

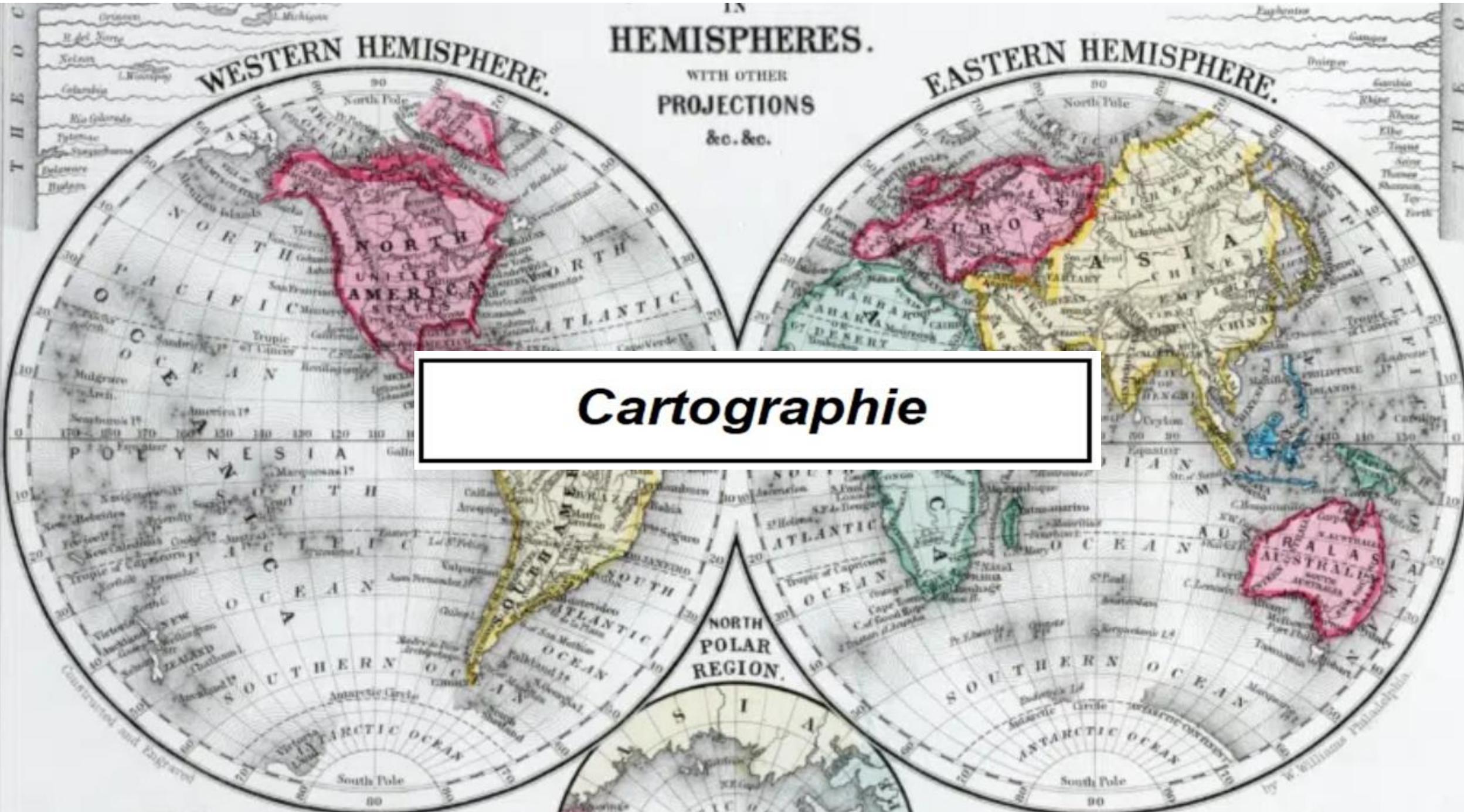
HEMISPHERES.

WITH OTHER
PROJECTIONS
&c. &c.

WESTERN HEMISPHERE.

EASTERN HEMISPHERE.

Cartographie



Merci à Claude Allègre notre célèbre climatosceptique pour ses bons conseils regardant la cartographie

Une constatation : la terre est ronde mais les cartes sont plates.

La projection cylindrique plane de l'allemand Gérard Mercator, né le 5 mars 1512 en Allemagne, a généré la première carte du monde. Celle-ci, réalisée selon une projection appelée "conforme " et améliorée au cours des XVIIème et XVIIIème siècle conserve les angles mais a pour effet des déformations sur les distances et les surfaces quant on s'éloigne de l'équateur ce qui explique l'égalité apparente de surface entre le Groenland et l'Afrique alors que cette dernière est 14 fois plus grande

C'est par la famille Cassini (à qui l'on doit aussi le calcul de la distance terre - soleil) que la plus ancienne carte détaillée générale de la France a été élaborée. Cette carte dite de "l'académie" construite par cette famille du grand père au petit fils entre 1756 et 1815 selon la projection cartographique conique imaginée par le mathématicien mulhousien Johann Heinrich Lambert, fait intervenir des formules mathématiques complexes et prend le dessus.

De nos jours et pour les cartes européennes à grande échelle (1/20 00 et au-dessus), c'est le mode de projection dite "conforme " qui sert de base depuis la première guerre mondiale.

Comment aussi évoquer la cartographie moderne sans parler de *Michelin* de [Géoportail](#) et de [Googlemap](#)

"Il vaut mieux savoir où l'on est sans savoir où l'on va que de savoir où l'on va sans savoir où l'on est Cassini

Les grands continents

L'Arctique et l'Antarctique,

Le Canada et les USA

L'Amérique centrale

L'Amérique du sud,

La Russie,

La Chine, les Indes,

La Corée du Sud, le Japon, l'Indonésie,

L'Afrique: L'eau et ses fleuves, le Soleil, ses pays, son pétrole

Le Moyen-Orient et le pétrole,

L'Australie,

La dangerosité de la croissance

Région arctique (pôle nord)

Mon fils Jean-Luc [photographe professionnel](#) qui a déjà fait en 2007 une expédition en kayak le long du littoral groenlandais a constaté lors d'un portage des kayaks sur terre afin d'éviter une longue et dangereuse falaise que le permafrost (pergélisol) fondait ce qui a beaucoup compliqué son expédition. Le chariot des kayaks s'enfonçaient dans la boue. La 2ème expédition de *PlanetVisible* au Groenland repoussée de 2 ans en raison des problèmes sanitaires associés au COVID [va pouvoir se faire](#) au cœur de l'été 2022. La motivation de l'équipage est de constater comment les lacs d'eau douce qui se forment à la surface du Groenland en raison du réchauffement climatique se vident brutalement lorsque l'épaisse couche de glace se fend.

Preuve du réchauffement climatique actuel, on a constaté le 20 juin 2020 à Verkhöïansk, une petite ville russe située au nord du cercle polaire arctique et réputée pour avoir connu dans le passé les plus basses températures jamais enregistrées sur Terre (hors Antarctique), des températures de 38 degrés centigrades ! Ceci avec le constat que cette région du globe terrestre se réchauffe quatre fois plus vite que le reste de la planète et le constat, grâce à des images satellites que plus de 2,5 millions d'hectares ont été ravagés par les flammes en 2020 au delà du cercle polaire



Le Traffic maritime mondial à destination de l'Europe des énormes portes conteneurs type *Evergreen* chargés de produits manufacturés qui passent actuellement difficilement par le canal de Suez **1** en provenance de Chine pourrait bien à termes, en raison du réchauffement climatique et de l'étroussure du canal de Suez, se faire par un trajet plus court : celui de l'océan glacial Arctique **2**.



Notre calotte glaciaire du pôle nord est progressivement en train de disparaître sous l'effet du changement climatique. Pour preuve le fait que pour la première fois un méthanier russe transportant du gaz liquéfié à emprunté, il est vrai aidé par un brise glace à propulsion atomique, la voie "navigable" arctique en plein de cœur de l'hiver 2020-2021.

C'est visiblement la nostalgie d'une grandeur passée qui motive le fait que le Président russe Vladimir Poutine se sert du militaire pour tenter de mettre l'Ukraine sous son giron pendant l'hiver 2021-2022. Tchernobyl n'est pas bien loin de Kiev sa capitale et il a pris cette décision après avoir appris de la bouche de notre président que la France envisageait de choisir principalement le nucléaire pour assurer son approvisionnement en énergie. Quelle que soit l'orientation prise par la nouvelle présidence française à ce sujet, à savoir nucléaire ou pas, l'Europe a tout intérêt à diminuer sa dépendance actuelle aux produits fossiles vis à vis de la Russie. Cela étant donné que les contraintes financières imposées à la Russie en représailles à son invasion de l'Ukraine vont se retourner inévitablement contre nous dans la mesure où le fournisseur va augmenter son prix de vente au détriment de l'Europe pour compenser ces pertes. On peut se demander quel va être le futur de ce [nouveau gazoduc Nord Stream 2](#) en mer Baltique évoqué page 34. Ceci alors qu'à peine terminé et mis en route il est victime d'un acte terroriste et rendu inutilisable.

Le traité international sur l'Antarctique adopté en 1959 et réactualisé grâce aux Réunions Consultatives du Traité de l'Antarctique (RCTA) établit des principes forts pour la protection de ce continent comprenant l'interdiction :

- des activités militaires,
- du dépôt de déchets nucléaires
- des activités d'extraction des ressources minérales.

Le tourisme en Antarctique est certes en augmentation régulière mais il est scrupuleusement régulé. Le Protocole de Madrid sur la protection de l'environnement signé en 1991 qui n'a pas de date d'expiration vient en complément. Voir la [vidéo d'Anne Choquet](#), enseignante-chercheuse en droit qui revient sur l'ensemble de ces enjeux.

Note concernant le sous-sol de l'Antarctique

La radioactivité naturelle de notre sous sol et la chaleur importante qu'elle engendre est la raison pour laquelle la température augmente lorsque l'on s'enfonce dans le sol. [L'interaction nucléaire faible](#) maintient en effet le magma en fusion sous la croûte terrestre. Cette chaleur souterraine est probablement à l'origine des nombreux réservoirs d'eau douce découverts en Antarctique occidental à 5 km de profondeur sous l'épaisse couche de glace recouvrant cet immense continent. Ces réservoirs reliés entre eux sous la calotte glaciaire de l'Antarctique constituent un système fluvial d'eau douce ayant de nombreuses ramifications avec un bassin couvrant une surface égale à la France et l'Allemagne réunis. Le débit ne serait heureusement que de 24 m³/s ce qui ne devrait pas à terme avoir une répercussion significative sur la fonte de la banquise.

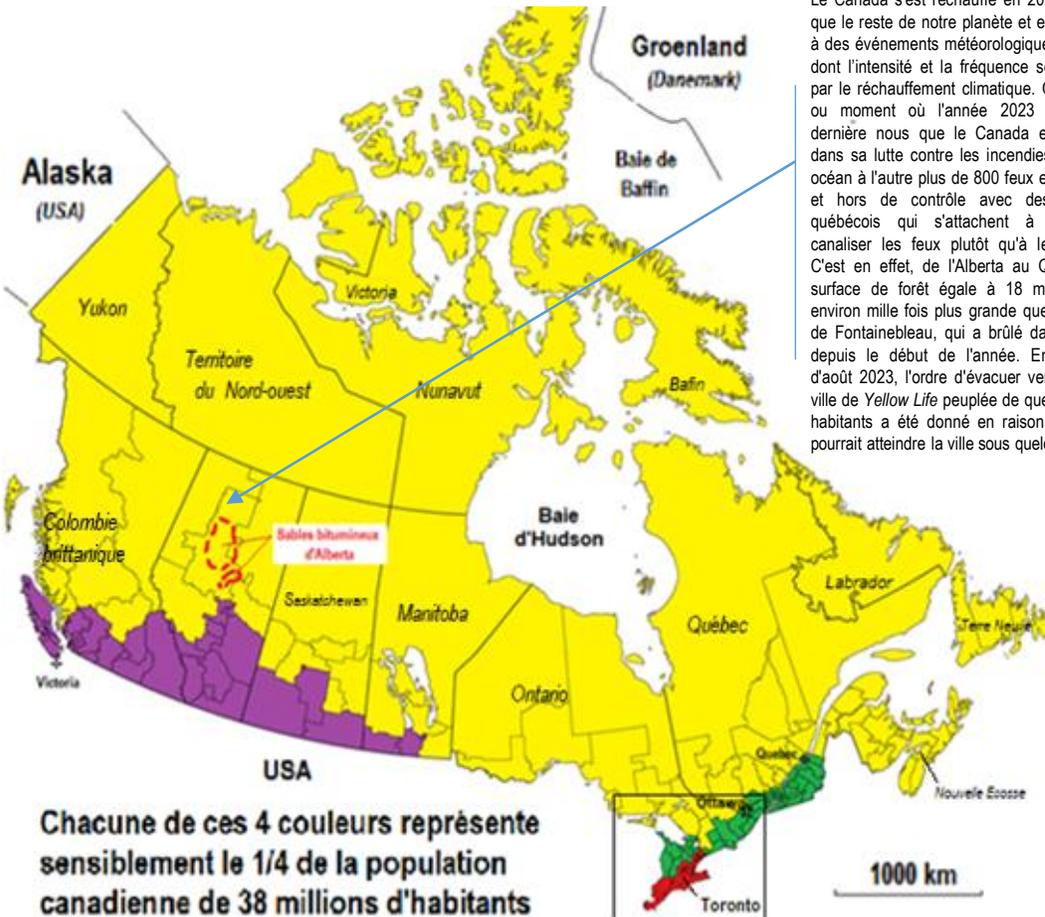
Le Canada

Deuxième pays du monde en superficie derrière la Sibérie, le Canada est, avec sa superficie totale de 10 millions de km², le 2^{ème} plus grand pays de la planète derrière la Russie. La natalité ainsi que sa densité démographique y est très faible (3,7 habitants au km²) et aussi très déséquilibré ce qui lui permet d'accueillir de nombreux immigrants soulageant la surpopulation qui s'observe dans d'autres pays. De plus quand il s'agit d'enfourcher le vélo et ceci même en hiver, beaucoup de Québécois montrent l'exemple à l'U. E. de la mobilité durable. En ce milieu d'année 2023, c'est environ 16 millions d'hectares de forêt qui ont déjà brûlés au Canada en deux ans. Le Canada ne contrôle pratiquement plus l'extinction de ces feux qui sévissent dans l'immense forêt canadienne qui couvre, avec sa surface de 350 millions d'ha, près de 10 %, de la surface forestière mondiale.

