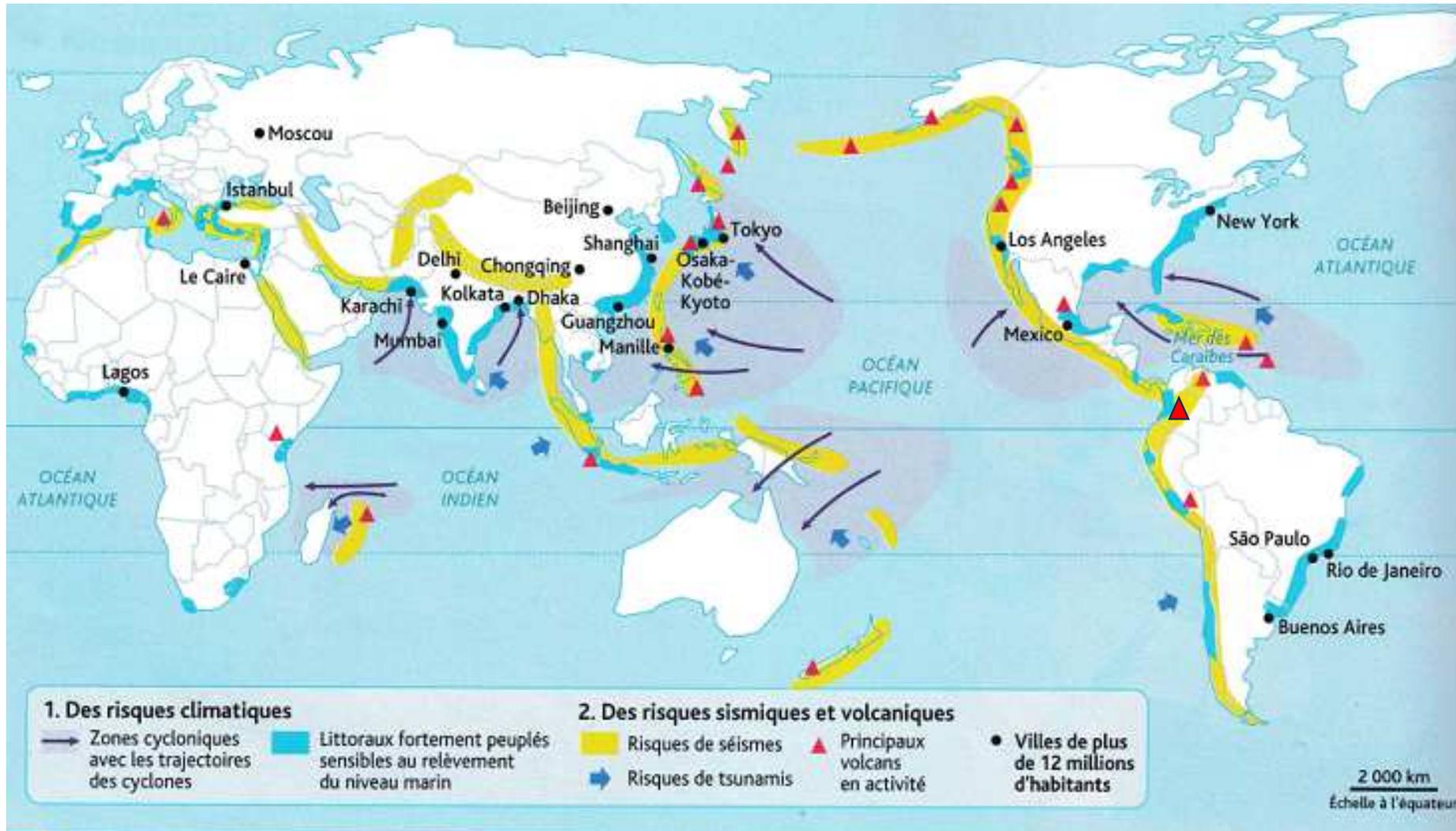
Les risques naturels

Des risques naturels

Des risques technologiques

Des risques combinés

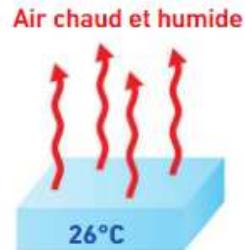
Principaux aléas climatiques et sismiques



[Vidéo Xynthia 2010\)](#)

Le cyclone

1 L'eau s'évapore



Lorsque la mer atteint 26° C sur au moins 50 mètres de profondeur, elle génère de l'air chaud et humide qui s'élève.

2 L'air tourbillonne



Avec la rotation de la Terre, les flux d'air tourbillonnent et forment des nuages.

3 Le cyclone est créé



L'air réchauffé continue à monter et alimente le tourbillon en vapeur, ce qui le rend de plus en plus puissant.

4 Le cyclone se déplace



Du fait de la force de rotation de la Terre, le cyclone se déplace. Cette force étant faible au niveau de l'équateur, les cyclones ne se forment qu'à partir de 5° de latitude de part et d'autre de l'équateur.

Diamètre du cyclone : 500 à 1 000 km

2 La formation d'un cyclone

VOCABULAIRE

Cyclone (ouragan en Amérique, typhon en Asie) : phénomène météorologique de forte intensité, caractérisé par des vents tourbillonnants, violents et des pluies intense

Les risques naturels

Des risques naturels	Des risques technologiques	Des risques combinés
<ul style="list-style-type: none">- Inondation (Chine 1931/Crue/Tsunami (Thaïlande/Océan Indien 2004)/Relèvement du niveau des Océans- Séisme (Haïti 2010/Turquie 2023)- Volcanisme (Nevado del Ruiz Colombie 1985)- Coulée de boue/déplacement de terrain- Tempête/Tornade/Cyclone (ouragans AM/Typhons AS) Myanmar 2005 Nargis/Katrina 2005 Louisiane, Mississipi)- Incendie		

A - Les risques naturels

Trace : Un risque est une **situation où une société est exposée à des aléas** (phénomène dangereux qui reste un aléa s'il n'affecte ni les personnes ni les biens), exposition qui peut potentiellement mener à une catastrophe. Les risques naturels sont nombreux : volcans et séismes sont particulièrement présents autour du Pacifique (Ceinture de feu qui s'étend sur 40 000 km, 70% des volcans de la planète), la trajectoire des cyclones mène sur les littoraux de la zone intertropicale (Caraïbes). Ces littoraux sont aussi très touchés par le relèvement du niveau des océans lié au changement climatique qui est un risque global (pesant sur l'ensemble de la planète). En milieu tempéré, des tempêtes venues de l'Océan peuvent être dévastatrices en entraînant des inondations (Xynthia 2010 sur les côtes vendéennes et charentaises). Les Tsunamis, coulées de boue, incendies et autres tornades se rajoutent à la liste des risques naturels.

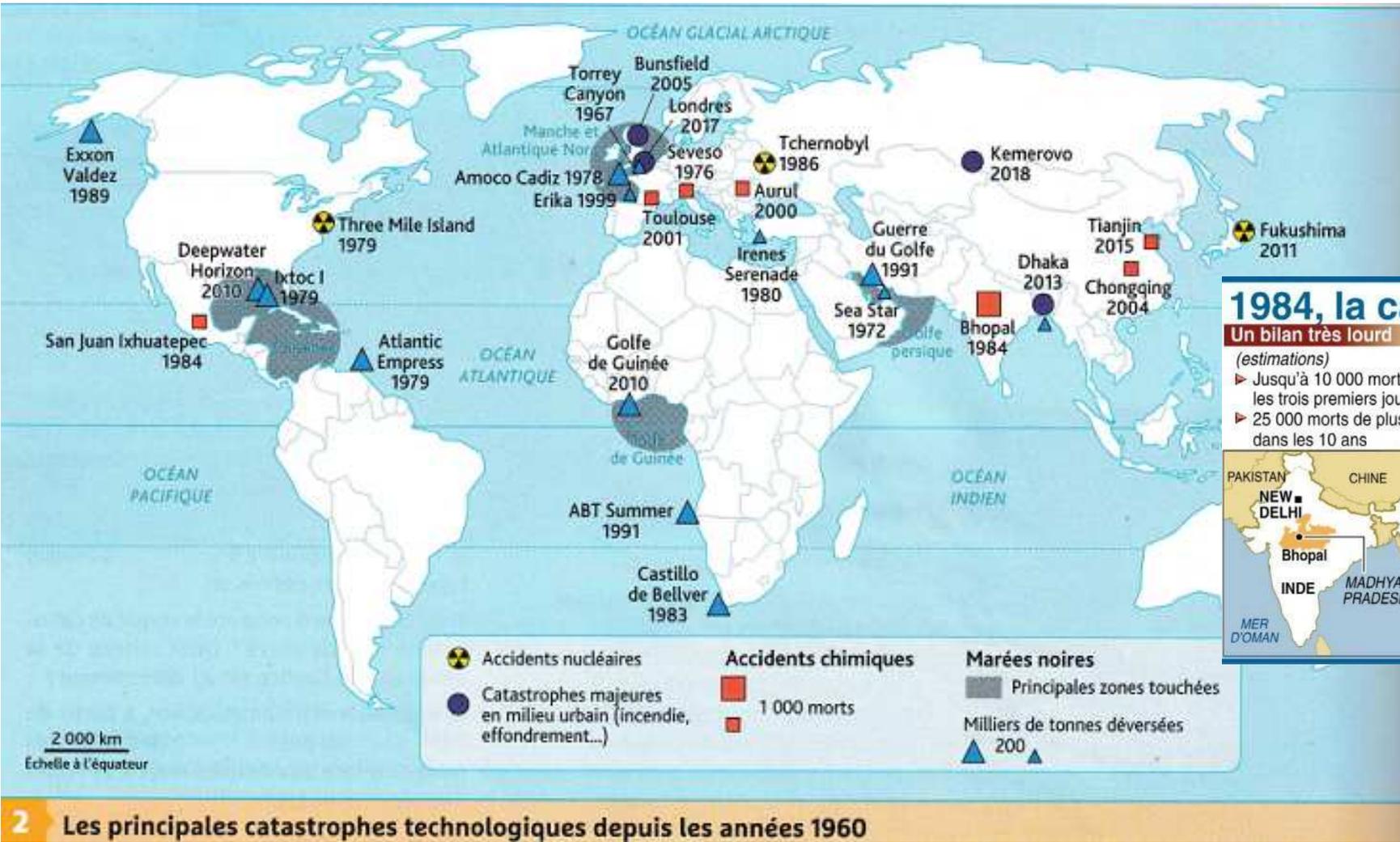
B - Les risques technologiques

Les risques technologiques

Des risques naturels	Des risques technologiques	Des risques combinés
<ul style="list-style-type: none">- Inondation (Chine 1931/Crue/Tsunami (Thaïlande/Océan Indien 2004)/Relèvement du niveau des Océans- Séisme (Haïti 2010/Turquie 2023)- Volcanisme (Nevado del Ruiz Colombie 1985)- Coulée de boue/déplacement de terrain- Tempête/Tornade/Cyclone (ouragans AM/Typhons AS) Myanmar 2005 Nargis/Katrina 2005 Louisiane, Mississippi)- Incendie		

Les risques technologiques

[Vidéo Bhopal 1984](#)



1984, la catastrophe de Bhopal

Un bilan très lourd
(estimations)

- ▶ Jusqu'à 10 000 morts les trois premiers jours
- ▶ 25 000 morts de plus dans les 10 ans

3 décembre 1984
Un nuage de gaz toxique s'échappe de l'usine de pesticides Union Carbide

Source: EPA/Al/ICMR AFP

Les risques technologiques

Des risques naturels	Des risques technologiques	Des risques combinés
<ul style="list-style-type: none">- Inondation (Chine 1931/Crue/Tsunami (Thaïlande/Océan Indien 2004)/Relèvement du niveau des Océans- Séisme (Haïti 2010/Turquie 2023)- Volcanisme (Nevado del Ruiz Colombie 1985)- Coulée de boue/déplacement de terrain- Tempête/Tornade/Cyclone (ouragans AM/Typhons AS) Myanmar 2005 Nargis/Katrina 2005 Louisiane, Mississipi)- Incendie	<ul style="list-style-type: none">- Incendie- Incident nucléaire (Tchernobyl 1986, Fukushima 2011)- Accident industriel/Chimique (Bhopal 1984, Toulouse AZF 2001, Beyrouth 2020)- Marée noire (Erika 1999)- Production/Stockage/Transport de matières dangereuses	

B - Les risques technologiques

Trace : Les risques technologiques sont liés aux activités humaines. Les milieux urbains, les littoraux industrialisés, les mers et océans et les lieux d'extraction de ressources sont les espaces privilégiés de ces risques. Les incidents nucléaires (Tchernobyl 1986, Fukushima 2011), les accidents liés à la production et au stockage de produits chimiques (Toulouse AZF 2001, Bhopal 1984, Beyrouth 2020), les marées noires (Exxon Valdez au large de l'Alaska 1989, Erika au large de la Bretagne 1999), le transport de matières dangereuses ou encore les incendies font partie des risques industriels.

C – Les risques combinés et le changement climatique global

Les risques combinés

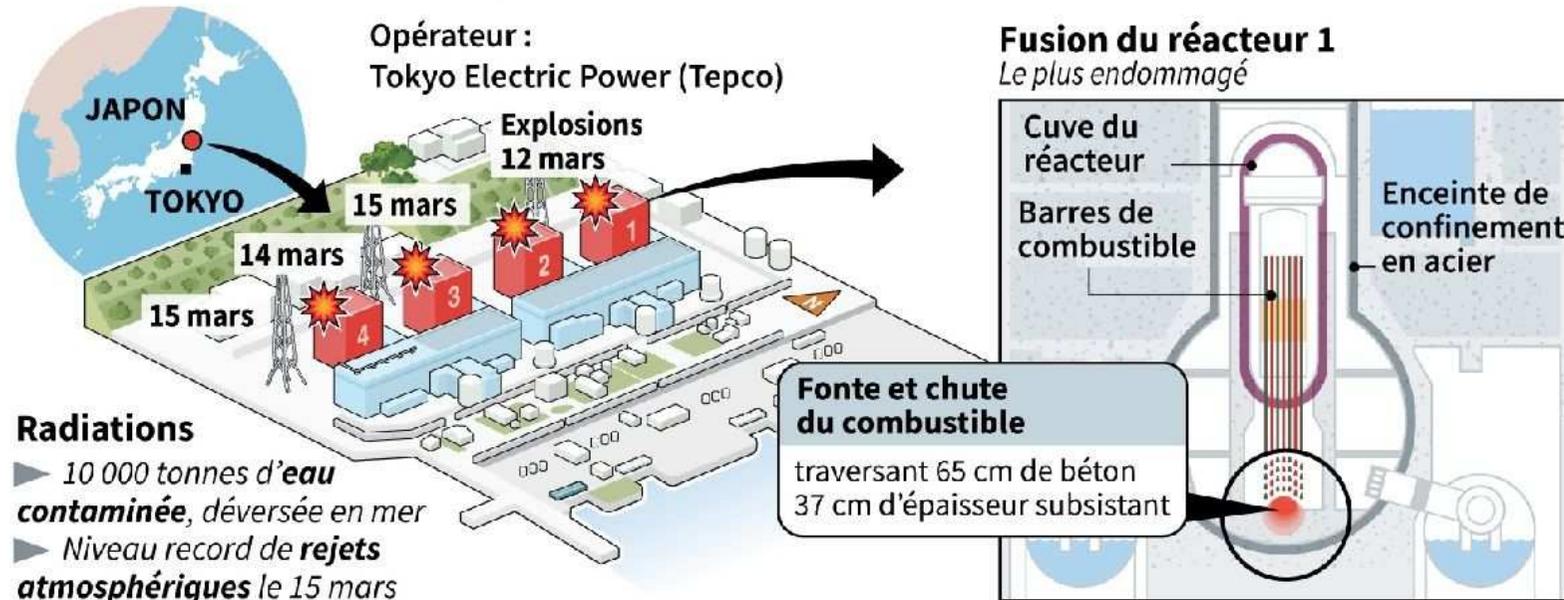
Des risques naturels	Des risques technologiques	Des risques combinés
<ul style="list-style-type: none">- Inondation (Chine 1931/Crue/Tsunami (Thaïlande/Océan Indien 2004)/Relèvement du niveau des Océans- Séisme (Haïti 2010/Turquie 2023)- Volcanisme (Nevado del Ruiz Colombie 1985)- Coulée de boue/déplacement de terrain- Tempête/Tornade/Cyclone (ouragans AM/Typhons AS) Myanmar 2005 Nargis/Katrina 2005 Louisiane, Mississipi)- Incendie	<ul style="list-style-type: none">- Incendie- Incident nucléaire (Tchernobyl 1986, Fukushima 2011)- Accident industriel/Chimique (Bhopal 1984, Toulouse AZF 2001, Beyrouth 2020)- Marée noire (Erika 1999)- Production/Stockage/Transport de matières dangereuses	

Fukushima : un risque combiné

[Vidéo](#)

La catastrophe nucléaire de Fukushima

Un accident nucléaire survenu le 11 mars 2011 après le tsunami consécutif à un tremblement de terre de magnitude 9 à 160 km de la centrale de Fukushima Daiichi



Aujourd'hui

- ▶ 8 000 travailleurs sur le site
- ▶ Réacteurs inaccessibles à l'homme
- ▶ + de 1 000 réservoirs géants d'eau contaminée
- ▶ Mur pour arrêter un tsunami de 15 m

Conséquences environnementales

- ▶ mutations héréditaires
- ▶ niveaux élevés de contamination par le césium
- ▶ contamination radiologique

Démantèlement prévu sur une quarantaine d'années

Sources : TEPCO, Atmospheric Chemistry and Physics

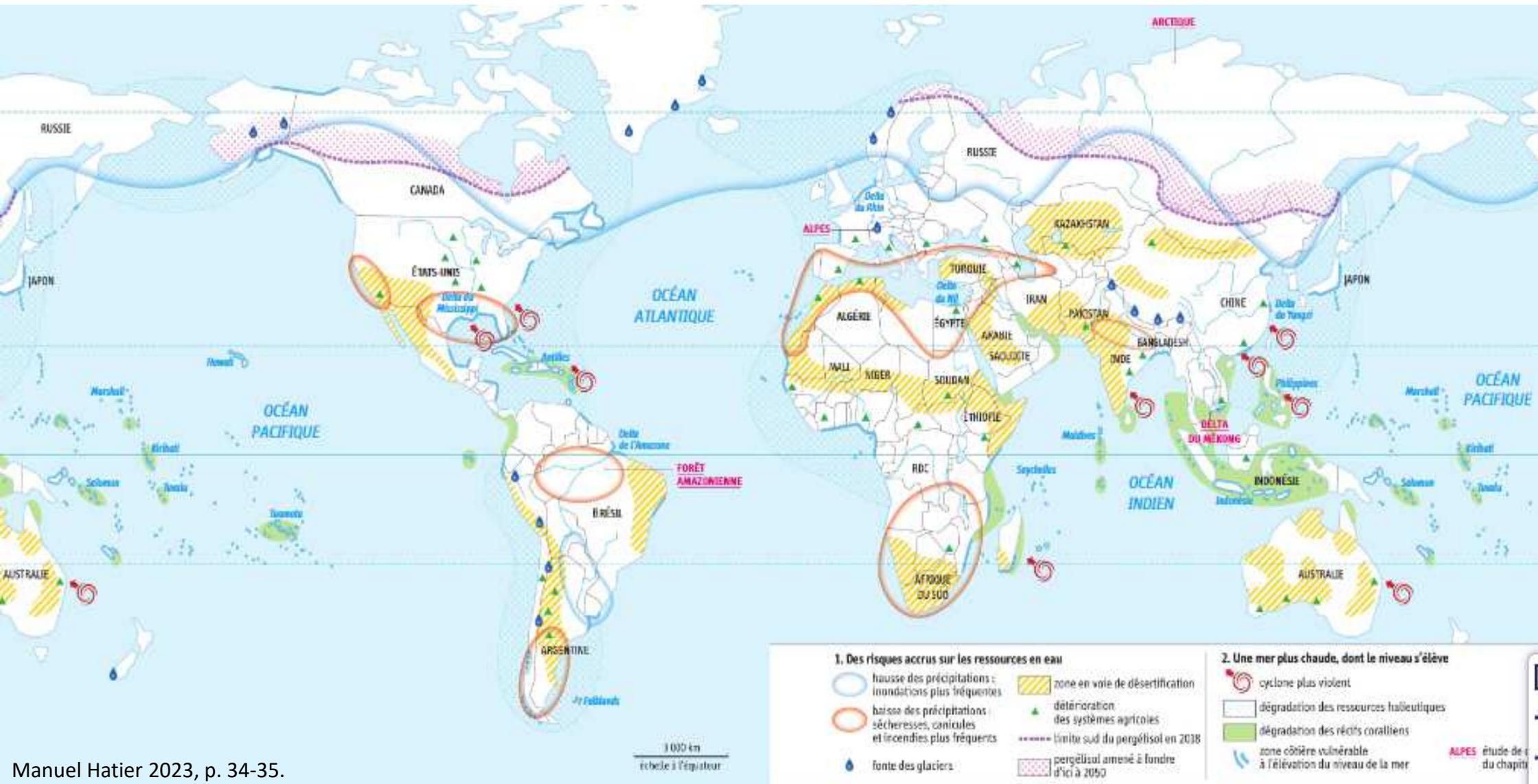
AFP

<https://www.ladepeche.fr/>

Les risques combinés

Des risques naturels	Des risques technologiques	Des risques combinés
<ul style="list-style-type: none">- Inondation (Chine 1931/Crue/Tsunami (Thaïlande/Océan Indien 2004)/Relèvement du niveau des Océans- Séisme (Haïti 2010/Turquie 2023)- Volcanisme (Nevado del Ruiz Colombie 1985)- Coulée de boue/déplacement de terrain- Tempête/Tornade/Cyclone (ouragans AM/Typhons AS) Myanmar 2005 Nargis/Katrina 2005 Louisiane, Mississipi)- Incendie	<ul style="list-style-type: none">- Incendie- Incident nucléaire (Tchernobyl 1986, Fukushima 2011)- Accident industriel/Chimique (Bhopal 1984, Toulouse AZF 2001, Beyrouth 2020)- Marée noire (Erika 1999)- Production/Stockage/Transport de matières dangereuses	<ul style="list-style-type: none">- Combinaison séisme + catastrophe dans une usine- Combinaison séisme + tsunami catastrophe dans une centrale nucléaire (Fukushima 2011)- Inondation + artificialisation des sols : ruissellement et inondation plus grave.

Les risques liés au changement climatique



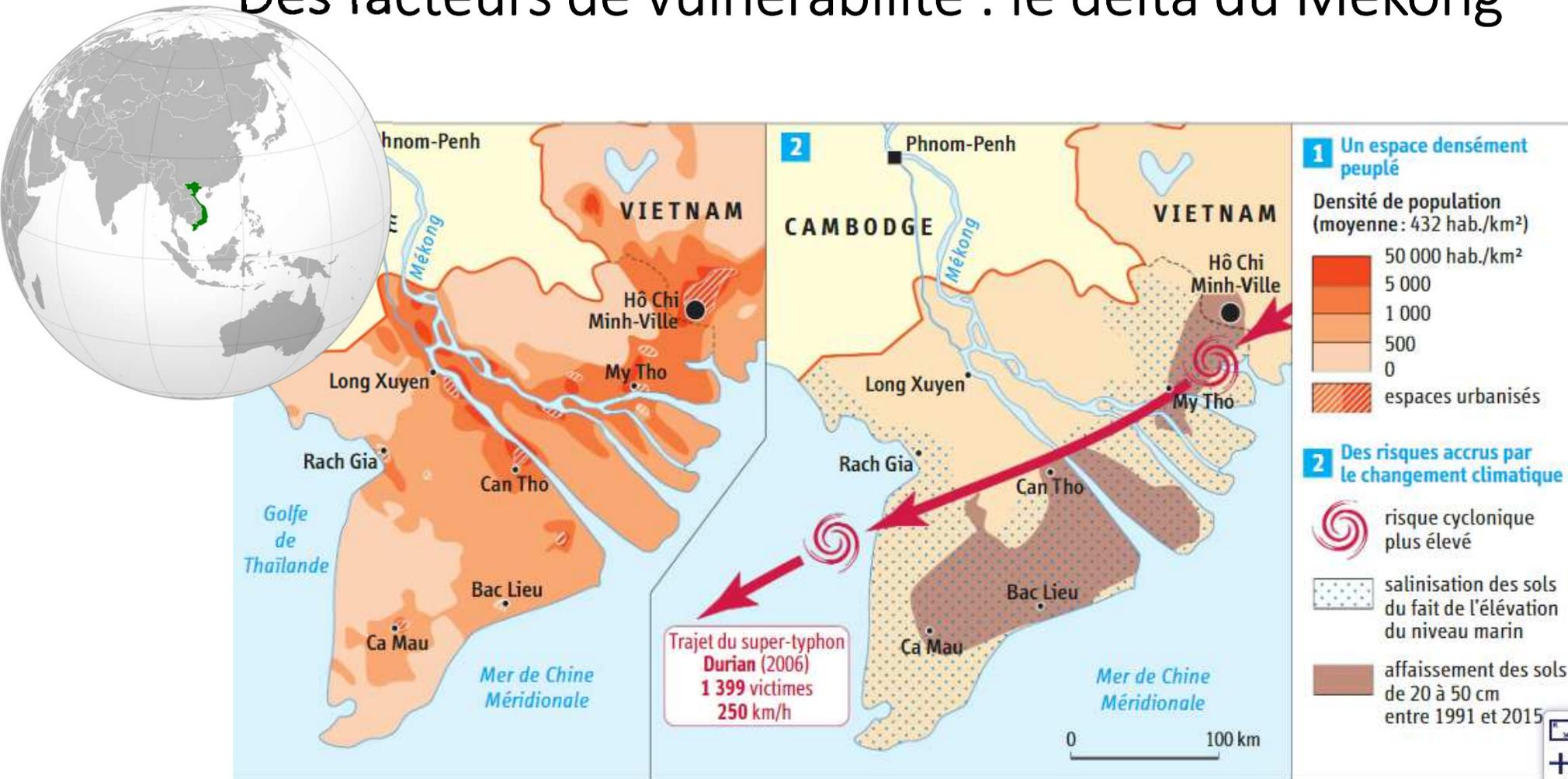
C – Les risques combinés et le changement climatique global

Trace : Ce sont aujourd'hui souvent les risques combinés qui sont prédominants, les risques naturels et technologiques se combinant avec des effets potentiellement dévastateurs (Fukushima 2011, plus de 19000 morts). Par ailleurs, le changement climatique est un risque global tant il touche la planète entière, intensifiant et accroissant la fréquence des risques préexistants (cyclones plus puissants, sécheresses plus fortes...) et ajoutant des problématiques spécifiques telles que la fonte des glaciers et du pergélisol, la dégradation des récifs coraliens ou encore la montée du niveau des océans.

II - En quoi peut-on parler d'une inégale vulnérabilité aux risques ?

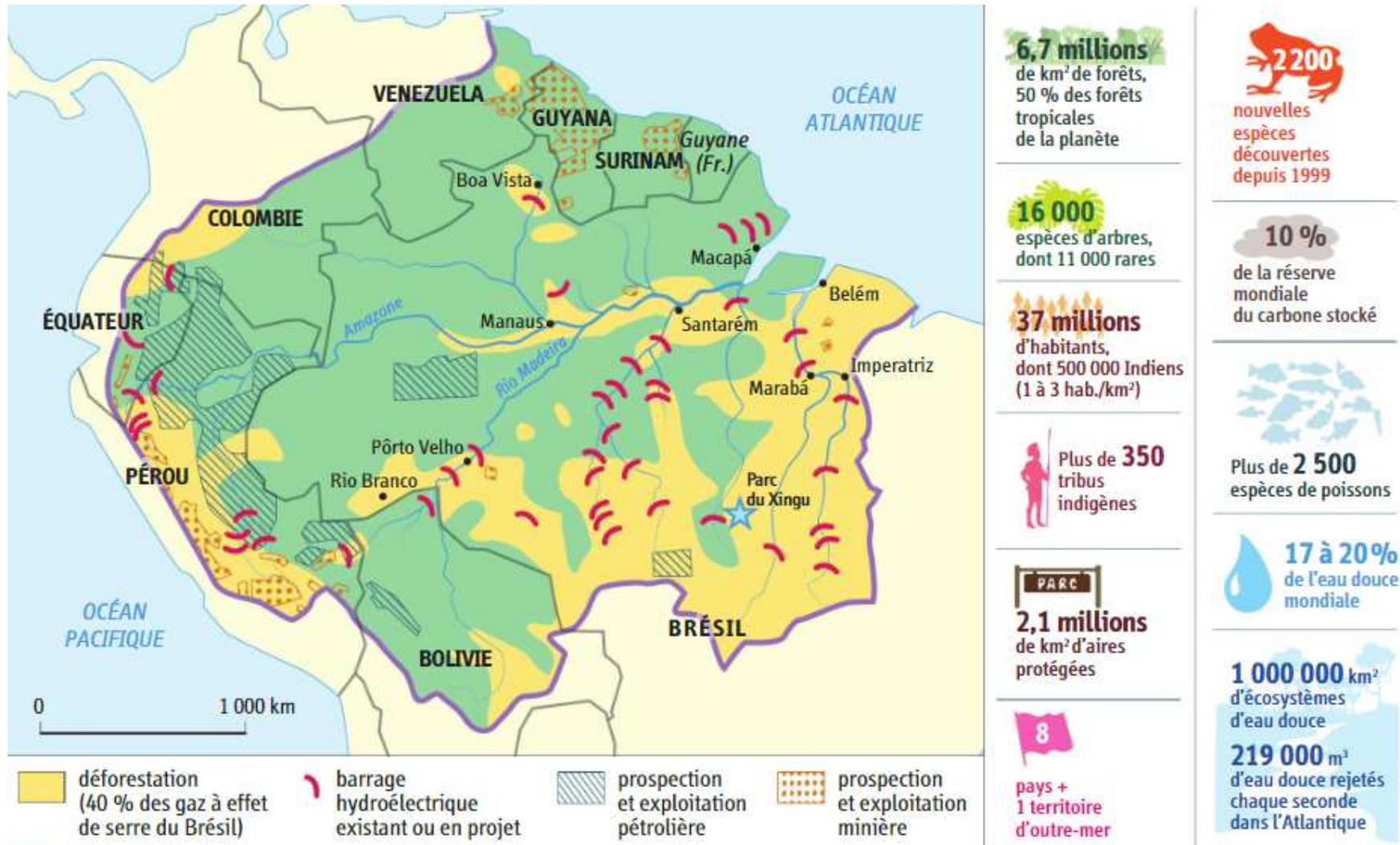
A - Les facteurs de vulnérabilité

Des facteurs de vulnérabilité : le delta du Mékong

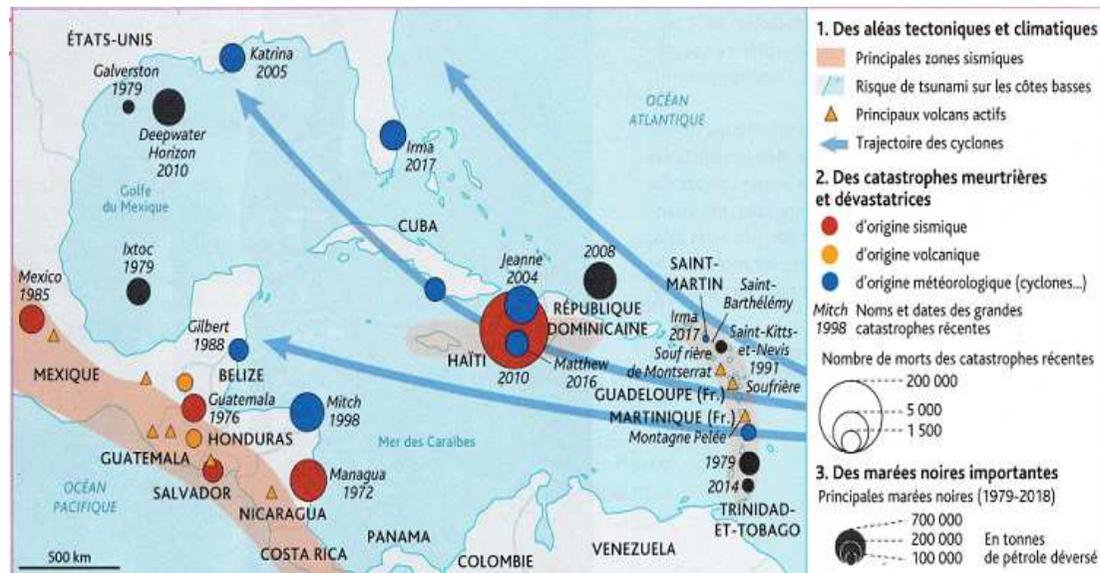


Le delta du Mékong : 18 millions d'habitants, 30% de la population vietnamienne

Des facteurs de vulnérabilité : la forêt amazonienne



Des facteurs de vulnérabilité : le bassin des Caraïbes

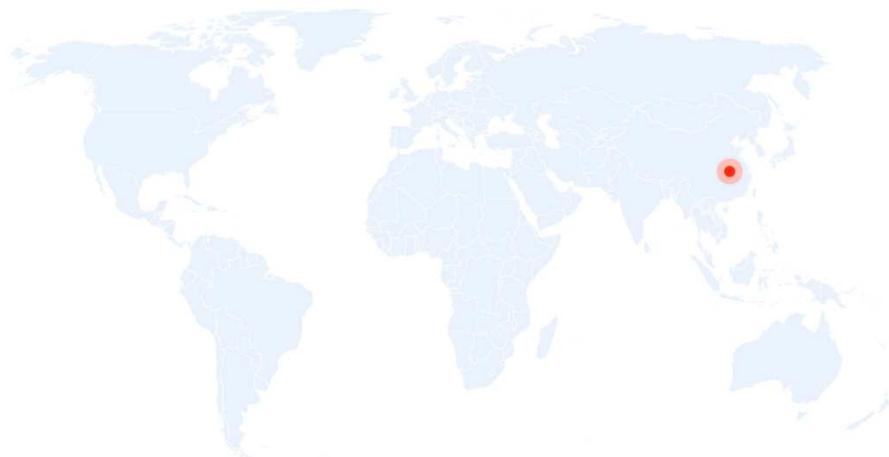


« Dans les pays pauvres de la zone, les mesures de prévention sont quasi inexistantes et quand elles ont le mérite d'exister, elles se heurtent bien souvent à l'analphabétisme des populations. Les plans d'urbanisme n'existent pas, favorisant la construction à tout va d'habitations de fortune, construites en zones inondables ou sur les pentes les plus fortes des grandes agglomérations caribéennes. Elles sont les premières détruites en cas de cyclones ou de tempêtes. [...] Le cas de Haïti [seul PMA* d'Amérique] est une fois de plus révélateur de ce cercle vicieux qui se crée à la suite d'une catastrophe naturelle dans des pays pauvres et déjà fragilisés. [...] À l'inverse, dans les pays plus développés, le risque est géré différemment. [...] La population est alertée, par les canaux médiatiques (radio, presse, TV). Elle est également sensibilisée au risque par le biais de campagnes de sensibilisation. [...] Les normes de construction font l'objet de réglementations strictes, voire même parfois d'aides financières des pouvoirs publics. »

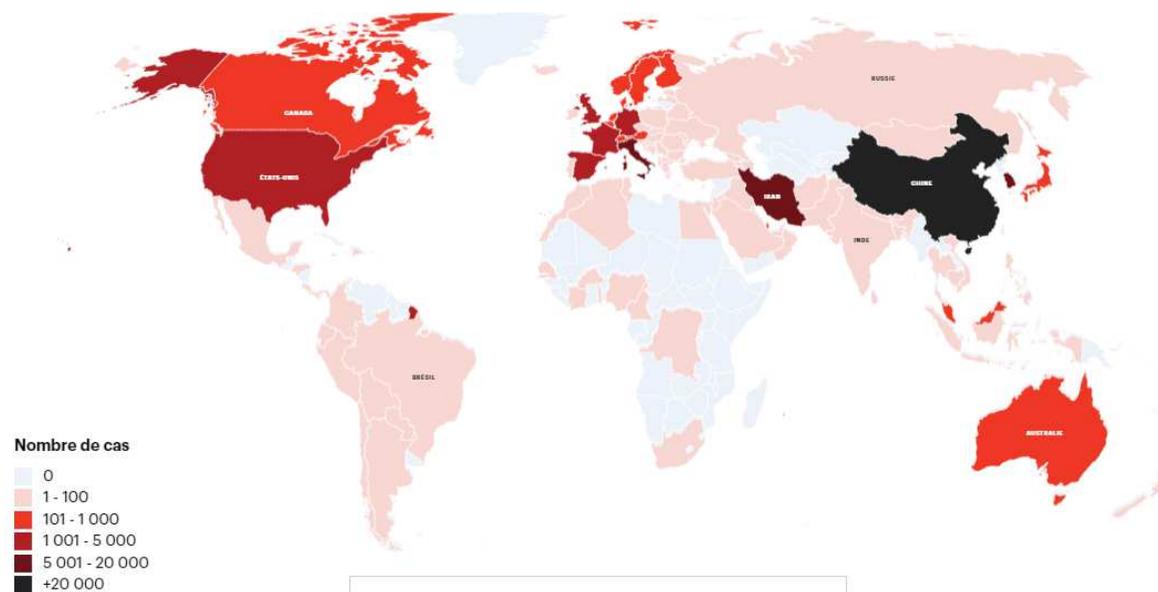
Marc-André Léopoldie, Frédérique Turbout, « Les sociétés face aux risques : le cas de la Caraïbe », *Atlas Caraïbe*, AREC, MRSH, Université de Caen Normandie, 2017-2018.

