

ÉCHOS D'ESCALES

LA MALLE À SOUVENIRS DE TARA

LIEU—
DE L'ESCALE

PHILIPPINES

TYPE—
AGE

PROFESSEUR

11-14 ANS

L'OBJET—
DE L'ESCALE

TYPHON

LA PROBLÉMATIQUE—
DE L'ESCALE

En quoi le dérèglement climatique
influence-t-il certaines
catastrophes naturelles ?

LES THÉMATIQUES—
DE L'ESCALE



MOTS—
CLÉS

CATASTROPHES NATURELLES - TEMPÊTES - TYPHON
SUBMERSION MARINE - MÉTÉO - CLIMAT - CHANGEMENT CLIMATIQUE
VULNÉRABILITÉ DES POPULATIONS - MIGRATION CLIMATIQUE

Fondation
taraocéan
explorer et partager
fondationtaraocean.org



Discipline(s) : SVT**Entrée(s) transversale(s) : éducation au développement durable****Durée** : une à plusieurs séances selon l'utilisation des ressources (nombre de recherches effectuées)**Problématisation**

L'idée est de générer un questionnement multiple à partir de la problématique principale (qui amène inévitablement de nombreuses questions).

Le professeur peut tout d'abord présenter la problématique globale en s'appuyant sur deux documents et, déjà, poser une ou deux questions (que vous évoque ces deux documents ? en quoi ils semblent être en contradiction ?) Ces premières questions vont générer des propositions de réponse(s) de la part des élèves. Il faut alors demander aux élèves de justifier leur(s) réponse(s) (comment tu sais ? comment faire pour savoir ? comment faire pour vérifier ? tu es sûr ?) : cela permet de rentrer dans un échange au cours duquel de nombreuses questions vont émerger.

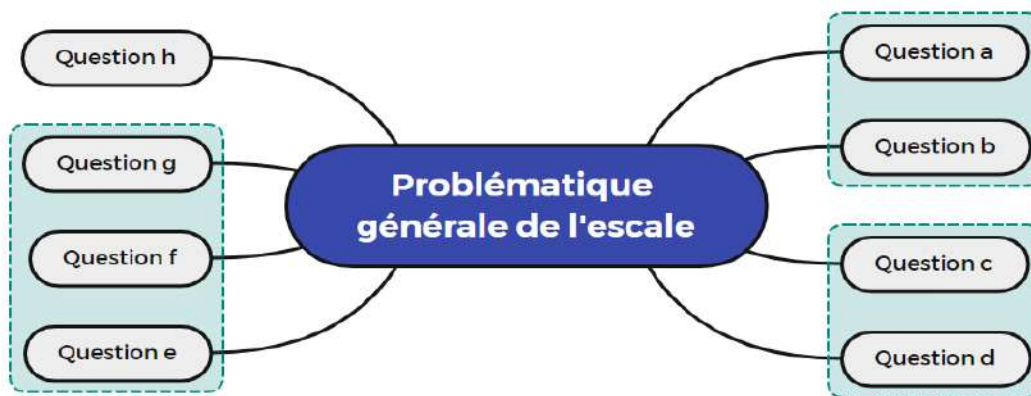
Le questionnement peut être juste oral mais peut également amener l'élaboration d'une trace écrite (recueil des questions des élèves). L'objectif est bien de montrer que le sujet est complexe et que plusieurs recherches seront à mener.

Bien évidemment il ne s'agit pas de répondre à toutes les questions mais que les élèves soient en mesure de questionner le monde : on souhaite que les recherches effectuées par la suite prennent du sens en cherchant à répondre à une partie du questionnement engagé.

Il sera intéressant de garder trace de ces différentes questions sous la forme d'un arbre à idée ou schéma heuristique.



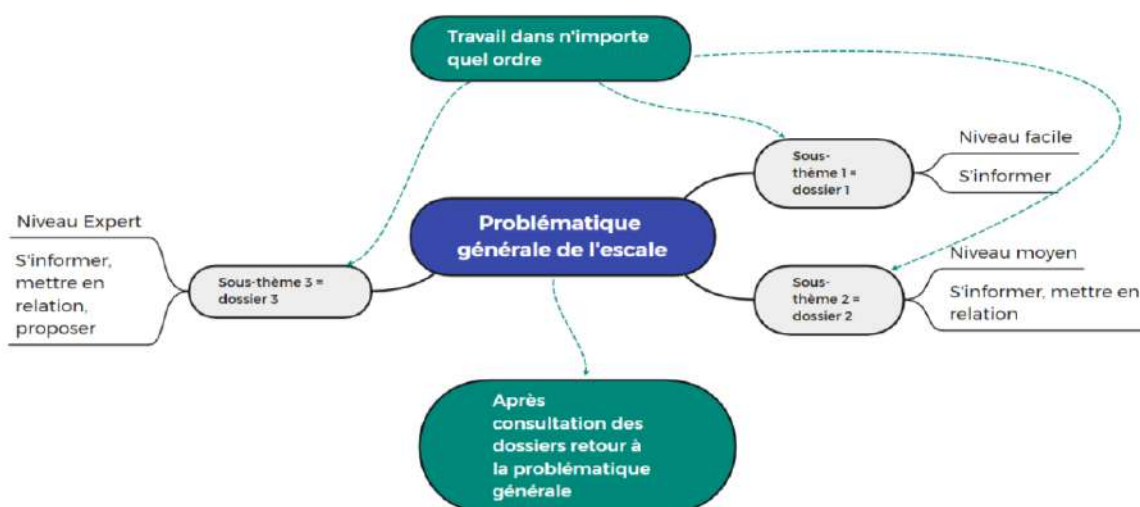
Plusieurs questions peuvent être ainsi regroupées, catégorisées afin de renvoyer à 3 grands groupes de questionnement. Ces trois grands groupes renverront eux-mêmes à trois dossiers qui forment un plan de travail pour la suite.



Remarque on peut imaginer que certaines questions ne rentrent pas dans la catégorisation prévue par la suite. Elles peuvent être écartées mais également faire l'objet d'une recherche en autonomie de la part d'un groupe d'élèves.

Ce plan de travail se traduit ainsi :

- Chaque sujet (problématique générale de l'escalpe) renverra à 3 dossiers de recherche.
- Chaque dossier renferme une partie des ressources en lien avec le sujet général ainsi que des questions pour guider l'exploitation des documents.
- L'exploitation d'un dossier fait donc avancer la réflexion mais n'est pas suffisant pour une réponse bien argumentée à la problématique globale.
- Comme il n'existe pas de démarche prédéfinie, les élèves peuvent travailler sur chaque dossier dans n'importe quel ordre.
- Les dossiers n'ont pas le même niveau de difficulté, ce qui vous permettra de différencier.
- Pour répondre à une problématique globale on attendra que chaque élève aborde au moins 2 dossiers sur 3.



Aide à la problématisation : deux documents à proposer aux élèves pour soulever des opinions

Les 2 photos peuvent être présentées dans un premier temps sans les explications, en demandant aux élèves quel phénomène a pu provoquer ce désastre (catastrophe naturelle).