Le Canada s'est réchauffé en 2023 plus vite que le reste de notre planète et est confronté à des événements météorologiques extrêmes dont l'intensité et la fréquence sont accrues par le réchauffement climatique. On constate au moment où l'année 2023 est bientôt derrière nous que le Canada est dépassé dans sa lutte contre les incendies avec d'un océan à l'autre plus de 800 feux encore actifs et hors de contrôle avec des pompiers québécois qui s'attachent à ralentir et canaliser les feux plutôt qu'à les éteindre. C'est en effet, de l'Alberta au Québec une surface de forêt égale à 18 millions d'ha, environ mille fois plus grande que notre forêt de Fontainebleau, qui a brûlé dans ce pays depuis le début de l'année. En ce milieu d'août 2023, l'ordre d'évacuer vers le sud la ville de Yellow Life peuplée de quelque 20000 habitants a été donné en raison du feu qui pourrait atteindre la ville sous quelques jours

Ce pays va devoir construire sans plus tarder des logements du XXI^{ème} siècle conformant aux recommandations de la "Leadership in Energy and Environmental Design" (LEED, l'équivalent pour l'Amérique du nord de notre "Haute Qualité Environnementale" européen) ayant une taille raisonnable. Ceci en oubliant [les sables bitumineux](#) pour ériger ses villes du futur afin de donner un toit solide à sa population qui augmente lentement. Le Canada, état bilingue à l'économie avancée, est membre de l'OCDE. Riche en eau avec ses 31 190 lacs d'une superficie supérieure à 3 km², c'est aussi un pays plus froid que la France. De ce fait on pourrait craindre que le potentiel énergétique thermique que constitue ces lacs et les rivières qui les relient ne soient pas, contrairement à la France une plateforme suffisante pour assurer la transition énergétique tant souhaitée par l'ONU.

Heureusement, plus au sud, près de Toronto là où se concentre un quart de la population canadienne l'eau des lacs peut être source d'énergie thermique. Aidée par la géothermie elle pourrait éventuellement venir au secours de la population canadienne centralisée à 50% au sud-est dans de grands lacs. Et ceci avec des liaisons tuyauteries plus courtes que [Keystone](#).



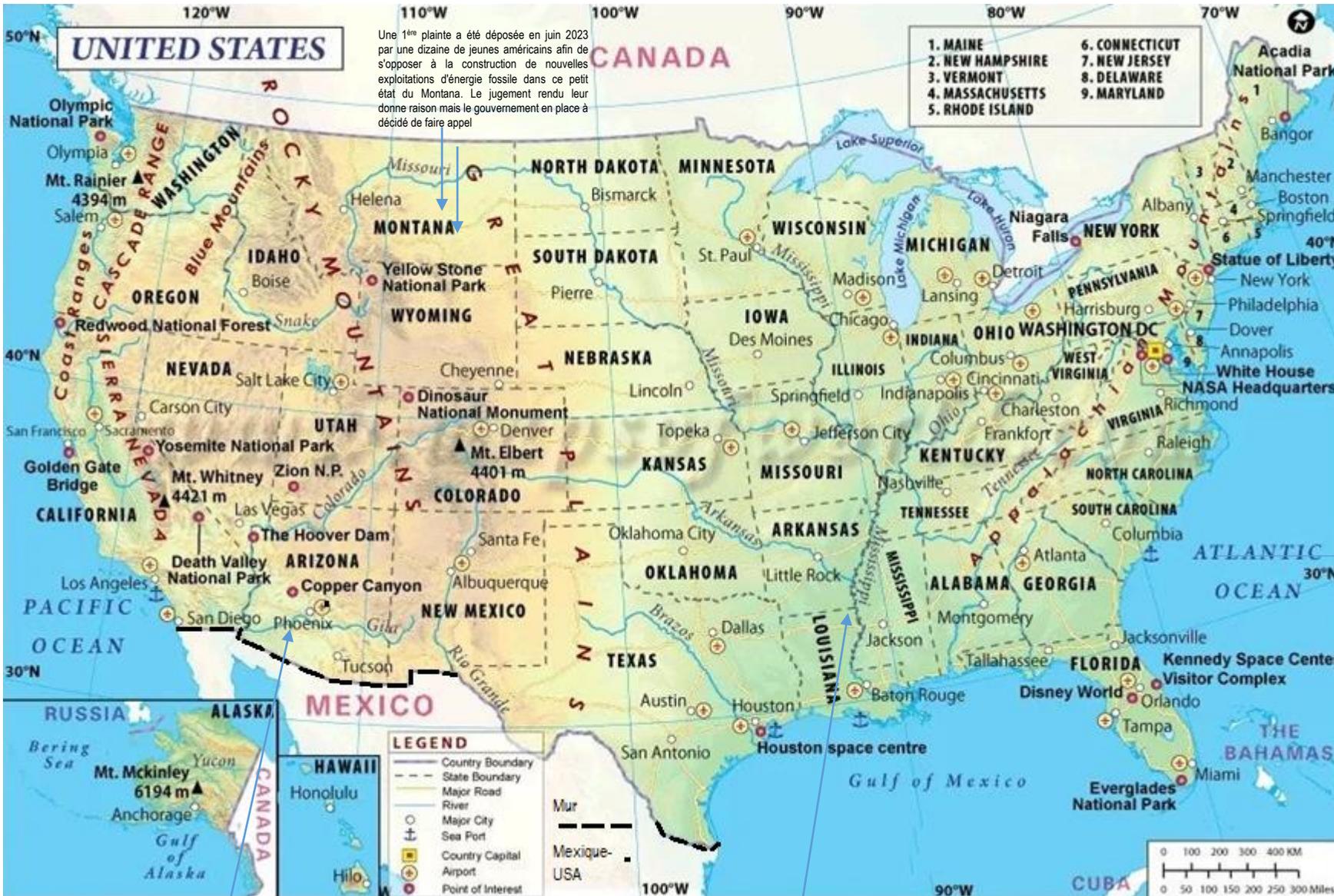
Alimentés par des milliers d'affluents et administrés par les États Unis et le Canada, les lacs Supérieur, Huron, Michigan, Ontario et Érié, forment l'un des plus volumineux et des plus vaste réseau d'eau douce au monde (250 000 km²)

Le Canada estimant que le réchauffement climatique ne peut être soumis à l'arbitrage des tribunaux, un organisme tel que le GAF (Google, Apple, Facebook, Amazon) qui n'est pas les plus démunis à la Bourse de N.Y. pourrait utilement devenir « l'allié » que nous recherchons pour contrebalancer le pouvoir énorme et le peu de vision de certaines grandes industries fossiles canadiennes. Il appartient à nos amis canadiens de faire le point à ce sujet mais dans une zone bien irriguée comme l'est la région des grands lacs à cheval sur les territoires canadien et américain, la présence de nappes captives profondes pourraient améliorer le potentiel thermique des eaux superficielles constituées par les lacs Érié et Hudson relativement faible. Il faut en effet savoir qu'une fois tous les 10 ans la surface de certains Grands Lacs est recouverte de glace. Ceci particulièrement avec le lac Érié (moins profond et moins volumineux que le lac Huron).



L'apport thermique conjugué de ces deux lacs et des nappes captives profondes probablement présentes à leur aplomb pourraient être envisagé d'une façon comparable à celle décrite pour la région parisienne avec la Seine et le dogger. (voir le [chapitre 2](#) du livre). Il serait ainsi probablement envisageable de modifier totalement les chaînes énergétiques utilisées actuellement pour chauffer l'habitat dans cette zone à forte densité de population. Ces deux lacs entourent en effet une petite région à la densité urbaine élevée qui regroupe 25% de la population canadienne. Vu la plus faible inertie thermique des eaux superficielles, la satisfaction du besoin thermique ne pourrait être assuré que moyennant une participation plus importante des eaux profondes.

Les USA, ses métropoles, ses rivières, son gaz et son pétrole



Avec ses 23,5 millions d'habitants la ville de **New York**, la plus grande ville américaine va probablement être exposée à la montée des océans. Elle devrait cependant pouvoir tirer partie à la fois de l'Océan Atlantique nord et de l'Hudson qui la traverse pour ses besoins thermiques.

L'océan pacifique et l'eau salée n'est pas loin pour **Los Angelès** (18,7 millions d'habitants) et **Chicago**, grande métropole de 9,8 millions d'habitants pourrait être confronté au fait que le lac d'eau douce Michigan gèle parfois en hiver.

Les USA, en complément de ces 3 grandes villes, c'est aussi une petite dizaine de métropoles :

- Washington (capitale) 9,7
- San Francisco 8,8
- Boston 8,2
- Dallas 7,9
- Philadelphie 7,2
- Houston 7,2
- Miami 6,8

et Atlanta 6,6 qui totalisent près du tiers de la population américaine.

Avec une mousson qui tarde à venir, 22 jours consécutifs à plus de 43° C et un thermomètre qui pourrait encore grimper, les 1,5 million d'habitants de Phoenix et surtout les nombreux sans abri qui peuplent la capitale de l'Arizona, vivent en ce samedi 22 juillet 2023, la plus longue vague de chaleur jamais enregistrée aux États-Unis

Autre exemple du réchauffement climatique après celui du Soudan du Sud décrit page 90, la tornade qui a sévi en mars 2023 dans la basse vallée du Mississippi a détruit en une heure toutes les habitations ce situant sur son passage à savoir sur une longueur d'une centaine de kilomètres et une largeur supérieure au kilomètre

..... sa plus grande métropole: New York ...

La surface au sol disponible par habitant dans l'île de Manhattan, quartier de New York, est à ce point faible (40 m²) que les new-yorkais envisagent d'instaurer un péage urbain pour réduire les embouteillages (et la pollution). En effet, dans cette île, d'une surface de 60 km² s'entassent les gratte-ciels et 1,5 million d'habitants avec 25.510 habitants / km²). Quant à l'eau qui l'entoure, mélange d'eau salée et d'eau douce avec un débit moyen de 600 m³/s du fleuve Hudson elle pourrait venir au secours de l'habitat mais ceci malheureusement avec la [montée en cours de l'océan](#),

L'Hudson, fleuve de 507 km de long coule du nord au sud et termine son cours avec son débit de quelque 600 m³/s deux fois supérieur à celui de la Seine à Paris en formant la frontière entre les états de New York et du New Jersey



Manhattan.



Région de New York

... son temple de la créativité : La Silicon Valley

Située au sud de la baie de San Francisco en Californie, la silicon Valley avec sa ville de San José est un espace dédié aux hautes technologies. Grâce à de prestigieuses universités telles que *Stanford* et *Berkeley* située en son sein se trouvent regroupé les sièges de sociétés prestigieuses telles que Adobe System, Apple, Ebay, Facebook, Google, HP, Intel, Sandisk, Yahoo....

Les USA qui ne veulent plus dépendre du Coréen Samsung et de Taiwan pour ses approvisionnements en puces électroniques vont entreprendre la construction d'une usine en Ohio dont l'empreinte au sol pourra dépasser les 800 hectares. Ceci pour mettre en place une capacité de production sans précédent dans l'Histoire. La fabrication des puces au silicium bon marché y sera réalisée sous la responsabilité de la société Intel qui maîtrise parfaitement les finesses de gravures.

... les USA c'est encore actuellement :

Le gaz de schiste

Delphine Batho, alors qu'elle était ministre de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, d'expliquait les conséquences de l'exploitation du gaz de schiste par fracturation :

- Des risques pour la santé avec remontée de métaux lourds tels que le plomb, le mercure, le cadmium ainsi que l'utilisation d'acide chlorhydrique, de dioxines toxiques et de produits cancérigènes tels que l'acétaldéhyde provoquant la pollution de milliards de mètres cubes d'eau.
- Des dégâts irréversibles pour l'environnement du fait du rejet de méthane un gaz sensiblement 20 fois plus puissant pour effet de serre que le gaz carbonique. L'exploitation du gaz de schiste très répandu aux USA ne sera heureusement qu'un feu de paille. [Reste à savoir si l'on va continuer à presser le citron](#)

Les sables bitumineux

Quant à l'exploitation de ces sables bitumineux de l'Alberta canadien et le pétrole qui peut en être extrait, il représenterait la troisième réserve mondiale en hydrocarbures. Son exploitation et cet oléoduc (avec son projet de modernisation en gris) qui traverse les Etats Unis du nord au sud jusqu'à Houston est une catastrophe environnementale

Leurs conséquences ?

