

## Étude de cas

# Un effet du changement global : la montée des eaux dans le Pacifique

FICHE D'IDENTIFICATION DES ÎLES KIRIBATI	
Population	102 300 hab.
Superficie	811 km <sup>2</sup> Archipel de 33 îles éparpillées sur 3,5 millions de km <sup>2</sup> d'océan.
PIB/hab	1 650 \$ par hab.

➤ Quelles sont les conséquences de l'augmentation du niveau de la mer dans les îles Kiribati ?



1 | Reconstruction d'une digue détruite à Bairiki

2 | Un habitant des Kiribati demande à la Nouvelle-Zélande le statut de réfugié climatique

Un témoin raconte

Selon l'avocat d'Ioane Teitiota, son client est menacé dans cet archipel, dont la plupart des atolls<sup>1</sup> dépassent à peine le niveau de l'eau. Des zones entières de l'archipel sont régulièrement envahies par l'océan et les récoltes s'appauvrissent en raison de l'infiltration d'eau salée dans les réserves d'eau douce. « L'accès à l'eau douce est un droit fondamental. Le gouvernement des Kiribati est incapable, et peut-être réticent, de garantir ces choses car c'est totalement hors de son contrôle ».

D'après « Un habitant des îles Kiribati réclame le statut de réfugié climatique », *Le Monde*, 17/10/2013.

1. Île basse faite de récifs coralliens.



3 | Une île des Kiribati menacée par la hausse du niveau des mers

### Vocabulaire

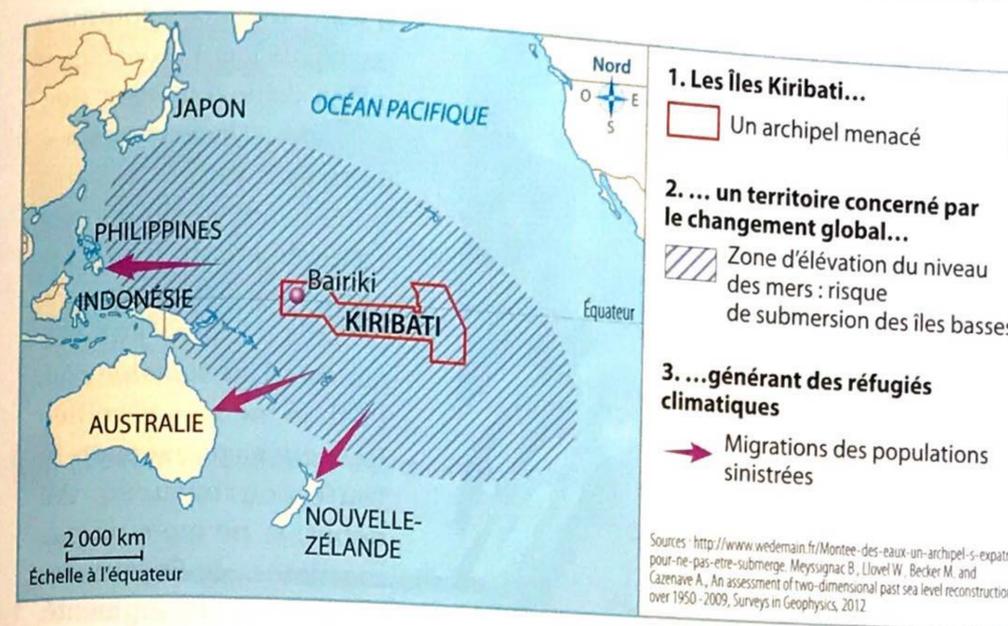
**Refugié climatique** : personne qui doit quitter son lieu de résidence en raison de la dégradation de l'environnement liée aux modifications du climat.

4 | Kiribati devra-t-il déménager ?

« Îles paradisiaques cherchent territoire à acheter, cause relogement urgent. » Telle est l'annonce un peu curieuse que pourraient diffuser les trois archipels des Kiribati. Cet État insulaire d'Océanie est en perdition. La faute à la montée des eaux, qui menace les quelques 110 000 habitants qui vivent sur des terres dont les plus hautes ne dépassent que de quelques

mètres le niveau de l'océan. Le président des Kiribati, Anote Tong, a reconnu qu'il était en pourparlers avec le gouvernement des Fidji pour acheter 2 000 hectares de terres sur l'île de Vanua Levu. « Le changement climatique est un combat quotidien pour les Kiribati » a avoué le chef d'État.

D'après L.Cunéo, « Les îles Kiribati vont-elles déménager aux Fidji ? », *Le Point*, 08/03/2012.



5 | Les îles Kiribati et le changement global

### Activités

► **Socle** Construire des repères géographiques

1. **DOC. 1** Présentez la scène. Où est localisé le territoire étudié ?
2. **DOC. 1, 3 ET 4** Quelle est la menace qui concerne les îles Kiribati ?

► **Socle** Extraire des informations pertinentes

3. **DOC. 2 ET 4** Quelles sont les conséquences pour la population des îles Kiribati ?
4. **DOC. 1, 2 ET 4** Comment la population et le président essayent-ils de trouver des solutions, de s'adapter à cette montée des eaux ? Que pensez-vous de ces solutions ? Justifiez.

**Pour conclure**

Construisez une réponse courte à la question suivante :

➔ Quelles sont les conséquences de l'augmentation du niveau de la mer dans les îles Kiribati ?

### Pour aller plus loin

- Pour aller plus loin ; allez sur le site du *Monde* dans le dossier « Îles Kiribati, enfer et paradis », après avoir tapé ces mots-clés dans un moteur de recherche. Vous pouvez suivre le lien : [http://www.lemonde.fr/planete/visuel/2015/09/19/les-iles-kiribati-enfer-et-paradis\\_4753156\\_3244.html](http://www.lemonde.fr/planete/visuel/2015/09/19/les-iles-kiribati-enfer-et-paradis_4753156_3244.html).
- Choisissez une photographie liée au problème du réchauffement climatique. Préparez une description de ce que vous observez pour la présenter à l'oral.

# Un effet du changement global : la dengue en Asie

➔ Comment la dengue illustre-t-elle certains effets du changement global ?



## 1 Une distribution de moustiquaires à des victimes d'inondations, au Myanmar (2015)

Les eaux stagnantes, dues à l'inondation, sont propices au développement des larves des moustiques.

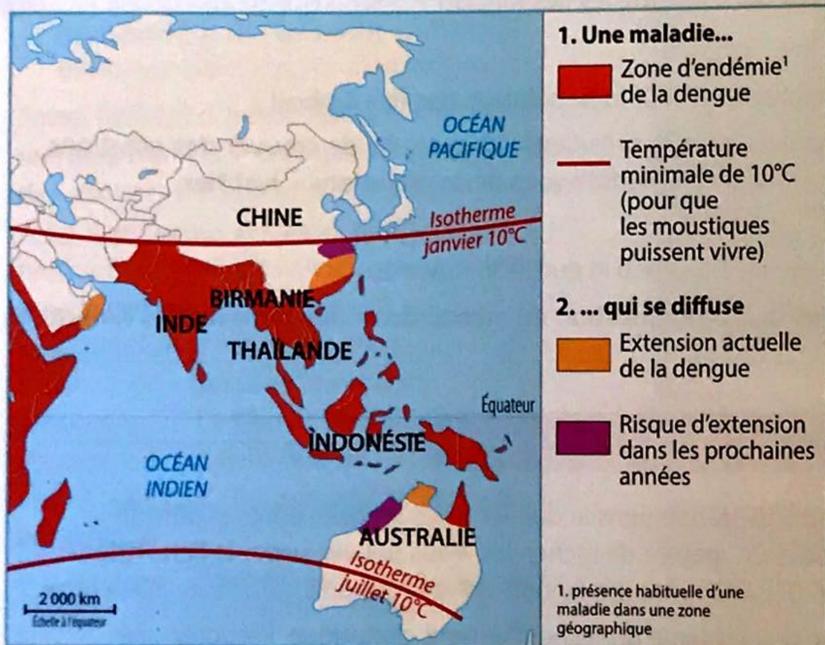
- 2,5 milliards de personnes exposées.
  - 50 millions de cas annuels.
  - 500 000 hospitalisations/an.
  - 20 à 25 000 décès/an.
- Source : OMS, 2015.

Un témoin raconte

## 2 Un témoignage : « J'ai eu la dengue »

Il y a 3 ans, nous sommes partis en Thaïlande. Nous avons veillé à utiliser des anti-moustiques tous les jours, sauf une fois. L'avant-veille de notre retour, nous sommes sortis dîner en ville. C'est probablement ce soir-là que j'ai été piquée... Une semaine plus tard, je me suis réveillée fiévreuse, nauséuse et toute courbaturée. Au début, je ne me suis pas inquiétée ; le 5<sup>e</sup> jour, les symptômes ont augmenté. Quand de petites taches rouges sont apparues sur mes bras et mes jambes et que j'ai commencé à avoir des saignements dans la bouche, j'ai eu peur. Le médecin m'a directement envoyée aux urgences. La convalescence a été longue : j'ai été très fatiguée pendant au moins deux mois !

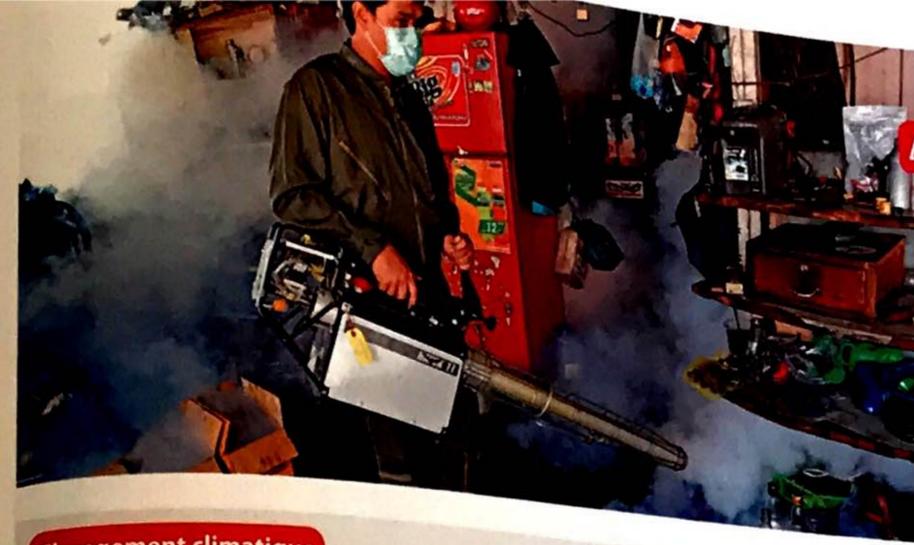
D'après Magalie, 35 ans, Médipédia, 2015.



## Vocabulaire

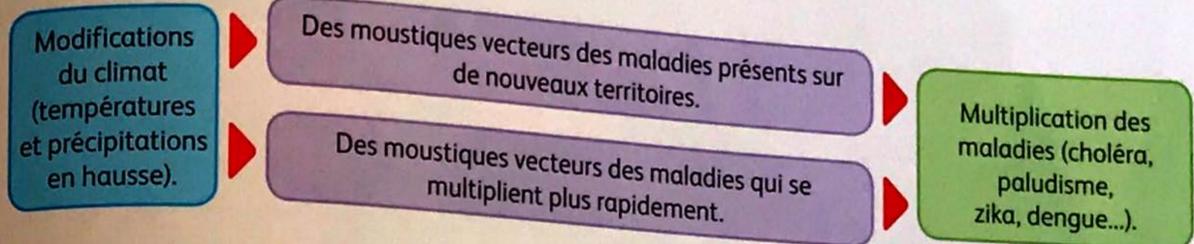
**Maladie infectieuse :** maladie causée par des bactéries, des virus, des parasites ou des champignons. Elle peut se transmettre d'une personne à l'autre.

## 3 La diffusion de la dengue



4 Un employé municipal traite une maison contre les moustiques Bangkok, Thaïlande, janvier 2016

## Changement climatique



Sources : CNRS, dossier biodiversité, cnrs.fr, 2016.

## 5 Le rôle du climat et des maladies infectieuses

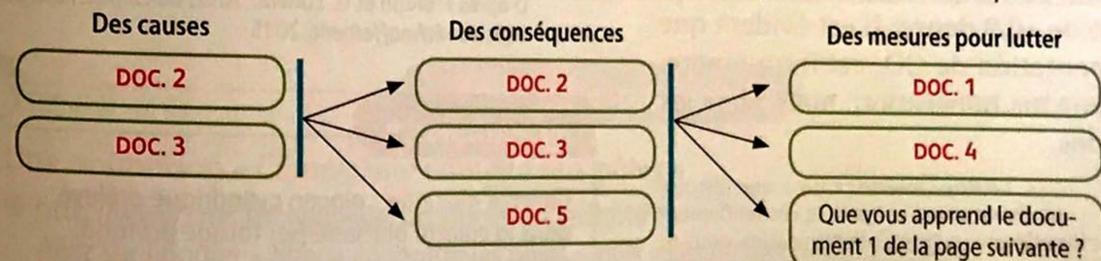
### Activités

► **Socle** Construire des repères géographiques

1. **DOC. 3** Où trouve-t-on la dengue en Asie ?
2. **DOC. 2, 3 ET 5** D'après ces documents, définissez la dengue en répondant aux questions suivantes. Quelles en sont les causes ? De quelle manière se transmet-elle ? Quelles en sont les conséquences ?
3. **DOC. 1, 2 ET 4** Quels sont les moyens utilisés face à cette maladie ?
4. **DOC. 3 ET 5** Quel est le rôle du changement climatique dans le développement de la dengue ?
5. **DOC. 3 ET 5** Quels sont les risques à venir liés à cette maladie ?

### Pour conclure

➔ Reproduisez le schéma ci-dessous et complétez-le à l'aide des propositions suivantes : moustiquaires – augmentation du nombre de personnes touchées – moustiques – humidité (inondations) – diffusion géographique – traitements – augmentation des températures



**Aide** ( N'oubliez pas de donner un titre à votre schéma.

# Le Bangladesh face au changement global

COMPÉTENCE

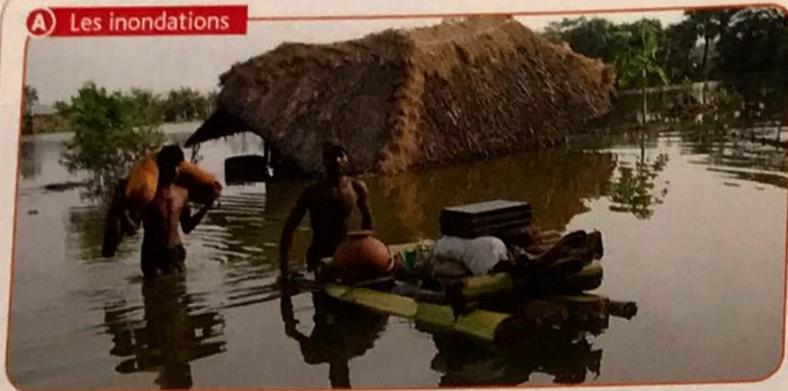
J'analyse un document

Une carte du changement climatique au Bangladesh

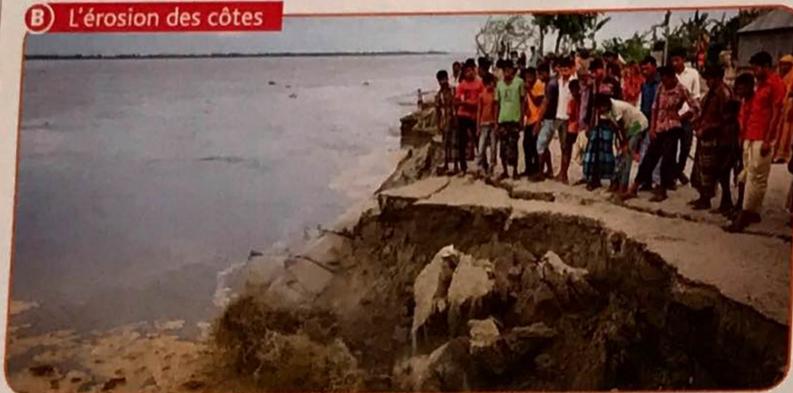
Peuplé de plus de 162 millions d'habitants, le Bangladesh est le pays du monde le plus vulnérable aux effets du changement climatique. Malgré son faible niveau de développement, ce pays cherche à s'adapter à ces bouleversements actuels et futurs.

## A Quels sont les effets du changement climatique au Bangladesh ?

A Les inondations



B L'érosion des côtes



Chaque année, 60 000 hectares de terres disparaissent sous l'effet de l'érosion marine.

C Des terres couvertes de sel



Les inondations maritimes laissent des terres couvertes de sel, donc infertiles.

## 2 Les futurs possibles

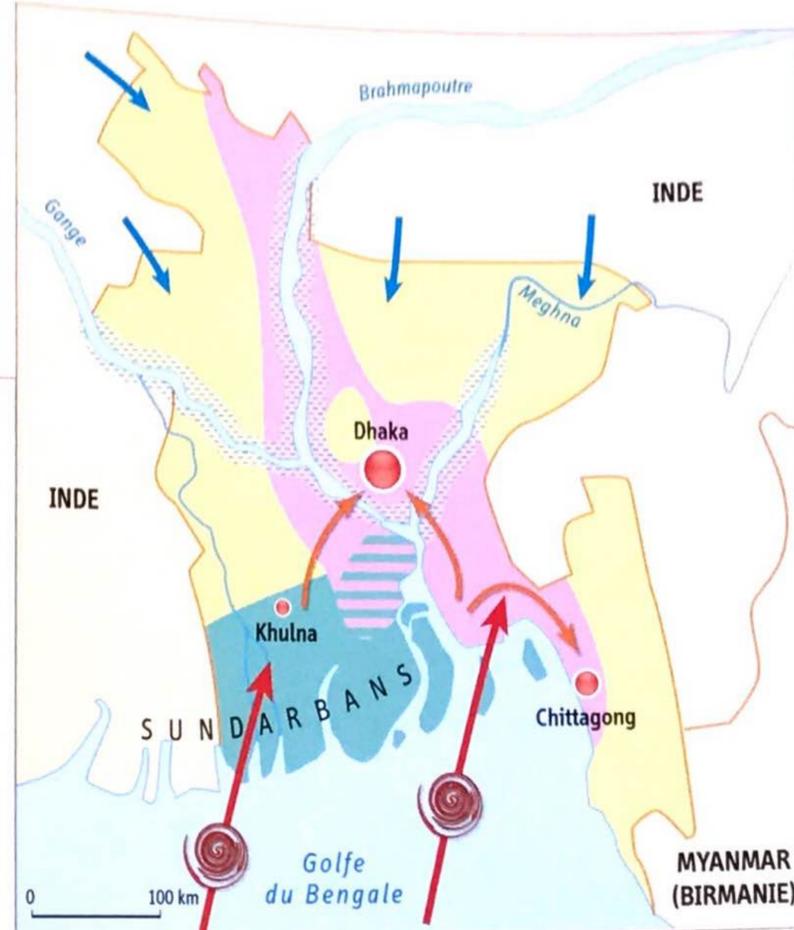
« Au Bangladesh, la nature est devenue folle. Les moussons sont de plus en plus violentes, les cyclones, de plus en plus fréquents. Et les rivières, quand elles sortent de leur lit, dévastent tout sur leur passage. Le coupable a un nom : le réchauffement climatique, dont les effets, dans le delta du Gange, sont particulièrement dévastateurs.

Car deux phénomènes s'y conjuguent. D'abord, l'élévation du niveau de la mer. Si, comme certains le prédisent, elle s'accélère, elle pourrait atteindre 1 mètre de hauteur d'ici à 2050. Le Bangladesh, qui ne s'élève, pour sa plus grande partie, que de quelques mètres au-dessus des océans, perdrait alors le tiers de son territoire. Un scénario catastrophe pour les 162 millions de Bangladais. Ensuite, la fonte des glaciers de l'Himalaya. Personne ne sait à quel rythme elle se produit, mais une chose est sûre : elle provoquera, ces prochaines années, des crues toujours plus fortes. »

■ Charles Haquet, « Un tiers du Bangladesh bientôt sous l'eau », [www.lexpress.fr](http://www.lexpress.fr), 17 mai 2015.



hatier-clic.fr/hg5083



### 1. Des risques liés au changement climatique actuel et futur

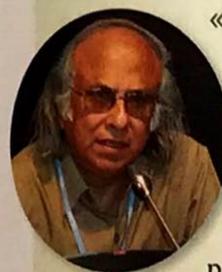
- inondations fluviales
- crues torrentielles
- trajectoire des cyclones
- zone inondable affectée par l'élévation potentielle du niveau de la mer d'un mètre à l'horizon 2050

### 2. Une forte vulnérabilité

- fortes densités de population (plus de 1 000 hab./km<sup>2</sup>)
- villes très peuplées
- migrations environnementales actuelles et futures

### 3 Le Bangladesh : un territoire très exposé au changement climatique

### 4 Le Bangladesh en 2050



« L'avenir du Bangladesh ? Voilà ce qu'en dit l'économiste Qazi Kholiqzaman Ahmad, de la Dhaka School of Economics :

« D'ici 2050, voilà ce qui va se passer : un tiers des habitants va être déplacé. Soit 50 à 60 millions de personnes. Et où vont-elles aller ? C'est le pays le plus densément peuplé du monde, à part peut-être quelques villes-États comme Singapour et Hong Kong. Il n'y a plus de place au Bangladesh. D'ici 2050, d'un côté nos terres agricoles vont diminuer, à cause de la salinité<sup>1</sup>. Certaines terres seront même submergées. Et de l'autre, la population va augmenter. Si vous mettez tout ça ensemble... Vous comprenez. Il va y avoir une crise alimentaire sévère. Et ça se ressentira sur la sécurité. À moins que l'on s'adapte vite et profondément. »

■ « 2050 : 50 millions de réfugiés climatiques au Bangladesh », [www.franceinter.fr](http://www.franceinter.fr), 20 mars 2015.

1. La salinité est l'accumulation du sel dans les sols.

### Vocabulaire

**Le changement climatique** : la modification durable du climat.

**Un risque naturel** : un phénomène naturel représentant un danger pour les hommes.

**La vulnérabilité** : la fragilité d'une société face aux risques.

### ACTIVITÉS

#### 1. Doc. 3 | J'analyse un document

- a Situez le Bangladesh.
- b À quels risques doit-il faire face ?
- c Où se situent les espaces les plus exposés à ces risques actuels et futurs ?
- d Pourquoi la population du Bangladesh est-elle particulièrement vulnérable à ces risques ?

#### 2. Doc. 1 et 2 | Quels sont les effets du changement climatique au Bangladesh ?

#### 3. Doc. 2 et 3 | Quelle serait la conséquence d'une élévation du niveau de la mer d'un mètre pour le Bangladesh d'ici 2050 ?

#### 4. Doc. 3 et 4 | Quel lien peut-on faire entre changement climatique et migrations de populations au Bangladesh ?

# LA GÉOGRAPHIE AUTREMENT

Je raisonne

Choisir une démarche pour présenter le changement climatique à Tuvalu

## ACTIVITÉ

Vous êtes des habitants de l'archipel des Tuvalu. Inquiets que votre pays puisse disparaître sous les eaux d'ici 2050, vous vous rendez à la Conférence mondiale sur le climat pour expliquer les effets actuels et futurs du changement climatique sur votre pays.

Présentez, sous la forme de votre choix (exposé oral, affiche, diaporama, vidéo, etc.), les effets potentiels du changement climatique à Tuvalu et les solutions mises en œuvre pour s'y adapter dans le futur.



- Situez l'archipel des Tuvalu.
- Rédigez des scénarios sur les effets possibles du changement climatique à Tuvalu d'ici 2050.
- Expliquez les actions souhaitables pour y faire face.

## Boîte à outils

- Documents complémentaires
  - Planisphères p. 196 et p. 302
- Ressources numériques
  - Un reportage de France 2 sur Tuvalu



hatier-clic.fr/hg5084

- La bande dessinée *À l'eau, la Terre!* (production Alofa Tuvalu / ADEME) : voir doc. 5

# 2050 : Tuvalu sous les eaux ?

TUVALU

- POPULATION : 10 600 habitants
- SUPERFICIE : 26 km<sup>2</sup> (9 atolls)
- ALTITUDE LA PLUS HAUTE : 4 m
- IDH : 0,58 (142<sup>e</sup> rang mondial)



1 Une inondation à Funafuti, la capitale

### Le Programme National d'Action pour l'Adaptation du gouvernement de Tuvalu

#### Les menaces

- Élévation du niveau de la mer
- Terres agricoles salinisées
- Perte des ressources en eau souterraine avec l'élévation du niveau de la mer
- Forte exposition aux cyclones et aux tempêtes tropicales

#### Les solutions

- Plantation de mangroves et construction de maisons sur pilotis
- Utilisation de semences résistantes au sel
- Collecte et stockage des eaux de pluie
- Mise en place de systèmes d'alertes et d'abris anticycloniques

2 S'adapter au changement climatique



3 Une plantation de mangrove

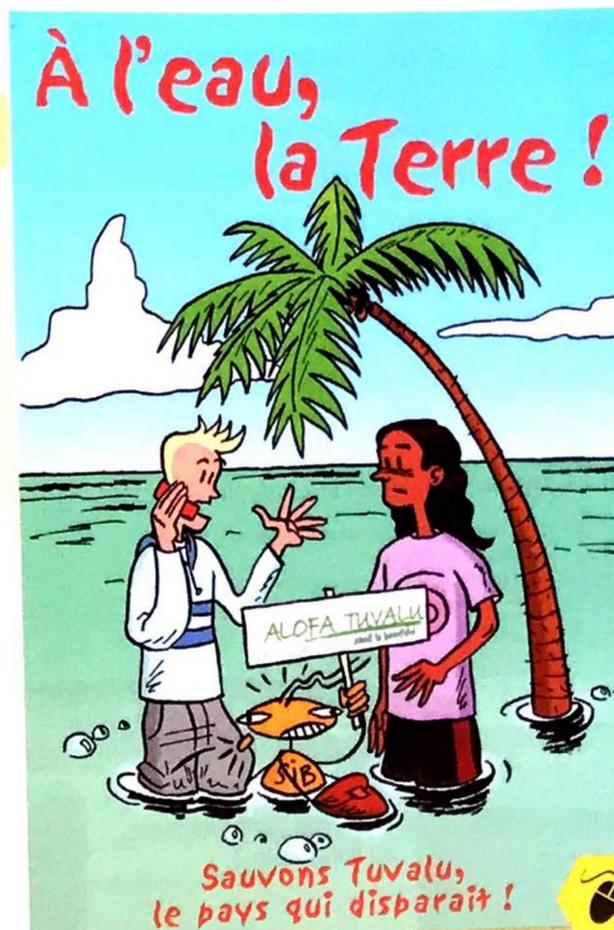
Pour s'opposer à l'érosion marine et faire obstacle aux cyclones, la mangrove est replantée le long des côtes.

## 4 Tuvalu face au changement climatique

« L'État des Tuvalu n'existera plus dans 50 ans car il ne survivra pas au réchauffement climatique et à la montée des eaux. Depuis quelques années, les vagues sont plus hautes, les marées plus grandes et les cyclones plus fréquents. L'eau de mer remonte du sol et empêche l'eau de pluie de s'infiltrer dans la terre. Le sel détruit les cultures. Les arbres tombent et n'arrêtent plus le vent. Du coup, le sable et la terre sont emportés et l'érosion grignote petit à petit les côtes. Les neufs atolls ont déjà vu disparaître trois mètres de front de mer. Aujourd'hui, l'archipel est tout simplement menacé de disparition.

Ainsi, les Tuvaluans commencent massivement à quitter l'archipel. Ils se rendent surtout en Nouvelle-Zélande, vers les îles Fidji ou la Polynésie française. Ce qui fait d'eux les premiers réfugiés climatiques du monde. »

■ Pauline Landais-Barrau, « Les Tuvalu, archipel en voie de disparition », [geopolis.francetvinfo.fr](http://geopolis.francetvinfo.fr), 19 septembre 2014.



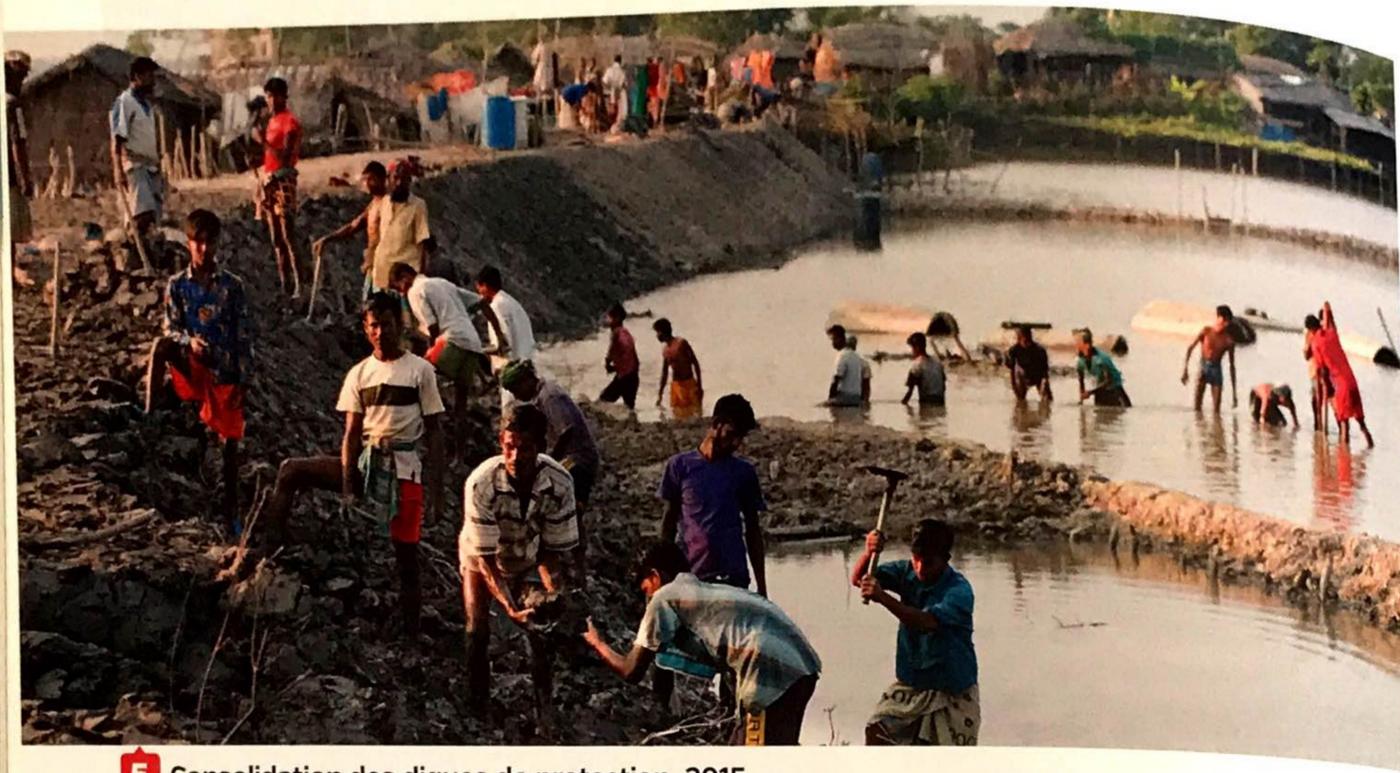
Sauvons Tuvalu, le pays qui disparaît !

5 Sensibiliser le monde [hatier-clic.fr/hg5085](http://hatier-clic.fr/hg5085)

Cette bande dessinée a été réalisée par l'association Alofa Tuvalu et l'ADEME. Traduite en 14 langues, elle a pour but d'alerter le monde sur les effets du changement climatique à Tuvalu.



## B Prévenir les risques pour protéger la population



**5** Consolidation des digues de protection, 2015

Les digues de terre sont consolidées de manière artisanale par les villageois du village de Kalabogi, au sud du Bangladesh.



**6** Atelier de prévention des risques dans le village de Pankhali, 2014

La prévention passe par la transmission de l'expérience des catastrophes naturelles comme ici, Mannan Molla, âgé de plus de 70 ans.

## 7 Agir à l'échelle mondiale contre le changement global

Interview d'Atiq Rahman, scientifique bangladais.



Le problème du réchauffement du climat est un problème de justice. Chaque Bangladais produit en moyenne 0,3 tonne de CO<sub>2</sub> par an. Aux États-Unis, en Europe, vous dépassez souvent les 10 tonnes par individu. Nous, au Sud, nous n'avons qu'une responsabilité extrêmement limitée dans le réchauffement. Le problème du réchauffement doit être traité globalement, pas « pays par pays ». Le Bangladesh a besoin d'argent. Cet argent permettrait de lutter sur tous les fronts : surveillance de l'environnement, prévention et plans de secours, transferts de connaissances et de technologies, etc. Nous avons, nous aussi, d'énormes progrès à accomplir. Si les vrais responsables du réchauffement ne prennent pas leurs responsabilités, nous allons au-devant de vastes déplacements de population.

■ D'après l'entretien réalisé par Philippe Lamotte, *La Revue durable*, n° 42, 2011

## 8 Un plan d'action contre le changement climatique

- Principaux projets attendus :
  - Les systèmes d'alerte concernant les cyclones, marées de tempête et inondations du Bangladesh seront modernisés pour permettre des prévisions plus précises.
  - Des abris résistants aux cyclones et aux inondations seront construits.
  - Des programmes d'eau potable et d'assainissement seront mis en place dans les zones exposées aux effets du changement climatique : zones côtières et zones inondées.
  - De nouvelles digues côtières et fluviales seront construites.
  - Les scénarios de changement climatique seront modélisés et guideront la conception des nouvelles digues de protection contre les inondations.
  - Le programme de boisement de la côte prévoit la plantation de mangroves le long du littoral pour le protéger.

■ Stratégie et plan d'action du Bangladesh contre le changement climatique mis en place par le gouvernement du Bangladesh, commission européenne, Alliance mondiale contre le changement climatique (AMCC), 2012.



**9** Reconstruction du village de Shymnagar sur pilotis, 2009

Le Programme des Nations unies pour le développement a reconstruit sur pilotis **1** le village détruit par le cyclone Aila en 2009, en prenant en compte le risque d'inondation.

### VOCABULAIRE

#### Prévention

Ensemble des mesures prises pour limiter les effets destructeurs d'un risque, avant et après la catastrophe.

### Activités

**Question clé** À quels risques le Bangladesh est-il exposé ? Quelles sont les réponses apportées ?

#### ITINÉRAIRE 1

##### Je comprends le sens général des documents

- Doc. 6 et 7** Quelles solutions les populations locales apportent-elles au risque d'inondation ?
- Doc. 8.** Quels projets le gouvernement bangladais met-il en œuvre ? Relevez deux exemples.
- Doc. 7, 8 et 9.** Quelles formes prend l'aide internationale ? Pourquoi est-elle nécessaire au pays ?

##### J'imagine, je conçois et je réalise une production

- À l'aide des réponses aux questions 1 à 6, réalisez une affiche répondant à la question clé. Vous pouvez vous aider des trois cases du schéma de l'itinéraire 2 pour organiser vos arguments sur l'affiche.

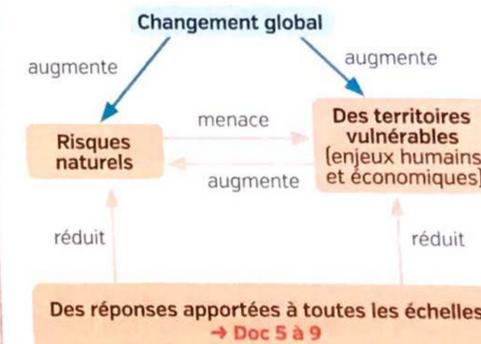
OU

#### ITINÉRAIRE 2

site prof  
questionnaire différencié

##### Je complète un schéma (étape 2)

À l'aide des documents 5 à 9, terminez le schéma pour répondre à la question clé.



## Comment parviendrons-nous en France à faire face aux effets du changement global ?

### CONSIGNE

La fragilité des territoires français face au changement climatique (doc 1 et 2) nous impose d'agir dès aujourd'hui pour demain. Chaque équipe doit identifier le scénario qui semble offrir les solutions les plus durables. Chacune réalise la production de son choix (diaporama, affiche...) pour la présenter aux autres équipes et argumenter. Les trois scénarios retenus (un par type d'espace) constitueront la proposition finale faite à votre député qui pourra en faire part à l'Assemblée nationale.

### Le changement climatique en France

ÉQUIPES 1-2-3

Pour comprendre les enjeux du changement climatique à l'échelle de la France, commencez par répondre aux consignes suivantes à l'aide de ces deux documents :

- 1 Quelles sont les deux origines possibles du changement climatique ?
- 2 Établissez une liste des effets du changement climatique sur les territoires.



### 1 Les risques naturels liés au changement global en France métropolitaine

### 2 La France face au changement climatique

Le changement climatique est aujourd'hui un phénomène avéré, dont on attribue la cause à l'intensification des activités humaines ou à des processus naturels.

Les effets du changement climatique sur les territoires sont mieux connus : fonte des glaciers, diminution de l'enneigement, sécheresse, inondations, feux de forêts, montée du niveau des eaux, mais aussi nouvelles possibilités de culture, etc.

Malgré les efforts « d'atténuation » qui visent à réduire l'impact des activités humaines sur le climat, celui-ci évoluera et il faut s'y préparer.

■ Territoires en mouvement, DATAR, 2012.

### S'adapter à la montée des eaux sur le littoral

ÉQUIPE 1

Avec le réchauffement climatique, le niveau des mers pourrait s'élever de 8 à 23 cm d'ici à 2030. Aujourd'hui, plus de 1 Français sur 10 habite sur le littoral, un territoire exposé aux risques d'érosion et de submersion (inondations côtières), notamment pendant les tempêtes. Comment prévenir, limiter, atténuer ces risques ?



#### Scénario 1 Lutter contre les risques

Des vagues se brisent sur les digues de Wimereux (Pas-de-Calais) lors des grandes marées de mars 2015. Les différents acteurs luttent contre les effets de l'érosion littorale et des submersions marines par des aménagements solides : enrochements, digues ou brise-lames.



#### Scénario 2 Prévenir les risques et accompagner les populations

Deux experts du ministère de l'Environnement et du Développement durable inspectent les zones inondées après le passage de la tempête Xynthia, pour définir un plan de prévention des risques d'inondation à La Faute-sur-Mer (Vendée), juin 2010. Il est interdit de construire en bord de mer, et toutes les activités et habitations sont déplacées dans les terres à l'abri des risques.

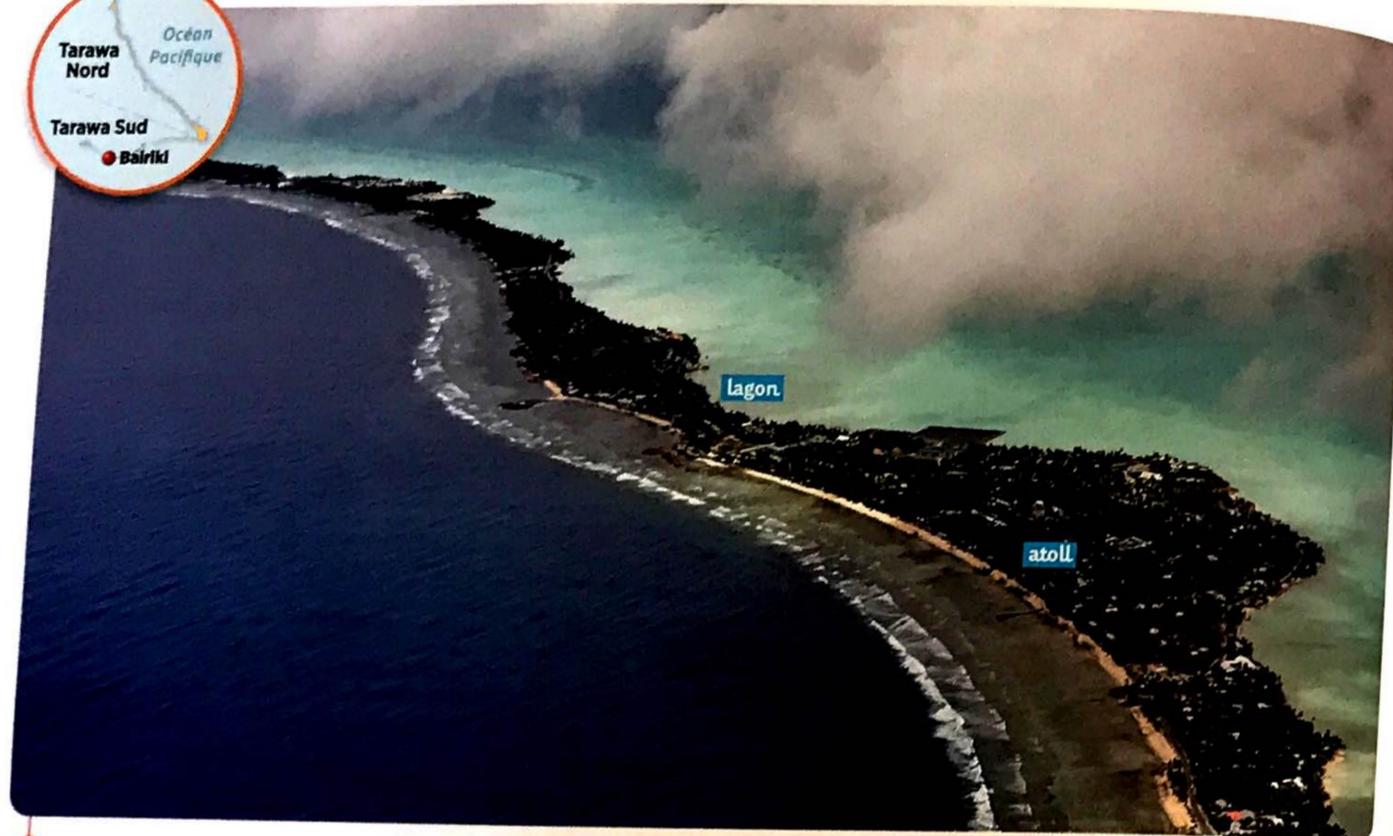
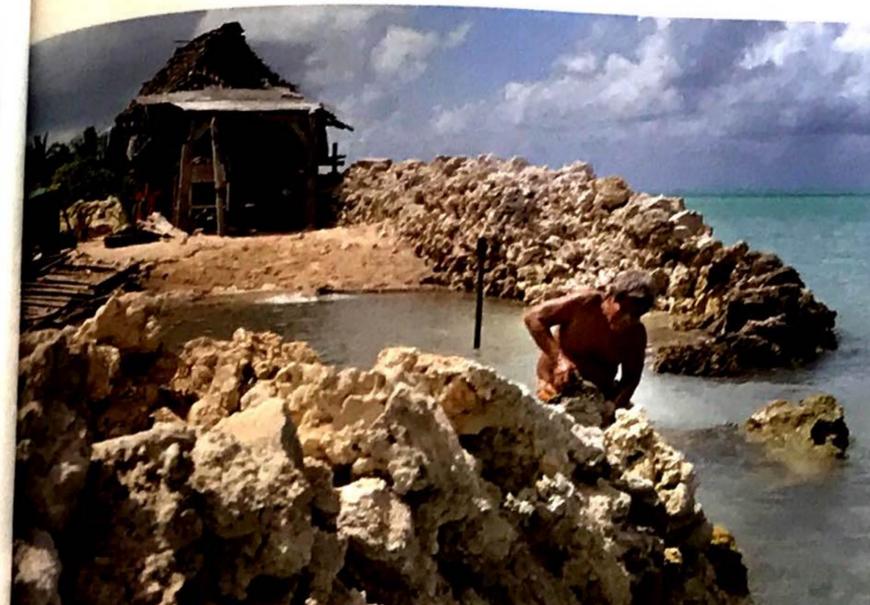


#### Scénario 3 Fuir la montée des eaux : les migrations climatiques

Dans le cas d'un scénario où la montée des eaux n'est pas ralentie, la submersion de certaines zones littorales obligerait de nombreuses populations du bord de mer à abandonner leur habitation. La question du relogement des réfugiés climatiques deviendrait un enjeu de société majeur. Maison menacée par l'érosion du littoral et la submersion marine lors des tempêtes, Soulac-sur-Mer (Gironde), 2015.

# Les îles Kiribati face à la montée des eaux

Comment leurs habitants s'adaptent-ils ?



## 1 L'atoll Tarawa, dans l'archipel des îles Gilbert

Un atoll est une île basse en forme d'anneau dont le centre est occupé par un lagon (étendue d'eau peu profonde).

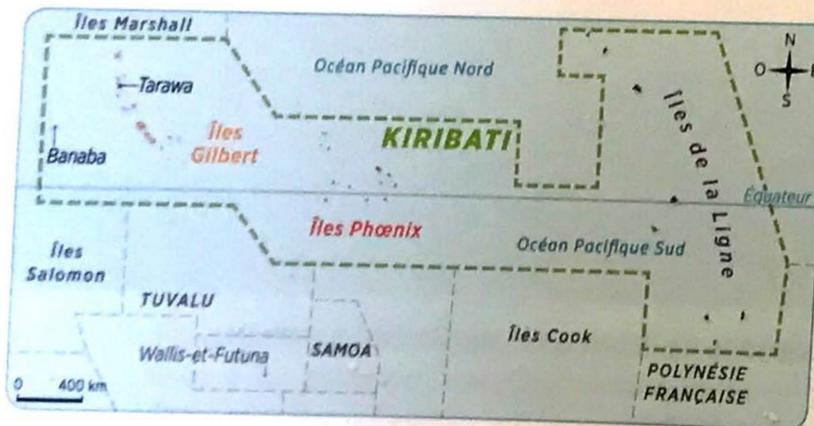
➔ Décrivez cet atoll. Pourquoi est-il particulièrement vulnérable au changement climatique ?



## 2 Les îles Kiribati en Micronésie

Les trois archipels des îles Kiribati (les îles Gilbert, les îles Phoenix et les îles de la Ligne) constituent un ensemble de 33 îles (811 km<sup>2</sup>) dont l'altitude moyenne est de 2 m. La montée du niveau de l'océan, conséquence du changement climatique, pourrait atteindre 1 m d'ici 2100.

➔ Où se trouvent ces îles ? Pourquoi les Kiribati sont-elles considérées comme l'un des plus petits pays du monde ?



## 3 Des habitations vulnérables

➔ Que fait ce Kiribatien ? Dans quel but ?

## 5 La pression de la population

a. « La colonisation britannique (1916-1979) a fait de l'atoll de Tarawa-Sud sa capitale administrative, et l'unique centre urbain. Depuis, la ville n'a cessé de gonfler, accueillant les habitants des autres îles qui affluent en quête d'emplois salariés, d'écoles, d'infrastructures médicales. Aujourd'hui la moitié des 103 500 Gilbertins y vivent. La forte population étrangle l'atoll. 70% de la mangrove, qui protège les côtes de l'érosion, a disparu depuis les années 1940. Pour construire leur maison, des habitants extraient du sable des plages, déjà grignotées par la mer. »

D'après Angela BOLS, lemonde.fr, 19 septembre 2015.

b. « Le réchauffement climatique accentue la gravité de la situation, mais plus encore que l'évolution naturelle, les activités de pompage de l'eau douce et de prélèvement du matériau corallien, arraché au lagon pour édifier des routes, ont accentué l'enfoncement des îles. »

D'après Sylvie BRUNEL, Géographie amoureuse du monde, J.-C. Lattès, 2011.

➔ Quels sont les facteurs naturels et humains qui rendent ces îles vulnérables ?

### VOCABULAIRE

**Adaptation** : réaction des hommes au changement climatique (réel ou prévu) pour en limiter les inconvénients ou en exploiter les avantages.

**Changement climatique** : réchauffement de l'atmosphère terrestre et des océans.

**Changement global** : bouleversement des sociétés humaines lié notamment au réchauffement de la planète, à la déforestation, à l'industrialisation et à l'urbanisation du monde.

**Mangrove** : formation végétale tropicale, recouverte à marée haute par la mer, qui contribue à stabiliser les zones côtières.

**Montée du niveau des océans** : conséquence de la fonte des glaces continentales et de la dilatation des eaux plus chaudes.

**Vulnérable** : fragile et qui peut facilement être dégradé.



## 4 Les tentatives d'adaptation au changement global

De nombreux programmes internationaux rivalisent de solutions à court terme pour aider les habitants de l'archipel.

➔ Quelles solutions envisagées portent sur la protection des îles ? Lesquelles envisagent des solutions « externes » ?

### J'apprends à nommer, localiser et caractériser un lieu

Nommer, localiser et caractériser un lieu, c'est indiquer avec précision, à l'aide des grands repères géographiques, où il se trouve afin de le mettre en relation avec son environnement.

**Exercice guidé** ➔ Localisez les îles Kiribati. Pourquoi sont-elles si vulnérables ?

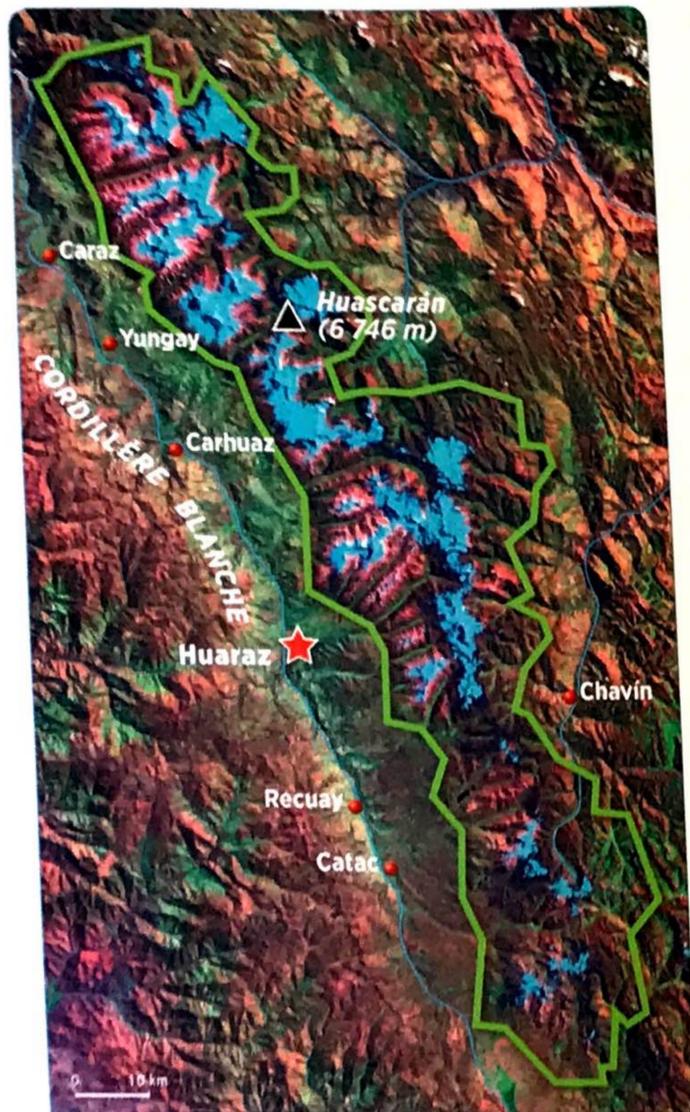
Pour répondre, j'applique la méthode suivante :

- Je commence par repérer précisément les Kiribati sur des cartes à différentes échelles : continent, océan qui les entoure.
- Je précise ensuite la composition de cet archipel : nombre d'îles, altitude, superficie.
- Je m'interroge sur le risque qui pèse sur ces îles ; je vois aussi comment les habitants cherchent à s'y adapter.
- Je rédige alors ma réponse en m'appuyant sur l'ensemble de ces éléments.

Domaine : se repérer dans l'espace

# La fonte des glaciers dans les Andes péruviennes

Comment leurs habitants s'adaptent-ils à la fonte des glaciers ?



- Principales localités
- ★ Point de départ des treks
- ▲ Sommet
- Glaciers
- Zones déglacées
- Roches
- Limite du parc national de Huascarán

## 1 La cordillère Blanche

Comment le changement climatique se mesure-t-il dans la cordillère Blanche ?



## 2 Vivre au pied du glacier Pastoruri

« Les glaciers sont très dangereux pour les villages situés à leurs pieds. En 2010, la fonte des glaces a provoqué la création d'une vague de 28 mètres de haut. Les torrents d'une force inouïe ont dévalé du sommet jusqu'à la ville de Carhuaz (13 000 habitants) dans la vallée. Aujourd'hui, au pied du glacier, la population s'adapte au **risque**. Des exercices d'évacuation sont organisés, en particulier dans les écoles. Lorsque la sirène sonne, il faut courir le plus vite possible pour se mettre à l'abri. De plus, un lac situé au-dessus du village à 4 500 m d'altitude a vu son volume multiplié par quatre depuis 10 ans. Aujourd'hui, il a atteint un seuil critique. À tout moment, tout peut s'effondrer. Le glacier est surveillé 24 h sur 24 : en cas de problème, la ville doit être évacuée en 37 minutes. Il y a 3 000 glaciers au Pérou et, en 35 ans, ils ont perdu 40% de leur surface. »  
D'après un reportage au Pérou diffusé sur France 2, 16 octobre 2015.

Quelles sont les causes de l'accident survenu dans la cordillère Blanche en 2010 ?



## 3 Le tourisme de randonnée

Jusqu'aux années 2000, il était possible de skier sur le glacier Pastoruri. Aujourd'hui, le parc national du Huascarán propose un trek pour montrer aux randonneurs les effets du réchauffement : glaciers qui fondent, lacs qui se remplissent, pierres qui perdent leur manteau de neige, etc.

Décrivez l'évolution des glaciers. Comment l'expliquer ?



## 4 Le massif de la cordillère Blanche

La cordillère Blanche est la plus haute chaîne de montagnes tropicales de la planète, avec 35 sommets à plus de 6 000 m.

Pourquoi cette photographie illustre-t-elle la fonte des glaciers des Andes ? Attribuez à chaque lettre A, B ou C le terme qui lui correspond : lac d'altitude - glacier - roches déglacées.

## 5 L'adaptation au changement climatique dans la région

Thomas Condom, hydrologue<sup>1</sup> : « Si une grande partie de ces glaciers disparaît, il y aura très peu d'eau dans les rivières durant la saison sèche et il faudra une gestion différente de la ressource. Durant des années, le lac Paron était géré par une entreprise d'hydroélectricité. Récemment, les cultivateurs de la région en ont repris possession. Ils veulent contrôler et gérer cette ressource en la collectant pour leurs cultures et pour développer le tourisme. »

Aurèle Ceinos, de l'association Care Peru : « Nous venons en aide aux producteurs pour semer de nouvelles variétés de pommes de terre et des variétés anciennes. Nous les appuyons pour qu'ils récupèrent des variétés de pommes de terre natives<sup>2</sup> qui étaient cultivées par leurs grands-parents. Elles sont plus résistantes au manque d'eau, aux sécheresses, à la grêle. »

Véronique REBEYROTTE, Pérou, vivre sous la menace climatique, France Culture papiers, n° 14, été 2015.

- 1. Scientifique spécialisé dans l'étude des eaux.
- 2. Originaires de la région.

Quelles sont les différentes mesures prises par les habitants, aidés des scientifiques et des associations, pour s'adapter à la fonte des glaciers ?

### VOCABULAIRE

**Adaptation** : voir p. 269.

**Changement climatique** : voir p. 269.

**Glacier** : masse de glace formée par l'accumulation d'épaisses couches de neige.

**Risque** : danger plus ou moins prévisible.

**Trek** : marche d'un ou plusieurs jours dans des régions montagneuses.

### J'apprends à extraire des informations de plusieurs documents

Extraire des informations de plusieurs documents, c'est les classer par thème pour répondre à une question posée.

**Exercice guidé** Recopiez et complétez le tableau ci-dessous en vous aidant des documents.

Signes du réchauffement	Menaces sur la population	Adaptation

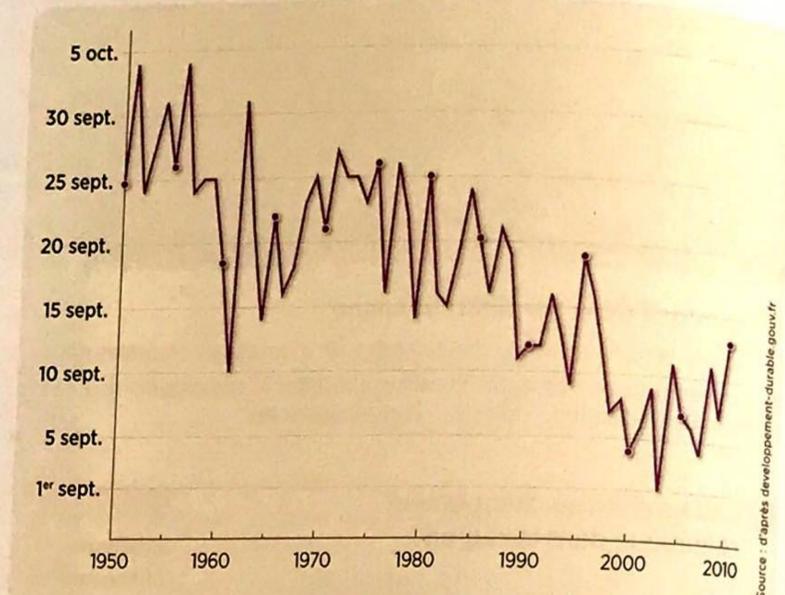
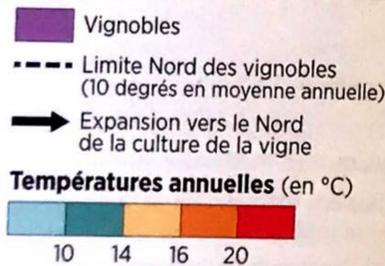
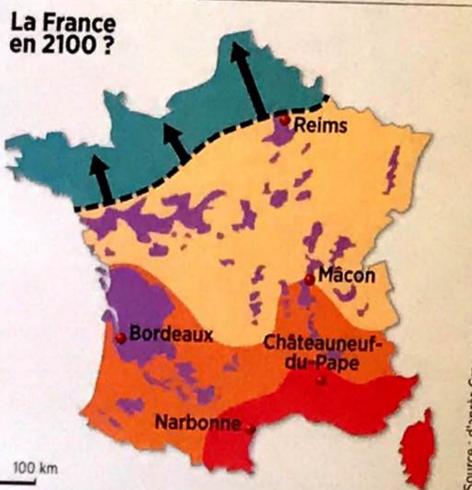
Pour répondre, j'applique la méthode suivante :

- Je prends connaissance des thèmes, puis je lis les documents de manière à repérer le sujet principal de chacun.
- Je relève dans chaque document les informations qui me permettent de compléter le tableau.
- Je vérifie si j'ai bien exploité tous les documents et je me relis.

Domaine : analyser et comprendre un document

# Le coup de chaud sur le vignoble français

❖ Pourquoi le changement climatique est-il un problème pour la viticulture française ?



## 2 Date des vendanges dans la région de Châteauneuf-du-Pape

➔ À quelle date vendangeait-on en 1950 ? En 2010 ?  
 À l'aide du document 1, comment expliquez-vous ce décalage ?

## 3 L'adaptation au changement climatique

« Selon l'INRA<sup>1</sup>, si on reste en dessous des 2° C de réchauffement, on s'adapte. Près de Narbonne se trouve la station viticole du Pech Rouge de l'INRA, vouée à la recherche sur la vigne. Avec la montée des températures, on cherche aujourd'hui des cépages produisant moins de sucre, qui résistent mieux aux attaques de maladies comme l'oïdium et le mildiou, explique un chercheur de la station. L'INRA travaille aussi sur des solutions de lutte contre la sécheresse en étudiant comment réduire la surface des feuilles, car pour le moment, l'irrigation est interdite dans la viticulture française. Il y a aussi l'idée d'installer des panneaux solaires, qui feraient de l'ombre à la vigne pour limiter l'évaporation tout en produisant de l'énergie. On trouve aussi des adeptes de l'agroforesterie, associant plantations de fruitiers et culture de la vigne, ce qui diminuerait l'ensoleillement et protégerait du vent. »

D'après Rémy BARROUX, « Coup de chaud sur les vignes », lemonde.fr, 11 juillet 2015.  
 1. Institut national de recherche agronomique.

➔ Quelles sont les adaptations prévues ? Dans quel objectif ?

## 1 Vignobles et températures

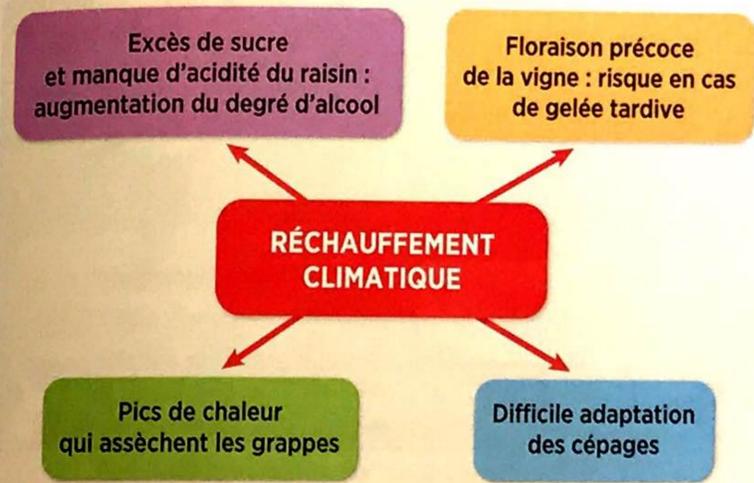
➔ Quel est l'impact du réchauffement sur la géographie du vignoble français ?



## 4 Le village d'Auxey-Duresses, sur la route touristique des grands crus de Bourgogne

Les grands vins français révèlent toute leur finesse grâce au terroir, une notion qui fait référence à un climat spécifique et à un sol bien délimité, parfois de petite superficie. Tout cela associé à un savoir-faire très ancien : choix du cépage, fabrication du vin. Un équilibre aujourd'hui remis en cause.

➔ Décrivez ce paysage. À l'aide du document 1, dites quelle est la température adaptée à ce terroir. Est-ce que ce sera toujours le cas ?



## 5 Les conséquences du réchauffement

➔ Les cépages sont-ils adaptés à des températures en hausse ? Justifiez.

### VOCABULAIRE

- Adaptation** : voir p. 269.
- Agroforesterie** : système agricole qui associe des cultures et des arbres, fruitiers par exemple.
- Cépage** : variété de plant de vigne.
- Changement climatique** : voir p. 269.
- Grand cru** : grand vin.

### J'apprends à utiliser le vocabulaire approprié

Utiliser le vocabulaire approprié, c'est pouvoir évoquer un fait, une évolution, décrire un paysage avec un vocabulaire précis et adapté au contexte géographique.

**Exercice guidé** ➔ Pourquoi le réchauffement climatique est-il un problème pour la viticulture française ?

**Pour répondre, j'applique la méthode suivante :**

- ☑ À l'aide des documents 4 et 5, j'explique l'impact du réchauffement sur les vignes. (Terme à utiliser : *cépage*)
- ☑ À l'aide des documents 1, 4 et 5, je précise les conséquences sur la géographie des cultures de la vigne. (Termes à utiliser : *terroir, vignoble*)
- ☑ Enfin, à l'aide du document 3, j'évoque les solutions envisagées. (Termes à utiliser : *adaptation, agroforesterie*)

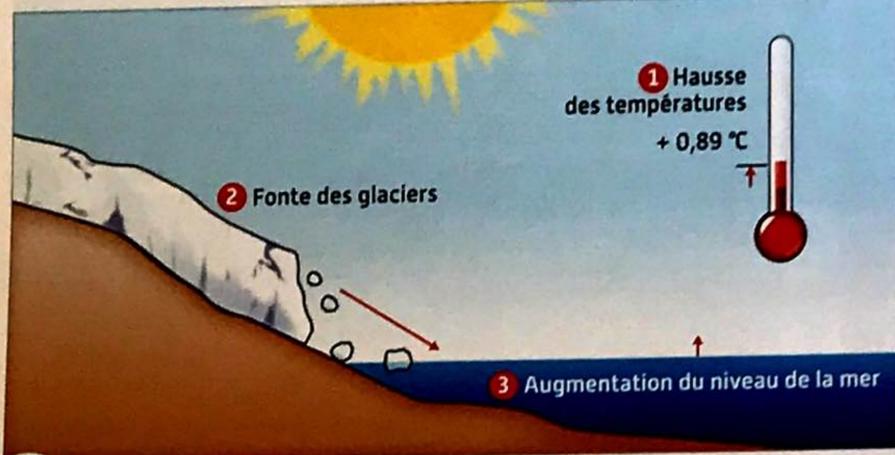
Domaine : pratiquer différents langages



# Les impacts du changement climatique dans les îles de Polynésie



● Pourquoi les îles sont-elles menacées par le changement climatique ?  
 La température moyenne de la planète ne cesse d'augmenter. Ce changement climatique multiplie les risques naturels. D'ici 2100, il pourrait entraîner une élévation du niveau moyen des mers et océans de 26 à 82 cm, menaçant particulièrement les zones côtières peu élevées, et donc certaines îles, comme en Polynésie.



1 Le réchauffement de la Terre entraîne la montée des eaux

## 2 Les projections climatiques pour la Polynésie

Composante climatique	Variation sur un siècle (1980-2099)
Température de l'air	Augmentation de 1,8 °C (en Nouvelle-Calédonie, augmentation de 1,8 °C à 2,1 °C).
Précipitations	Augmentation de 3 % en moyenne (en Nouvelle-Calédonie, diminution de 5 à 8 %).
Évènements extrêmes	Intensification des cyclones, avec des vents maximum plus forts et des précipitations plus fortes.
Niveau de la mer	Élévation moyenne de 35 cm (23-47 cm).

D'après www.developpement-durable.gouv.fr, 2008.

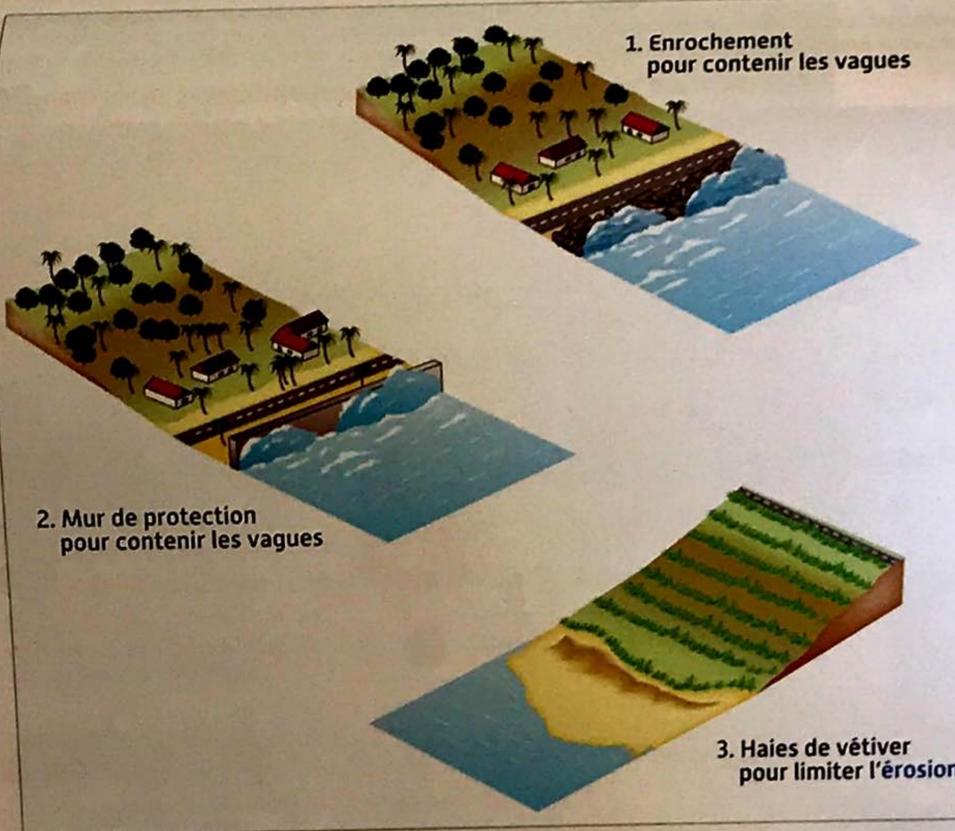


## 3 Le changement climatique menace les atolls

Les atolls sont des îles entourées de coraux qui les protègent de la houle. En Polynésie, certains atolls sont menacés par la montée et l'acidification des eaux dues au changement climatique.

### Vocabulaire

- Acidification des eaux** : le CO<sub>2</sub> émis par les hommes est en partie absorbé par les océans, rendant l'eau plus acide. Cela détériore les organismes calcaires comme le corail.
- Érosion** : usure due à l'action de l'eau.
- Houle** : ensemble de vagues provoquées par des vents lointains.
- Risque naturel** : situation dans laquelle un phénomène naturel peut survenir et toucher un espace et ses habitants.



## 4 Le changement climatique multiplie les épisodes de forte houle

Les habitants de Bora Bora ont confié leurs inquiétudes face à la montée des eaux. Les épisodes de forte houle se multiplient autour de cette île. Chaque épisode grignote un peu plus le sable, au point que l'avancée permanente de la mer menace aujourd'hui certaines maisons. Le propriétaire de la pension de famille la plus réputée de la plage de Matira a annoncé qu'il avait décidé de fermer son établissement.

En juillet, une très forte houle a balayé pendant trois jours les îles de Tahiti et Bora Bora. Ce type de phénomène était exceptionnel et se produisait une ou deux fois par an au maximum il y a quelques années. Or cela fait déjà une demi-douzaine de fois en 2015 que la houle vient lécher les habitations et inonde complètement la plage si appréciée des touristes.

D'après www.lessentiel.lu/fr, 25 juillet 2015.

## 5 Des mesures sont prises pour prévenir les risques liés au changement climatique

Les autorités cherchent à prévenir les risques naturels liés aux effets du changement climatique. Ainsi, certaines zones côtières sont protégées, replantées ou aménagées pour être moins vulnérables.

### J'étudie les documents

- Doc 1 Explique comment le réchauffement climatique entraîne l'augmentation du niveau des mers et des océans.
- Doc 2 et 3 Explique pourquoi les atolls polynésiens sont particulièrement vulnérables au changement climatique.
- Doc 1 à 4 Quels sont les effets du changement climatique sur les îles ? Justifie ta réponse.
- Doc 4 et 5 Quelles sont les conséquences du changement climatique pour les hommes et leurs activités ? Justifie ta réponse.
- Doc 5 Quelles mesures sont prises pour prévenir les risques dus au changement climatique ?

### Je fais le bilan

À l'aide des documents et des indications ci-dessous, rédige un texte organisé de quelques lignes pour justifier l'affirmation suivante : « Les atolls et les terres proches du niveau de la mer comme la Polynésie sont très vulnérables au changement climatique. »

Méthode

- Recopie d'abord cette phrase d'introduction : « Les régions insulaires et les atolls sont particulièrement affectés par le changement climatique en raison de leur spécificité géographique et géologique. »
- Suis ensuite le plan ci-dessous :
  - dans une première partie, décris comment se manifeste le changement climatique dans ces régions ;
  - dans une seconde partie, explique les conséquences du changement climatique et cite des mesures prises par les hommes pour prévenir les risques qu'il entraîne.

## LE CHANGEMENT GLOBAL ET SES EFFETS

## LES ADAPTATIONS NÉCESSAIRES