Photos de l'Île de Samar aux Philippines, le village de pêcheurs de Guiuan : avant et après le passage du cyclone Haiyan en novembre 2013



Arbres, poteaux électriques, maisons, stade, système d'approvisionnement en eau, télécommunications, rien ou presque n'a résisté au typhon et à ses vents dépassant les 300 km/heure. Pas même l'église du XVIII^e siècle qui a perdu son toit. L'imposante toiture en tuile de l'édifice religieux en bas à gauche sur l'image "Google Earth" (avant le passage du super typhon) a disparu sur la photo aérienne "AFP" (après son passage).

Source :

https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEqx7I9YWQ3D752zG53rr_qkPcUHtFJCsv2BRMsH051ja_99FXGG0-b-yZSuSTOwr5F9K8m_YA89A_pwmckmFp6ysXh89Pxm2Lpd_PPkP_Q5dFdatwzhdBc_iu7muTRHINQ85z45njEOuBvs/s1600/Philippines+Samar+Guiuan+village+de+p%C3%AAcheurs+avant+et+apr%C3%A8s+le+passage+du+cyclone+Haiyan.jpg et
[Philippines. Vie de pêcheurs pauvres anéantie par le typhon Haiyan...](#)

Vous pouvez imprimer le plan de travail ci-dessous ou vous en inspirer : il servira de feuille de route aux élèves (qu'ils travaillent seuls ou en groupe). Cela permet à l'élève de s'autonomiser dans son organisation. Cela permet à l'enseignant de voir où en est le travail des élèves (avancement des recherches) et donc de réguler (passer d'un objectif de 3 dossiers de recherche à 2 dossiers dans le temps imparti).




mon plan de travail

1- Je localise l'escale

2 – je reporte la problématique de l'escale :

Dossier A :
☐ Commencé
☐ À finir
☐ Terminé

Dossier B :
☐ Commencé
☐ À finir
☐ Terminé

Dossier C :
☐ Commencé
☐ À finir
☐ Terminé



Dossier A : Catastrophes naturelles

Les commentaires adressés aux enseignants. Tout ce qui est écrit en rouge concerne l'enseignant. Les commentaires sont variés : ils précisent une modalité pédagogique, l'objectif, le renvoi vers une ressource...

Document 1 : Un exemple de catastrophe naturelle, les typhons

Passage du typhon Fung-Wong en 2025 aux Philippines



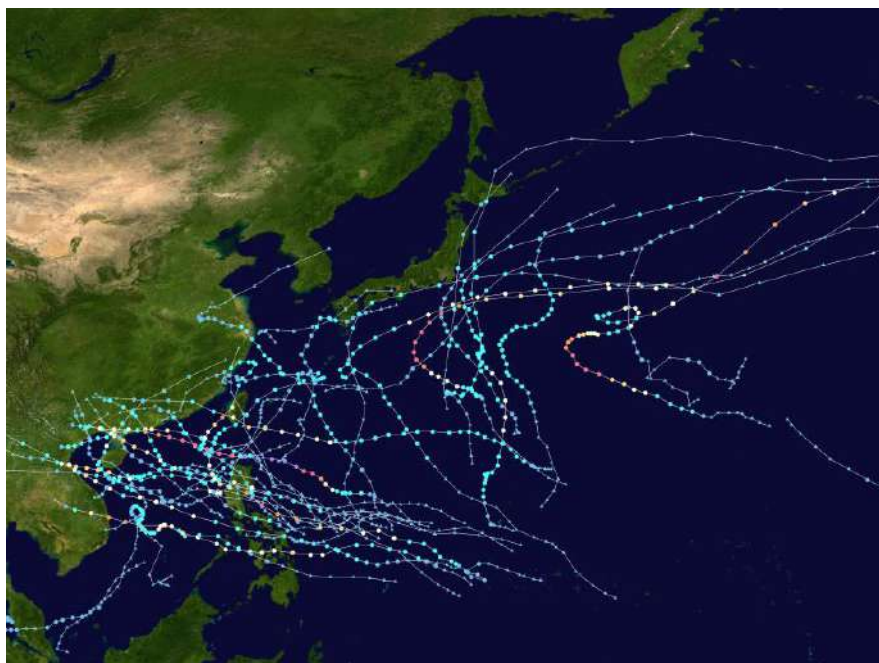
Clique sur le lien
ou flash le QR
code pour
visionner l'extrait



Source : https://www.franceinfo.fr/environnement/crise-climatique/philippines-le-pays-a-nouveau-touche-par-un-super-typhon_7609265.html

Document 2 : Trajectoire des typhons

Carte illustrant les trajectoires des typhons du Pacifique en 2025



Description	English: Cette carte montre les traces de tous les cyclones tropicaux lors de la saison 2025 du typhon du Pacifique. Les points montrent l'emplacement de chaque tempête à intervalles de 6 heures. La couleur représente la vitesse maximale du vent soutenu de la tempête, classée dans l'échelle d'ouragan de Saffir-Simpson (voir ci-dessous), et la forme des points de données représente le type de la tempête. Paramètres de génération de carte: --res 4000 --extra 1 --dots 0.2 --lignes 0.04 -xmin 100 -xmax 180 --ymin 0 -ymax 60 Balance Saffir-Simpson <table border="1"> <tr><td></td><td>Dépression tropicale (≤ 38 mph, ≤ 62 km/h)</td></tr> <tr><td></td><td>Tempête tropicale (39–73 mph, 63–118 km/h)</td></tr> <tr><td></td><td>Catégorie 1 (74–95 mph, 119–153 km/h)</td></tr> <tr><td></td><td>Catégorie 2 (96–110 mph, 154–177 km/h)</td></tr> <tr><td></td><td>Catégorie 3 (111–129 mph, 178–208 km/h)</td></tr> <tr><td></td><td>Catégorie 4 (130–156 mph, 209–251 km/h)</td></tr> <tr><td></td><td>Catégorie 5 (≥ 157 mph, ≥ 252 km/h)</td></tr> <tr><td></td><td>Inconnu</td></tr> </table> Type de tempête  Cyclone tropical  Cyclone subtropical  Cyclone extratropical / Rente faible / Perturbation tropicale / Dépression de la mousson		Dépression tropicale (≤ 38 mph, ≤ 62 km/h)		Tempête tropicale (39–73 mph, 63–118 km/h)		Catégorie 1 (74–95 mph, 119–153 km/h)		Catégorie 2 (96–110 mph, 154–177 km/h)		Catégorie 3 (111–129 mph, 178–208 km/h)		Catégorie 4 (130–156 mph, 209–251 km/h)		Catégorie 5 (≥ 157 mph, ≥ 252 km/h)		Inconnu
	Dépression tropicale (≤ 38 mph, ≤ 62 km/h)																
	Tempête tropicale (39–73 mph, 63–118 km/h)																
	Catégorie 1 (74–95 mph, 119–153 km/h)																
	Catégorie 2 (96–110 mph, 154–177 km/h)																
	Catégorie 3 (111–129 mph, 178–208 km/h)																
	Catégorie 4 (130–156 mph, 209–251 km/h)																
	Catégorie 5 (≥ 157 mph, ≥ 252 km/h)																
	Inconnu																
Source	Créé à l'aide de Wikipédia:WikiProject Cyclones/Pistes tropicales . L'image de fond provient de la NASA [1] . Les données de suivi proviennent de la meilleure base de données de suivi du Joint Typhoon Warning Center																
Auteur	Meow																

Source :