Le mauvais choix fait par les USA sous le régime Obama avec le gaz et le pétrole de schiste ainsi que l'importation des produits fossiles venant des sables bitumineux canadiens lors de leur combustion est-il la cause des terribles tornades subies par les États-Unis ainsi que des vagues de chaleur qui touchent le nord des Etats-Unis et plus particulièrement de la Californie qui a connu des températures de 37° à 43° C ? Cela n'est pas certain mais probable si l'on considère les incendies dramatiques qui sévissent localement en Californie générés par des vagues de chaleur dépassant localement les 50° ainsi que a dernière tornade subi par la Floride nommée IAN qui a frappé cette région des USA en septembre 2022. Cette dernière, locale mais particulièrement grave pourrait bien être un signe avant coureur du réchauffement climatique en cours. Certes il y a une centaine d'années (1925) alors qu'à cette époque la consommation de charbon était très faible par rapport à ce qu'elle est aujourd'hui et la population mondiale sensiblement 4 fois plus faible qu'actuellement cette région a subi une tornade semble-t-il aussi violente voire plus. Il faut dire aussi que la vague de chaleur subi par les USA est en partie consécutive à la climatisation de l'habitat aux USA qui réchauffe l'environnement extérieur pour refroidir l'intérieur de l'habitat avec l'air ce qui a d'ailleurs pratiquement fait disjoncter le réseau électrique californien en septembre 2022. Le blackout électrique a été évité de justesse grâce à l'envoi d'un SMS à des millions de consommateurs leur demandant de réduire leurs usages.

c'est aussi :

Le mur qui tente de l'isoler de son voisin le Mexique

Le mur, rallongé sous Donal Trump et qui continue de se construire sous Joe Biden est une bonne décision vu que même pour des "états-unis", la décision d'achever sa construction est assurément préférable à une guerre larvée comme celle qui oppose l'Ukraine et la Russie

Le dérèglement climatique

La Californie ainsi que les régions du Nevada et de l'Arizona dans la région sud-ouest a basculé au fil des ans dans une sécheresse prolongée et exceptionnelle avec des températures brûlantes, flirtant avec les 45° dans certains endroits. A tel point que cela a entraîné des risques de coupures de courant sur un réseau électrique surchargé probablement en raison des dispositifs de climatisation dans l'habitat. Déjà dans un passé récent (1988) pendant 6 mois et associé à cette sécheresse, le parc national de Yellowstone, de près de 9.000 km² situé au nord ouest du Wyoming et maintenant régénéré à été victime pendant 6 mois d'un [gigantesque incendie](#) qui a surpris les scientifiques et touché plus de la moitié du parc et de ses abords

Les autorités californiennes soucieuses de continuer à alimenter les villes en eau et protéger la faune sauvage ont brusquement coupé le robinet au monde agricole. La retenue du barrage d'Oroville sur la rivière Feather, se vide petit à petit de son eau en raison d'une longue sécheresse et les séquoias de la Sierra Nevada californienne seul endroit au monde où poussent ces arbres géants, sont chaque année victimes d'incendies qui les détruisent progressivement. A l'ouest, la vague de chaleur qui a touché les Etats-Unis fin juillet 2022 et plus particulièrement la Californie, a connu des températures de quarante degrés centigrades voire plus. Cette chaleur torride devrait quelque peu s'atténuer mais des températures très élevées sont encore prévues en fin de période estivale dans le centre des Etats-Unis (Kansas, Oklahoma, Missouri et Arkansas. Ceci alors que plus à l'est :

- le Kentucky a subit depuis fin juillet 2022 les plus graves inondations qui aient jamais frappé cet état en emportant les ponts et en balayant les maisons.
- la Floride, victime du réchauffement climatique a subit à nouveau l'ouragan IAN début octobre 2022 sous sa forme probablement la plus violente de son histoire et compte ses morts avec un long processus de reconstruction de son habitat qui va débuter début 2023.

La destruction des barrages hydroélectriques sur les rivières américaines

[Elle est en cours aux États-Unis](#) sur l'ensemble des 50 états. Le coût de la destruction envisagée des quatre grands barrages hydroélectriques de la rivière Klamath au nord-ouest des USA, évalué à 450 millions de dollars, serait moindre que celui associé à l'aménagement des passages pour les saumons.

La relation de Cuba avec les USA

Cuba état insulaire communiste des Caraïbes pourtant historiquement opposé aux USA accepte son aide pour éteindre l'incendie d'un dépôt pétrolier de quelque 50 000 m³ situé à Matanzas 100 km à l'est de la Havane. Malgré la mousse extinctrice déversée en énorme quantité et les efforts des pompiers cubains c'est déjà quatre des huit réservoirs de la réserve de pétrole qui sont consumés mi août 2022

L'Amérique centrale....

La restauration de la plus vaste forêt tropicale d'Amérique centrale qui abritait l'ancienne civilisation Maya (sur la zone délimitée en pointillé vert) et où se trouve actuellement le site archéologique de Palenque est en cours de restauration touristique et c'est au moins 45.000 ha de zones de prairie deux fois la surface de la forêt de Fontainebleau qui ont déjà été reboisées avec des cèdres et des acajous dans la zone verte. Ceci avec Un premier tronçon ferroviaire de 450 km reliant la ville coloniale de Campeche et la station balnéaire de Cancun qui vient d'être inauguré



En ce milieu d'année 2023, c'est déjà la troisième vague de chaleur au Mexique. La forte demande en électricité en ville résultant de l'utilisation accrue des climatiseurs échangeant sur l'air et non sur l'eau aggrave la situation en créant des coupures de courant avec plus de 40 degrés à Monterrey au nord-est du Mexique.

Le délicat écosystème du Belize qui abrite la plus grande barrière de corail de l'hémisphère nord est menacée par le réchauffement de la mer, la pêche excessive et le développement côtier

Selon le rapport annuel de l'ONG Global Witness, sur les 177 défenseurs de l'environnement qui ont été assassinés en 2022 dans le monde, une soixantaine l'ont été en Colombie le pays le plus dangereux au monde pour les militants.

La société en charge de l'entretien du réseau Guadeloupéen d'alimentation en eau potable estime que faute de moyen 60 % de l'eau potable se perd en fuites avant d'arriver au robinet

La Dominique, île politiquement indépendante située entre les 2 îles françaises de la Réunion et de la Guadeloupe va créer un sanctuaire pour notre plus grand mammifère le cachalot en interdisant sa pêche et la circulation des grands navire dans la zone maritime sous son contrôle

Connecté à la mer des Caraïbes le lac Maracaibo, le plus grand lac d'Amérique Latine, héberge une faune et une flore exceptionnelle actuellement en danger en raison de fuites de pétrole gravissimes mettant le Venezuela en état de marée noire permanente

Le Costa Rica, petit pays montagneux ressemble à un paradis vert. Les deux prochains défis des autorités de ce pays est :

- de produire 99 % de son électricité grâce aux énergies renouvelables type hydroélectrique et géothermale et d'atteindre la neutralité carbone d'ici 2050 et surtout,
- de développer son centre de recherche et d'enseignement en agronomie tropicale concentrant ses activités dans la création d'une banque de semences haute performance avec l'optique de nourrir les générations futures.

.... l'Amérique du sud

Brésil

et

l'Argentine



La production de cocaïne en Colombie a doublée entre 2008 et 2017 et est actuellement à l'origine de 70% de la production mondiale. Pablo Escobar "Baron de la drogue" décédé fin 1993 est l'image du trafic de cocaïne de la Colombie vers les USA. dans les années 80 avec environ 80 % de la cocaïne consommée aux États-Unis et un chiffre d'affaires annuel de 22 milliards de dollars. Il a été le criminel le plus riche de l'Histoire avec une fortune estimée à 59 milliards de dollars d'aujourd'hui

Dans Manaus, la grande métropole de l'Amazonie, entourée de la plus grande forêt tropicales au monde des tonnes de déchets nauséabonds tapissent les canaux et les cours d'eau.

La passivité de l'État chilien fait que le désert aride de *patacama* situé au nord du Chili et proche de la frontière péruvienne est la décharge du monde "moderne" dans la mesure où des milliers de tonnes de vêtements usagés, de voitures et pneumatiques en fin de vie provenant du monde entier y sont déposés. Reste à espérer que ces actions sont associés à un recyclage futur des matériaux grâce aux technologies françaises.

La savane du Cerrado dédiée pour moitié à l'agriculture et qui s'étend sur 2 millions de kilomètres carrés en débordant à l'ouest sur la Bolivie et le Paraguay est avec celles d'Afrique et d'Australie une des trois grandes savanes riche en biodiversité de la planète. Cette zone nommée aussi le Pantanal est habituellement un sanctuaire de biodiversité mais pendant cette 1ere quinzaine de nov 2023 et en raison d'une sécheresse exceptionnelle c'est plus de 2000 incendies qui ont sévis dans cette grande zone humide de la planète détruisant 1/3 de sa surface.

Bien que l'on soit en plein hiver austral en ce début août 2023, le Chili et l'Argentine ainsi que d'autres pays sud-américains ont été touchés par des températures anormales et ont enregistré des records de chaleur provoqués par une combinaison du phénomène El Niño et du changement climatique,

La mine de cuivre chilienne de Chuquibambilla qui contient 13% des réserves mondiales de cuivre, est la plus grande mine à ciel ouvert au monde

Selon Greenpeace, le plus critiquable des projets de la société française Total en ce qui concerne l'extraction des produits fossiles est celui concernant le gaz de schiste de *Vaca Muerta* en Argentine devant les deux projets au Qatar et ceux concernant l'Afrique

La ville brésilienne de São Paulo, une ville qui occupe dans le monde la 3^{ème} position en terme de population avec ses 36,3 millions d'habitants arrive à satisfaire ses besoins en eau douce sanitaire. Avec ses températures clémentes ne connaissant pas de températures négatives ses besoins en énergie thermique sont faibles comparativement à ceux de l'Europe.

En Argentine pays pauvre, endetté et à inflation élevé, la ville de Buenos Aires est situé un peu à l'écart du confluent et du fleuve Panama-uruguay et de son débit oscillant entre 2500 et 65 000 m³/s et avec ses 15 millions d'habitants elle est un peu dans la même situation que São Paulo.



Pour faire face à une sécheresse qui sévit depuis de nombreuses années, Montevideo, la capitale de l'Uruguay fore en ce milieu d'année 2023 à des profondeurs de 50 à 80 m pour extraire de l'eau douce d'une nappe phréatique profonde qui sera ensuite filtrée et traitée pour être propre à la consommation

La Bolivie avec son désert d'Uyuni de 10 000 km² à 3600 m d'altitude provenant d'un ancien lac salé pourrait bien devenir l'Arabie saoudite du lithium. En effet ce désert contient près de la moitié des réserves mondiales de lithium, ce métal rare nécessaire à la fabrication des batteries. Une société française pourrait rendre service dans cette région du monde avec sa méthode de fabrication du lithium moins exigeante en eau. La plus grande zone humide au monde du Pantanal est en effet tout de même bien éloignée



Grand comme la Corse avec sa superficie de 8.300 km², le lac *Titicaca* est le troisième plus grand d'Amérique du Sud après le *Maracaibo* au Venezuela et la *Laguna de los Patos* au Brésil.. Aucune mesure par satellite n'a encore déterminé l'ampleur de son rétrécissement mais son niveau, faute de pluie, est exceptionnellement bas et proche de celui qu'il avait en 1996 à savoir plus de 4 m en dessous de son niveau habituel

Motivé par le nouveau président brésilien Luiz Inacio la police brésilienne est à la recherche des chercheurs d'or illégaux qui polluent dangereusement les cours d'eau au mercure. Ceci en survolant cette grande réserve indigène brésilienne en hélicoptère pour localiser leur emplacement

C'est le Brésil qui détient le record mondial de forêt primaire coupés ou partis en fumée. Ceci avec environ 1,5 million d'hectares affectés à des projets miniers et hydroélectriques sur des territoires reconnus comme étant des réserves pour les indigènes

Vu que 1 ha correspond à une surface de 100 x 100 = 10 000 m², les 3 millions d'hectares sur lesquels les présidents brésiliens vont faire un effort pour préserver la forêt amazonienne ne représentent selon Goodplanet que 30 000 km², une surface bien faible par rapport aux 7 millions de km² de cette forêt (233 fois plus faible). C'est l'intention qui compte en quelque sorte.



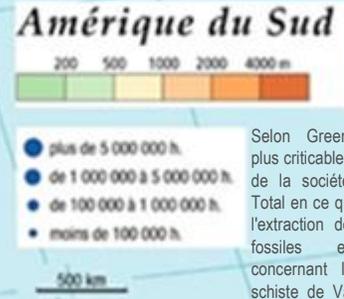
La magnitude la plus élevée jamais enregistrée pour un tremblement de terre a été celle de Valdivia à environ 570 km au sud de Santiago. Elle a été estimée à 9,5 sur l'échelle de Richter et a eu lieu le 22 mai 1960

Pour la première fois au monde c'est un moteur électrique alimenté par une énorme batterie de 40 MWh qui va propulser un ferry de 130 m de long sur les 83 km de navigation maritime qui sépare les capitales de l'Argentine (Buenos Aires) et de l'Uruguay (Montevideo)

L'Agence spatiale européenne (European Space Agency) basée à Paris nous alerte: signe du réchauffement de notre planète, les glaciers de la Patagonie qui constituent selon les scientifiques chiliens la 3ème plus grande masse de glace au monde après l'Antarctique et le Groenland reculent actuellement plus vite que n'importe où ailleurs dans le monde

Le réchauffement climatique et des températures très élevées voisines de 40 degrés sont à l'origine de quelques 300 incendies meurtriers qui se sont déclarés début 2023 sur une surface de 270 000 ha (2700 km²) dans cette région forestière et agricole du Chili

Selon Greenpeace, le plus critiquable des projets de la société française Total en ce qui concerne l'extraction des produits fossiles est celui concernant le gaz de schiste de Vaca Muerta en Argentine devant les projets au Qatar et ceux concernant l'Afrique



Le fleuve nommé Amazonie avec son débit moyen de l'ordre de 200 000 m³/s à l'embouchure coule au sein de la plus grande forêt tropicale au monde et lui a donné son nom : l'Amazonie. Selon une étude de l'INPE, l'Institut National de Recherche Spatiale du Brésil qui dispose de ses propres satellites d'observation, ce serait en fait l'Amazonie avec ses 6 992 km qui prendrait la vedette en terme de longueur devant le Nil considéré jusqu'à présent dans les écoles comme étant le plus long fleuve au monde. Cette forêt tropicale amazonienne, joyau de la nature mondiale, abrite une impressionnante richesse en terme de biodiversité. Ceci sur une surface de 7 millions de km² quatorze fois supérieure à celle de la France métropolitaine. La forêt amazonienne est actuellement victime de nombreux feux de forêts que l'on ne peut pas attribuer uniquement au réchauffement climatique.

Le Pérou et le réchauffement climatique

Nous sommes en 2023 et en un demi-siècle, c'est plus de la moitié de la surface au sol des glaciers péruviens qui ont fondu en raison du réchauffement climatique.

Les frontières terrestres en Amérique du sud

La Colombie, composée de forêts tropicales, de la cordillère des Andes et d'une multitude de plantations de café, va devoir suite à un jugement rendu en avril 2022 par la Cour Internationale de Justice*, « cesser immédiatement » toute ingérence dans des eaux de la mer des Caraïbes reconnues comme appartenant au Nicaragua. Cette mer avec ses eaux riches en pétrole et en poissons a été l'objet de tensions depuis près d'un siècle entre ces deux nations qui n'ont pourtant pas de frontières terrestres communes. Ce jugement nous rappelle qu'il n'y a pas que les frontières terrestres et que des tensions peuvent aussi survenir entre les pays compte tenu de leurs frontières maritimes. La richesse d'un pays est en effet associée plus qu'on ne le croit à la surface maritime située sous sa dépendance. C'est la présidence française de WWF, en la personne d'Isabelle Autissier, qui se préoccupe de défendre [les intérêts maritimes de la France](#)

* La Cour Internationale de Justice (CIJ) organe principal de l'organisation des nations Unis (ONU) a été instituée en avril 1945 à la fin de la première guerre mondiale et est constitué de 15 juges. Son siège, situé en [Hollande](#) a pour mission de régler en conformité avec le droit international les différents d'ordre juridique qui lui sont soumis par les états



La Russie

Cette péninsule de Yamal est l'une des régions les plus riches au monde en gaz naturel. Le transit massif de ce gaz vers l'Europe par tuyauteries est probablement la cause principale du conflit entre l'Ukraine et la Russie et la déclaration de guerre de cette dernière qui ne peut supporter que l'Ukraine soit un pays de transit qui perçoit une redevance pour assurer ce transfert



Cet immense pays membre de l'ONU et du [G20 depuis octobre 1948](#) englobe plus de 10 faisceaux horaires et couvre une surface équivalente à celles de la Chine et des USA réunies. Il est aussi avec l'Australie, le Canada, et le Kazakhstan un des pays le moins peuplé sur terre (voir page 78).

Il est traversé par la plus longue liaison ferroviaire au monde : le transsibérien (8 988 km)

On lui attribue la responsabilité de la terrible catastrophe nucléaire de [Tchernobyl](#) survenue en Ukraine à une centaine de km au nord de Kiev . On peut raisonnablement se demander si la cause profonde du conflit qui l'oppose actuellement avec l'Ukraine et qui évolue lentement vers le génocide a un lien avec le projet allemand de fabrication d'hydrogène au Kazakhstan que l'on a évoqué [page 37](#)

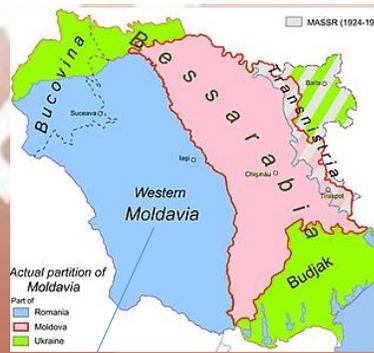
Texte écrit début mai 2022

Le cerveau du président Poutine est visiblement atteint d'une maladie mentale mais force est de constater que sa déclaration de guerre à l'occident est intervenue après une visite que lui a rendu le président Macron lui annonçant qu'il allait vraisemblablement poursuivre avec le nucléaire civil.

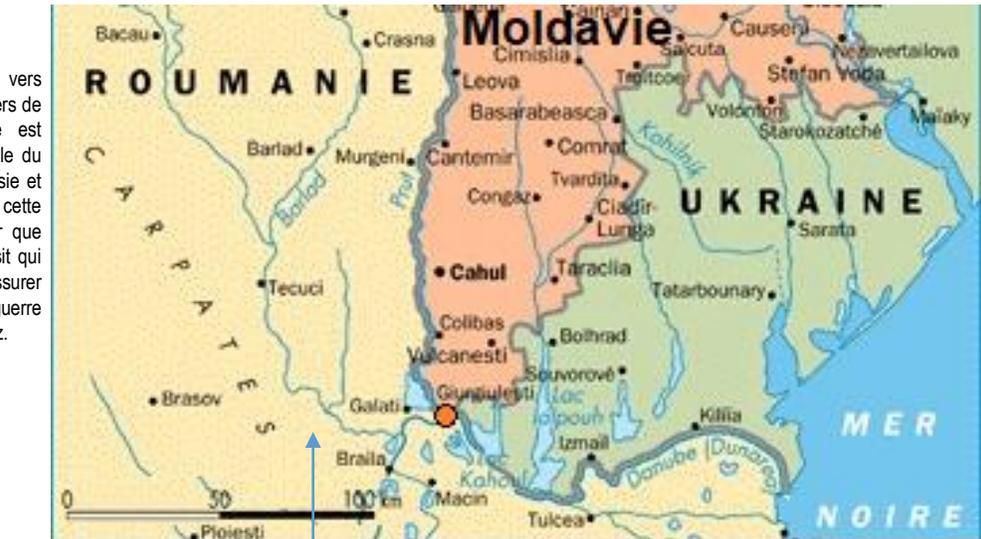
La Russie côté Europe

Ce sont principalement les frontières de la Finlande et de l'Ukraine devant celle de la Lettonie qui, par leur grandes longueurs assurent la séparation entre la Russie et l'Europe. Si l'on considère que la Biélorussie est côté russe, se sont alors principalement la Lituanie et la Pologne qui font également interface entre l'Europe et la Russie.

A noter que pendant plus d'un an la Russie a organisé une campagne consistant à produire de faux sites sur le web faisant croire qu'il y a un soutien populaire à la Russie au sein de l'Union européenne. Le directeur du journal Le Monde condamne ces pratiques qu'il juge intolérables et se félicite que les auteurs de ces tentatives de manipulation soit désormais identifiés



Le transit massif de gaz russe vers l'Europe par tuyauteries au travers de l'Ukraine et de la Slovaquie est probablement la cause principale du conflit entre l'Ukraine et la Russie et la déclaration de guerre de cette dernière qui ne peut supporter que l'Ukraine soit un pays de transit qui perçoive une redevance pour assurer ce transfert vers l'Europe. La guerre en Ukraine c'est la guerre du gaz.



Sur le plan touristique la Moldavie n'a malheureusement pas actuellement d'accès direct à la mer noire. Elle possède cependant une brèche de l'ordre de 400 mètres donnant sur le Danube qui constitue pour ce pays une très importante ouverture vers le monde extérieur. Situé au kilomètre 133,8 du Danube avec une profondeur de l'eau qui atteint 7 mètres, cette ouverture fait partie du canal de navigation international Rhin-Main-Danube accessible aux navires maritimes. Ce port nommé « Giurgiulesti » est assimilable à une zone industrielle et comprend un terminal pétrolier, un port de fret et un port de passagers.

La Transnistrie, petit pays de 4000 km² tout en longueur (en rouge sur la figure de gauche) serait plus ou moins encore sous dépendance russe.

[Volodymyr Zelinsky](#), nommé responsable politique de la Moldavie début 2019 est un homme d'une grande variété culturelle

La Chine et ses voisins Hong Kong et Taiwan

En ce milieu d'année 2023, et avec une violence extrême aggravée par le réchauffement climatique, le typhon tropical Doksuri, après avoir frappé les Philippines, a balayé la Chine en affectant particulièrement les habitants de la région de Pékin (Beijing) sa capitale

La Chine a en cours de fonctionnement une centrale voltaïque de 2 GW dans la région semi-désertiques de Gonghe à 2900 m d'altitude dans une région où l'ensoleillement maximum est un peu supérieur à la France et voisin de 2000 kWh/m²/an. Cette centrale qui s'étale sur une surface supérieure à 50 km² est située près du barrage Longyangxia qui prend le relais lorsque le soleil fait défaut ce qui permet de profiter des lignes très hautes tension qui acheminent l'énergie vers les villes les plus proches situées à plusieurs centaines de km.

Les 2 fleuves bleu et jaune



L'agglomération de Hong Kong et les Cantons de, Macau, et Dongguan qui la borde font de cette région la plus importante agglomération au monde (65,7 millions d'habitants). Cette immense cité est traversée par la rivière des perles (Zhu) soumise au régime pluvial de la mousson et ayant un débit moyen de 9500 m³/s. Le débit d'eau douce de 0,14 l/s mis à disposition pour chacun des habitants de Hong Kong est lui presque 5 fois supérieure à celui de 0,03 l/s disponible avec la Seine pour un parisien. Ceci alors que la température de l'air varie de 15 à 30°. Paradoxalement l'île de Taiwan connaît fin 2010 début 2011 sa pire sécheresse depuis cinquante ans. Une catastrophe pour ce pays qui produit les deux tiers des puces électroniques utilisées dans le monde dans ses usines TSMC et dont la production nécessite de grandes quantités d'eau douce. L'Occident observe que cette production pourrait être source de conflit pour le couple *Taiwan-Chine*. L'occident conscient du risque développe des usines de production aux USA et en Europe.

La « Solar Water Economy en Chine » ?

C'est près de 400 millions de chinois qui vivent à proximité de la rivière Yangtze. Avec son débit moyen de 30 000 m³/s cela fait pour satisfaire le besoin thermique de l'habitat 0,075 l/s pour chacun, un potentiel thermique plus de deux fois supérieur à celui du parisien. Quant à la voiture et dans la ville de Shenzhen à proximité de Hong Kong ce sont des bus électriques qui transportent silencieusement leurs passagers sans émission de gaz d'échappement. Toutefois la Chine ferait bien de se remettre en cause pour le [charbon](#) et les barrages plutôt que de [critiquer le Japon](#) malchanceux avec son eau radioactive.

Le passé de la Chine c'est la "grande muraille", gigantesque ensemble de fortifications militaires construite sous la dynastie Ming sur des milliers de km, démolie puis reconstruite en partie et maintenant classé au patrimoine de l'Unesco

Deux réalisations récentes symbolisent le développement technique de la Chine :

- le barrage des 3 gorges construit par ce pays sur le fleuve Yangtze, réalisation incontestablement discutable en ce qui concerne l'environnement.
- le pont de 160 km de la ligne ferroviaire grande vitesse qui relie Pékin (Beijing) à Shanghai en traversant des zones marécageuses.

La Chine c'est aussi la maîtrise de nouvelles technologies, par exemple la [coupe laser des arbres](#)

La Chine c'est une température de 36,1° centigrade, la plus chaude depuis plus d'un siècle mesurée à la station de métro Xujiahui de Shanghai pendant ce mois de mai 2023.

Les problèmes relativement graves supportés actuellement par les Etats-Unis avec la fracturation hydraulique et le retour en arrière de l'administration Trump font que la Chine, malgré ses erreurs, est en passe d'assurer une prédominance mondiale, en effet :

- Il est important de savoir qu'elle assure à elle seule près de 90 % de la production mondiale en terre et métaux rares. Ceci alors que ce pays ne contient en ressources propres "que" 50% des réserves mondiales de ces matériaux qui vont devenir indispensables pour améliorer les performances de la transition énergétique.
- 50 % des batteries en Lithium utilisées actuellement dans le monde proviennent de Chine.
- Il faut aussi saluer les prouesses d'aménagements routiers réalisés [en zone montagneuse](#)

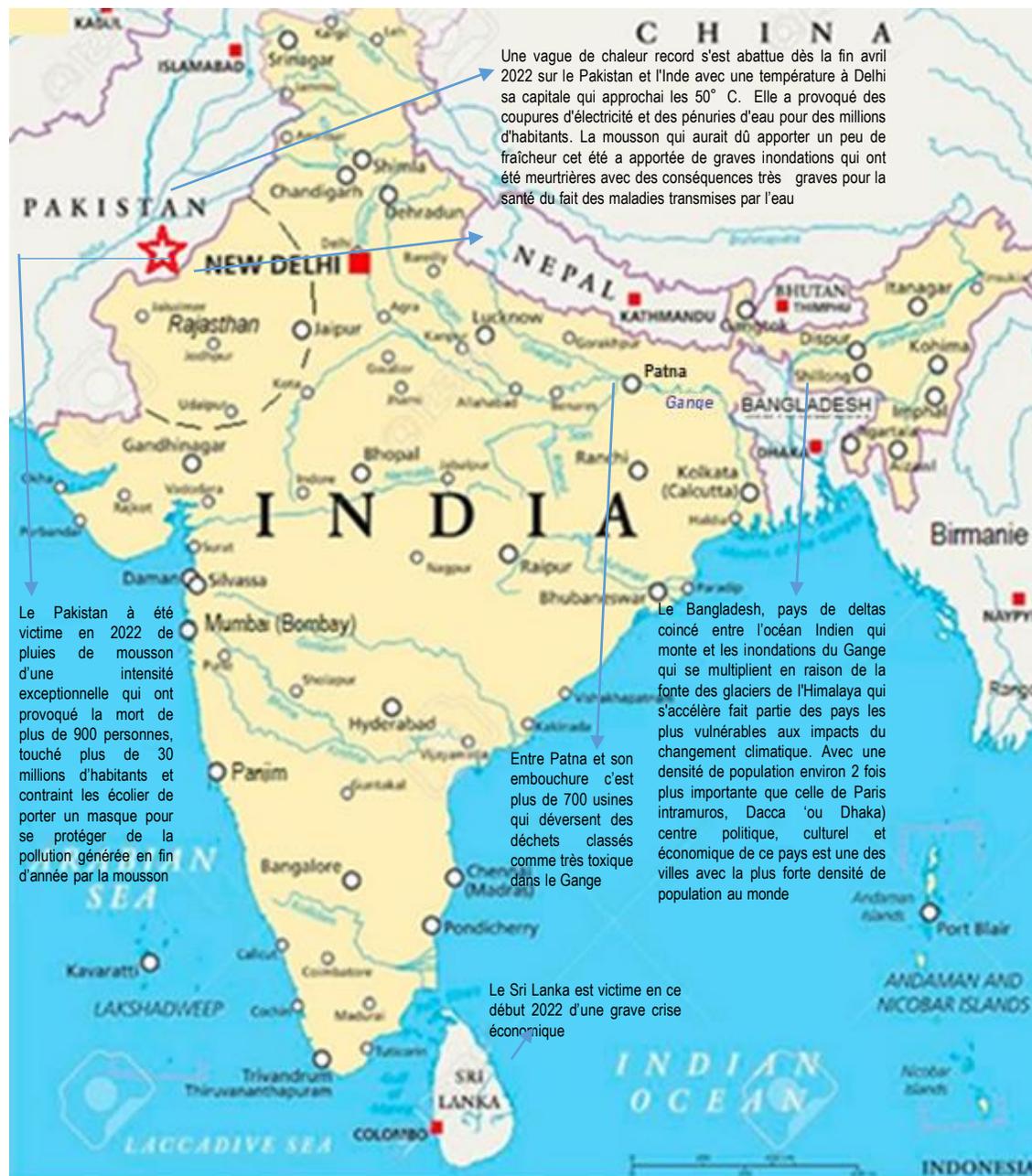
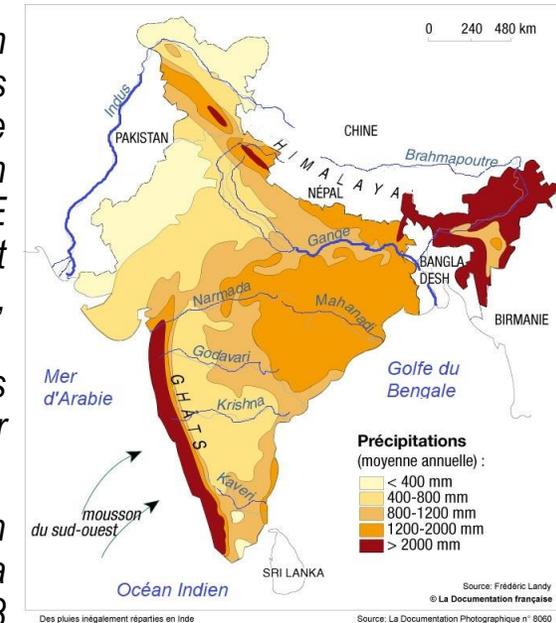
Cette région du monde c'est aussi l'île de Taïwan, état insulaire de 24 millions d'habitants offrant une spectaculaire région montagneuse. Les 2/3 des puces électroniques utilisées dans le monde sont produites dans ce petit pays. Sa capitale Taipei pourrait être à ce sujet nommée "Made-In". La production de ces puces qui nécessite de grandes quantités d'eau est malheureusement affectée par la sécheresse chronique qui sévit depuis une cinquantaine d'années dans cette région du monde.

Les Indes

La capitale de Indes, New Delhi située à 210 m d'altitude se situe avec ses 26,5 millions d'habitants en 5^{ème} position dans le monde en ce qui concerne la taille. Elle est traversée par la rivière Yamuna un affluent du Gange. Une implantation style SWE permettrait de régénérer cette rivière gravement polluée. Son débit moyen à New Delhi, la capitale, ne serait toutefois selon WIKI que de 300 m³/s. On ne peut évoquer cette région du monde sans évoquer certains comportements, probablement sur le Gange qui relèvent de graves pratiques.

Quant à la pollution de l'air à New Delhi la teneur en particules fines de 2,5 microns est telle que la capitale a dû fermer à nouveau ses écoles fin 2023 après les avoir fermé en 2021.

Les 2 pays les plus peuplés au monde la Chine et les Indes sont aussi avec respectivement 130 et 90 millions de tonnes de blé par an les plus gros producteurs de produits céréaliers. Ils consomment leur production de blé sur place sans exporter. Le couple Russie-Ukraine par contre et avant le conflit qui les oppose, c'était, 30% des exportations mondiale de blé. Ceci avec une production annuelle à eux 2 supérieure à 100 millions de tonnes. On mesure en observant ces chiffres la stupidité du conflit qui les oppose. Aux Indes, ce n'est pas à vrai dire un manque d'eau qu'il faut craindre mais le fait que les pluies sont inégalement réparties avec un excédent d'eau pendant la mousson et le risque qu'à terme il n'y en ait pas assez en dehors de cette période par le fait que les glaciers de l'Himalaya sont progressivement en train de disparaître. Ces irrégularités et la surpopulation indienne qui va selon l'ONU excéder prochainement celle de la Chine fait qu'il va se poser le problème du développement des infrastructures de stockage.

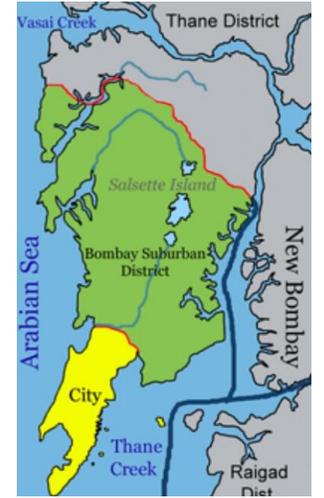


Depuis le coup d'état en Birmanie ce pays est menacé par la faim. Fin mai 2021 un porte conteneur brûlait devant le port de Colombo au Sri Lanka depuis un mois

Bombay (Mumbai)

Avec ses 13 millions d'habitants la ville indienne de Bombay est située sur une petite île nommée l'île de Salsette qui ne fait que 436 km². Avec sa densité de population voisine de 30 000 habitants au km² (environ 50% de plus que Paris intramuros) ce n'est pas le genre d'île où l'on est seul au monde ! Cette fois ce n'est pas l'eau douce comme à Paris qui peut venir au secours de Bombay pour assurer le confort thermique de l'habitat mais l'eau salée. La France qui a déjà une [certaine expérience avec la ville de Marseille](#) pourrait utilement montrer aux indiens la voie à suivre. Ceci d'autant que l'ensoleillement dans cette région du monde est loin d'être négligeable. (voir page 96)

Reste à espérer que [la politique européenne de l'énergie symbolisée par le rapprochement franco-allemand](#) va évoluer dans le bon sens et influencer favorablement l'évolution sur le plan international.

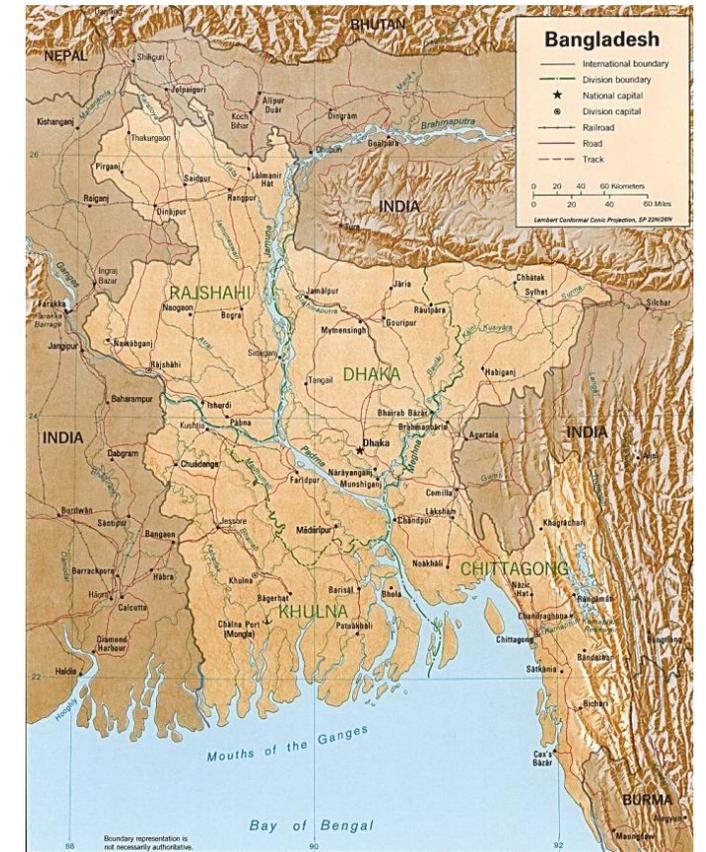


Sri Lanka

Triste à dire mais le Sri Lanka, petit pays situé à la pointe des Indes, grand exportateur de thé et premier pays au monde à passer à l'agriculture 100% bio a vu sa production divisée par 2, fait machine arrière et réintroduit les pesticides.

Bangladesh

L'essentiel du Bangladesh c'est le delta du Brahmapoutre (Gange) en provenance de l'Himalaya et son débit de 19 000 m³/s. Ce pays, en raison de ses caractéristiques hydrologiques avec les glaciers de l'Himalaya qui fondent est l'un des pays les plus vulnérables aux changements climatique. Le Bangladesh c'est en effet l'abondance de l'eau et la rareté de la terre. Avec plus de 400 habitants/km², le Bangladesh est en effet l'un des pays du monde où la population est la plus dense et paradoxalement l'espérance de vie très faible en raison d'une pollution aux particules fines, une espérance de vie qui s'améliore peut-être par rapport à ce qu'elle était dans les années 50 mais reste encore élevée par rapport à la moyenne mondiale. Ceci alors que ses habitants se trouvent trop souvent dans l'obligation de quitter leur lieu de résidence en raison de l'érosion provoquée par les crues avec, facteur aggravant, les océans qui montent en raison du réchauffement climatique ce qui aggrave encore plus les inondations. En raison du réchauffement climatique les glaciers de l'Himalaya fondent en effet à un rythme sans précédent presque deux fois plus rapidement cette dernière décennie que la précédente ce qui pourrait menacer à long terme l'approvisionnement en eau douce de près de deux milliards de personnes.



La Corée du sud et le Japon

Séoul 25,5 millions d'habitants

Caractéristiques

| | |
|--------------|------------------------|
| Longueur Han | 514 km |
| Bassin | 34 397 km ² |
| Débit moyen | 670 m ³ /s |

Corée du nord



Tokyo est avec ses 42,7 millions d'habitants la deuxième métropole mondiale la plus peuplée derrière Hong Kong. Concernant leur satisfaction du confort thermique dans l'habitat, les habitants de Tokyo ont probablement intérêt à s'orienter vers des échanges thermiques avec l'eau salée de la mer de Chine [comme cela se pratique à Marseille en France](#). Par contre le fleuve coréen *Han* avec son débit moyen de 670 m³/s [selon WIKI](#) semble suffisant pour assurer l'apport thermique de la ville de Séoul (25,5 millions d'habitants)

L'Indonésie, pays composé à 88% de Musulmans est avec ses 260 millions d'habitants, le quatrième pays le plus peuplé au monde derrière la Chine, les Indes et les USA. L'Indonésie est aussi un immense archipel qui comprend 6000 îles habitées sur les 16 056 îles que composent l'ensemble de l'archipel indonésien. Un archipel qui s'étale sur 5000 km d'Ouest en Est. Ceci entre ses deux extrémités: celle de la pointe nord de Sumatra, à l'ouest, et celle de la Papouasie à l'extrême est. Le chiffre qui résulte d'un comptage réalisé par l'ONU en 2017 ne comprend pas les nombreux atolls qui disparaissent à marée haute. L'île de Java avec ses 145 millions d'habitants est la plus peuplée. Sa capitale Jakarta et sa proche banlieue condense à elle seule 30 millions d'habitants.

L'Indonésie, c'est aussi 400 volcans, dont 150 sont toujours actifs. Ceci avec pas moins de 17 volcans sur la seule île de Java dont le *Krakatau*, le *Bromo*, le *Ijen*, le *Merapi*, le *Relut* qui égrènent leurs fumerolles tout au long de l'année. L'Indonésie regorge de ressources naturelles et en premier lieu desquelles on trouve les fameuses épices qui en ont fait un carrefour commercial depuis le Moyen-Age. Aujourd'hui encore, l'Indonésie est au

- 1er rang mondial pour les épices (clou de girofle, muscade, huile de palme).
- 3ème Rang : cacao
- 4ème Rang : café et nickel, - 5ème Rang : charbon - 7ème Rang : le cuivre

C'est aussi un producteur d'étain, d'or, de diamant, de caoutchouc, gaz, pétrole, thé, tabac, perle de culture, sans oublier le bois.

Le *bahasa Indonesia* est la langue qui réunit les îles et les habitants. Issu du malais, cette langue s'est imposée progressivement à partir de 1928 comme langue de scolarisation et comme langue nationale depuis l'indépendance en 1945.

L'Indonésie c'est 6 religions qui sont reconnues par l'État indonésien. Il y a peu de temps, il était encore fait mention de la religion sur la carte d'identité. L'islam est majoritaire mais l'hindouisme et le bouddhisme ont eu une grande influence dans le pays. Ces religions ont laissé des traces remarquables comme les célèbres temples de Borobudur et Prambanan. L'islam est apparu au 12^{ème} siècle, les religions se répandant dans l'archipel au rythme des échanges commerciaux.

L'Indonésie c'est aussi :

- sa faune riche en animaux emblématiques, et ceci malgré sa densité de population relativement importante de 136 hab/km² proche de la densité de population chinoise:
 - L'éléphant et le tigre de Sumatra. ...
 - Le rhinocéros de Java.
 - Le dragon de Komodo

On observe aussi dans toutes ces îles l'orang-outan, le gibbon, la raie manta, le mola-mola, la tortue, le maleo, l'oiseau de paradis. ...

- pas moins de 360 groupes ethniques différents et pas moins de 719 langues!
- les Philippines dans le nord de cette région qui subit chaque année de nombreux ouragans avec en 2013 un terrible typhon destructeur et des vents de 315 km/h.

c'est enfin en cette fin d'année 2023, la prise de conscience qu'il va falloir changer la nature de nos chaînes énergétiques :

L'Indonésie c'est pratiquement une seule saison, on y oublie presque les deux demi-saisons, la 1^{ère} dite sèche de mai à octobre et la 2^{ème} dite saison des pluies de décembre à mars qui n'existent pratiquement pas dans cette région du monde où le climat est équatorial et où il fait très chaud toute l'année. La variation de température selon la saison est inférieure à 5 degrés centigrade et la température moyenne tourne autour de 27 ° C. Ceci avec une durée du jour et de la nuit quasiment identiques tout au long de l'année. Deux semaines avant la COP 28 qui doit réunir fin 2023 les pays du monde entier pour traiter de notre devenir énergétique, l'Indonésie, qui produit encore son électricité par la combustion du charbon, envoie un message fort au monde en lui signifiant qu'elle se prépare à assurer ses besoins en énergie par les renouvelables avec les 20 milliards de dollars US consenti par la communauté internationale pour assurer cette fonction.

L'Afrique et l'eau

Son plus grand fleuve : le Nil

En ce mois d'avril 2022 et en raison des dérèglements climatiques, c'est à peine quelques gouttes de pluie qui sont tombées sur la corne de l'Afrique depuis 18 mois. Vingt millions de personnes y sont menacées par la sécheresse et en Ethiopie les cadavres desséchés de chèvres, vaches ou ânes sont éparpillés non loin des modestes huttes aux toits de chaume. Sur le même méridien et plus au sud, l'archipel français de Mayotte est confronté en cette fin 2023 et depuis 1/4 de siècle à son pire épisode de sécheresse et à un manque d'eau potable (les fuites dues au mauvais état des tuyauteries sont aussi la cause de cette situation)



De tous les fleuves africains, c'est le Nil avec ses 6 895 km et son bassin qui couvre environ 10% de la surface de l'Afrique qui est le plus long. Le Caire avec ses 24 millions d'habitants faubourgs compris est traversée par ce fleuve avant qu'il ne se jette dans la grande bleue. Ceci après un parcours de plus de 6 000 km et 84 milliards de m³ d'eau douce qui traversent annuellement le Caire ce qui correspond à un débit moyen de 0,11 litre/s pour chacun des habitants de la capitale de l'Egypte. Un débit par habitant nettement supérieur à celui de la Seine à Paris. Le Caire en Egypte, pays pratiquement désertique avec ses 20 mmm de précipitations et la distance qui sépare cette métropole de la mer rouge supérieure à 100 km, doit beaucoup au Nil pour assurer sa survie. La disponibilité en eau non potable fourni par le Nil à la ville du Caire est importante (2800 m³/s pour 17 millions d'habitants) mais concernant l'eau potable, la crise hydrique que subit actuellement cette capitale est en bonne partie la conséquence des tuyaux percés qui laissent s'échapper une bonne part du plus peuplé des pays arabes. Ceci dit, la situation est encore pire dans les pays voisins de Suez et de Port-Saïd avec cette fois plus de deux tiers de pertes.

Quant aux autres fleuves africains, ils sont nombreux. L'Afrique c'est en effet au total 24 grands fleuves dont le Congo (4700 km) un fleuve très profond de 4300 m³/s et le deuxième au monde en termes de débit derrière l'Amazone et devant le Yangtze chinois. Viennent ensuite le Congo (4700 km, le Niger (4184 km) et le Zambèze (2 693 km) et de nombreux fleuves ayant une longueur supérieure à 1000 km dont le fleuve Sénégal.

Sur les bords du fleuve Sénégal à Dagana, grâce au partenariat entre l'association Morgane et l'Association Sénégalaise de l'Ecole Moderne, ont été construits un centre de formation d'instituteurs, une école élémentaire et maternelle et un centre culturel dédiés à la pédagogie Freinet.

Océan Atlantique

Le petit fleuve qui se jette dans l'océan Indien à Durban n'a rien à voir avec le puissant Zambèze. Pourtant, en ce mois d'avril 2022, cette région d'Afrique a été l'épicentre de fortes pluies qui ont fait près de 500 morts et des dégâts considérables.

WWW.FREEWORLDMAPS.NET

Soixante % des réserves mondiales de coltan, métal stratégique se trouve dans une province nommée Kivu de la République démocratique du Congo (RDC) situé en amont des marais et marécage du fleuve Congo qui composent un immense écosystème tropical s'étendant sur plus de 15 millions d'hectares, la revue scientifique Nature nous alerte sur la vulnérabilité de ces marais qui stockent dans la tourbe plusieurs milliards de tonnes de gaz à effet de serre

À l'occasion de la Journée Mondiale de l'Eau une branche universitaire de l'ONU crée au Japon en 1973 nommée UNU a mis en évidence que près d'un africain sur 3 n'avait toujours pas un accès sécurisé à l'eau. Selon cet organisme seulement 13 pays parmi les 54 pays africains ont des niveaux de sécurité dans leur approvisionnement en eau à peine satisfaisants.

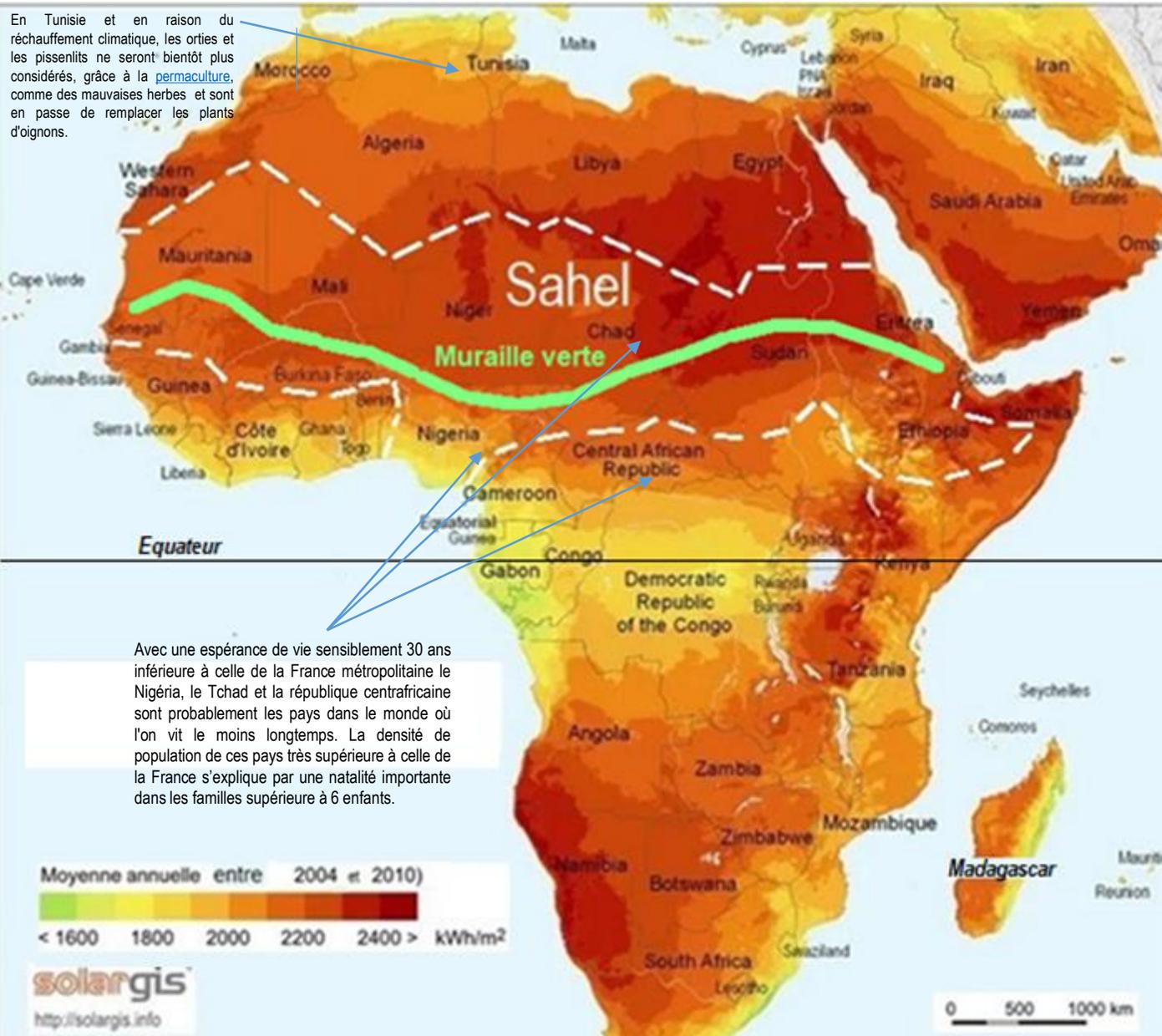
Ce manque d'accès à une eau de qualité acceptable y affecte l'agriculture, l'hygiène et la santé.

L'étude note que peu de progrès ont en effet été accomplis dans ces domaines ces dernières années. Ceci malgré les engagements pris dans le cadre des Objectifs de Développement Durable (ODD) dont un est consacré entièrement à l'eau et à l'assainissement (ODD6).

La qualité de l'eau sur le continent africain peuplé de 1,4 milliard d'habitants avec une population devrait atteindre près de 1,7 milliard de personnes en 2030, est seulement jugée satisfaisante en Egypte, au Botswana, au Gabon et en Tunisie. Les pays africains les plus en retard étant la Somalie, le Tchad et le Niger. Ceci dans la mesure ou la notion de sécurité dans l'approvisionnement en eau ne se résume pas à la seule question de l'eau potable. Associée aux infrastructures et à la gouvernance des nations elle doit prendre en compte de nombreux indicateurs tels que les toilettes, les quantités d'eau disponibles par personne, la gestion de l'eau ou encore la gouvernance de la ressource. Les inégalités liées à l'eau sur le continent africain sont le reflet de situations économiques et géographiques variées. En Afrique seuls le Lesotho, la Tunisie et l'Egypte arrivent à retraiter entre la moitié et les deux tiers de leurs eaux usées.

et le soleil

En Tunisie et en raison du réchauffement climatique, les orties et les pissenlits ne seront bientôt plus considérés, grâce à la [permaculture](#), comme des mauvaises herbes et sont en passe de remplacer les plants d'oignons.



Avec une espérance de vie sensiblement 30 ans inférieure à celle de la France métropolitaine le Nigéria, le Tchad et la république centrafricaine sont probablement les pays dans le monde où l'on vit le moins longtemps. La densité de population de ces pays très supérieure à celle de la France s'explique par une natalité importante dans les familles supérieure à 6 enfants.

Les réserves solaire du continent africain sont telles que l'on a du mal à comprendre les orientations actuelles vers l'hydroélectricité et le pétrole. L'Égypte pays pratiquement désertique qui s'inquiète légitimement d'un temps de remplissage trop prolongée du bassin situé en amont du barrage du GERD sur le Nil bleu en Éthiopie pourrait aussi utilement se préoccuper de ses implantations solaire voltaïques. Compte tenu de la puissance de 6400 MW du barrage une fois qu'il sera achevé, un calcul rapide prouve en effet que la puissance électrique qui sera disponible pour chacun des 55 millions d'éthiopiens actuellement privés d'électricité sera limitée à environ 0,1 kW soit environ 900 kWh par an vu que une année c'est en effet 8 760 heures. On se demande à ce sujet si Homo sapiens a les pieds sur terre et si le barrage dit de la Renaissance n'est pas celui de la décadence. Ceci alors que dans une région ensoleillée comme l'est l'Éthiopie et les territoires africains composant le Sahel une quantité d'énergie électrique sensiblement équivalente pourrait être obtenue par un panneau solaire voisin de 3 m² (Voir page 167). Une nouvelle ère « hydroclimatique » pourrait prendre racine dans cette région du Sahel grâce à l'implantation de cette fameuse « muraille verte ». Ceci en profitant du soleil pour remonter à la surface l'eau des nappes souterraines mieux alimentées en raison des [dérèglements climatiques actuels](#). Pour une nappe souterraine située à 200m de profondeur, c'est, au rendement près de la pompe, une énergie électrique au pompage limitée à $E = mgh = 1000 \times 9,81 \times 200 = 1\,962\,000$ joules correspondant à 0,55 kWh qu'il est nécessaire de fournir pour élever un m³ d'eau à la surface. Des pays comme le petit Togo à la limite du Sahel et du Nigéria pourraient grâce à ces implantations lutter plus efficacement contre la pauvreté et se structurer intelligemment sur le plan social et économique

L'Agence internationale pour les énergies renouvelables (IRENA) a constaté que la demande en énergie du continent africain augmente plus rapidement que les énergies vertes. Pour cette raison et afin d'y éviter l'escalade des produits fossiles (voir l'Afrique centrale et le pétrole qui suit) l'Europe, continent plutôt en pointe sur le plan technologique, a certainement intérêt compte tenu de l'ensoleillement généreux du continent africain ainsi qu'en raison des fleuves qui l'irrigue à coopérer avec l'Afrique pour y assurer le développement de nouvelles chaînes énergétiques. La France, profitant de l'expérience acquise à l'occasion des lignes rapides du métro parisien continue d'assurer en Egypte, grâce à des sociétés associées au leader *Bouygues* telles que *Colas Rail*, des réalisations d'infrastructures ferroviaires (par exemple liaison Aboukir Alexandrie). Dans le domaine de la climatisation de l'habitat, ces 2 importantes villes pourraient aussi tirer profit de l'embouchure du Nil situé à proximité et faire l'objet de réalisations du type "*Solar Water Economy*".

Après le séisme qui a ravagé le village des Douar en cette fin d'année 2023, il va falloir songer à reconstruire sans tomber dans le piège du béton

Après avoir ravagé plusieurs régions de Bulgarie de Turquie et de Grèce la tempête Danielle a terminé sa course sur le désert lybien. Prise au piège entre les torrents et la mer ce sont les villes côtières de la Cyrénaïque particulièrement Derna dans la région nord-est de la Syrie ou l'on compte les morts par dizaine de milliers qui a été le plus touchée.

Les pays d'Afrique et leur capitale



Les 10 pays africains les plus pauvres :
Burundi, Somalie, Madagascar, Soudan, République centrafricaine, Malawi, République démocratique du Congo, Guinée-Bissau, Mozambique et Zambie

C'est près de huit millions de Saoudiens soit les deux tiers de la population de ce pays qui, sont en raison des dérèglements climatiques actuels menacés d'insécurité alimentaire et de famine, a averti l'ONU dans un rapport publié fin 2022

Aux portes de Nairobi capitale du Kenya, une odeur de putréfaction émane de la décharge de Dandora, l'une des + grosses décharges d'Afrique Plus de 200 éléphants y sont morts à cause de la sécheresse entre février et octobre 2022 ,

Une opération militaire visant l'expulsion des étrangers en situation irrégulière et la destruction des bidonvilles commence en 2023 sur l'île française de Mayotte

Avec 130 000 éléphants sur son territoire c'est le Botswana qui a en charge la plus grande population d'éléphants au monde. Avec 100 000 son voisin le Zimbabwe n'est pas loin derrière. Il en résulte que ces deux nations cumulent à elles seules environ la moitié des éléphants en Afrique. Alors qu'au Indes les éléphants jouent au foot avec homo sapiens on a du mal à comprendre pourquoi 60 personnes et 30 éléphants ont été tuées depuis début 2022 au Zimbabwe. Le

Le Niger, situé sous le Sahara, un pays au climat habituellement sec à été victime de graves inondations depuis juin 2022 en raison du réchauffement climatique.

C'est au centre du Nigéria et en zone rurale dans l'état de Nassarawa que l'électricité solaire voltaïque commence enfin à faire son apparition en Afrique en remplacement des moteurs diesel.

Il y a une dizaine d'années quasiment tous les habitants de Kinshasa, capital du Congo, avait accès à l'eau potable, mais actuellement, faute d'entretien des réseaux de tuyauterie, l'eau potable devient en 2023 une denrée rare dans cette mégapole en pleine expansion où vivent quinze millions de personnes. Pourtant tout près de là coule le Congo, deuxième plus grand fleuve d'Afrique, et des pluies torrentielles s'abattent sur Kinshasa pendant huit mois de l'année.

Alors qu'ils n'ont plus le droit officiellement d'être là depuis des années c'est par milliers et pour nourrir leurs familles que les congolais extirpent le cobalt à coups de pioches et à ciel ouvert dans la mine de Shabara. Ceci dans un pays où les trois quarts des habitants vivent avec moins de deux dollars par jour.

L'Afrique du sud, tronqué en bas de l'image, possède les universités les plus remarquables d'Afrique et vient d'être classé trois années de suite au 68 ème rang en ce qui concerne

Beaucoup de pays principalement en Afrique du **nord**, de **l'ouest** ainsi que dans l'Afrique **centrale** sont des pays de langue française. (Voir page 89)

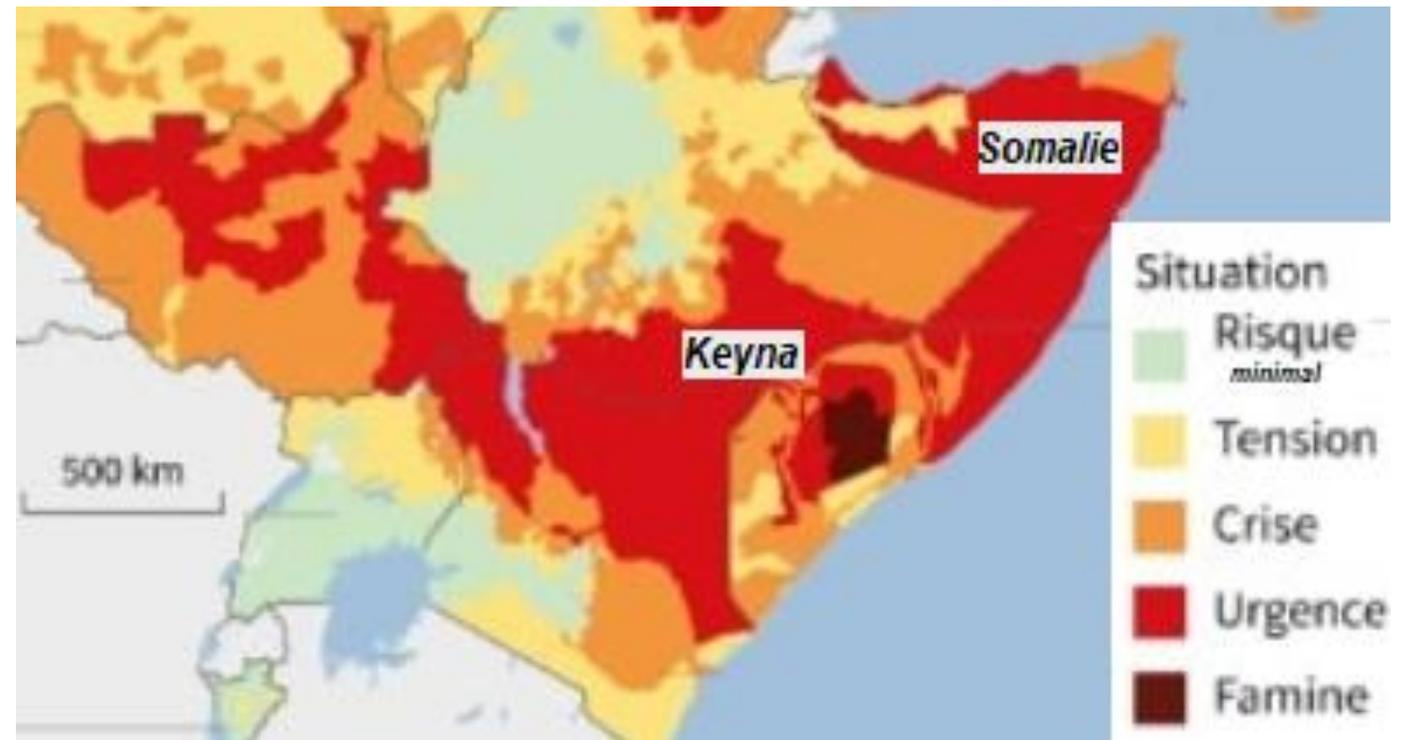
Du sud de l'Ethiopie au nord du Kenya en passant par la Somalie, la Corne de l'Afrique écrasée sous un soleil de plomb fait face à une sécheresse qui alarme les organisations humanitaires. Près de 13 millions de personnes sont menacées par la faim dans ces régions. Cette situation est d'autant plus grave que la population vivant dans ces régions se nourri principalement grâce à d'élevage et l'agriculture et est marquée depuis fin 2020 par de faibles précipitations venant s'ajouter à une invasion de criquets qui a ravagé les cultures entre 2019 et 2021.

Les plus grandes métropoles positionnées sur la carte d'Afrique sont : le Caire (Egypte) 24 millions d'habitants, Lagos (Nigéria) 22 millions, Johannesburg 14,7 et Ibadan 5,8 ...

Alors que les taux de natalité sont très faibles et proches de un enfant en moyenne par femme en Asie (0,8 en Corée du Sud et 1,2 en Chine), ils sont par contre très importants en Afrique centrale dans des pays comme le Tchad et le Nigéria où le taux de natalité est le plus élevé au monde et proche de 7 enfants par femme. Paradoxalement si l'on peut dire, cette région d'Afrique est aussi celle où l'espérance de vie, proche de 50 ans, est la plus faible au monde

La corne de l'Afrique

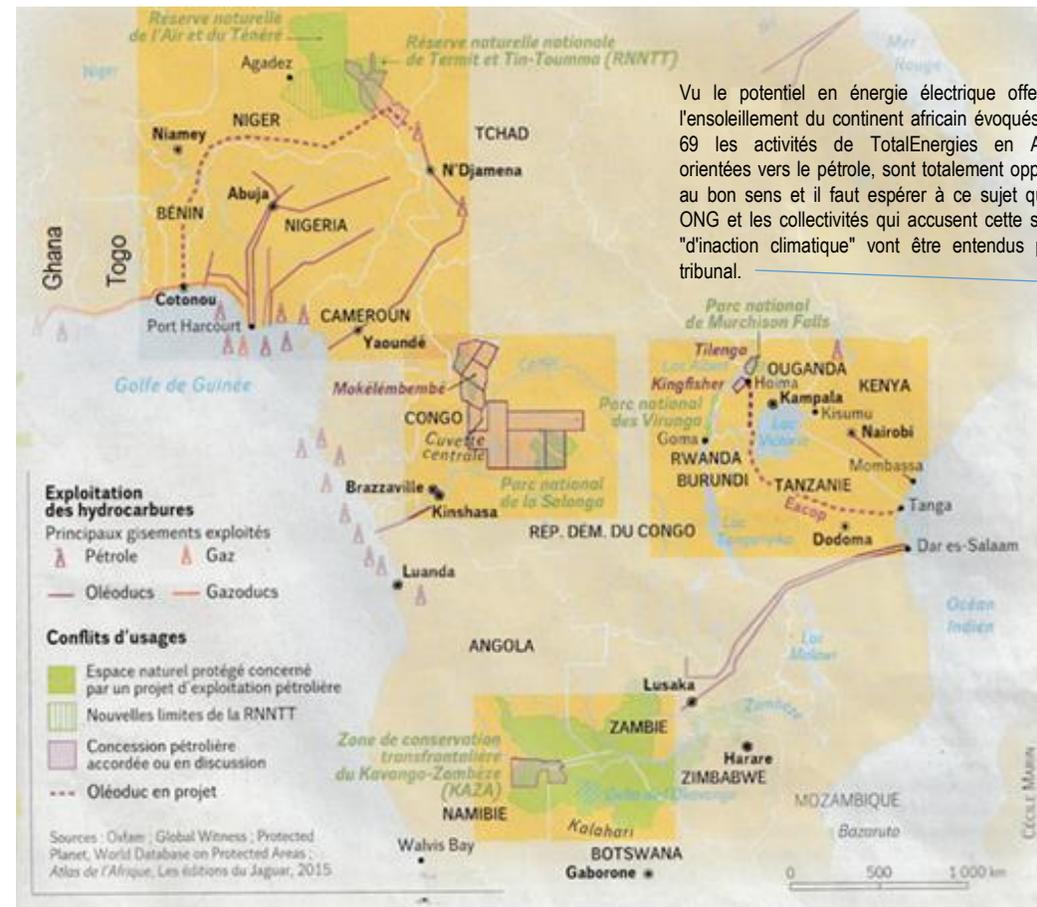
Une étude scientifique dévoilée par GoodPlanet a mis en évidence que la sécheresse qui frappe les pays africains situés dans la grande corne de l'Afrique depuis une bonne trentaine d'années est à attribuer au réchauffement climatique. Paradoxalement et après cette longue période de sécheresse dans cette région, les redoutables inondations de la rivière Tana proche de la frontière Somalie-Keyna ont fait en cette fin 2023 de terribles dégâts et plus de 70 morts.



L'Afrique centrale et le pétrole

La carte ci-contre indique les réserves en pétrole de cette région du monde côté terre et non plus côté mer. En raison du coût important résultant de l'exploitation du pétrole offshore résultant des profondeurs, il y a en effet une évolution de la mer vers la terre. Cette situation est d'autant plus grave que pour ramener le pétrole à la mer, les pipelines envisagés traversent des zones protégées, des parcs naturels et les réserves d'eau douce africaines. Une politique suicidaire qui commence aussi à [menacer le littoral au Ghana](#) à gauche de la figure. Le citron n'a plus beaucoup de jus et malgré l'importance très relatives de ces réserves terrestres* de nombreuses sociétés, chinoises, africaines et même françaises (avec **Total** en Ouganda et en Tanzanie) sont malgré tout impliquées dans ces travaux qui vont à l'encontre des accords de Paris sur le climat. Dans une région ensoleillée comme l'est l'Afrique avec une production voltaïque assurée d'environ 250 kWh / m², un africain pourrait disposer de 10 fois plus d'énergie avec un panneau solaire de 10 m². En observant ces chiffres et les projets africains en cours pour le pétrole on se demande si homo sapiens a les pieds sur terre. Devant l'urgence du réchauffement climatique, on a du mal à comprendre comment l'emprise du pétrole a pu se faire à ce point dans en Afrique. C'est au travers du jugement qui va être rendu pour Total que nous allons comprendre début 2023 si les entreprises françaises sont effectivement le maillon essentiel de la lutte à venir pour préserver la biodiversité. Le jugement qui va être rendu à cette échéance sera l'occasion de comprendre si la justice française est indépendante ou non du pouvoir politique. Il faut en effet comprendre qu'une grave atteinte à la biodiversité africaine sera franchi si les forages commencent en Ouganda sur le chantier Tilenga où 400 puits, dont 130 se trouvent en plein cœur du parc national des Murchison Falls. Cette zone de forage serait, qui plus est, le point de départ du pipeline Eacop, le plus long oléoduc chauffé du monde : (1 443 km) que la multinationale française espère construire. L'imminence de ce projet explique l'urgence de statuer sur " l'affaire ", expliquent avec raison les très nombreuses ONG impliquées dans ce procès

Vu le potentiel en énergie électrique offert par l'ensoleillement du continent africain évoqués par 69 les activités de TotalEnergies en Afrique orientées vers le pétrole, sont totalement opposés au bon sens et il faut espérer à ce sujet que les ONG et les collectivités qui accusent cette société "d'inaction climatique" vont être entendus par le tribunal.



* voisines de 100 milliards de barils (ou 14,6 milliards de tep) elles sont à comparer à la consommation mondiale annuelle de pétrole sensiblement voisine de 9 milliards de tep

Les unités compliquent les comparaisons avec les autres régions du monde. Il faut savoir que:

1 tep = 42 GJ = 42 000 000 000 J = 11 700 kWh. Traduction une tonne équivalent pétrole = 42 gigajoules = 42 milliards de joules = 11700 kWh

1 bep = 0,146 tep. Traduction un baril de pétrole de 159 l correspond à 0,146 tonne équivalent pétrole

1 kWh = 3 600 000 J = 8,5 x 10⁻⁵ tep. Traduction un kWh = 3 600 000 joules = 0,000085 tep (tonne équivalent pétrole)

Complément sur l'Afrique

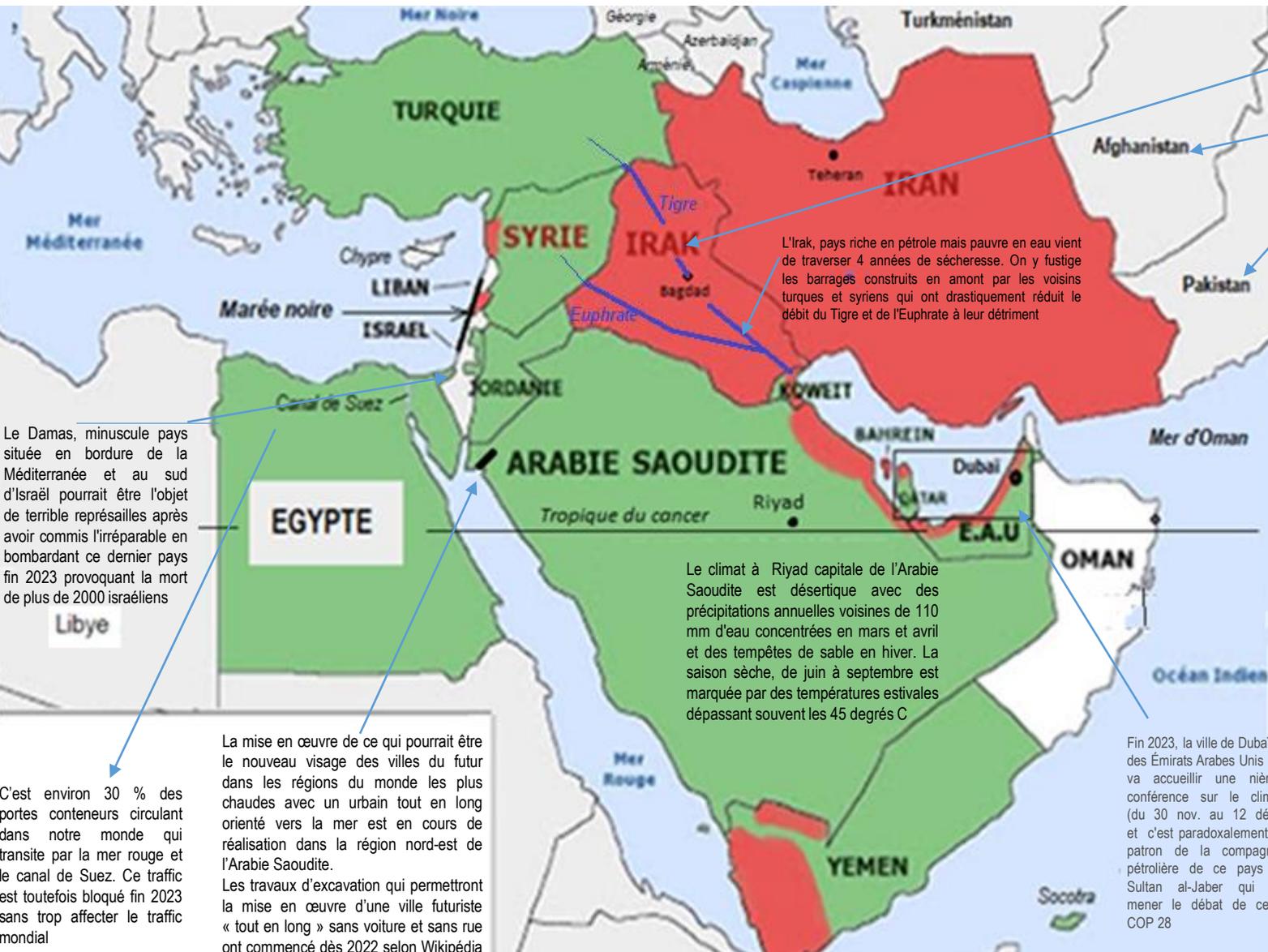
Estimer que la non exploitation par l'Afrique de ses réserves d'énergies fossiles risque de freiner son développement économique c'est passer sous silence le formidable potentiel en énergie électrique que représente le voltaïque sur ce continent compte tenu de son ensoleillement exceptionnel qui permettrait en exploitant les nappes souterraines profondes de solutionner le fait que selon L'ONU, la branche universitaire de l'ONU créée au Japon en 1973, un africain sur 3 n'a toujours pas un accès sécurisé à l'eau, les pays africains les plus en RETARD à ce sujet étant la Somalie, le Tchad et le Niger.

On pourrait en examinant plus en détail les 3 cartes de l'Afrique ci-dessus évoquer beaucoup de choses concernant les problèmes qui attendent la terre et les solutions qui sont à notre portée.

Je me contenterais d'évoquer 3 aspects concernant l'Afrique

- *Sa surface de 30,5 millions de km² qui positionne cet immense continent en troisième position derrière l'Asie (44,6) et les Amériques nord et sud (42,5)*
- *L' inquiétude légitime et les tensions régionales suscitées en Egypte concernant le projet de méga-barrage sur le Nil bleu, lancé en 2011 par l'Ethiopie. Concernant les fleuves et les rivières celui qui est en amont a toujours eu une lourde responsabilité vis-à-vis de ceux qui sont en aval particulièrement pour la pollution* . En ce qui concerne les grands barrages hydroélectriques à forte retenues la situation est toutefois un peu différente. L'Egypte situé en aval dépend effectivement à 90% du fleuve pour son approvisionnement en eau mais il faut comprendre qu'après la période transitoire de remplissage du bassin situé en amont du barrage les écoulements vers l'aval reprennent sont inchangés par rapport à ce qu'ils étaient avant la construction du barrage. L'intérêt de l'Egypte situé en aval n'est naturellement pas de rentrer en conflit avec les pays situés en amont et constructeurs des barrages mais de créer un échange d'idées qui tienne compte de ces facteurs et de trouver une compensation à cet état de fait.*
- *La situation explosive sur le plan militaire au Sahel, une région qui manque d'eau en surface vu l'évaporation intense mais qui subit parfois des pluies diluviennes ce qui sous-entend qu'il y a de l'eau en profondeur. Ceci alors que le soleil et l'énergie électrique peut y être abondante grâce au voltaïque ce qui serait très utile pour extraire l'eau contenue dans les nappes captives profondes. L'intérêt de l'Europe est assurément de tenir compte de ces facteurs pour limiter les mouvements de population qui vont inévitablement être engendrés vers l'Europe*

Le moyen orient et le monde malade du pétrole



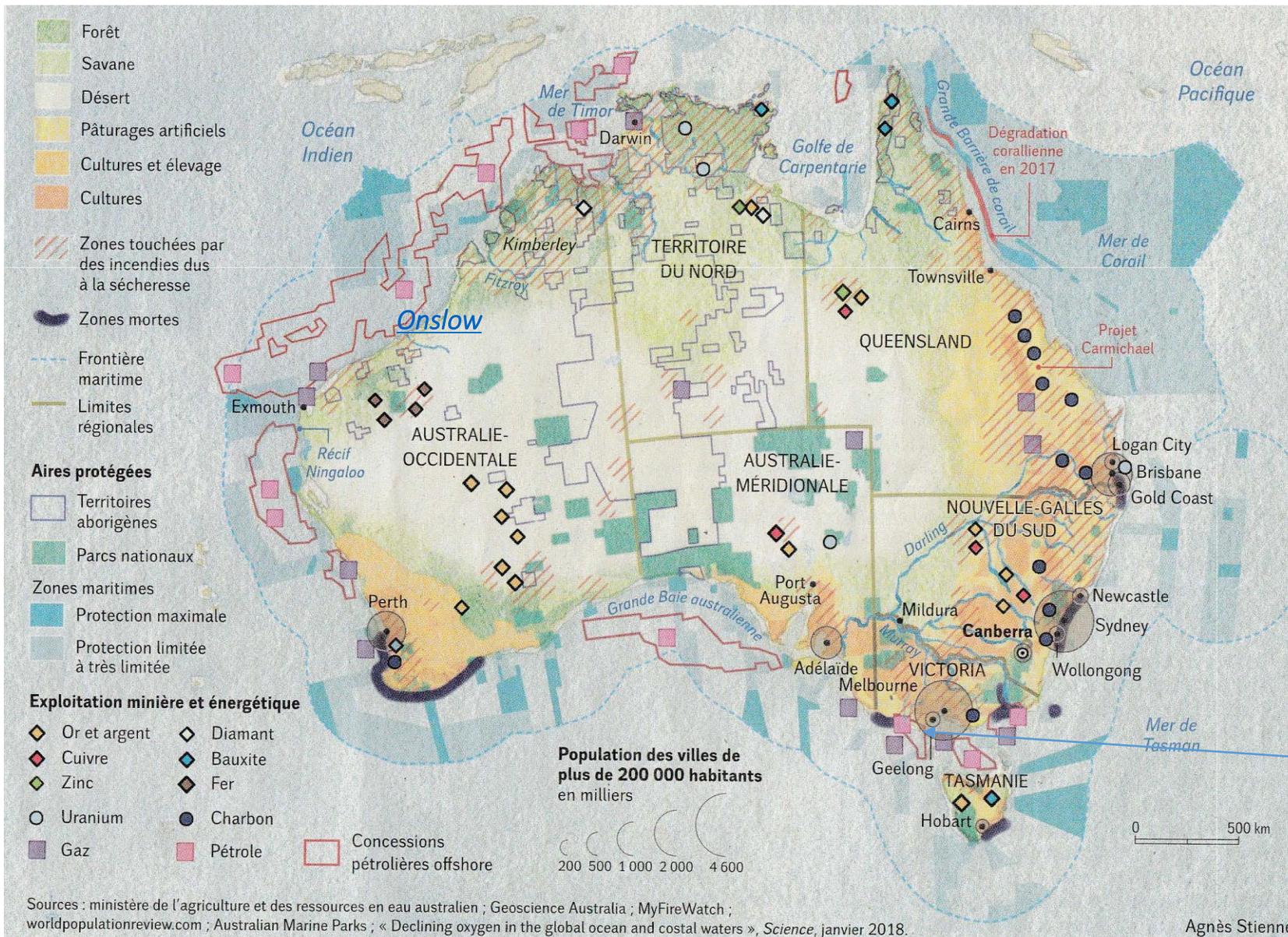
Cette région du monde est aussi menacé par la sécheresse. Ceci en Jordanie, en Irak, voire même jusqu'en Afghanistan

L'Australie [vu par ma femme](#)

Les vastes territoires ensoleillés et venteux de l'Australie offrent un potentiel idéal pour le développement des énergies renouvelables. Celles-ci sont notamment destinées à remplacer plusieurs centrales au charbon vieillissantes qui seront mises à l'arrêt dans les prochaines décennies. Entre 2015 et 2018, les investissements australiens dans les énergies renouvelables ont presque quadruplés, passant d'environ 2,5 milliards de dollars australiens à plus de 9 milliards. A noter l'autonomie voltaïque du village d'Onslow en Australie occidentale.

1 dollar australien = 0,64 euros

Le Danemark va aider l'Australie à mettre en place près de Melbourne son premier grand parc éolien offshore qui aura pour nom *Star of the South* et qui contiendra 200 turbines de 11 MW chacune .



Ce très grand pays occupe une surface considérable 15 fois plus grande que celle de la France métropolitaine. Ceci alors que sa population est 3 fois plus faible. Il va commencer à tirer utilement profit de son immense territoire et d'un ensoleillement exceptionnel Ceci pour assurer les besoins en électricité des régions du littoral sud-est et sud-ouest, là où se concentre sa population. La majeure partie de ce grand pays est en effet désertique ou semi-aride. Malheureusement cette grande île, qui pratique l'autarcie utilisait encore principalement le charbon en 2020 comme ressource énergétique. Plutôt que d'installer de nouvelles centrales à charbon sur son territoire elle va tenir la promesse qu'elle avait été faite lors de la COP 21 à Paris sur le climat en 2015 de réduire à l'horizon 2030 ses émissions de 26% à 28% par rapport à leur niveau de 2005.

Il faut savoir que le départ des feux en Australie n'est pas toujours perçu comme criminelle. En effet, pour des raisons touchant à leur sécurité, que ce soit avant la menace du réchauffement climatique où maintenant, les Australiens qui vivent au cœur du bush et probablement même en bordure de celui-ci mettent le feu dans la zone située en aval du vent par rapport à leur habitation. Et ceci au bon moment lorsqu'une pluie est annoncée et de telle sorte que la zone brûlée soit de taille raisonnable et serve d'allée coupe-feu lorsque le vent souffle dans la direction opposée. Ce vaste pays bien ensoleillé pourrait utilement implanter des panneaux solaires voltaïques. Son économie basée sur l'exportation de minéraux tels que le fer 16,4%, suivi du charbon à 14,8% et du GNL à 10,6% et de l'aluminium pourrait utilement s'étendre aux métaux rares enrichissant son sous-sol (Voir page [365](#)). Ceci plutôt que de polluer son environnement avec la combustion du charbon. Le soleil qui permet également grâce au voltaïque de produire de grosses quantités d'électricité sans générer de gaz nocifs pourrait utilement être installé en bordure d'une grande métropole comme Sydney. La France leader avec le CEA de cellules photovoltaïques particulièrement performantes pourrait même proposer son aide.

L'Australie, jusqu'à présent lanterne rouge en matière de protection de l'environnement et gros exportateur de charbon dans le monde vient, en ce mois d'avril 2023, de fermer sa plus vieille centrale à charbon et se prépare à un changement radical vers les énergies renouvelables.