Des facteurs de vulnérabilité : le COVID 19

[Vidéo](#)



Novembre 2019, 1^{er} cas dans le Hubei



11 mars 2020 déclare l'épidémie comme pandémie mondiale

En date du 09 mars 2023, 666 599 212 cas de COVID-19 ont été confirmés et plus de 6 864 100 personnes en sont décédées.

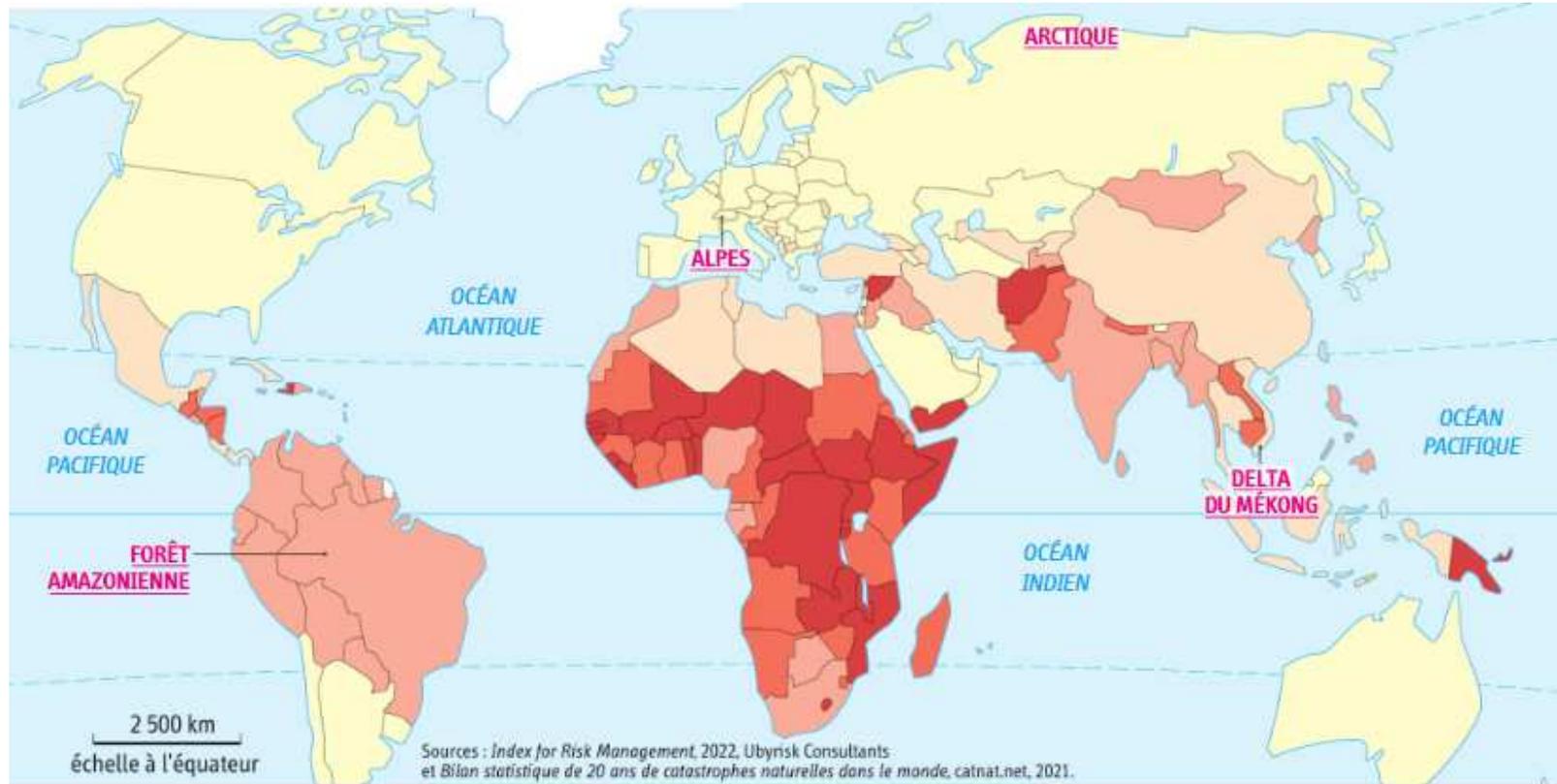
<https://www.ledevoir.com/>

A - Les facteurs de vulnérabilité

Trace : La vulnérabilité est une fragilité des personnes, des biens et des territoires face aux aléas et les facteurs de vulnérabilité sont multiples. Les fortes densités de population et leur littoralisation, l'urbanisation notamment quand manquent les plans d'urbanisme et les normes de construction, l'intensification des activités humaines et le développement, la pauvreté et le manque de sensibilisation des populations, enfin la mondialisation et en particulier l'intensification des échanges et déplacements planétaires en font partie.

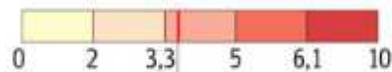
B - Des espaces et des populations plus ou moins vulnérables

L'inégale vulnérabilité des populations



1. La vulnérabilité socio-économique

Indice de vulnérabilité, 2022*

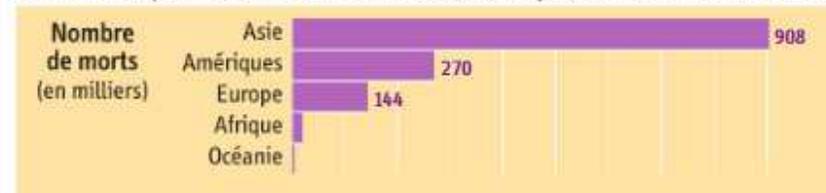


Moyenne mondiale : 3,49

* Indice associant IDH, pauvreté, inégalités, réception d'aide publique au développement. Plus il est élevé, plus la population est vulnérable.

ALPES étude de cas du chapitre

2. Des conséquences variables : bilan des catastrophes naturelles (2001-2020)



L'inégale vulnérabilité des populations

Niveau faible	Niveau Moyen	Niveau haut

L'inégale vulnérabilité des populations

Niveau faible	Niveau Moyen	Niveau haut
<ul style="list-style-type: none">- Les pays dits du nord, les plus riches et développés en particulier. Amérique du nord, Europe, Japon, Océanie + Chine- Des pays émergents et pétroliers (Russie, Arabie Saoudite, sud de l'Amérique du sud)	<ul style="list-style-type: none">- Asie du sud,- Nord de l'Amérique du sud- Pays émergents surtout	<ul style="list-style-type: none">- Afrique subsaharienne,- Amérique centrale,- Une partie de l'Asie de l'ouest

B - Des espaces et des populations plus ou moins vulnérables

Trace : De la multiplication des facteurs de vulnérabilité découlent une plus ou moins grande vulnérabilité des sociétés mais toutes les régions du monde sont affectées par des risques. Les pays les plus vulnérables sont les pays d'Afrique subsaharienne, en particulier les pays les moins avancés (PMA). L'Asie du sud et le nord de l'Amérique du sud connaissent des vulnérabilités moyennes. Enfin, ce sont principalement les pays les plus riches et développés d'Amérique du nord, Europe, Asie Pacifique et Océanie qui connaissent les niveaux les plus faibles de vulnérabilité.

III - Vers une gestion durable des risques ?

A - En amont du risque

Une gestion inégale des risques

Quelques données

Séisme Haïti 2010

IDH : 169/188

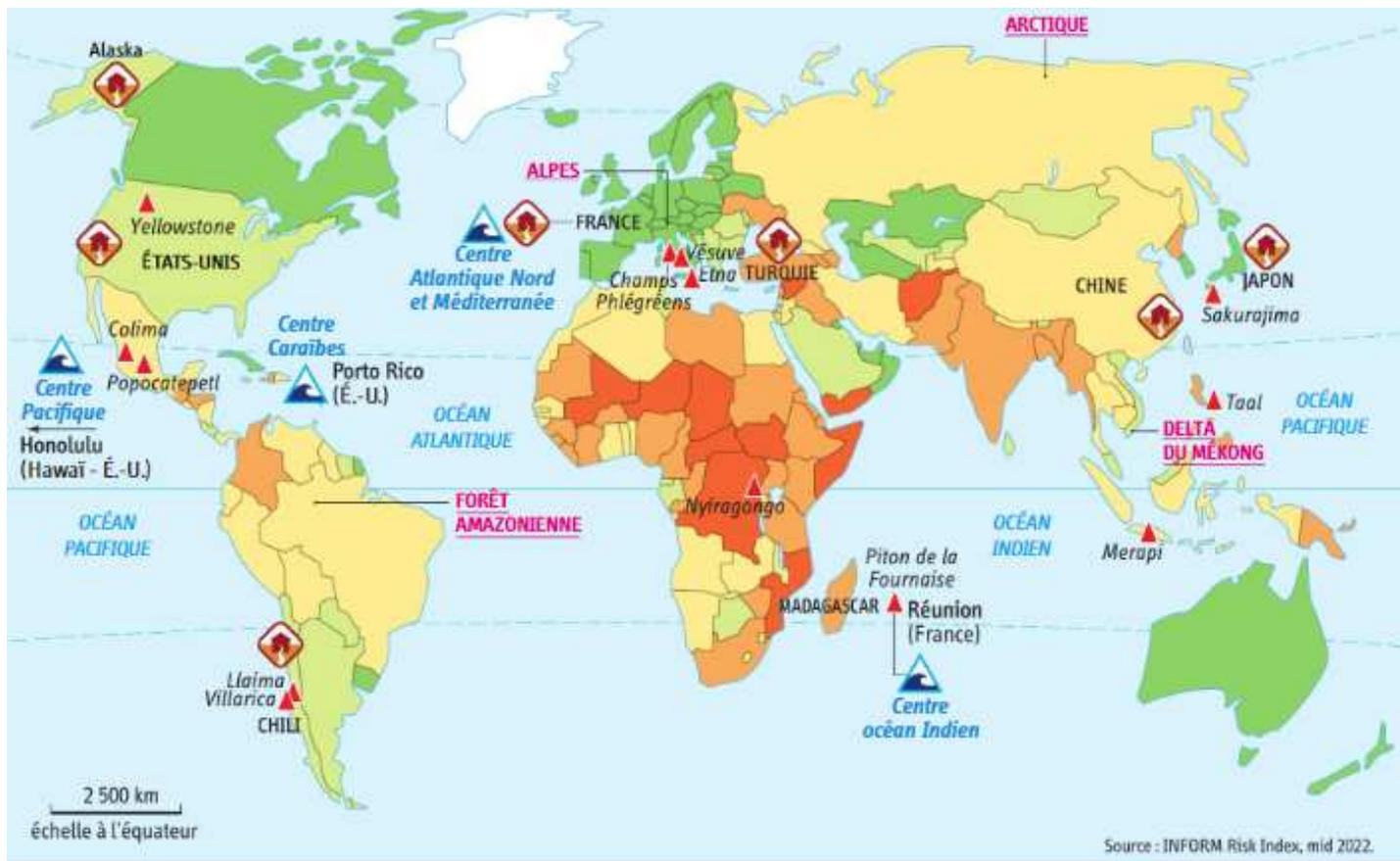
Magnitude : 7,3

Foyer : 10km de profondeur

300 000 morts

300 000 blessés

1,2 millions de sans abris



Quelques données

Séisme Chuetsu-Oki (Japon) 2007

IDH : 17/188

Magnitude : 6,8

Foyer : 10km de profondeur

11 morts

1000 blessés

1. La carence en prévention des risques

Indice de prévention des risques*



*Indice établi à partir de la gouvernance (façon de gouverner le pays), de la qualité des infrastructures sanitaires et de transport. Plus il est élevé, plus la prévention des risques est faible.

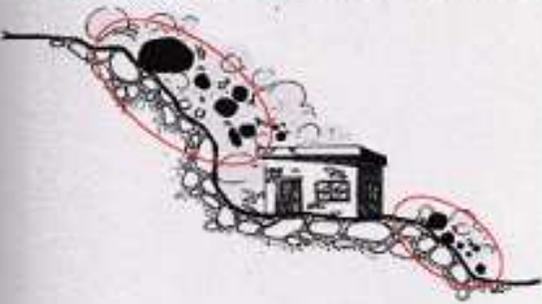
2. Les dispositifs de prévision des risques

- principaux centres de surveillance sismique
- centres d'alerte aux tsunamis
- volcans très surveillés

Prévoir, prévenir, protéger

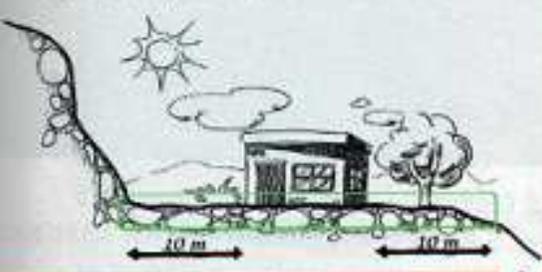
À NE PAS FAIRE

▶ Construire dans des zones d'écroulements ou sur des pentes instables



À FAIRE

Prévoir un dégagement de 10 mètres au minimum entre le bâtiment et une pente abrupte.



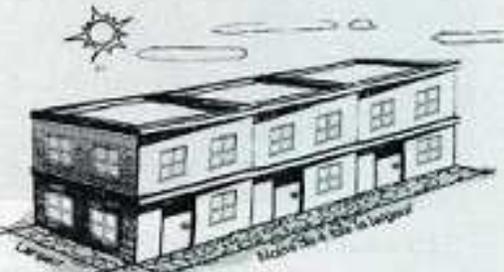
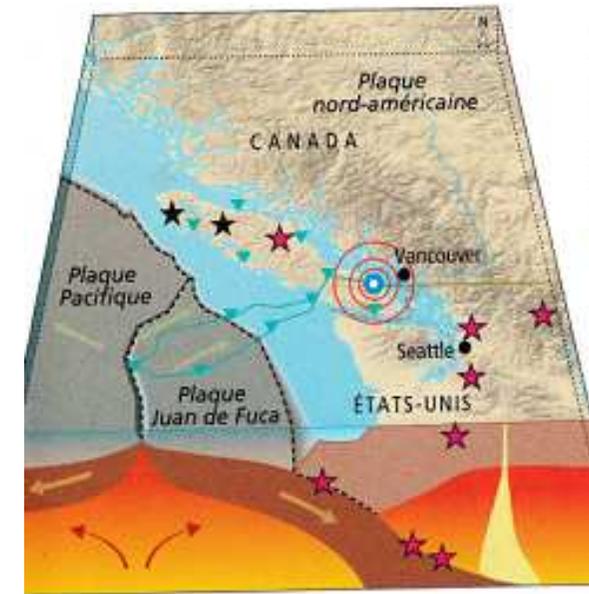
À NE PAS FAIRE

▶ Un rapport longueur/largeur trop élevé



À FAIRE

Par expérience, les bâtiments avec un rapport longueur/largeur inférieur à 4 se comportent mieux lors d'un séisme.