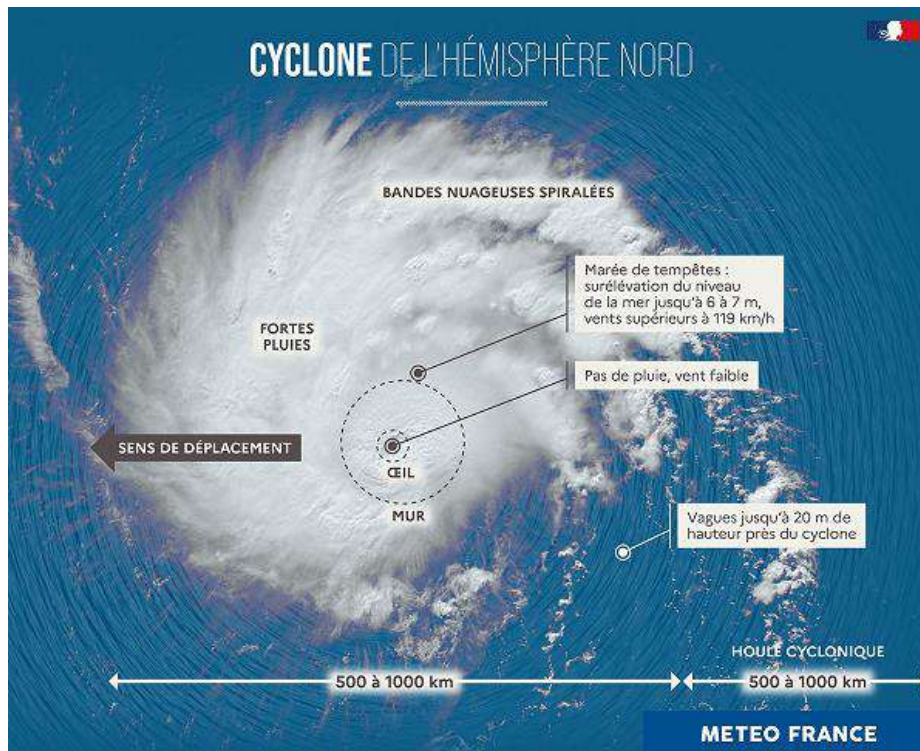
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2025_Pacific_typhoon_season_summary.png

En moyenne, une vingtaine de typhons balaient chaque année les Philippines, les tempêtes devenant plus violentes ces dernières années.

Clique sur le lien suivant https://youtu.be/uFyRRE_y1pl ou flash le QR code pour visionner l'animation.



Si la vitesse des vents autour du centre est impressionnante (elle peut dépasser les 300 km/h dans les cas extrêmes), le cyclone ne se déplace quant à lui qu'à 20 ou 30 km/h en moyenne.



Source :

https://météofrance.com/sites/météofrance.com/files/styles/lightbox_style/public/images/editorial/cyclone-de-lhemisph%C3%A8re-nord_1.png?itok=0NWHvwTa

Document 3 : Classification des cyclones

Différentes dénominations sont données aux cyclones selon le bassin cyclonique où ils sévissent :

- Dans l'océan Indien et au Pacifique sud : cyclone (ou cyclone tropical) est utilisé ;
- En Atlantique nord et dans le Pacifique nord-est : ouragan ;
- Dans le Pacifique nord-ouest : typhon.

Les termes de typhon, cyclone et ouragan recouvrent ainsi une seule et même réalité météorologique : un phénomène tourbillonnaire des régions tropicales accompagné de vents dont la vitesse est supérieure ou égale à 64 nœuds, c'est-à-dire 119 km/h.

Pour classer les cyclones selon leur intensité, les météorologues utilisent différentes échelles. L'échelle de Saffir-Simpson a par exemple été développée pour les ouragans. Ils y sont classés en 5 catégories, selon la force des vents maximums et l'ampleur des dégâts potentiels. Cette classification développée par le National Hurricane Center (le service américain de suivi et de prévision des ouragans) est en vigueur uniquement sur les bassins suivants : l'Atlantique Nord, le Pacifique central et l'est du Pacifique. D'autres classifications sont utilisées dans les autres bassins cycloniques.

Source modifiée : <https://meteofrance.com/actualites-et-dossiers/comprendre-la-meteo/quest-ce-quun-cyclone>

Ouragans

L'échelle de Saffir-Simpson

 Vents soutenus  Hauteur des vagues

Catégorie 1

 De 119 à
153 km/h
 Jusqu'à 1,5 m



Tuiles emportées,
gouttières abîmées, chutes
de branches, risques
de coupures d'électricité.

Catégorie 2

 De 154 à
177 km/h
 Jusqu'à 2,5 m



Dégâts sur le toit, les portes
et fenêtres des habitations,
petits arbres déracinés,
coupures de courant quasi-
totale.

Catégorie 3

 De 178 à
209 km/h
 Jusqu'à 4 m



Dégâts touchant la structure
des habitations, coupures
d'eau et d'électricité pendant
plusieurs jours.

Catégorie 4

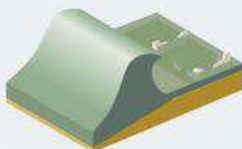
 De 210 à
249 km/h
 Jusqu'à 5,5 m



Toits arrachés, plupart des
arbres déracinés, inonda-
tions. Zones inhabitables
pendant des semaines, voire
des mois.

Catégorie 5

 Plus de
249 km/h
 Plus de 5,5 m



Dégâts catastrophiques :
habitations complètement
détruites. Zones inhabitables
pendant des mois.

14 janvier 2024 - Source : National Hurricane Center.

Le Parisien

Source : <https://www.leparisien.fr/meteo/ouragans-comment-fonctionne-leur-classification-avec-lechelle-de-saffir-simpson-02-07-2024-QTOJ24KAHZAM5FJWN26M4UQTfQ.php>

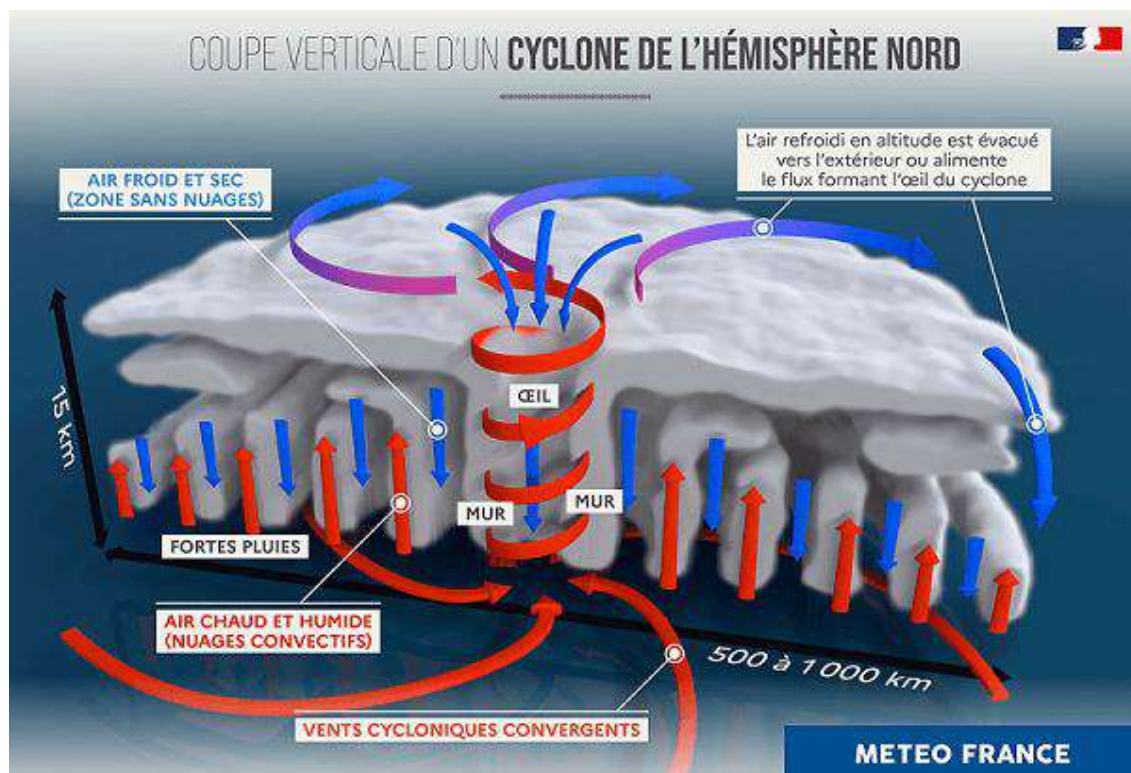
Le dossier A en questions

1 - Décris les conséquences du passage du super-typhon Fung-Wong aux Philippines.

- 132 villages ont été dévastés ;
- Le niveau de la rivière a beaucoup monté, endommageant de nombreuses maisons ;
- Les vagues ont déferlé et emporté tout sur leur passage (certaines vagues atteignant jusqu'à 7 m de haut) ;
- Les pluies ont été très violentes ;
- Il y a eu des inondations ;
- Des rafales de vent ont été enregistrées à 230 Km/h
- 1,5 millions de personnes ont dû évacuer leur logement ;
- 5 personnes sont mortes.

2 - Qu'est-ce qui est à l'origine de la formation d'un typhon ?

Pour qu'un cyclone (typhon) se développe, les conditions atmosphériques et océaniques doivent y être favorables. Une condition est indispensable à la naissance et au développement du phénomène : la température de l'océan doit être élevée dans les 60 premiers mètres pour permettre une évaporation intense, donc un transfert d'humidité de l'océan vers l'atmosphère.



Source : [Qu'est ce qu'un cyclone ? | Météo-France](#)

3 - Explique pourquoi les Philippines sont autant touchées par les typhons.

Les Philippines sont un archipel constitué de 7 641 îles, situé dans l'ouest de l'océan Pacifique, dans la zone intertropicale de l'hémisphère nord.

Or les typhons se forment au-dessus des eaux chaudes (environ 30°C) et dans l'hémisphère nord, se déplacent d'est en ouest.

Ainsi, les Philippines se trouvent sur la trajectoire des typhons.

4 - Quels sont les paramètres pris en compte pour évaluer l'intensité des typhons avec l'échelle de Saffir-Simpson ?

On s'appuie sur la force des vents maximums, la hauteur des vagues et l'ampleur des dégâts potentiels.

Dossier B : Météo, climat et dérèglement climatique

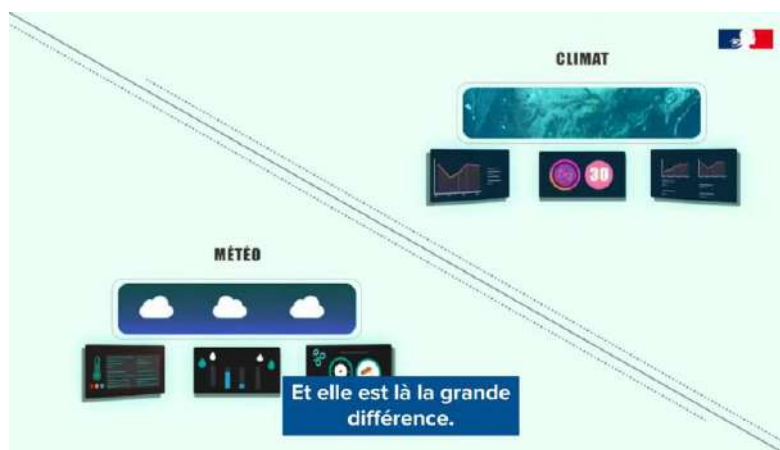
Les documents 4 (modélisation de l'impact des typhons et submersions marines) et 6 (modélisation de la montée des eaux) sont des manipulations à faire pour mieux comprendre les phénomènes étudiés dans les documents 2, 3 et 5.

Les élèves peuvent prendre connaissance des documents 2 et 3 puis réaliser les manipulations du document 4. Ensuite, ils peuvent prendre connaissance du document 5 et réaliser les manipulations du document 6.

On peut aussi séparer la classe en plusieurs groupes, chaque groupe présentera ensuite son expérience à l'oral ou sous forme de vidéo.

Document 1 : Différence entre météo et climat

Clique sur le lien suivant
<https://www.youtube.com/watch?v=rLO9jKfuZfA> ou
flash le QR code pour
visionner l'animation.



Document 2 : Dérèglement climatique et typhons

Le changement climatique a intensifié les tempêtes qui ont frappé les Philippines, selon une étude du réseau World Weather Attribution.

Le changement climatique induit par l'homme a alimenté l'exceptionnelle série de typhons qui a frappé les Philippines en 2024 et augmente les chances que de puissantes tempêtes touchent terre.

En octobre et novembre, cinq typhons et une tempête tropicale ont frappé les Philippines en 23 jours, faisant plus de 170 victimes et causant au moins 235 millions de dollars de dégâts, selon les autorités locales.

Il est rare que de tels événements météorologiques majeurs se succèdent en aussi peu de temps même si, chaque année, une vingtaine de tempêtes et typhons de grande ampleur frappent ce pays d'Asie du Sud-Est ou ses eaux environnantes, faisant des dizaines de victimes.

Pour évaluer le rôle du changement climatique dans l'enchaînement de ces événements climatiques, les scientifiques du réseau World Weather Attribution (WWA) ont utilisé dans leur étude une modélisation pour comparer les schémas météorologiques du monde actuel à ceux d'un monde hypothétique sans réchauffement dû à l'homme.

"Nos résultats montrent que les conditions propices au développement de typhons consécutifs dans cette région ont été renforcées par le réchauffement climatique", expliquent-ils.

"Le risque que plusieurs typhons majeurs touchent terre continuera d'augmenter tant que nous continuerons à brûler des combustibles fossiles", insistent les scientifiques.

Si, à l'échelle mondiale, le nombre de cyclones tropicaux n'augmente toutefois pas de manière significative, le réchauffement des mers contribue à générer de plus fortes tempêtes qui sont aussi plus pluvieuses, une atmosphère plus chaude retenant en effet davantage l'humidité.

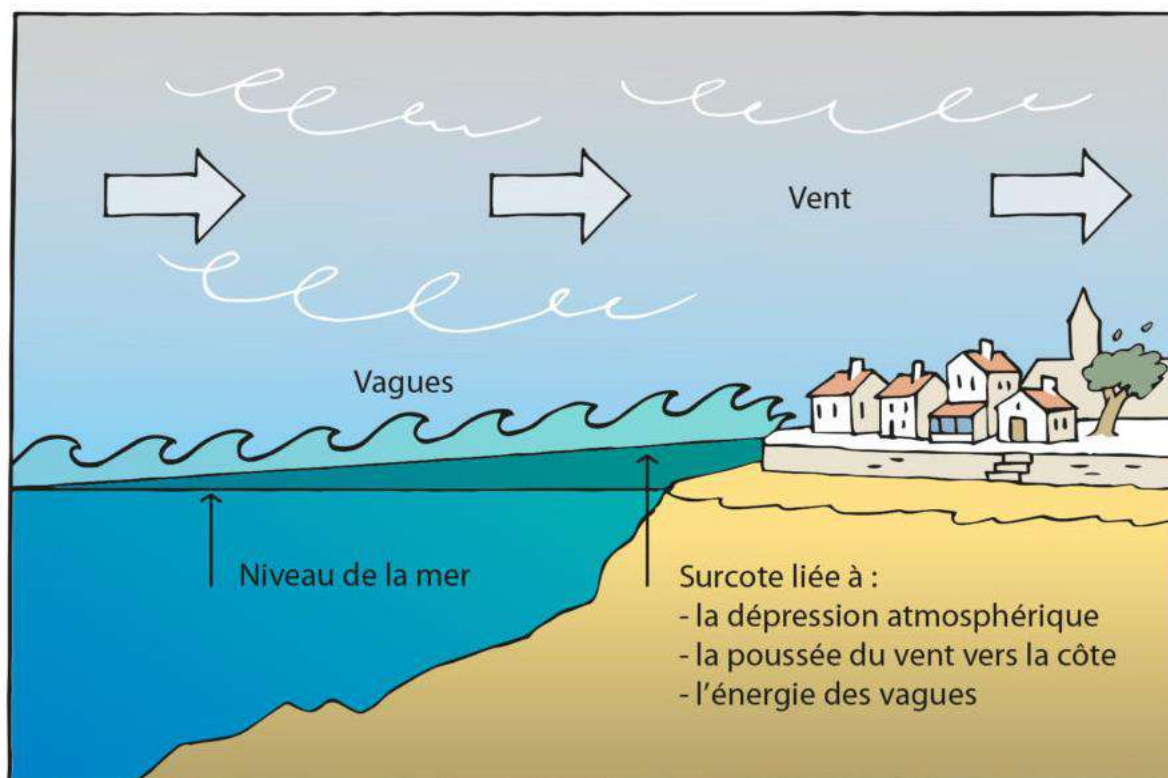
L'étude montre encore que le réchauffement climatique augmente de 25% la probabilité qu'en un an, au moins trois typhons de catégorie 3-5 touchent terre aux Philippines.

La trajectoire actuelle du réchauffement climatique place les Philippines sur la voie d'effets encore plus graves, selon l'étude.

Source modifiée : https://www.sciencesetavenir.fr/nature-environnement/le-changement-climatique-a-intensifie-les-tempetes-qui-ont-frappe-les-philippines-selon-une-etude_182743

Document 3 : Dérèglement climatique et submersions marines

La submersion marine désigne une inondation temporaire de la zone côtière par la mer dans des conditions météorologiques extrêmes. Elle est la conséquence d'une tempête marine, elle-même générée par une baisse de la pression atmosphérique et des vents forts soufflant vers la terre. La tempête marine se caractérise par une surcote marine (élévation du plan d'eau) et le déferlement de vagues, qui selon son intensité peut dépasser le niveau des digues.

**Phénomène de vagues-submersion lié à une tempête**

Source : <https://www.symadrem.fr/actualites/2023/03/30/la-submersion-marine-est-le-risque-littoral-majeur-sur-le-territoire/>

Document 4 : Modéliser l'impact des typhons ou de la submersion sur les côtes philippines

Objectif : faire comprendre comment la hauteur d'eau, la forme de la côte et l'urbanisation influencent les dégâts lors d'un typhon ou d'une surcote.

Matériel possible :

- Bac transparent (type aquarium ou boîte plastique longue).
- Sable ou sable + gravier pour modéliser une plage et un petit cordon dunaire.
- Petits cubes/lego pour représenter des maisons (village côtier).
- Règle graduée ou repère sur le bac pour mesurer la hauteur d'eau.

- Planche ou livre pour incliner légèrement le bac (côte plus ou moins pentue).
- "Générateur de vagues" simple : soit une plaque en plastique qu'un élève agite d'avant en arrière, soit un récipient supplémentaire pour verser rapidement un volume d'eau et simuler une « poussée » de maison.

Pistes de consignes :

1. Construire plusieurs profils de côte :
 - Côte basse.
 - Côte un peu plus raide avec « dune » de sable.
2. Placer un même « village » à différentes distances de la ligne de rivage.
3. Simuler :
 - Mer « normale » (petites vagues).
 - Typhon : agiter fortement la plaque ou ajouter brutalement un volume d'eau plus important (surcote).
4. Mesurer et comparer :
 - Jusqu'où l'eau pénètre à terre.
 - Combien de « maisons » sont touchées pour chaque configuration ?

Exploitation :

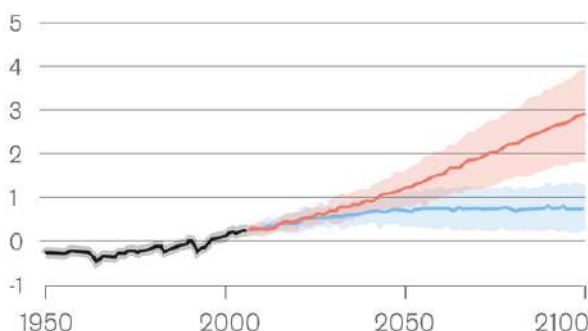
- Faire un tableau : profil de côte / distance du village / hauteur d'eau max / nombre de maisons touchées
- Relier aux Philippines : pays soumis à un risque cyclonique élevé, avec de nombreuses zones basses et très exposées.

Document 5 : Dérèglement climatique et montée des eaux

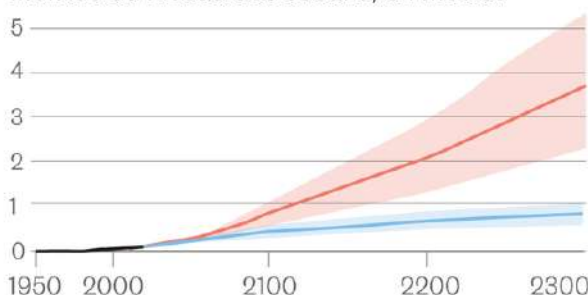
Depuis 1993, le rythme de réchauffement de l'océan a plus que doublé par rapport aux vingt-cinq années précédentes. Entre 1971 et 2010, la couche des 75 premiers mètres a connu une augmentation moyenne de 0,11 °C par décennie. Dans les couches comprises entre 700 m et 2 000 m de profondeur, ce rythme a presque triplé. Il existe des disparités : en surface, l'océan Arctique se réchauffe deux fois plus vite que la moyenne mondiale.

**Hausse des températures et montée
des eaux**

- Evolution passée
- Projection : scénario bas (+ 1,6 °C en moyenne par rapport à l'ère préindustrielle)
- Projection : scénario haut (+ 4,3 °C en moyenne)

Température moyenne des eaux de surface,
en degrés celsius

Montée du niveau des océans, en mètres



Source : GIEC

Infographie : LE MONDE

Le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) a revu ses prévisions à la hausse. D'ici à la fin de ce siècle-ci, la montée pourrait atteindre au moins 0,59 mètre, selon le scénario le plus optimiste, et 1,10 m par rapport à la période 1986-2005, selon le scénario RCP8.5. En 2013, les experts donnaient une fourchette de 0,45 m à 0,82 m.

Cette hausse du niveau moyen va accentuer les inondations, l'érosion des côtes, la pénétration du sel dans les nappes souterraines d'eau douce... Elle va surtout avoir un effet aggravant redoutable lors des cyclones. Toujours selon cette trajectoire, des événements extrêmes qui surviennent tous les cent ans pourraient devenir annuels. L'océan pourrait gagner plusieurs centimètres par an au XXI^e siècle, sous l'effet de sa dilatation et davantage encore de la fonte des calottes glaciaires de l'Antarctique et du Groenland plus rapide que prévu, et grimperait ainsi de plusieurs mètres.

Source modifiée :

https://www.lemonde.fr/planete/article/2019/09/25/680-millions-de-personnes-habitent-dans-des-regions-dont-l-altitude-ne-depasse-pas-dix-metres_6012969_3244.html

Document 6 : Expériences permettant de comprendre les causes de la montée des eaux

1^{ère} expérience : Chaleur et niveau des océans / Modéliser la montée des eaux par dilatation de l'eau

Matériel :

- Une bouilloire
- Un saladier en verre
- Un ballon en verre
- Un marqueur
- Éventuellement du colorant (permet d'observer plus facilement le niveau de l'eau)

Protocole :

- Faire chauffer de l'eau dans la bouilloire
- Remplir le ballon d'eau froide jusqu'au col
- Marquer le niveau de l'eau
- Éventuellement, verser une goutte de colorant dans le ballon
- Déposer le ballon dans le saladier
- Remplir le saladier d'eau bouillante et attendre 2 minutes
- Observer puis comparer le niveau de l'eau dans le ballon au début et à la fin de l'expérience

2ème expérience : Niveau marin et fonte des glaces de mer / modéliser la stabilité du niveau marin lors de la fonte de la banquise

Matériel :

- Un béccher
- Des glaçons
- Un marqueur

Protocole :

- Déposer 2 ou 3 glaçons dans un béccher
- Ajouter de l'eau jusqu'à ce que les glaçons flottent bien
- Marquer le niveau de l'eau avec un feutre
- Attendre la fonte des glaçons
- Observer puis comparer le niveau de l'eau avant et après la fonte des glaçons

3ème expérience : Niveau marin et fonte des glaces de terre / modéliser la montée du niveau marin lors de la fonte des glaciers et calottes glaciaires

Matériel :

- Un bac en plastique (bac de dissection, bassine)
- Un marqueur
- Des glaçons
- Un caillou

Protocole :

- Mettre le caillou au fond du bac
- Déposer 5 à 6 glaçons dessus
- Ajouter de l'eau dans le bac de façon à presque immergé le caillou
- Marquer le niveau de l'eau avec un feutre
- Attendre que les glaçons fondent
- Observer puis comparer le niveau avant et après la fonte des glaçons

Le dossier B en questions

- 1 - Après avoir rappelé ce que sont la météo et le climat, montre que le dérèglement climatique influence la météo. Tu peux t'appuyer également sur la vidéo du dossier A.

Éléments de réponses à disposition de l'enseignant :

La météo étudie les phénomènes atmosphériques sur des temps courts. Elle décrit le temps qu'il fait à un instant donné et prévoit le temps qu'il fera dans les prochains jours, dans ce cas, c'est un « petit modèle ».

La météo dépend de plusieurs paramètres : température, pression atmosphérique, humidité de l'air, vent, couverture nuageuse, précipitations etc. Ces paramètres sont mesurés dans une station météorologique.

La climatologie étudie les phénomènes atmosphériques issues de valeurs moyennes sur une longue durée et sur une zone étendue du globe. Le climat est un modèle.

Le réchauffement climatique influe sur la formation des typhons qui sont des phénomènes météorologiques. D'après le document 2 « le réchauffement des mers contribue à générer de plus fortes tempêtes qui sont aussi plus pluvieuses, une atmosphère plus chaude retenant en effet davantage l'humidité. »

A l'échelle mondiale, le nombre de cyclones n'augmente pas mais les scientifiques ont remarqué que le nombre de typhons de classe 3 à 5, c'est-à-dire les plus violents a tendance à augmenter depuis quelques années, avec des pluies beaucoup plus intenses, des vents plus violents etc. Leur modélisation met en évidence une augmentation de 25% de la probabilité qu'en un an, au moins trois typhons de catégorie 3-5 touchent terre aux Philippines.

- 2 - Montre comment le dérèglement climatique impacte le milieu à des échelles de temps différentes.

Éléments de réponses à disposition de l'enseignant :

Il existe 2 types de menaces en fonction du temps d'impact :

- les menaces soudaines avec les typhons et submersions marines :

Les typhons plus violents augmentent avec des précipitations plus importantes, des vents plus forts et des vagues plus hautes. Le risque de submersion marine est donc augmenté.

- les menaces d'effets à long terme avec la montée des eaux :

Les experts du Giec ont revu leurs estimations à la hausse. La montée pourrait atteindre en 2100, au moins 0,59 mètre, selon le scénario le plus optimiste, et 1,10 m selon le scénario le moins optimiste, par rapport à la période 1986-2005.

Or un niveau marin plus élevé favorise les inondations, l'érosion des côtes, la pénétration du sel dans les nappes souterraines d'eau douce et lors des tempêtes et cyclones, un risque de submersion marine accru.

Dossier C : Conséquences humaines et adaptation

Document 1 : Impact du changement climatique sur la population des Philippines

Les Philippines se classent au 4ème rang des pays les plus touchés par des événements extrêmes, en particulier les typhons. Le pays va également subir une forte augmentation de la température de l'océan et de l'élévation du niveau de la mer. 60% de la population vit en zone côtière et 50% des villes sont situées le long des côtes. Plus de 60 % des moyens de subsistance de la population côtière dépendent des ressources marines (USAID, 2017).

Le principal enjeu pour les villes de l'archipel des Philippines dans un contexte de changement sera l'impact de l'élévation du niveau marin et le risque de submersion marine ainsi que le renforcement des événements extrêmes et les risques pour les infrastructures urbaines et les établissements humains.

L'année 2024 a été l'année la plus chaude jamais enregistrée dans le Pacifique Sud Ouest. La chaleur et l'acidification océaniques combinées ont infligé des dommages durables aux économies et aux écosystèmes marins. L'élévation du niveau de la mer menace l'existence de nations insulaires entières.

Les déplacements forcés causés par des catastrophes environnementales ont toujours existé. Partout dans le monde, les sociétés ont trouvé dans la migration une voie pour s'adapter au dérèglement climatique et aux multiples défis qu'il induit. Mais depuis des décennies, les effets de l'activité humaine sur le climat ont entraîné une multiplication des événements climatiques extrêmes, forçant des millions de personnes à tout laisser derrière elles. Aujourd'hui, des centaines de milliers de personnes sont devenues des « réfugiés climatiques », une triste tendance qui ne cesse de prendre de l'ampleur, partout.

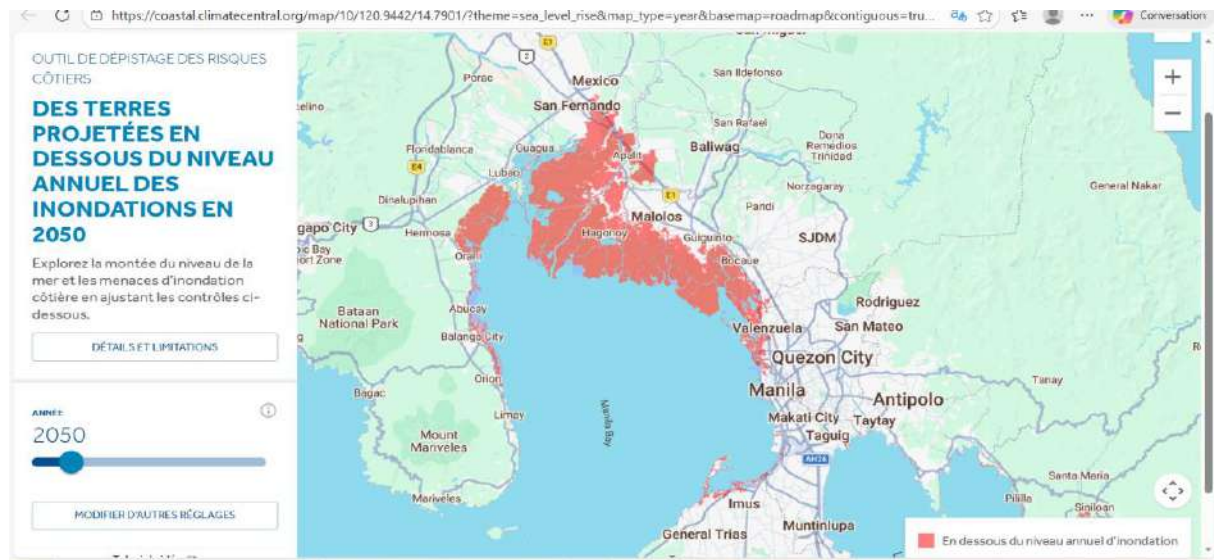
On s'accorde à dire qu'un réfugié climatique est une personne qui se retrouve dans une situation dans laquelle sa sécurité ou sa vie sont en danger, se voit forcée de quitter son foyer pour se déplacer vers d'autres régions du pays ou vers d'autres pays, du aux conséquences des changements climatiques causés par l'action humaine.

Source modifiée : https://www.afd.fr/sites/default/files/2023-11-05-08-26/AFD_S%c3%a9rie%20grise_13_ACC%20GRC%20Philippines.pdf et <https://www.oxfamfrance.org/migrations/vers-une-augmentation-croissante-du-nombre-de-refugies-climatiques/>

Projection des surfaces sous le niveau marin à l'horizon 2050 pour l'agglomération de Manille (élévation du niveau de la mer + projection pessimiste) (source : Climate Central) – carte ci-après

Source :

https://coastal.climatecentral.org/map/9/121.4153/14.6811/?theme=sea_level_rise&map_type=year&basemap=roadmap&contiguous=true&elevation_model=best_available&forecast_year=2050&pathway=ssp3rcp70&percentile=p50&refresh=true&return_level=return_level_1&rl_model=coast_rp&slr_model=ipcc_2021_med



Il est possible d'aller plus en détail sur une zone donnée en cliquant sur le lien ci-dessus.

Document 2 : Vie de pêcheurs pauvres anéantie par le typhon Haiyan... 8 novembre 2013

Le typhon Haiyan, qui a fait plusieurs milliers de victimes, a ravagé de larges zones du centre des Philippines. Le typhon a affecté au total, selon l'ONU, plus de 11 millions de personnes, soit plus de 10% de la population du pays, dont 673 000 ont été déplacées.

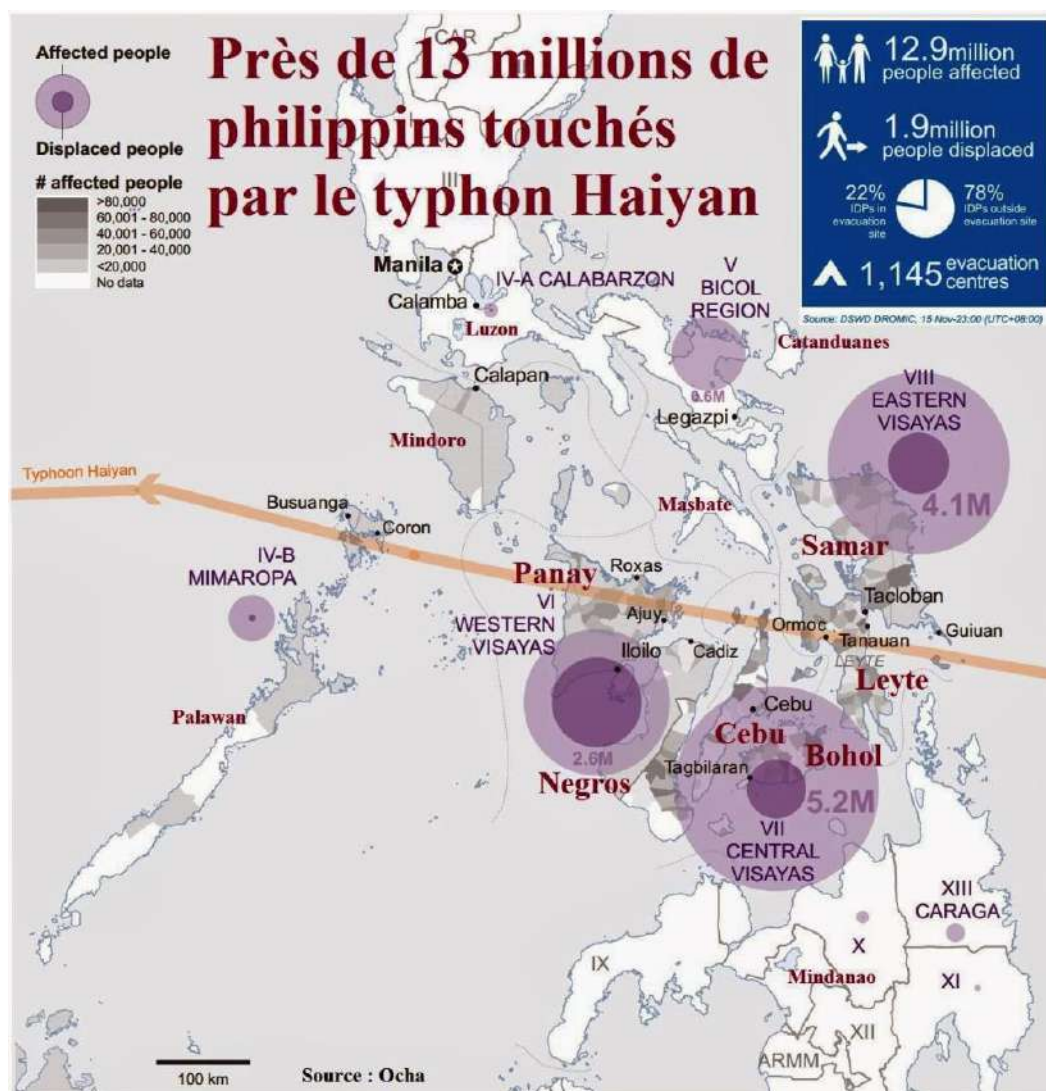
Sur l'île dévastée de Samar, à l'est du pays, des zones côtières entières sont transformées en paysages désolés, jonchés de débris. Le port de pêche de Guiuan, où le typhon a touché terre, n'est plus désormais qu'un amas de ruines... Cette ville de 47.000 habitants a été littéralement soufflée par le cyclone Haiyan (aussi appelé Yolanda aux Philippines), et non inondée comme Tacloban, la capitale régionale.

Voir photos de la problématisation « L'Île de Samar, le village de pêcheurs de Guiuan : avant et après le passage du cyclone Haiyan »

A une vingtaine de kilomètres au sud de Tacloban, dans la commune de Tanauan, le Barangay (quartier) Bislig abrite une communauté de pêcheurs artisanaux. Au lendemain du passage d'Haiyan, une bande côtière de 40 à 200 mètres de profondeur a été déclarée non constructible dans les zones considérées comme à risque. Dans un pays balayé chaque année par une vingtaine de typhons, la mesure peut sembler de simple bon sens, mais...

MAIS aux Philippines des centaines de communautés de pêcheurs artisanaux vivent sur cette frange littorale et, selon une estimation basse de la Commission nationale contre la pauvreté (National Anti-poverty Commission), la mise en œuvre des « no build zones » conduirait au déplacement de 252 688 familles.

MAIS ces familles, généralement pauvres parmi les pauvres, n'ont pas d'autre endroit où aller ni d'autre moyen de subsistance que cette mer dont la proximité leur est indispensable.



Source :

https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEhjmaleUT7Wx2HGz8sP8aZLCUQl26ctfwaXjQ3KOKMkDEXEWuQ0P5voESPqDNUAP_hhLphaVtgzqgENQcHrqKclKvVHDWO-vdQJiwcdoyqCiRALkFjA2J_33C9QPrEZmAdXrJpJyzYTPio/s1600/Philippines+Typhoon+Haiyan+Population+touch%C3%A9e+d%C3%A9plac%C3%A9e+Ocha+15+novembre+2013.jpg

Source modifiée : <https://aquaculture-aquablog.blogspot.com/2013/11/philippines-cyclone-haiyan-peche-typhon.html>

Document 3 : Typhon Haiyan, un an : de retour sur la terre ferme, un rescapé reconstruit sa vie

Le 8 novembre 2013, le typhon Haiyan a balayé le centre des Philippines, dévastant tout sur son passage et tuant des milliers de personnes. Un an après, la reconstruction dure toujours. Sur l'île de Leyte, Bartolome témoigne de la vie de sa famille, pendant plusieurs semaines dans un bateau échoué après la destruction de leur maison.

Clique sur le lien ci-dessous ou flash le QR code pour accéder à l'article de l'UNHCR, la vidéo est accessible en bas.



Source : <https://www.unhcr.org/fr-fr/actualites/articles-et-reportages/typhon-haiyan-un-de-retour-sur-la-terre-ferme-un-rescape>

Document 4 : Dix ans après le typhon Haiyan, la vie a repris à Tacloban

Une digue de 18 km a été construite le long de la côte pour la protéger contre les futures marées de tempête.

"Je pense que nous nous sommes relevés", estime le maire, Alfred Romualdez. Mais il ajoute que les habitants de Tacloban "n'oublieront jamais".



Vue aérienne de la digue construite à Tacloban, dix ans après le typhon Haiyan, le 11 octobre 2023 aux Philippines (AFP - Ted ALJIBE)

Source :

<https://www.sciencesetavenir.fr/assets/afp/2023/11/06/2912851d5917d8bd0d28669c89817903d959349a.jpg>

Des bâtiments jugés suffisamment sûrs pour servir de centres d'évacuation sur les îles de Leyte et de Samar avaient été noyés par des vagues atteignant jusqu'à cinq mètres de haut.

"Le gouvernement national et les autorités locales ont tiré beaucoup d'enseignements de cette catastrophe", estime M. Romualdez, "mais il en reste encore beaucoup, beaucoup d'autres à tirer".

Depuis Haiyan, le pays a investi dans des systèmes d'alerte, des technologies de messagerie et des applications afin d'identifier les zones dangereuses.

Les alertes météorologiques sont émises plus tôt et dans les langues locales, et les évacuations préventives sont une pratique courante.

"A l'époque, nous ne savions pas ce qu'était une tempête", se souvient une habitante. "Aujourd'hui, dès qu'il y a un typhon, nous évacuons immédiatement".

La plupart des personnes tuées à Tacloban vivaient près de la mer, dans des baraques en bois et en tôle ondulée.

Depuis, le gouvernement a démoli de nombreux bidonvilles, et quelque 14 000 familles ont été relogées plus loin de la côte.

Source modifiée : https://www.sciencesetavenir.fr/nature-environnement/philippines-dix-ans-apres-le-typhon-haiyan-la-vie-a-repris-a-tacloban_174912

Document 5 : Les mangroves comme solution pour se protéger et lutter contre le changement climatique

Selon l'indice mondial des risques climatiques, les Philippines sont le pays qui a été frappé par le plus grand nombre de catastrophes climatiques entre 2000 et 2019 !

Les mangroves sont des forêts qui se développent en zone côtière. Elles ralentissent l'érosion naturelle des côtes mais, surtout, elles cassent l'énergie des vagues en cas de tsunamis ou de typhons.

« Des études ont établi que, face à un massif de mangroves de 100 mètres de large, une vague d'un mètre sera réduite à 5 cm. »

« Là où les mangroves avaient été déboisées, on a constaté davantage de dégâts. »

Pr Dahdouh-Guebas, Université Libre de Bruxelles (ULB)

Les mangroves sont donc essentielles pour protéger les communautés locales des phénomènes climatiques extrêmes.

« L'impact a été incroyable. Les mangroves sont devenues notre bouclier. Auparavant, les vagues pendant les tempêtes déferlaient sur nous, détruisant nos bateaux et endommageant nos maisons. Aujourd'hui, les mangroves brisent la force des vagues. Nous sommes enfin protégés. »

Junard Narvasa, président de l'Association de pêcheurs LALFA



Ces zones humides tropicales jouent un rôle important dans l'équilibre écologique des régions côtières : abri pour quantité d'espèces, nurserie naturelle pour poissons et crustacés, barrière contre les tempêtes, l'érosion et les inondations.

Mais l'un de leurs principaux super pouvoirs reste leur capacité exceptionnelle à capturer et à stocker le CO₂ atmosphérique pendant des siècles, bien plus efficacement que les forêts tropicales classiques.

Source photo : <https://www.blumarinefoundation.com/wp-content/uploads/2021/06/Mangrove-Restoration-by-Oceanus-Conservation-in-Cagwait-Surigao-del-Sur-Philippines-Oceanus-Conservation.png>

Sources modifiées : <https://entraide.be/philippines-les-mangroves-comme-solution-pour-lutter-contre-le-changement-climatique/> et <https://www.action-climatique.com/forets-et-sylviculture/changement-climatique-et-forets/la-sequestration-du-carbone-dans-les-mangroves-un-allie-meconnu-dans-la-lutte-contre-le-changement-climatique/>

Le dossier C en questions

1 - A l'aide de l'ensemble des documents, montre que la population des Philippines est particulièrement vulnérable face aux typhons et autres conséquences du dérèglement climatique.

Éléments de réponses à disposition de l'enseignant :

Dossier A : