

# **CHAPITRE 1 – Sociétés et environnements : des équilibres fragiles dans le monde**

## **Etude de cas : Le Bangladesh : un espace densément peuplé face au changement climatique (p. 38-41)**

### **Doc 5 – p. 39 : Les risques d'inondation au Bangladesh**

Une bonne partie de la population du Bangladesh est régulièrement exposée à une inondation de ses terres. 20 à 25 % du pays est submergé pendant la période des moussons, mais dans les cas les plus extrêmes on peut arriver à 40-70 % de la superficie du territoire national. En fait, même si les inondations résultent principalement des précipitations élevées d'eau de pluie, des facteurs tels que la pression démographique et le processus d'urbanisation ont rendu le Bangladesh encore plus fréquemment sujet aux inondations.

Les inondations liées aux cyclones produisent ensuite des effets corrosifs significatifs qui sont en train d'aggraver le processus d'érosion des zones côtières. Ce sont les cyclones tropicaux provenant du golfe du Bengale, souvent accompagnés de fortes pluies et de raz-de-marée qui provoquent un nombre élevé de morts. Si les inondations ont affecté une partie importante de la population, ce sont les cyclones qui ont causé le nombre le plus important de dégâts.

Outre les dommages considérables du point de vue humain, des catastrophes naturelles comme les inondations, les cyclones et les tempêtes tropicales entraînent des destructions de cultures, de terres arables et du bétail. La disponibilité réduite des ressources naturelles et l'accès limité à ces dernières provoquent de l'insécurité alimentaire, l'endettement des agriculteurs et plus généralement des familles, la vente des terres et un chômage élevé.

Alfonso et Antonietta Pagano, chercheurs à l'université Luiss de Rome, « Bangladesh à risque entre vulnérabilité et migrations climatiques », *Outre-Terre*, n° 1, 2013.

## **Doc 7 p. 40 : Changement climatique et déplacement de populations**

D'après le cinquième rapport d'évaluation du GIEC<sup>1</sup>, dans les scénarios aux émissions plus élevées, les températures pourraient augmenter entre 1,4 °C et 2,6°C d'ici 2050, et entre 2,6 °C et 4,8 °C d'ici 2100. Dans ce scénario pessimiste, les migrants climatiques internes pourraient dépasser 40 millions en Asie du Sud d'ici 2050. Les effets du changement climatique (baisse du rendement des cultures, stress hydrique, élévation du niveau de la mer) augmentent la probabilité des migrations en situation de détresse.

Les migrations climatiques internes s'intensifieront au cours des décennies à venir et pourraient s'accélérer après 2050 en raison d'un renforcement des effets du climat combiné à une forte augmentation de la population dans plusieurs régions. De nombreuses zones urbaines et péri-urbaines devront se préparer à faire face à un afflux de populations.

Près de 20 millions de personnes vivant dans les zones littorales du Bangladesh connaissent déjà des problèmes de santé à cause de la salinisation des ressources en eau potable du fait de l'élévation du niveau de la mer. Le Bangladesh devrait abriter un tiers des migrants climatiques internes en Asie du Sud d'ici 2050.

Groundswell : se préparer aux migrations climatiques internes, Banque mondiale, février 2018.

1. Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC).

## **Doc 10 p. 41 : L'action politique internationale du Bangladesh**

Au Bangladesh, on observe depuis les années 2000 une forte mobilisation du gouvernement et des acteurs de la société civile. [...] La vulnérabilité du Bangladesh a rapidement transformé le pays en terrain d'expérimentation sur l'adaptation au changement climatique pour des acteurs étrangers et locaux (chercheurs, organisations internationales, ONG, etc.). [...]

Dans les négociations internationales, le Bangladesh noue aussi des alliances politiques pour renforcer ses capacités de négociation et accroître son influence. [...] C'est ainsi qu'on a vu apparaître le [...] Climate Vulnerable Forum<sup>1</sup> et le V20<sup>2</sup>.

Ainsi, lors de la COP21, les États vulnérables se sont mobilisés dès le premier jour de la négociation pour appeler à une limitation de l'augmentation de la température à la surface du globe à 1,5 °C au lieu de 2 °C [...].

Si les petits pays peinent à véritablement peser sur les résultats des négociations, encore dominées par les rapports de force entre pays développés et émergents, ils peuvent néanmoins peser sur le processus de négociation.

Alice Baillat, « La diplomatie climatique du Bangladesh : le “weak power” en action » [en ligne], Institut de relations internationales et stratégiques (IRIS), 2017.

1. Le Climate Vulnerable Forum regroupe 48 pays abordant les effets négatifs du réchauffement de la planète en raison de leur forte vulnérabilité climatique.
2. V20 : groupe des 20 pays les plus vulnérables au monde face au changement climatique.

## Etude de cas : L'Arctique : un milieu polaire attractif et fragile

(p. 42-43)

### Doc 4 p. 43 : Les peuples autochtones face au changement climatique

Le développement économique de l'Arctique est associé à un risque élevé de pollution atmosphérique et marine, en particulier par le pétrole en cas de marées noires. [...] La pollution générée par les carburants utilisés par le transport maritime et les navires de tourisme accélère la fonte de la banquise. [...]

Les populations autochtones<sup>1</sup> et les résidents de l'Arctique dépendent fortement des ressources de subsistance fournies par leur environnement. Le recul et l'instabilité de la banquise en raison du changement climatique réduisent le potentiel de chasse de gibier et de mammifères marins et de pêche sous la glace. Le développement économique génère aussi [...] une concurrence accrue entre chalutiers et pêcheurs côtiers [...]. Il y a également une concurrence entre la petite pêche et l'extraction de pétrole et de gaz offshore (Alaska), et entre les petits éleveurs et l'extraction de pétrole et de gaz (Russie).

Ocean Climate, « Arctique : opportunités, enjeux et défis », Océan et climat [en ligne] p. 55-67, 2017.

Ocean Climate, réseau international d'acteurs (chercheurs, ONG, entreprises...) sensibilisant les décideurs politiques et le grand public aux interactions entre océan, climat et biodiversité.

1. Peuple autochtone : peuple originaire du territoire où il habite, caractérisé par des attaches fortes à son territoire et à son mode de vie (Samis, Inuits...).

## **Etude de cas : L'Amazonie : un milieu forestier fragile soumis aux pressions et aux risques (p. 44-47)**

### **Doc 4 p. 45 : L'Amazonie et le changement climatique**

Il est certain que le cycle hydrologique du bassin de l'Amazone s'est intensifié depuis la fin des années 1990. La plus grande fréquence des phénomènes hydrologiques extrêmes entraîne la perturbation des activités humaines et des écosystèmes de la forêt tropicale. [...] Les fortes sécheresses qui ont frappé le centre et le sud de l'Amazonie en 2005, 2010 et 2015 ont confirmé les inquiétudes sur les conséquences climatiques de la déforestation. Cependant, [...] les fortes inondations sont aussi devenues dévastatrices dans le nord-ouest de l'Amazonie et le long de l'Amazone. Elles résultent d'un réchauffement des eaux de l'océan Atlantique et d'un refroidissement de celles du Pacifique. [...] La déforestation et la construction d'usines hydroélectriques ont aussi pu jouer un rôle dans l'augmentation de la fréquence des inondations.

Jonathan Barichivich, chercheur en Sciences Environnementales au Centre de Recherche pour le Climat et la Résilience de Santiago du Chili, « L'intensification récente des crues extrêmes de l'Amazone », Sciences Advances, juillet 2018.

## **Doc 8 p. 47 : Le regard d'une militante amérindienne en Équateur**

Quand Nina Gualinga pense à l'avenir de l'Amazonie, elle identifie une nouvelle menace : le développement du réseau routier. « Avec les routes arrivent ceux qui exploitent le bois et abattent les arbres. Et quand les animaux ne peuvent plus se reproduire, les familles n'ont plus rien à chasser et ne peuvent plus se nourrir grâce à la forêt. » La militante veut amener l'opinion publique à prendre conscience de ces menaces. Et pour cela, estime-t-elle, [...] il faut soutenir les populations qui résistent et élire des dirigeants sensibles au sujet. [...] Nina a lancé [...] une boutique en ligne de bijoux artisanaux [...]. À ses yeux, ce type d'initiative est le meilleur moyen de protéger l'Amazonie, car il permet d'éviter que, pour des motifs économiques, les populations acceptent des propositions comme l'extraction pétrolière. [...] Une partie des recettes finance des actions qui bénéficient aux populations, et l'objectif à long terme est d'aider des jeunes femmes indigènes à étudier. [...] « Si nous n'allons pas à l'école, comment défendrons-nous notre territoire ? Après, les entreprises arrivent et nous offrent 10 000 dollars, 100 kilos de riz ou promettent des écoles. Mais l'école fait partie de nos droits sans que nous devions accepter, en échange, l'exploitation pétrolière ! »

Gisella Roja, « En Équateur, la militante Nina Gualinga lutte contre l'industrie pétrolière », *Courrier international*, octobre 2018.



## **Etude de cas : Les Alpes : des milieux montagnards vulnérables et valorisés (p. 48-49)**

### **Doc 3 p. 49 : Les Alpes, laboratoire climatique**

Dans les Alpes, les températures ont déjà augmenté de 2 °C. Reto Knutti, professeur à l'Institut de l'atmosphère et du climat de l'ETH Zurich, co-auteur de deux rapports du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), le confirme : « Dans les derniers scénarios pour la Suisse, nous nous basons sur l'hypothèse d'un réchauffement de 2,5 à 4,5 °C d'ici les années 2050. Cela va entraîner bien sûr de profonds bouleversements ». Les effets seront multiples. 90 % des glaciers alpins vont disparaître, avec des conséquences considérables pour les cours d'eau qu'ils alimentent. Une pénurie d'eau potable est peu probable, mais « si l'évolution actuelle des températures et du niveau des précipitations estivales se poursuit, ce que confirment les scénarios, nous ne pourrons plus être en mesure de tout irriguer. » Les stations de ski de basse altitude sont elles aussi menacées : « Ce qu'il faut dire tout simplement aujourd'hui, c'est que les stations situées en dessous de 1 500 mètres ne seront plus viables à long terme ». Les éboulements et glissements de terrain pourraient également se multiplier en raison du dégel du pergélisol<sup>1</sup>.

CIPRA international, « Les Alpes, laboratoire climatique » [en ligne], 31 octobre 2018.

La Commission internationale pour la protection des Alpes (CIPRA) est une ONG internationale qui œuvre à la protection de l'environnement alpin.

1. Pergélisol : voir p. 42.

## **Doc 5 p. 49 : Les enjeux du tourisme alpin**

On observe deux principales réponses d'adaptation, souvent articulées :

À l'échelle de la station : réduire les impacts du changement climatique en profitant d'une amélioration du damage et d'une optimisation de la production de neige de culture, pour assurer la viabilité de l'exploitation du domaine skiable.

À l'échelle du territoire : réduire la dépendance de la destination au tourisme de neige et renforcer l'attractivité du territoire via un élargissement de l'offre touristique, une diversification des pratiques, une valorisation des activités touristiques : VTT, randonnée [...], agritourisme, artisanat...

Lorsque l'on parle d'attractivité du territoire, le lien entre les deux aspects se fait par la spécificité du territoire. Cette spécificité permet tout autant de valoriser les prestations touristiques que d'en permettre l'existence, tandis que la valorisation du territoire repose sur l'offre touristique.

Collectif, Impacts du changement climatique et adaptation en territoire de montagne, Projet AdaMont, Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture (IRSTEA), mai 2018.

## **Dossier : Changement climatique et risques sanitaires (p. 50-51)**

### **Doc 4 p. 51 : Des conséquences sanitaires**

L'augmentation de la fréquence des vagues de chaleur, tout comme de tout autre événement extrême a un effet direct sur la santé humaine. La hausse des températures [...] permet aussi des floraisons abondantes, donc davantage de pollens en suspension dans l'air, avec leurs effets allergènes. [...] Le changement climatique modifie la répartition des vecteurs et réservoirs de maladies. Par exemple, les vecteurs du virus du Nil occidental [...] sont principalement des moustiques. Son réservoir habituel, c'est-à-dire ces espèces animales qui hébergent un agent pathogène et permettent sa prolifération, est constitué de différentes espèces d'oiseaux. Une augmentation des températures et un radoucissement du climat hivernal contribuent d'une part à la survie des vecteurs (les moustiques), d'autre part allongent la durée de séjour voire sédentarisent les oiseaux migrateurs réservoirs du virus. L'été 2010, associant des pluies abondantes et des températures élevées, a permis une recrudescence d'activité du virus du Nil occidental dans de nouvelles régions d'Europe.

François-Marie Bréon, Gilles Luneau, Atlas du climat, face aux défis du réchauffement, cartographie H. Piolet, © Éditions Autrement, 2018.

## **Dossier : Villes et risques sismiques (p. 52-53)**

### **Doc 2 p. 52 : Une analyse du séisme de l'île des Célèbes**

L'agglomération de Palu, capitale de la province de Sulawesi Tengah (centre des Célèbes), est située au fond d'une longue baie étroite (30 km par 6-8 km) et peu profonde. La morphologie particulière de ce site a fortement augmenté l'intensité des trois vagues qui se sont engouffrées dans la baie, submergeant les décombres de Palu environ quarante minutes après le dernier séisme. D'une magnitude de 7,4, celui-ci a eu pour effet de fortement remuer un terrain sédimentaire très instable qui s'est pratiquement liquéfié sous la forme d'une boue qui a piégé plusieurs centaines de foyers. À la vulnérabilité physique du territoire de Palu, s'est ajoutée la confusion autour d'un signal d'alerte peu efficace, qui a cessé d'émettre trois minutes avant l'arrivée des trois vagues. Outre la faible efficacité des bouées de détection, mal entretenues, c'est le délai très court de quelques minutes entre l'arrivée du tsunami et le séisme, dont l'épicentre est proche de Palu, qui est responsable de cette confusion. [...]

Édouard de Belizal et Franck Lavigne, professeurs à l'Université Paris-X et Paris-I, « Palu, une zone à risque méconnue », Libération, 3 octobre 2018.

## **Dossier : L'eau : une ressource, des menaces (p. 54-55)**

### **Doc 2 p. 54 : La pollution de la rivière To Lich à Hanoi**

Le To Lich reçoit plus de 100 000 m<sup>3</sup> d'eaux usées par jour dont près des 2/3 proviennent des activités domestiques et agricoles [...] et 1/3 de l'industrie. Les activités des villages d'artisans [...] et les grandes usines de piles, de tabac, de pneus ou d'ampoules situées le long de la rivière participent très largement à la pollution du cours d'eau. Selon les indicateurs (ammonium, phosphate, carbone organique, pH...), les teneurs dépassent de 5 à 80 fois les normes vietnamiennes établies par le ministère de l'Environnement et des ressources naturelles.

Les sept stations d'épuration en charge du traitement des eaux usées ne suffisent pas pour endiguer ce problème sanitaire et environnemental qui s'ajoute à la pollution de l'air et à la pollution sonore. En plus des problèmes de santé publique que ce cours d'eau insalubre pose aux populations vivant à proximité (maladies respiratoires, dermatologiques, tuberculose, cancers, etc.), ses eaux chargées en métaux lourds se déversent dans le très agricole district périurbain de Thanh Tri qui a longtemps alimenté une partie de la capitale en légumes. [...]

Cette évolution s'accompagne également d'une augmentation du taux d'urbanisation, ce dernier passant de 20 % en 1990 à plus de 34 % en 2018. Plus la région de Hanoi s'urbanise et s'industrialise, plus les écosystèmes aquatiques se dégradent [...].

Yves Duchère, chercheur au Centre Populations et Développement (CEPED), « La pollution de la rivière To Lich à Hanoi », Géoconfluences [en ligne], septembre 2018.

## **Cours : Les sociétés face aux risques (p. 60-61)**

**Comment prévenir et gérer l'intensification des risques liée au changement climatique ?**

### **1 - Changement climatique et amplification des risques**

Les sociétés sont de plus en plus exposées aux risques. Les populations concentrées dans les grandes agglomérations littorales sont soumises à des risques naturels dépendant d'aléas telluriques (séisme, volcanisme) ou climatiques (tempêtes, cyclones, inondations, sécheresse).

Le changement climatique constitue un facteur aggravant. Le dernier rapport (2018) du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) montre une augmentation de la température moyenne sur Terre de 1°C au cours des 130 dernières années. Les événements extrêmes s'intensifient, la répartition des précipitations change, les glaciers fondent, le niveau des mers s'élève. Depuis les années 2000, 165 épisodes d'inondations en moyenne sont recensés chaque année contre 85 dans les années 1990.

En parallèle, les risques sanitaires se développent. Les maladies infectieuses (Ebola, chikungunya, choléra, paludisme) peuvent conduire à des pandémies mondiales tandis que les crises alimentaires au sein des pays les plus mal développés (diminution de récoltes) menacent leur stabilité.

## 2 - L'inégale vulnérabilité des sociétés

La vulnérabilité des populations varie selon divers facteurs. Le niveau de développement des États, la capacité politique et technique des sociétés à prévenir et gérer le risque définissent un degré de vulnérabilité. Les activités humaines la renforcent : l'urbanisation et la déforestation accentuent le ruissellement et les inondations. Les industries et les transports polluants rejettent des gaz à effet de serre (GES) favorisant le réchauffement climatique. Ce dernier affecte déjà des littoraux densément peuplés (delta du Mékong, golfe du Bengale), des métropoles (Miami, Jakarta), des cultures sensibles (riz, maïs...) et certains milieux froids ou montagnards.

Les pays les moins développés de la zone intertropicale sont les plus exposés. Le manque d'infrastructures, la pauvreté, les habitats informels situés sur les pentes ou en zones inondables et la défaillance des États renforcent la probabilité de pertes humaines. Les pays développés sont mieux préparés et davantage concernés par la vulnérabilité matérielle (perte de biens, dommages sur les activités).

Ainsi, les bilans varient selon le niveau de développement. 98 % des victimes de catastrophes naturelles sont des populations à bas revenus. Ces dernières constituent l'essentiel des 22 millions de déplacés climatiques annuels dans le monde. L'Asie du Sud et du Sud-Est sont les plus concernées.

### 3 - Une gestion des risques en transition

Les réponses apportées par les États pour faire face aux risques sont inégales. À l'image des pays riches, les pays émergents tels que l'Indonésie ou les Philippines, deux États très exposés, intègrent désormais la prévention des risques aux stratégies de développement. Ils sont capables de prévoir les aléas afin de déclencher l'alerte, de cartographier les zones dangereuses afin d'y limiter les constructions. Cependant, les habitants des zones plus denses et plus riches économiquement (zone touristique de Bali) restent mieux préparés que ceux des zones isolées d'un même pays (ville de Palu) comme en témoignent les séries de catastrophes en Indonésie en 2018.

La signature de l'accord de Paris (2015) permet de lutter contre le changement climatique. Adopté par 195 États lors de la COP 21 (Conference of the Parties), il définit un plan d'action international visant à maintenir le réchauffement planétaire largement en dessous de 2 °C. La Convention mondiale des maires pour le climat et l'énergie réunissant 7 400 villes de 121 pays a confirmé cet engagement dans la transition énergétique.

Les intérêts économiques des grandes puissances restent un frein à la lutte contre le réchauffement climatique. Le scepticisme climatique américain affiché à la COP24 (2018) comme les hausses continues d'émission de gaz à effet de serre, en particulier au sein des pays émergents, montrent que les rapports de force restent encore défavorables aux pays les plus vulnérables qui s'associent dans le groupe du V20.



## **Cours : Des ressources majeures sous pression : tensions, gestion**

**(p. 62-63)**

**Pourquoi la croissance des besoins en ressources renforce-t-elle les pressions et les tensions ?**

### **1 - Le défi de l'approvisionnement durable en ressources**

- Les besoins mondiaux en ressources sont croissants mais inégaux. Depuis 1950, la consommation mondiale d'énergie a quadruplé et les prélèvements d'eau ont triplé. Cela s'explique non seulement par les évolutions démographiques mais aussi par la croissance économique et l'augmentation globale des niveaux de vie. Les besoins alimentaires pèsent sur la ressource en eau, surtout dans les zones agricoles irriguées (Asie centrale).

La Terre présente des milieux plus ou moins dotés en ressources. Les milieux polaires et équatoriaux offrent les plus grands stocks d'eau. Les grands fleuves et les montagnes ont un fort potentiel hydroélectrique. Les énergies fossiles proviennent de gisements d'hydrocarbures (États-Unis, Canada, Russie, Moyen-Orient) ou de charbon (Chine, Inde, États-Unis, Australie). Les forêts tropicales, montagnardes et arctiques sont exploitées pour leur bois.

Les sociétés sont inégales face à l'accès aux ressources. Les plus pauvres dépendent encore de la biomasse pour répondre à leurs besoins (bois en Afrique subsaharienne) alors que les pays riches développent des technologies pour exploiter de nouvelles ressources (pétrole et gaz de schiste, dessalement d'eau de mer, lithium) ou pour compenser leur rareté (nucléaire). L'éloignement entre les ressources et les grands foyers de consommation alimente la mondialisation des échanges de matières premières.

## **2 - Des milieux continentaux et maritimes de plus en plus fragilisés**

La transformation par les sociétés de leurs environnements génère des pressions croissantes. Les retenues liées aux grands barrages inondent de vastes surfaces, y compris des forêts (Amazonie, Congo). L'exploitation des sables bitumineux et du gaz de schiste dévaste des milieux fragiles (États-Unis, Canada). La surpêche entraîne la raréfaction de certaines espèces (le thon). La consommation d'énergies fossiles et la déforestation favorisent les émissions de gaz à effet de serre.

Le changement climatique bouleverse les équilibres environnementaux. Il contribue à la raréfaction de l'eau et à la désertification (Sahel), ce qui expose certaines sociétés au risque de pénurie d'eau (Afrique du Nord, Corne de l'Afrique). Les incendies détruisent de vastes zones forestières et leur biodiversité (Californie, Australie). À l'inverse, le réchauffement global favorise parfois l'accès à d'autres ressources (suite à la fonte des glaces en Arctique).

La transition énergétique est inégalement engagée. Différents acteurs s'efforcent de réduire leur empreinte écologique en développant les énergies renouvelables (géothermie en Islande, éolien au Danemark, énergie solaire en Allemagne). Cependant, des oppositions demeurent entre défenseurs de la croissance à tout prix, partisans du développement durable et militants de la décroissance

### **3 - Une gestion des ressources facteur de tensions croissantes**

L'appropriation des ressources constitue un enjeu de puissance. L'indépendance énergétique est une arme économique pour les producteurs d'hydrocarbures (Russie) vis-à-vis de leurs clients (Ukraine). Les revenus liés au commerce des ressources participent parfois au financement de guérillas (minerais au Congo), du terrorisme (pétrole en Libye et en Syrie) ou à l'enrichissement personnel de dirigeants politiques (pétrole au Kazakhstan, diamants en Angola).

L'appropriation des ressources s'avère parfois conflictuelle. Dans un contexte de raréfaction des ressources non renouvelables, les gisements d'hydrocarbures et les terres rares suscitent les convoitises. Les potentialités offertes par les fonds marins motivent la conquête de nouveaux territoires (mer de Chine, océan Arctique). L'eau se trouve au cœur de tensions internationales (Turquie/ Syrie, États-Unis/Mexique, Éthiopie/Égypte) et locales (conflits d'usage en Espagne et en Tunisie).

Certains États défendent une gestion durable des ressources. Les quotas de pêche visent à limiter la pression sur la ressource halieutique, notamment dans l'Union européenne. Les périmètres de protection cherchent à concilier les activités économiques avec la préservation de l'environnement et le développement des sociétés locales (parcs nationaux au Costa Rica). Cependant, des mouvements armés revendiquent une meilleure répartition des ressources lorsque les revenus de leur exploitation ne sont pas équitablement répartis (pétrole au Nigeria).