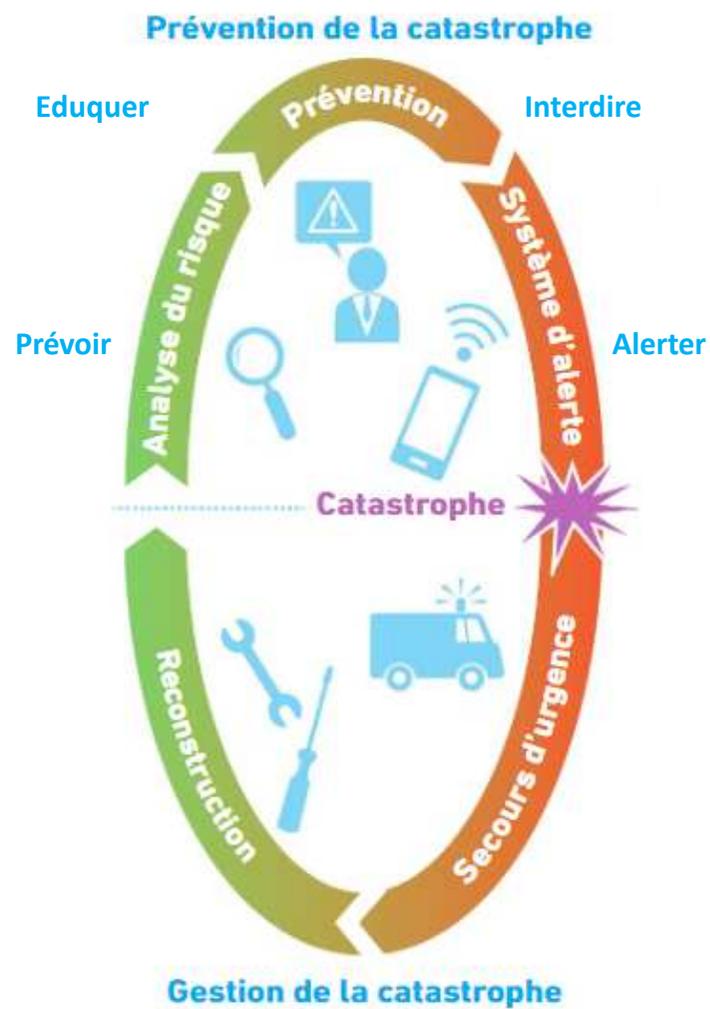



- Limites des plaques tectoniques
- ★ Principaux séismes (magnitude supérieure à 7 sur l'échelle de Richter)
- ★ Séismes récents de forte magnitude
- ▼ Capteur sismique
- Réseau de fibre optique
- Centre de traitement de l'alerte
- ◎ Diffusion de l'alerte

Sources : PNSM Pacific Northwest Seismic Network, Oceannetwork.

Conseil du gouvernement haïtien pour construire des bâtiments d'habitation

Prévoir, prévenir, protéger



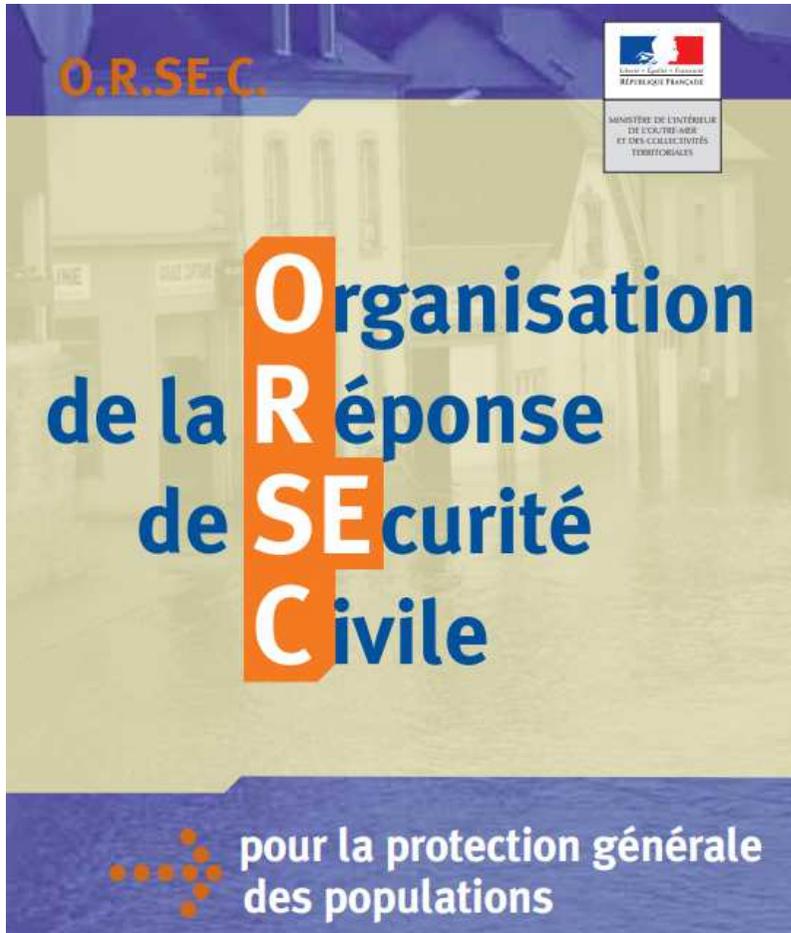
Mobilisation des acteurs à toutes les échelles

A - En amont du risque

Trace : Réduire la vulnérabilité face aux risques passe par des politiques volontaristes que la plupart des pays développés ont mis en place à la fois à l'échelle locale et nationale ce qui n'est pas le cas de nombreux pays pauvres. Elles consistent à prévoir et anticiper le risque, s'équiper de systèmes d'alerte, éduquer et sensibiliser la population sur les conduites à tenir pour en faire des acteurs de la prévention, interdire parfois (construction dans des zones à risque) et élaborer des normes protectrices, bref développer une culture du risque.

B - En aval du risque : pour des sociétés résilientes

Le Plan ORSEC en France



Pour que notre société soit moins fragile, il faut :

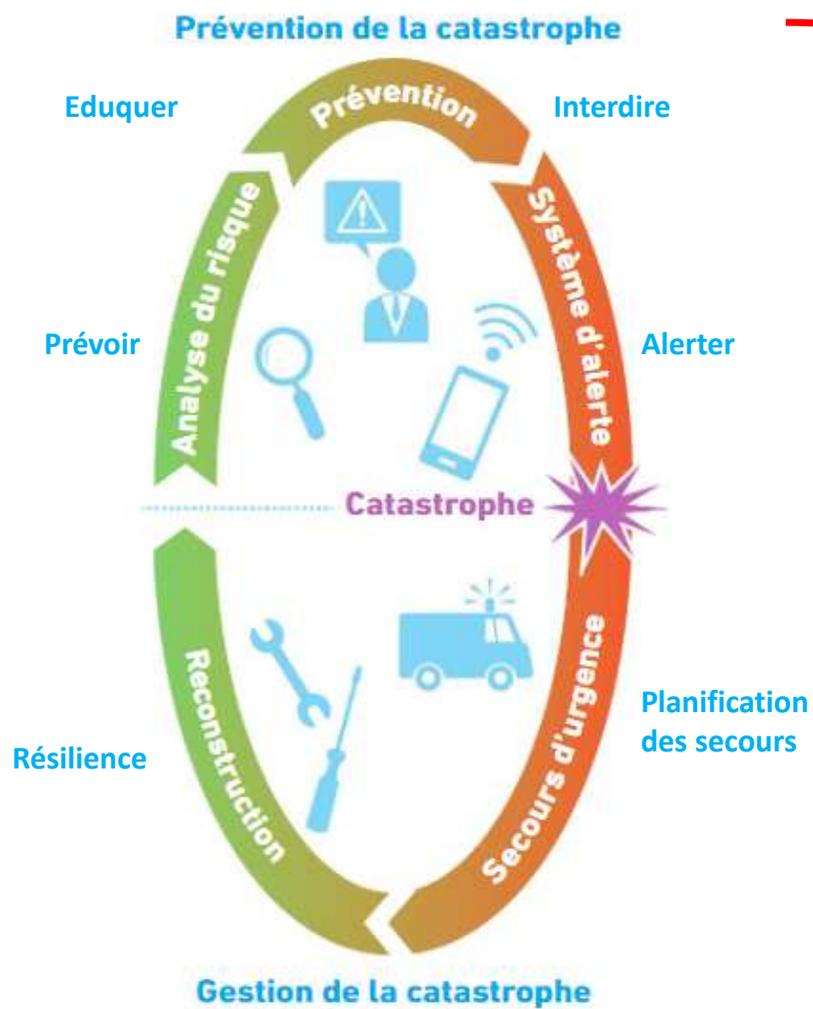
- réduire nos vulnérabilités par des mesures de prévention,
- préparer à l'avance une organisation solide et rôdée pour répondre dans l'urgence à ces événements

Chaque mise en œuvre du dispositif O.R.S.E.C., (exercice ou d'une situation réelle) doit donner lieu à un retour d'expérience. Les enseignements et le plan d'actions qui en sont issus permettent de faire évoluer le dispositif et de garantir la mobilisation des acteurs.

Amélioration continue du dispositif



Prévoir, prévenir, protéger



Mobilisation des acteurs à toutes les échelles

B - En aval du risque : pour des sociétés résilientes

Trace : la résilience, cette capacité à s'adapter et se relever après une catastrophe, varie entre les sociétés en fonction du niveau de préparation et d'organisation des secours, en fonction aussi de la vitesse des reconstructions. En France le plan ORSEC est un dispositif permettant de placer les services de l'Etat sous une direction unique (Directeur des Opérations de Secours) afin de coordonner toutes les équipes intervenant dans l'urgence. Globalement, les pays développés ont un niveau de résilience bien plus élevé que les pays pauvres.

C - vers une gouvernance mondiale ?

COP 27 Charm el-Cheikh Novembre 2022 : Les 5 points clés

- 1 – **Accord décisif visant à financer les pertes et préjudices** subis par les pays vulnérables durement touchés par les inondations, les sécheresses et autres catastrophes climatiques.
- 2 – les émissions mondiales de gaz à effet de serre doivent être réduites de 43% d'ici à 2030 afin de **limiter le réchauffement à environ 1,5°C**.
- 3 – **Responsabiliser les entreprises et les institutions**
- 4 – **Mobiliser davantage de soutien financier pour les pays en développement**
- 5 – **La mise en œuvre** : « Le cœur de la mise en œuvre est le suivant : tout le monde, partout dans le monde, chaque jour, fait tout ce qui est en son pouvoir pour faire face à la crise climatique »

C - vers une gouvernance mondiale ?

Trace : Pour limiter les risques liés au changement global et parce que les pays en développement sont moins avancés en matière de prévention, une gestion planétaire est devenue nécessaire, caractérisée par les conférences dites « COP » nées au Sommet de la Terre de Rio en 1992. La conférence de Charm el Cheick en novembre 2022 (COP 27) a ainsi confirmé l'objectif de limiter le réchauffement à environ 1,5°C et est parvenu à un accord pour financer les pertes et préjudices subis par les pays vulnérables durement touchés par les inondations, les sécheresses et autres catastrophes climatiques. Malgré tout, les désaccords restent nombreux entre pays et limitent l'impact de ces conférences.

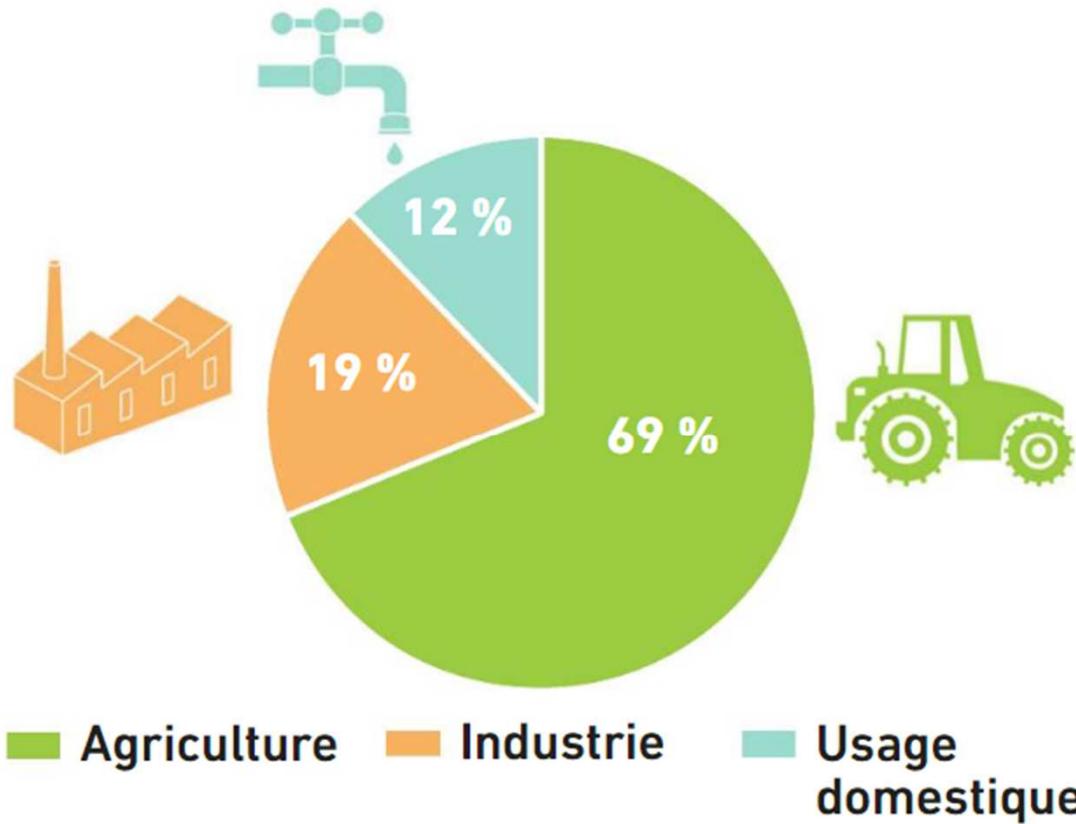
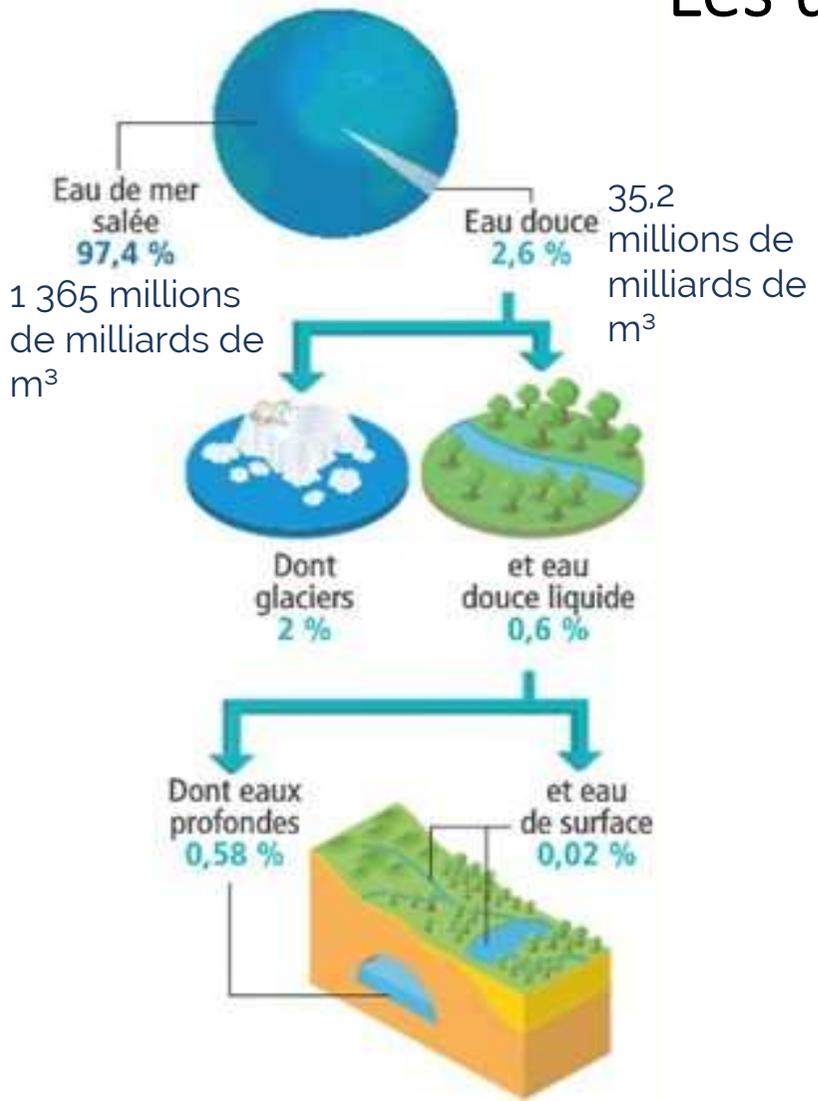
Partie 2 : Des ressources majeures sous pression : tensions, gestion

I - En quoi la disponibilité et l'accès à l'eau sont-ils inégaux ?

A - Les usages d'une ressource indispensable

Les usages de l'eau douce dans le monde

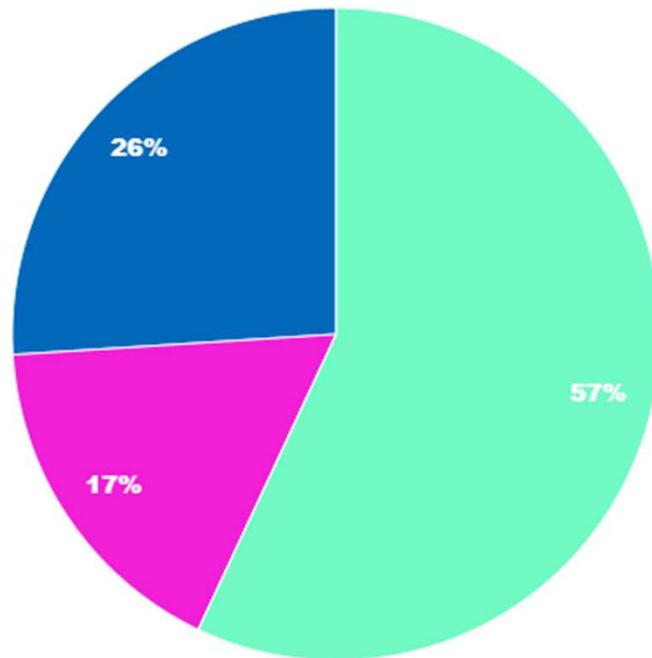
[Vidéo](#)



Source : UNESCO, 2021.

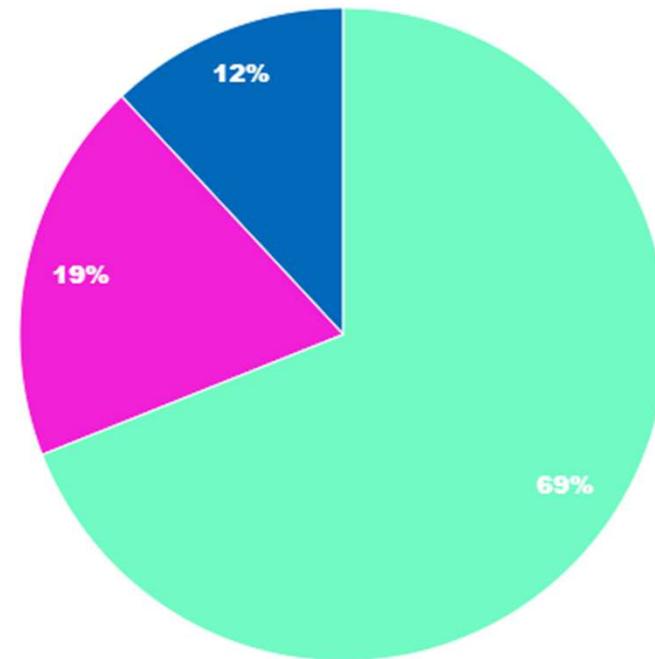
Les usages de l'eau douce en France et dans le monde

En France



● Agriculture ● Industrie/Energie ● Domestique

Dans le monde



● Agriculture ● Industrie/Energie ● Domestique

Une ressource indispensable à la santé humaine et au développement

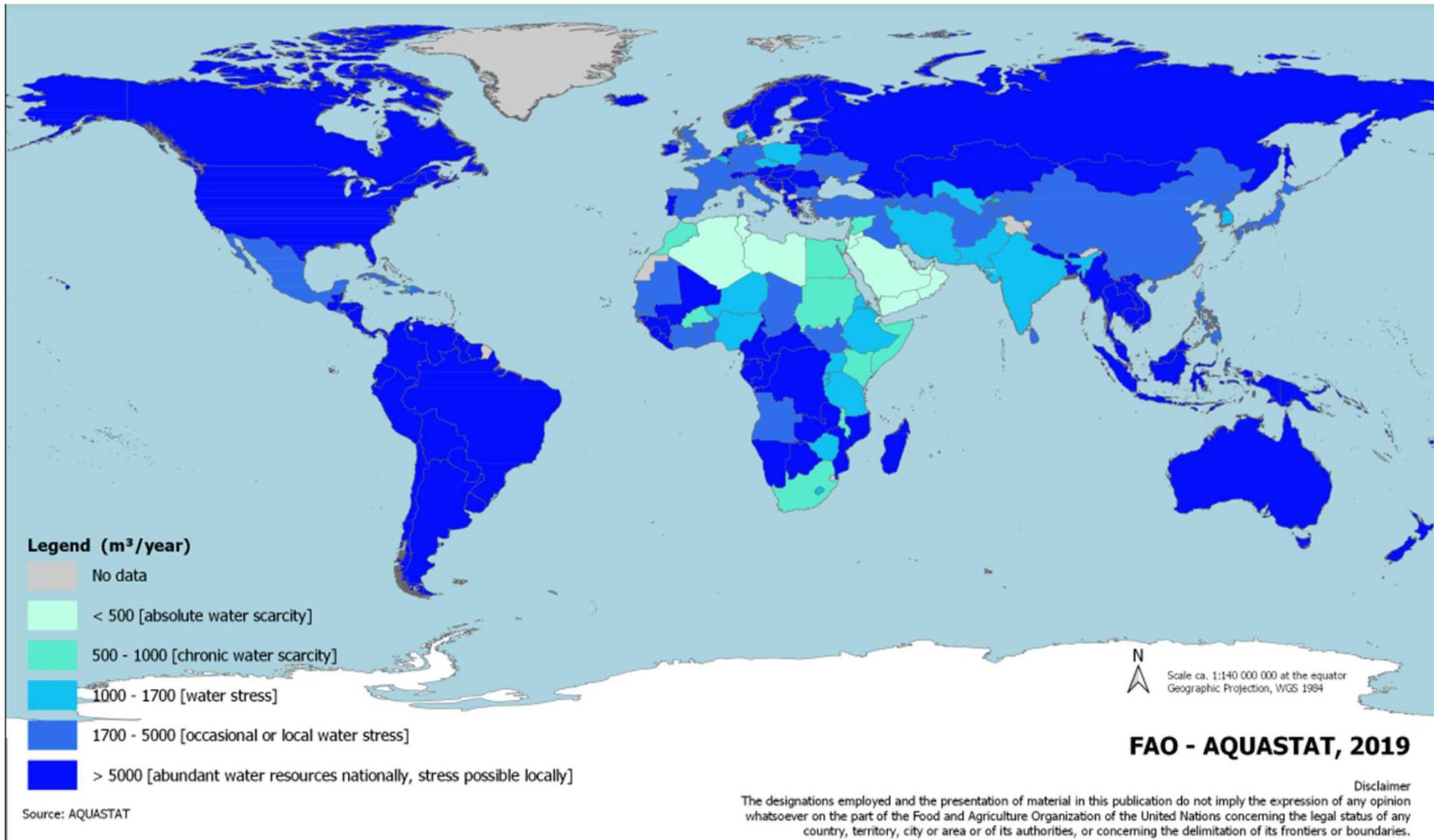
L'eau contaminée et un mauvais assainissement sont liés à la **transmission de maladies telles que le choléra, la diarrhée, la dysenterie, l'hépatite A, la typhoïde et la polio**. Des services d'eau et d'assainissement absents, inadéquats ou mal gérés exposent les individus à des risques de santé évitables. ...Une gestion inadéquate des eaux usées urbaines, industrielles et agricoles signifie que l'eau potable de centaines de millions de personnes est dangereusement contaminée ou polluée chimiquement. La présence naturelle de produits chimiques, en particulier dans les eaux souterraines, peut également avoir des conséquences sur la santé, notamment l'arsenic et le fluorure, tandis que d'autres produits chimiques, comme le plomb, peuvent être élevés dans l'eau potable en raison du lessivage des composants de l'approvisionnement en eau en contact avec l'eau potable...On estime **qu'environ un million de personnes meurent chaque année de diarrhée en raison d'une eau de boisson, d'un assainissement et d'une hygiène des mains insalubres**. Pourtant, la diarrhée est largement évitable, et la mort de 395 000 enfants âgés de moins de 5 ans pourrait être évitée chaque année si ces facteurs de risque étaient pris en compte... Lorsque l'eau provient de sources améliorées et plus accessibles, les gens consacrent moins de temps et d'efforts à la collecter physiquement, ce qui signifie qu'ils peuvent être productifs par d'autres moyens. **De meilleures sources d'eau signifient également moins de dépenses de santé, car les gens sont moins susceptibles de tomber malades et d'avoir à payer des frais médicaux et sont mieux à même de rester économiquement productifs.**

A - Les usages d'une ressource indispensable

Trace : L'eau est une ressource majeure, c'est-à-dire une richesse indispensable et stratégique pour le bon fonctionnement d'un territoire ou d'une économie et pour le développement d'une société humaine. L'agriculture est la première consommatrice d'eau avec 69% des consommations devant l'industrie (19%) et les usages domestiques (12%) mais les consommations varient fortement d'un pays à l'autre en fonction du climat, du taux d'urbanisation ou encore du niveau de développement. La santé humaine ainsi que l'économie dépendent fortement de la qualité de cette eau puisqu'une eau de qualité c'est moins de maladies donc moins de dépenses de santé et des individus économiquement plus productifs.

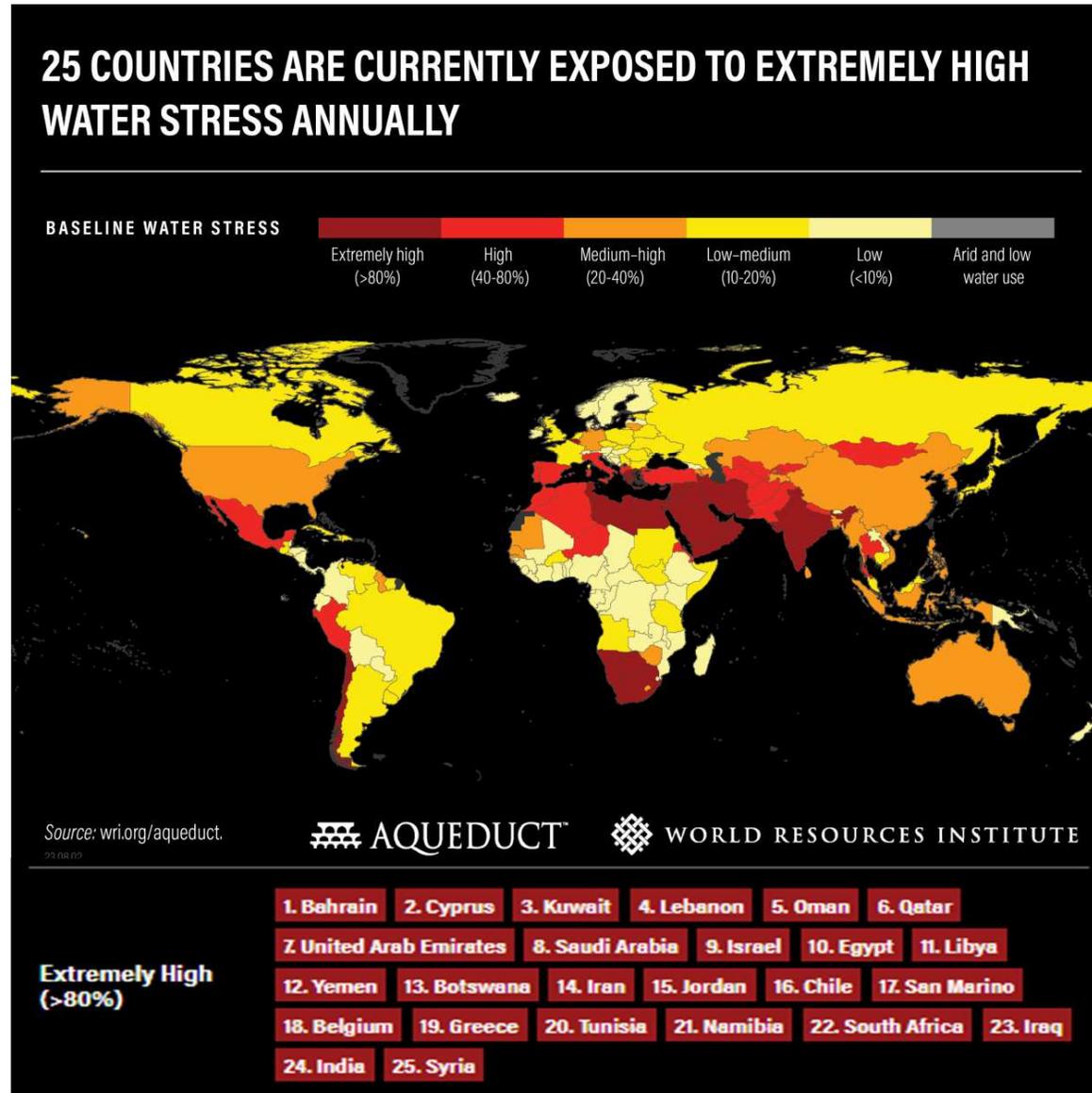
B - La disponibilité en eau douce

Ressource en eau renouvelable totale par habitant



25 pays très exposés au stress hydrique

25 pays – abritant un quart de la population mondiale – sont confrontés chaque année à un stress hydrique extrêmement élevé, utilisant régulièrement la quasi-totalité de leurs réserves d'eau disponibles. Et au moins 50 % de la population mondiale, soit environ 4 milliards de personnes, vit dans des conditions de stress hydrique extrême pendant au moins un mois par an.

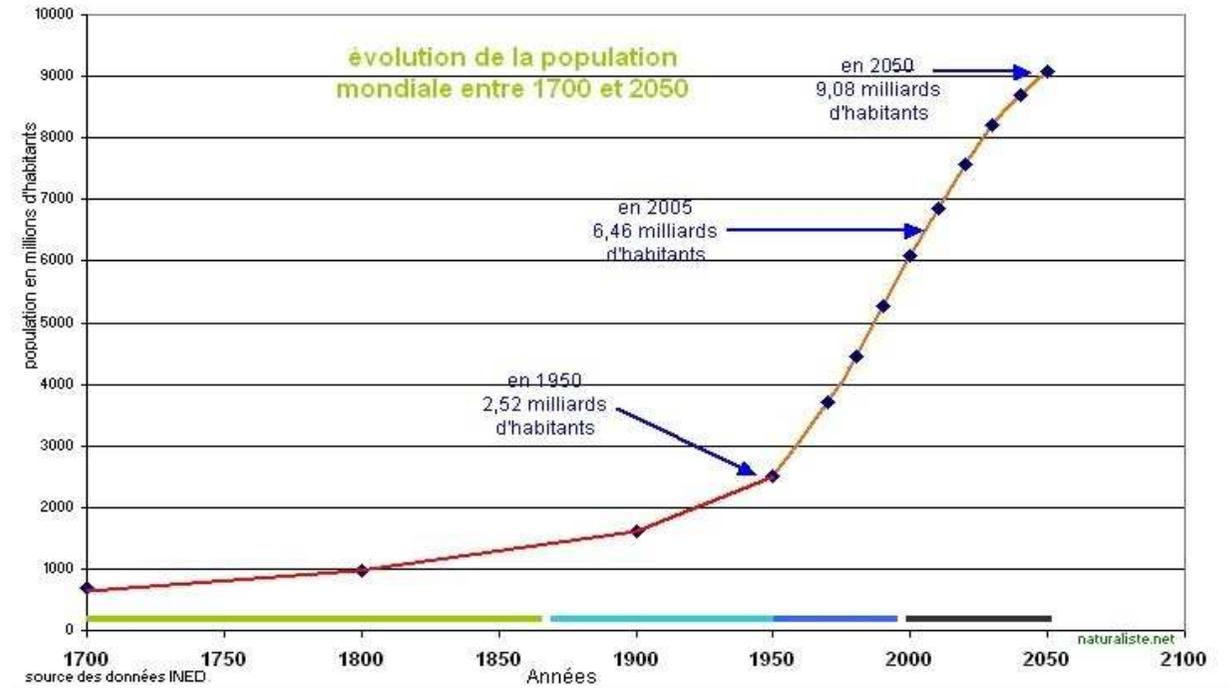
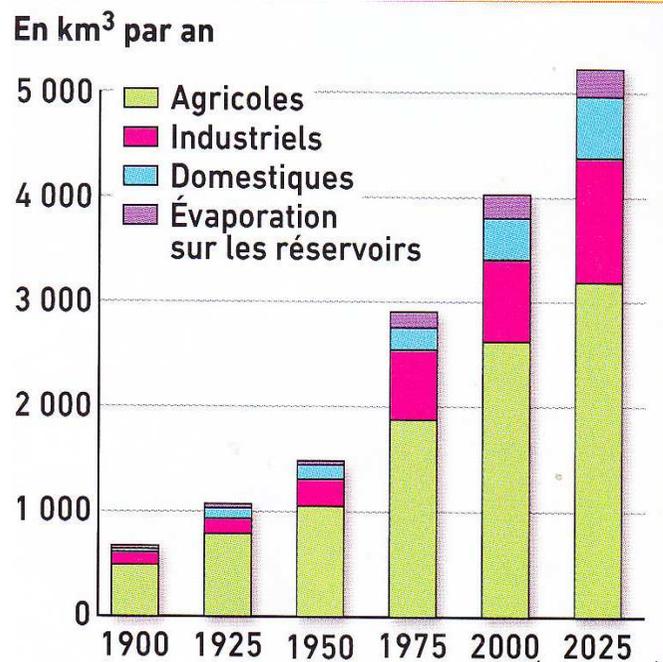


B - La disponibilité en eau douce

Trace : L'eau douce est abondante sur notre planète et couvre théoriquement nos besoins mais elle est inégalement répartie, notamment en fonction du climat, des saisons et des années, le changement climatique entraînant des sécheresses et des inondations plus fréquentes. Les régions les plus défavorisées sont situées en milieu aride, la péninsule Arabique (EAU), le Proche Orient (Israël, Jordanie), l'Afrique du Nord (Libye, Sahara), le Sahel et la zone désertique d'Afrique Australe alors que les plus favorisées sont dans le milieu équatorial (Amazonie, Indonésie, RDC), les Amériques (Canada), et la fédération de Russie. On parle de pénurie si la disponibilité est inférieure à 1000m³/hab./an, de stress hydrique si elle est comprise entre 1000 et 1700 m³/hab./an.

C - Gestion et durabilité de la ressource

Les prélèvements d'eau douce dans le monde depuis 1900



Le Programme commun OMS/UNICEF de suivi de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement (JMP*)

La nouvelle échelle du JMP pour évaluer les services d'alimentation domestique en eau potable

Niveau de service	Définition
Géré en toute sécurité	L'eau de boisson provenant d'une source améliorée située sur place et disponible en cas de besoin, exempte de contamination de matières fécales (et des produits chimiques d'intérêt prioritaire)
Élémentaire	L'eau de boisson provenant d'une source améliorée avec un temps de collecte de 30 minutes ou moins l'aller-retour, incluant la file d'attente
Limité	L'eau de boisson provenant d'une source améliorée avec un temps de collecte de plus de 30 minutes l'aller-retour, incluant la file d'attente
Non amélioré	L'eau de boisson provenant de puits creusés non protégés ou de sources non protégées
Pas de service	L'eau de boisson collectée directement d'un cours d'eau, barrage, lac, étang, ruisseau, conduit, canal d'irrigation

Une source d'eau potable améliorée est un point de distribution d'eau qui, par la nature de sa conception, protège l'eau de la contamination externe, en particulier d'origine fécale. Les sources d'eau non améliorées comprennent les puits et les sources non protégés et les eaux de surface (par exemple les rivières, les lacs).

Afin d'être classé comme « **géré en toute sécurité** », le point d'eau amélioré doit remplir trois conditions :

- être situé au domicile (dans l'habitation, la cour ou la parcelle),
- l'eau doit être disponible à la demande, et
- l'eau doit être exempte de toute contamination par des matières fécales et substances chimiques prioritaires.

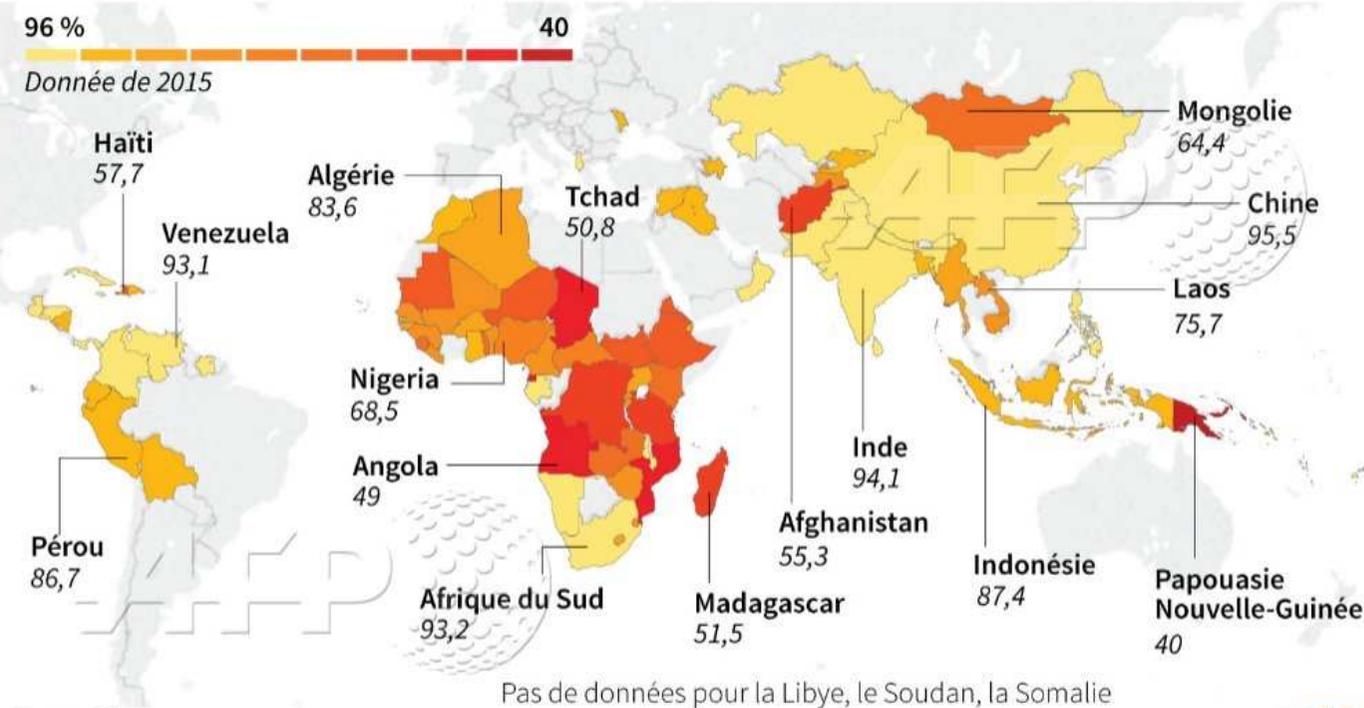
* Joint Monitoring Program

<https://washdata.org/> et <https://uis.unesco.org/>

La disponibilité en eau potable dans le monde

L'accès limité à l'eau potable

Pays où moins de 96% de la population a accès à l'eau potable



Source : OMS

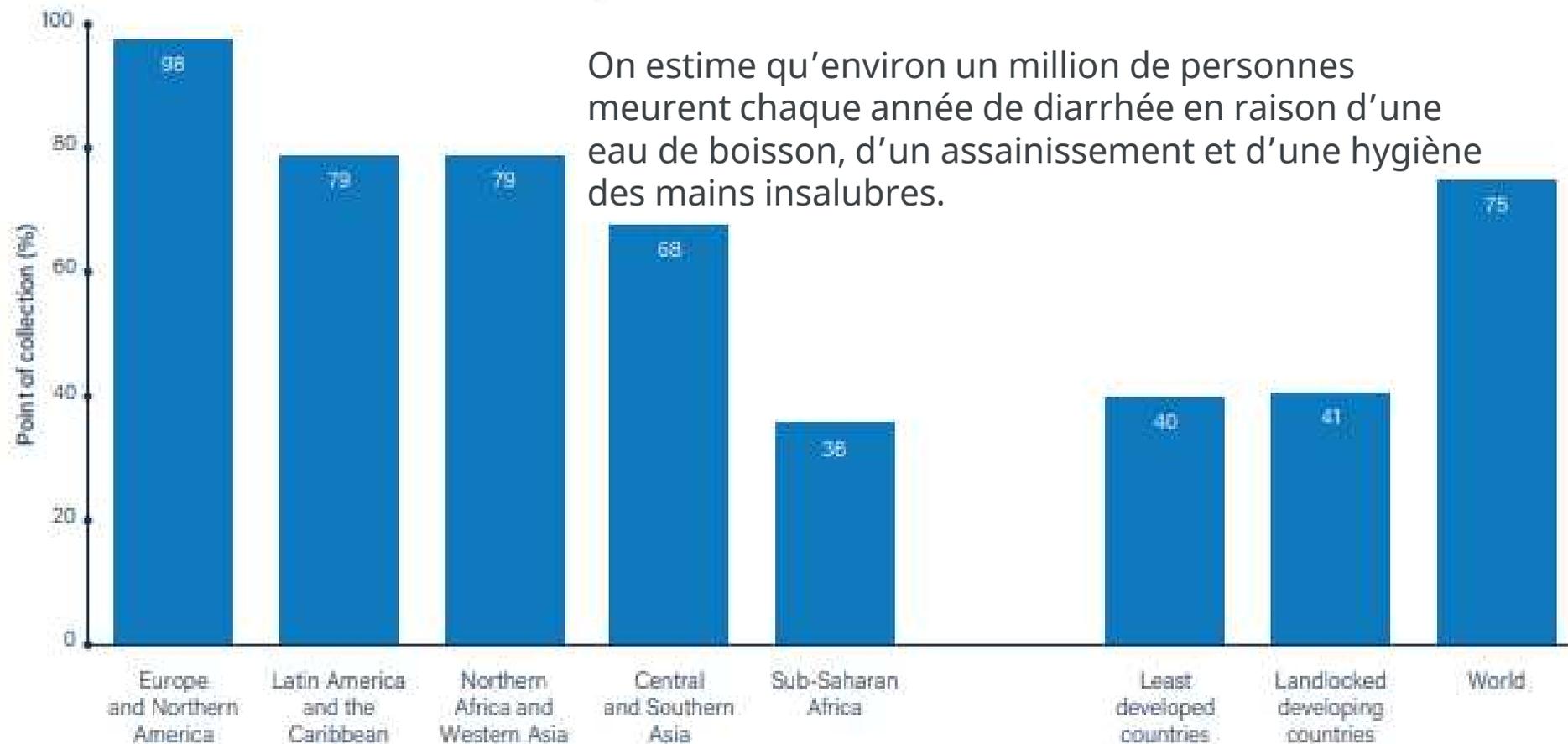
© AFP

En 2022, 6 milliards de personnes ont utilisé des services d'eau potable gérés en toute sécurité, c'est-à-dire qu'elles ont utilisé des sources d'eau améliorées situées sur place, disponibles en cas de besoin et exemptes de contamination. Les 2,2 milliards de personnes restantes sans services gérés en toute sécurité en 2022 comprenaient :

- 1,5 milliard de personnes bénéficiant des services *de base*, soit une source d'eau améliorée située dans un rayon de 30 minutes aller-retour ;
- 292 millions de personnes disposant de services *limités* ou d'une source d'eau améliorée nécessitant plus de 30 minutes pour aller chercher de l'eau ;
- 296 millions de personnes puisent leur eau dans des puits et des sources non protégés ; et
- 115 millions de personnes collectent l'eau de surface non traitée des lacs, étangs, rivières et ruisseaux.

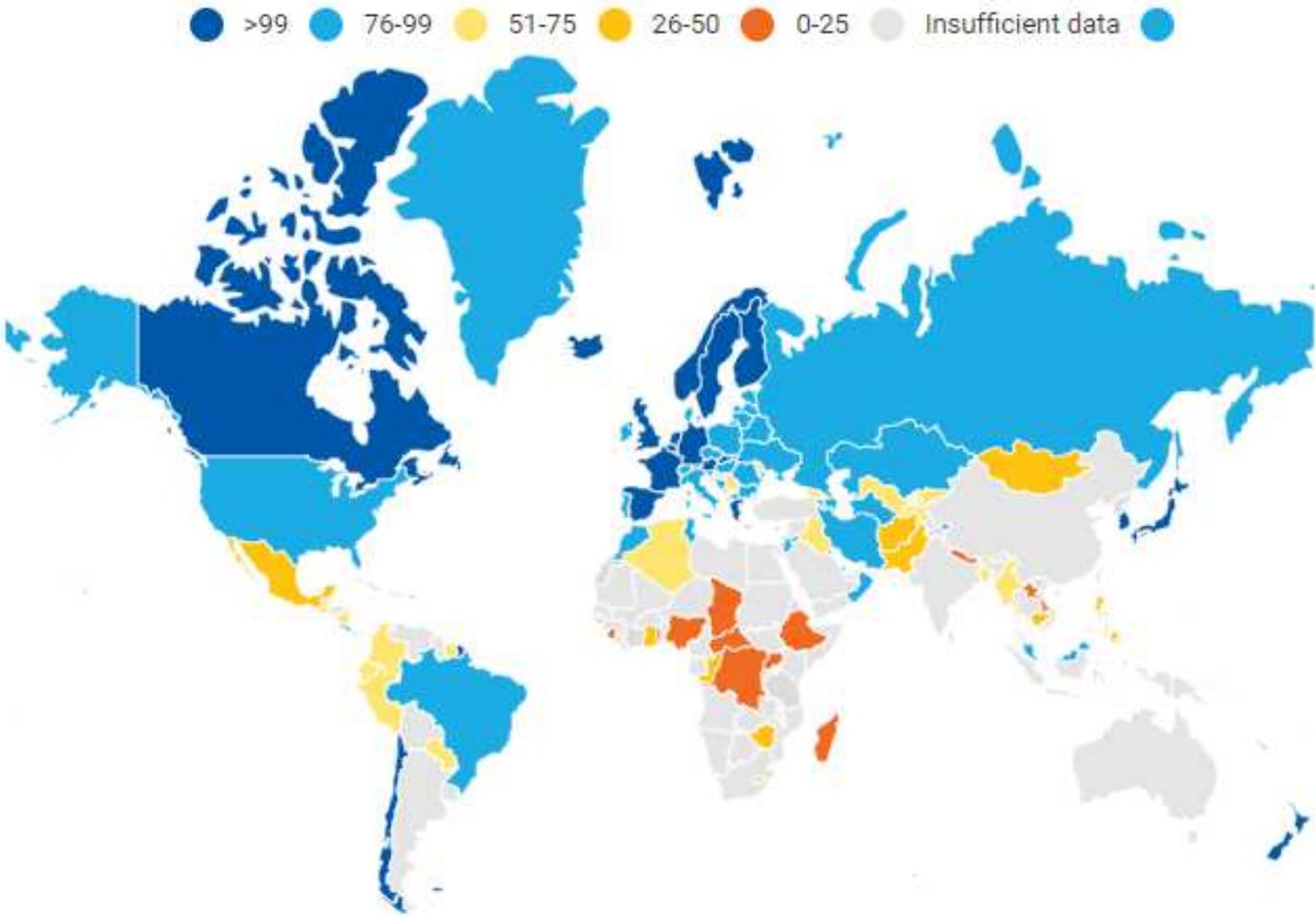
<https://www.who.int/>

Proportion de la population utilisant des sources d'eau améliorées exemptes de contamination, par région, en 2020, %



Source: Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2020: Five years into the SDGs. Geneva: World Health Organization and the United Nations Children's Fund; 2021.

Proportion de la population utilisant des services d'eau potable gérés en toute sécurité (2020, en %)



Produire de l'eau potable en France

1. Le captage

L'eau est prélevée par captage dans un forage ou un puit. Un périmètre de protection autour du point de captage est l'une des dispositions concourant à la qualité sanitaire de l'eau distribuée. L'eau est ensuite conduite dans une unité de production d'eau potable.

2. Le dégrillage

A son entrée, l'eau transite par des grillages (dont les interstices mesurent environ 5 cm) qui la débarrassent des plus gros déchets (cailloux, plastiques, branches, feuilles...).

3. Le tamisage

L'eau passe ensuite par un tamis avec des grilles nettement serrées, permettant de retenir les petits déchets (petits cailloux, mégots de cigarettes, brindilles...).

4. La floculation-coagulation (ou décantation)

Regrouper les matières en suspension (sable, limons, plancton, débris organiques, argiles fines, bactéries, sels...) en grappes à l'aide d'un coagulant pour qu'elles coulent au fond du bassin de décantation.

5. La filtration sur sable

Un filtre à sable est constitué par une couche de sable, à travers laquelle l'eau circule à vitesse relativement faible. Cela permet d'intercepter les dernières particules visibles à l'œil nu et de coller les substances à la surface du sable.

L'ozonation

Grâce à ses excellentes qualités de désinfection et d'oxydation, l'ozone est utilisé pour le traitement de l'eau potable. Elle permet l'élimination de la matière organique et inorganique, l'élimination des micropolluants tels que les pesticides, la désinfection avec réduction des sous-produits de désinfection et l'élimination des goûts et des odeurs.

6. La filtration

L'eau peut aussi passer à travers un filtre composé de grains de charbon actif. La filtration sur charbon actif consiste à biodégrader et oxyder les matières organiques et de l'ammoniac ainsi qu'éliminer ou absorber certains micropolluants pour améliorer le goût, l'odeur et la couleur de l'eau. Le filtre composé de grains de charbon actif retient les bactéries. Par ailleurs, le charbon actif est le composé le plus adsorbant actuellement connu permettant de dégrader les matières organiques et les micros polluants (pesticides) par voie microbiologique.

7. La chloration

Utilisé à très faible dose, le chlore est utilisé pour prévenir le développement de bactéries dans les réseaux de distribution.

8. Le contrôle qualité et le contrôle sanitaire

En France, l'eau du robinet est l'aliment le plus contrôlé. L'eau fait l'objet d'un suivi sanitaire permanent. Les prélèvements sont réalisés en différents points des installations de production et de distribution d'eau potable. Les analyses sont réalisées par des laboratoires agréés.

C - Gestion et durabilité de la ressource

Trace : Dans le monde, les besoins en eau augmentent (Au cours de 100 dernières années, la consommation d'eau pour l'utilisation humaine a été multipliée par 6) à cause de la croissance démographique et économique, de l'urbanisation et de l'amélioration des conditions de vie. Mais au-delà de la disponibilité en eau douce c'est la disponibilité en eau potable qui pose question. En 2022, 6 milliards de personnes ont utilisé des services d'eau potable gérés en toute sécurité (un point d'eau amélioré protégée des contaminations externes, au domicile, disponible à la demande) mais plus de 400 millions de personnes n'ont pas accès à une eau sécurisée. L'accès à l'eau potable est fortement lié au niveau de développement : dans les pays en développement les infrastructures de captage, traitement, distribution puis traitement des eaux usées sont insuffisantes, dans les pays émergents et développés, les risques de pénurie existent en raison des consommations qui augmentent.

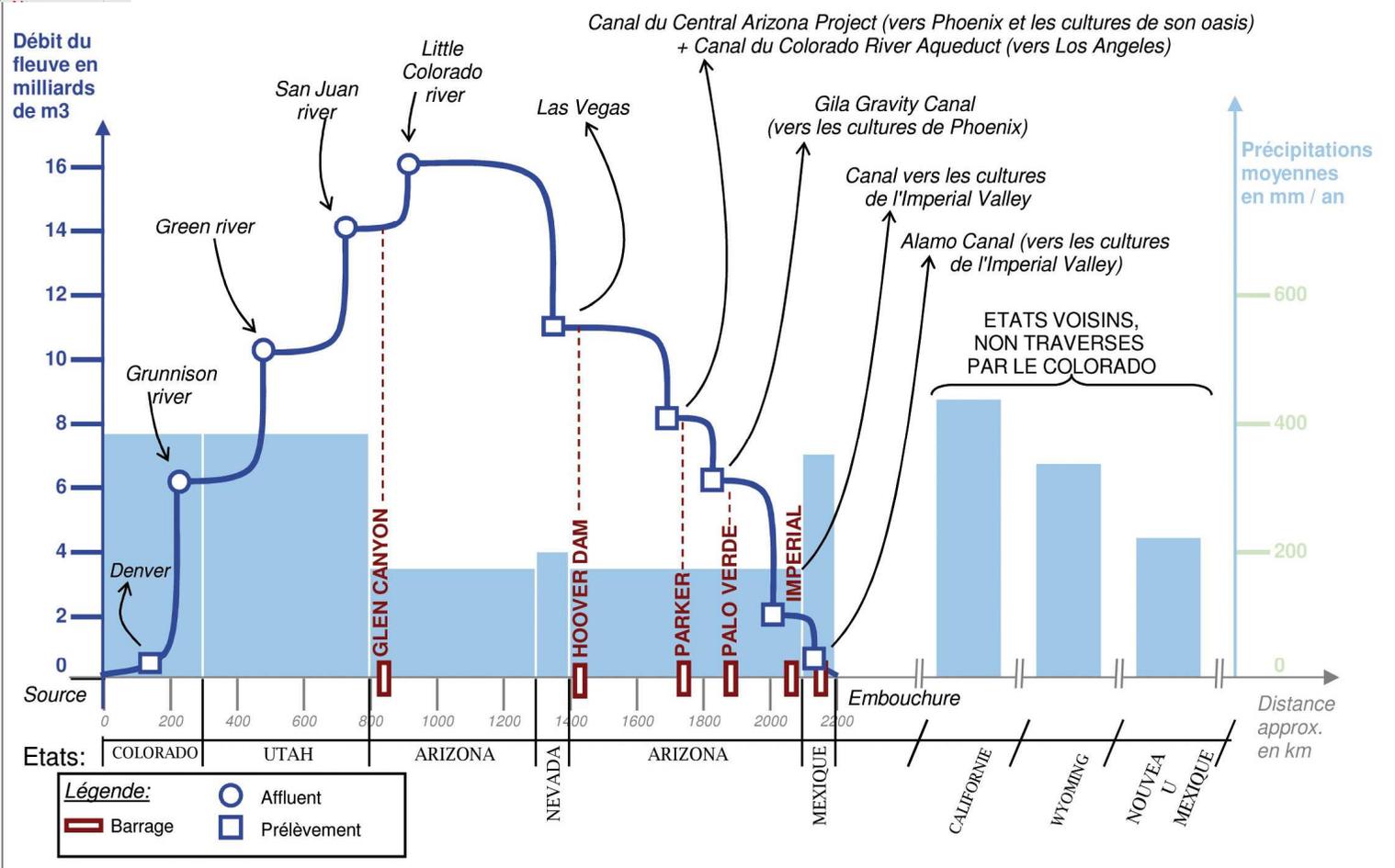
La surexploitation des eaux du Colorado

[Vidéo](#)



Chaque jour dans le monde, il se construit deux nouveaux barrages de taille significative. En 1950, il n'y avait que 500 barrages importants dans le monde. Aujourd'hui on en compte 45000

Les pertes d'eau par évaporation des barrages dans le monde sont très importantes et représentent l'équivalent de 66 590 m³ d'eau par seconde (compteur) soit plus de 210 milliards de m³ par an.

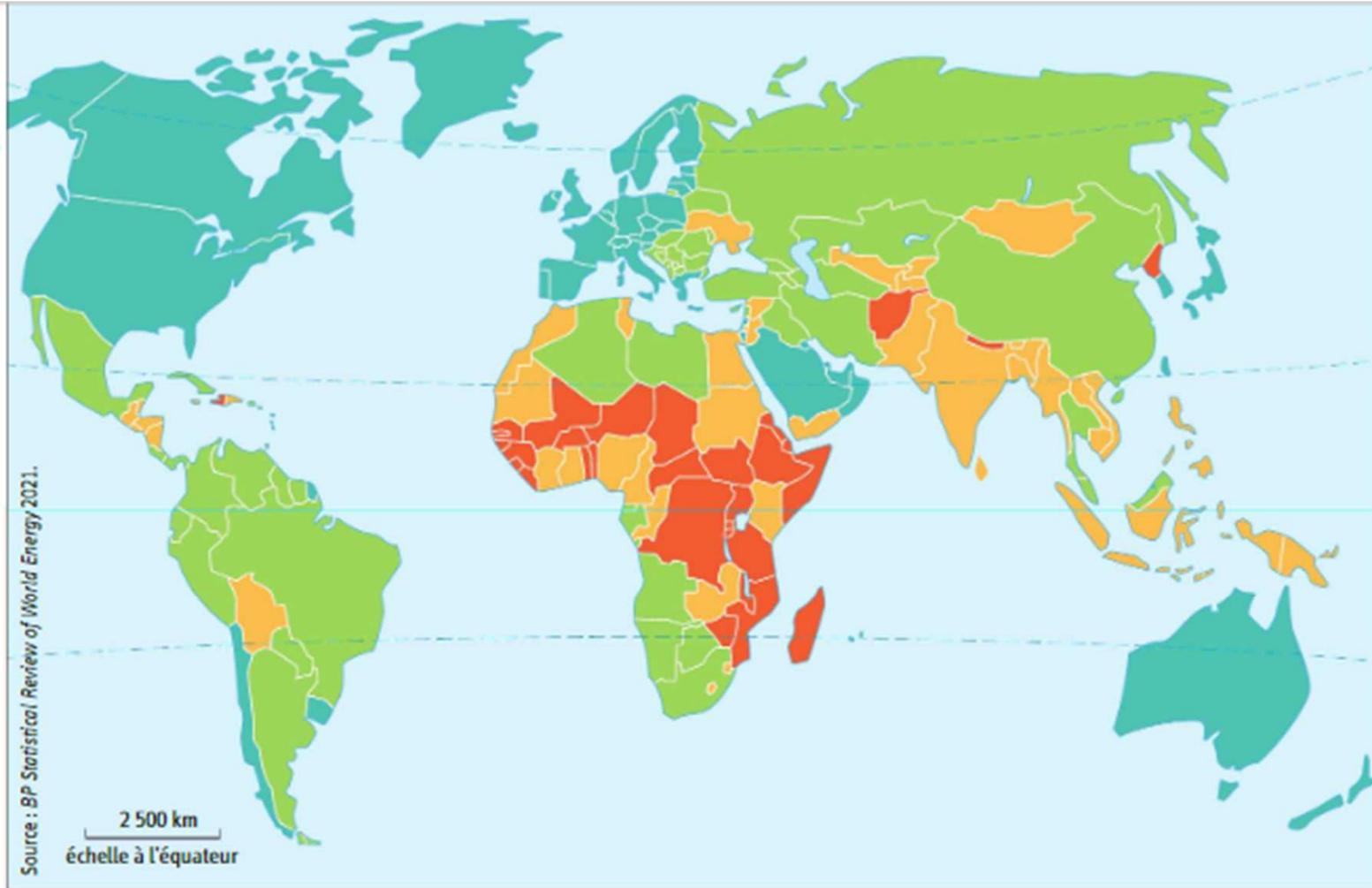
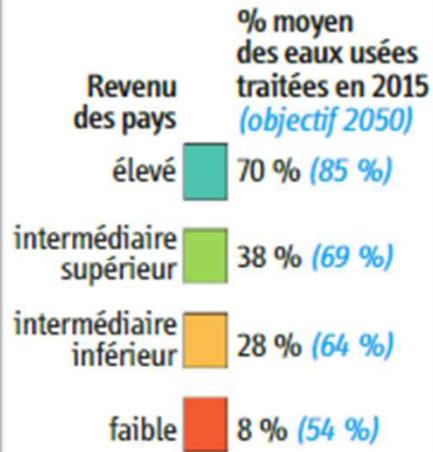


La surexploitation des eaux du Colorado

C'est un fleuve dont dépend largement l'Ouest des États-Unis : il fournit de l'eau à 40 millions de personnes ainsi qu'à un secteur agricole essentiel pour le pays. Mais *“la sécheresse et la surexploitation ont fait s'effondrer le niveau d'eau sur tout le cours du fleuve Colorado”* souligne **Politico**. Les deux premiers réservoirs du pays, les lacs Powell et Mead, situés sur le fleuve, ne sont plus qu'à un quart de leur capacité, selon le **Los Angeles Times**. Le 16 août, les autorités fédérales ont déclaré une pénurie de niveau 2 pour l'an prochain, imposant des réductions d'approvisionnement supplémentaires à l'Arizona (21 %), au Nevada (8 %) et au Mexique (7 %), où le Colorado aboutit. Ces trois entités avaient déjà subi des restrictions inédites l'an dernier. Le ministère de l'Intérieur a aussi appelé de nouveau les sept États dépendant du fleuve à se mettre rapidement d'accord pour réduire de 15 % à 30 % la consommation d'eau. Ces États (Arizona, Californie, Colorado, Nevada, Nouveau-Mexique, Utah et Wyoming) n'ont pas réussi à s'entendre après un premier ultimatum lancé il y a deux mois par Washington. Les discussions seraient tendues. Le Metropolitan Water District, qui gère la distribution d'eau dans le sud de la Californie, a déjà appelé les usagers à se préparer à réduire leur consommation d'eau sur le long terme. *“Nous ne sommes pas face à une simple sécheresse qui va prendre fin, ce qui permettrait aux réservoirs de retrouver leur niveau, a souligné son directeur général : le bassin du fleuve Colorado est en train de s'assécher.”*

La pollution des eaux

1. Vers le recyclage de l'eau ?



2 milliards de litres d'eaux usées, utilisées par l'humanité, sont rejetées chaque jour dans les rivières et les mers, soit plus de 23 000 litres chaque seconde. Sur 1 an, ce sont 730 milliards de litres d'eaux usées qui sont rejetés dans la nature à cause de fuites, de manque de stations d'épuration, etc.

La pollution des eaux

[Vidéo](#)

C'est un chapitre de l'étude menée par l'Anses, durant deux ans, et publiée en avril dernier, qui est passé relativement inaperçu. Alors que la présence quasi généralisée de chlorothalonil dans l'eau potable en France a été largement relayée, la présence de 1,4-dioxane est passée relativement inaperçue. Ce solvant, classé comme cancérigène possible pour l'homme, a pourtant été détecté dans l'eau de neuf régions françaises par l'Agence nationale de sécurité sanitaire, pointe lundi 3 juillet Le Parisien. Le 1,4-dioxane est utilisé depuis les années 60, notamment en tant que solvant dans la production de peintures, vernis, colorants ou antigels. L'Anses pointe également qu'il peut être utilisé dans des détergents, des déodorants, des shampoings, des cosmétiques et des pesticides, mais aussi dans l'industrie pharmaceutique, la production de textiles ou encore l'industrie papetière...en raison de ses propriétés, le 1,4-dioxane est très mobile dans les sols et peut donc contaminer les eaux souterraines. C'est ce qui a été détecté dans neuf régions françaises : Île-de-France, Auvergne-Rhône-Alpes, Bourgogne-Franche-Comté, Centre-Val de Loire, Grand Est, Hauts-de-France, Nouvelle-Aquitaine, Pays de la Loire, Occitanie. La région francilienne est la plus touchée selon Le Parisien, avec quatre usines de production d'eau potable présentant des résultats positifs au produit, dont deux dans les Yvelines, l'un présentant une concentration maximale à 4,8µg/l (microgrammes par litre), soit le record de France...Le 1,4-dioxane commence à peine à intéresser les agences sanitaires à travers le monde pour ses effets potentiellement dangereux pour l'homme. Pour le moment, en France, il ne fait l'objet d'aucune réglementation. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) a quant à elle pour le moment fixé le critère de qualité à 50µg/l pour l'eau potable, soit bien au-dessus des seuils détectés dans les sites d'Île-de-France. Un seuil également en place au Japon, en Nouvelle-Zélande, en Corée du Sud ou au Canada. Aux États-Unis toutefois, l'Environmental Protection Agency (US-EPA) préconise un seuil maximal à 0,35 µg/l.

Les Objectifs de l'ONU : ODD

6.1 D'ici à 2030, assurer l'accès universel et équitable à l'eau potable, à un coût abordable

6.2 D'ici à 2030, assurer l'accès de tous, dans des conditions équitables, à des services d'assainissement et d'hygiène adéquats et mettre fin à la défécation en plein air, en accordant une attention particulière aux besoins des femmes et des filles et des personnes en situation vulnérable

6.3 D'ici à 2030, améliorer la qualité de l'eau en réduisant la pollution, en éliminant l'immersion de déchets et en réduisant au minimum les émissions de produits chimiques et de matières dangereuses, en diminuant de moitié la proportion d'eaux usées non traitées et en augmentant considérablement à l'échelle mondiale le recyclage et la réutilisation sans danger de l'eau

6.4 D'ici à 2030, augmenter considérablement l'utilisation rationnelle des ressources en eau dans tous les secteurs et garantir la viabilité des retraits et de l'approvisionnement en eau douce afin de tenir compte de la pénurie d'eau et de réduire nettement le nombre de personnes qui souffrent du manque d'eau

6.6 D'ici à 2020, protéger et restaurer les écosystèmes liés à l'eau, notamment les montagnes, les forêts, les zones humides, les rivières, les aquifères et les lacs

6.a D'ici à 2030, développer la coopération internationale et l'appui au renforcement des capacités des pays en développement en ce qui concerne les activités et programmes relatifs à l'eau et à l'assainissement, y compris la collecte de l'eau, la désalinisation, l'utilisation rationnelle de l'eau, le traitement des eaux usées, le recyclage et les techniques de réutilisation

6.b Appuyer et renforcer la participation de la population locale à l'amélioration de la gestion de l'eau et de l'assainissement

Le dessalement de l'eau de mer, une solution à la pénurie ?

Vidéo

Selon les données 2022 de l'International Desalination Association, 22 800 usines de dessalement sont en mesure de fournir 110 millions de mètres cubes d'eau douce par jour ; en 2017, elles étaient 18 000, générant environ 97 millions de mètres cubes. Elles approvisionnent environ 300 millions de personnes en eau potable, mais alimentent aussi l'agriculture des pays arides, les industries minières, moyennant à peu près 1,5 litre prélevé pour obtenir 1 litre d'eau dessalée...

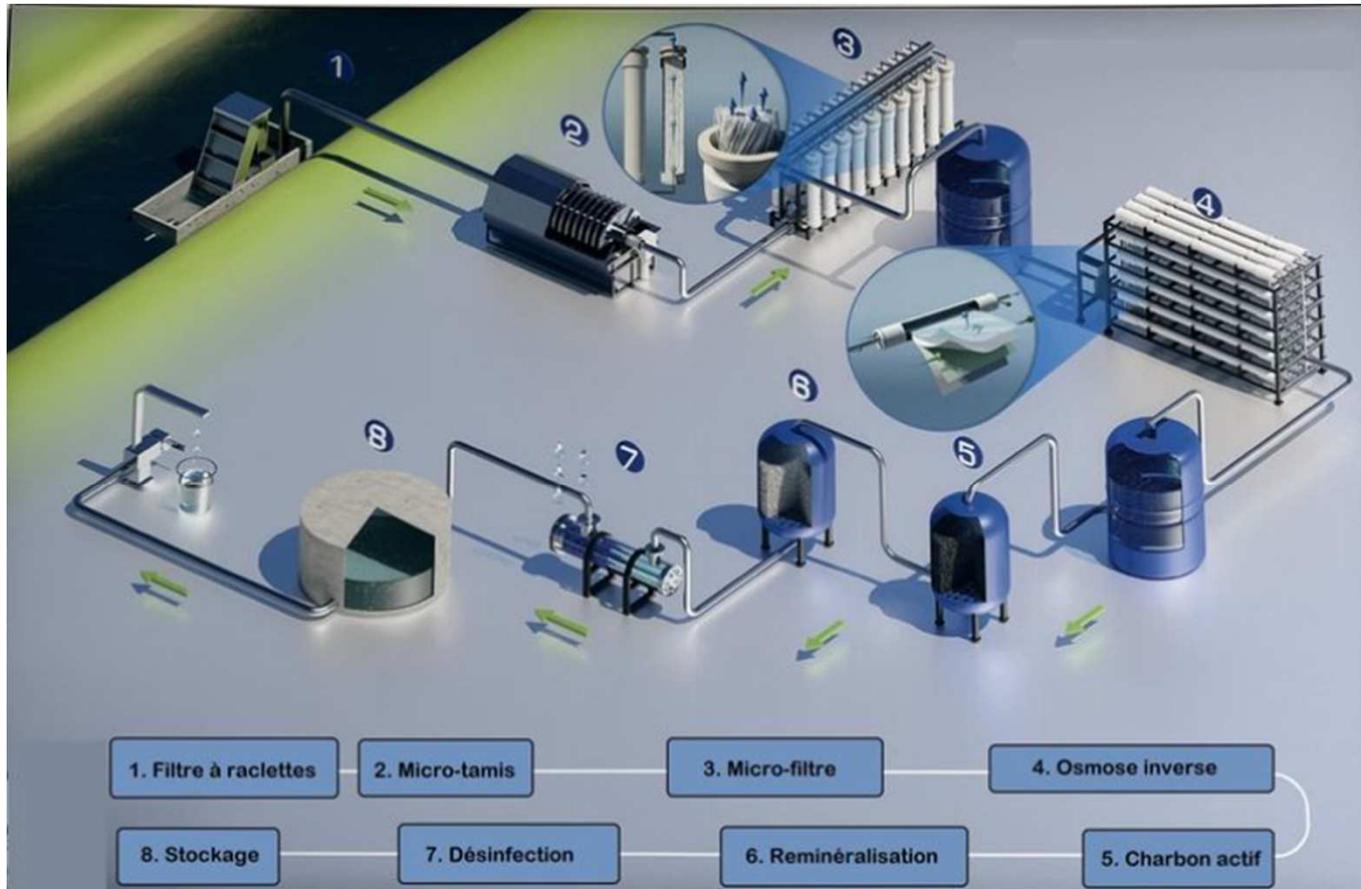
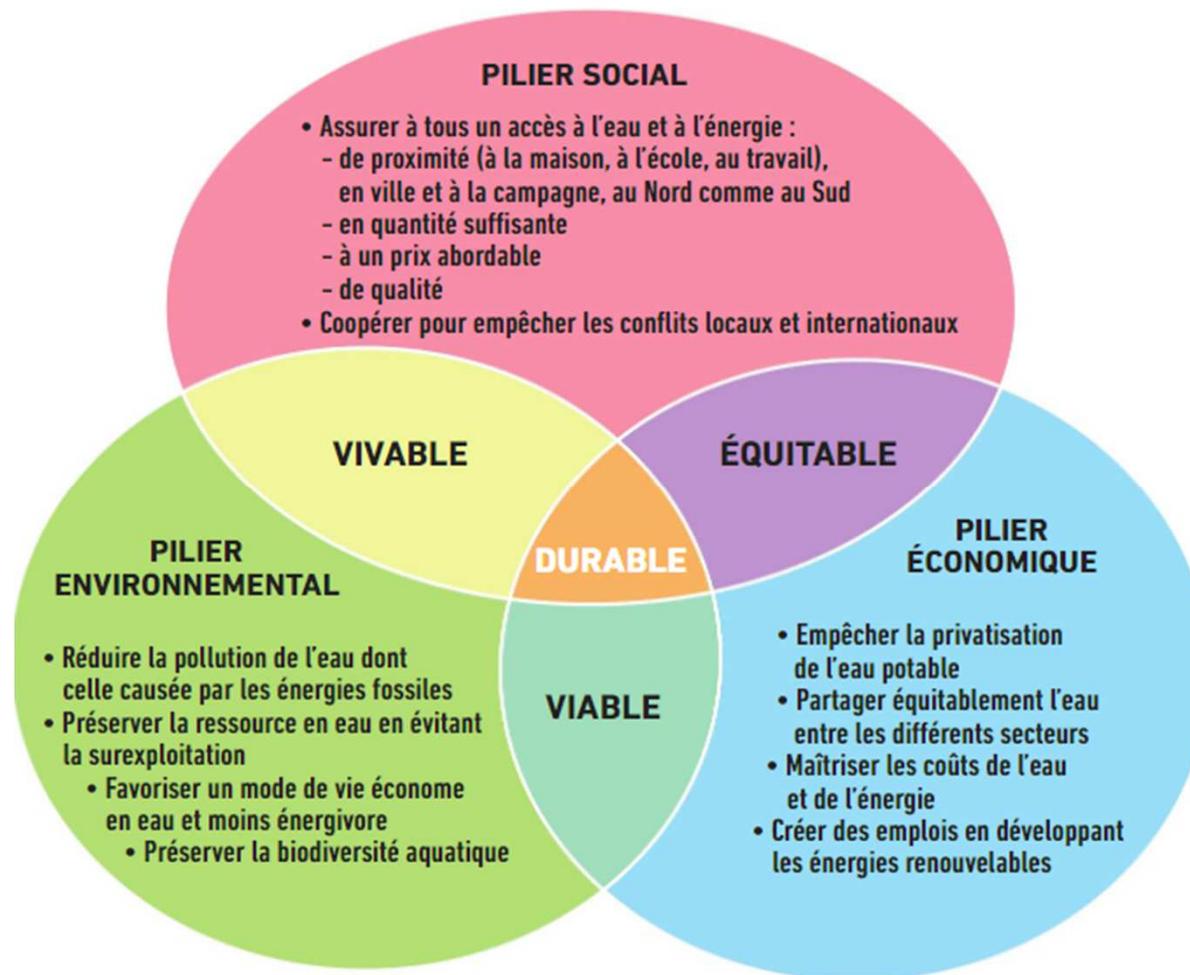


Schéma des différentes étapes de dessalement de l'eau de mer dans l'usine Farys d'Ostende. © Farys

Vers une gestion durable de l'eau

[Vidéo](#)



C - Gestion et durabilité de la ressource

Trace : L'eau est une ressource soumise à une forte pression, menacée et altérée par la surexploitation et les pollutions agricoles, industrielles et urbaines. Le Fleuve Colorado qui alimente 40 millions d'américains à travers 7 états s'assèche à cause du changement climatique et des forts prélèvements opérés par les villes, l'agriculture et l'industrie. Les rejets d'eaux usées non traitées dans le monde concernent des milliards de litres chaque année qui viennent polluer les sols et les cours d'eau mais ce sont aussi les substances toxiques liées à l'activité humaine qui se retrouvent dans les nappes phréatiques et les usines de production d'eau potable (le Dioxane en France). L'ONU, à travers l'objectif 6 de ses Objectifs de Développement Durable (ODD) vise à garantir l'accès de tous à des services d'alimentation en eau et d'assainissement gérés de façon durable. Des solutions sont envisagées qui ne répondent pas toutes aux objectifs de durabilité de gestion de la ressource : ainsi, les usines de dessalement de l'eau de mer pour pallier la raréfaction de la ressource (22800 usines en 2022) posent-elles des soucis en matière de consommation d'énergie et de rejets de saumures dans les eaux littorales. La récupération et le stockage des eaux de pluie, la réutilisation des eaux usées, l'investissement dans les canalisations pour éviter les déperditions et encore la sobriété sont des axes réfléchis au niveau mondial.

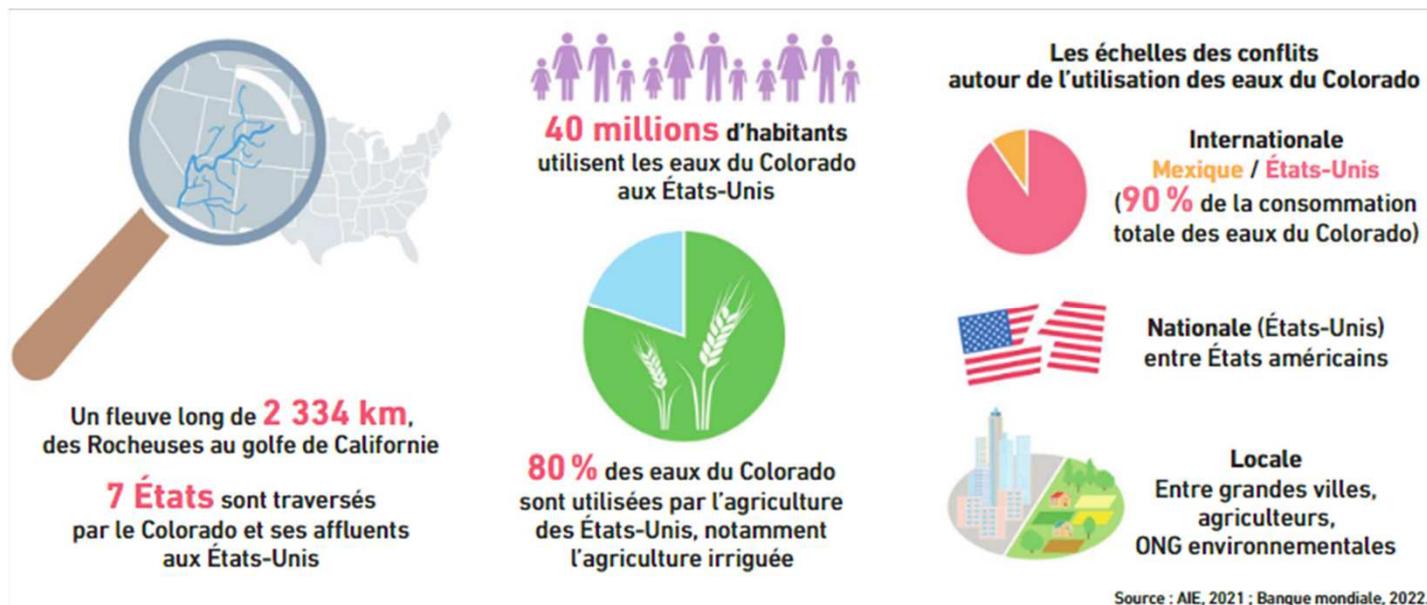
II - Conflits et tensions

A - Conflits d'usage

Conflit d'usage autour des eaux du Colorado

78% de l'utilisation de l'eau du Colorado profite à l'agriculture. son utilisation intensive occasionne d'ailleurs des niveaux de pollution très élevés. L'eau est aussi utilisée pour alimenter les villes : 30 millions d'urbains sont branchés sur le Colorado. Grand Jonction, Phoenix, Las Vegas sont les exemples classiques, mais les dérivations vont également jusqu'à Los Angeles et San Diego.

Les exploitants des ressources minérales et les hydrocarbures non conventionnels utilisent aussi l'eau du fleuve. Il existe 350 carrières d'uranium, 800 mines, sans compter les nouveaux permis d'exploitation des pétroles et des gaz de schiste. Les tensions relatives à l'accès à l'eau nécessaire à ces exploitations minières sont palpables. Les ressources hydriques du Colorado sont également exploitées dans le secteur des loisirs, la pêche, sans oublier les nombreuses résidences secondaires qui jalonnent les 2 300 km du fleuve. Et puis, 22 tribus amérindiennes, Hopi, Ute, Navajo, Zuni, Pima, etc., dépendent aussi de l'eau du Colorado.



Source : AIE, 2021 ; Banque mondiale, 2022.

Conflits d'usage en France : Volvic

[Vidéo](#)



A - Conflits d'usage

Trace : La ressource en eau entraîne des conflits concernant des usages contradictoires d'une même ressource (conflits d'usage). Ainsi autour des eaux du Colorado, ce sont les agriculteurs, les citadins, les touristes, les exploitants des ressources minérales et des hydrocarbures non conventionnels, les pêcheurs ou encore les tribus amérindiennes qui entrent en concurrence dans un contexte de raréfaction de l'eau. En France, c'est par exemple autour des eaux de Volvic qu'un conflit oppose des particuliers, des écologistes et la société des eaux de Volvic accusée d'effectuer des captages trop importants.

B - Les tensions internationales

[Carte interactive](#)

Conflits et tensions autour de l'eau

Les projections de « crise de l'eau » à venir dans les régions fortement impactées par le changement climatique s'accompagnent de risques géopolitiques accrus. Les barrages font l'objet de fortes tensions. C'est le cas du barrage de la Renaissance qui cristallise les tensions entre le Soudan, l'Égypte et l'Éthiopie, c'est aussi le cas des barrages turcs sur l'Euphrate et le Tigre qui impactent la Syrie et l'Irak. Bien que moins étudiées, les infrastructures de dessalement sont également au cœur de négociations entre les États de la région, comme en témoigne le cas jordanien. La Jordanie, pays d'un peu plus de 10 millions d'habitants dont 2,9 millions de non-ressortissants, fait face à une situation économique dégradée avec une dette publique qui s'élève à 88,4 % du produit intérieur brut (PIB) et 24 % de chômage. Le royaume est fortement impacté par le changement climatique avec des précipitations qui devraient diminuer de 30 % d'ici 2030. Si, la capitale du pays, Amman, est actuellement alimentée par de l'eau puisée dans les nappes à la frontière saoudienne, les projections montrent qu'en 2040, la ville pourrait souffrir d'une pénurie complète d'eau. La pression sur les ressources est amplifiée par l'arrivée massive de réfugiés en provenance des pays voisins : Irakiens, Palestiniens mais aussi Syriens. Par exemple, dans le seul camp de Zaatari cohabitent plus de 80 000 personnes qui sont alimentées par 65 camions d'eau au quotidien. Cette crise de l'eau appelle les pays de la région à renforcer leur coopération, mais surmonter les tensions est un défi. C'est dans ce cadre qu'a été conclu un protocole d'accord tripartite, en 2021, entre Israël, les EAU et la Jordanie, dans le prolongement des accords d'Abraham. En échange de l'installation de panneaux solaires dans le désert jordanien pour fournir Israël en électricité (600 MW), la Jordanie bénéficiera de 200 millions de m³ d'eau dessalée annuels. En plus, il est prévu que Jérusalem verse chaque année 180 millions de dollars à partager entre le gouvernement jordanien et la société émiratie en charge de la construction de la ferme solaire. Ce projet d'accord, qui a été salué en 2022 lors de la visite de Joe Biden aux EAU, n'a pas encore été finalisé et provoque un rejet politique de la part de la population jordanienne, qui s'oppose à toute coopération avec Israël. Lors de l'annonce du projet, plusieurs députés jordaniens ont quitté l'hémicycle en signe de protestation.

<https://www.ifri.org/2022>.

Des conflits liés à l'eau - [Vidéo Lumni](#) / [Video Francetvinfo](#)

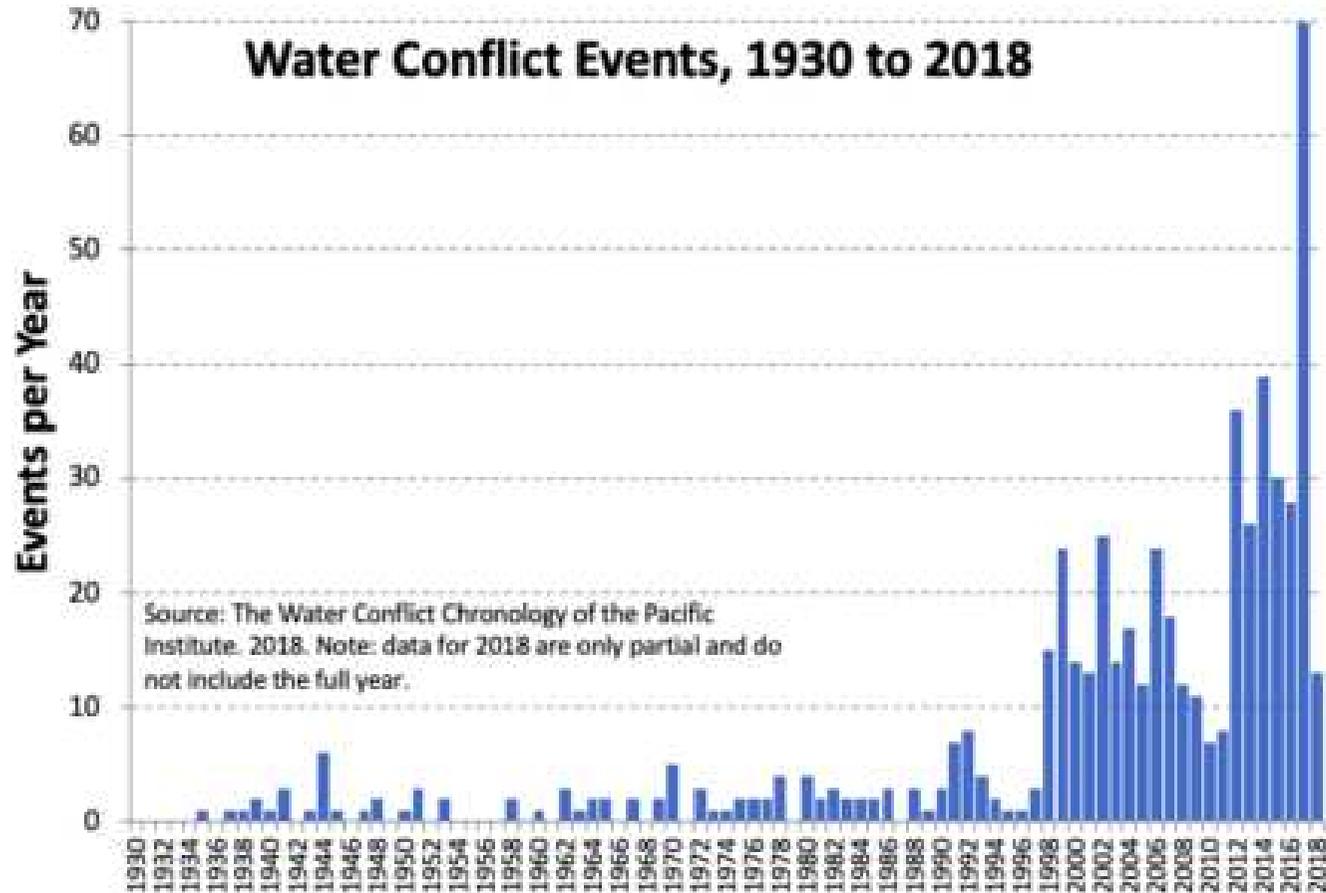
L'EAU, SOURCE DE CONFLITS



Les chiffres clé du Pacific Institute

Chronologie des conflits liés à l'eau

831 conflits liés à l'eau ont été enregistrés depuis 2010 avec deux zones de tension forte : l'Asie et l'Afrique...Le Pacific Institute reporte par exemple pour 2021 plus de 41 blessés et 200 morts lors d'un violent conflit de frontière entre le Tajikistan et le Kyrgystan, conflit qui avait pour objet le contrôle d'un canal et d'une zone de pompage sur la rivière Isfara. Il fait aussi état des tensions entre la Chine, l'Inde et le Bangladesh au sujet de la gestion des barrages chinois en amont.



B - Les tensions internationales

Trace : Comme toute ressource, l'eau est sujette à des tentatives d'accaparement dans des logiques de pouvoir et de domination. La gestion de la ressource (réserves, bassins versants, cours des grands fleuves) peut entraîner un conflit, il existe bien une géopolitique de l'eau. Ainsi, 831 conflits liés à l'eau ont été enregistrés depuis 2010 avec deux zones de tension forte : l'Asie et l'Afrique. Les barrages font l'objet de fortes tensions, c'est le cas du barrage de la Renaissance qui cristallise les tensions entre le Soudan, l'Égypte et l'Éthiopie. Le stress hydrique et l'insécurité qui lui est liée génèrent des paniques qui peuvent se transformer en émeutes et révoltes. On estime qu'à l'horizon 2030, 700 millions de personnes seront forcées de migrer à cause d'un manque d'eau, source de nouveaux conflits potentiels.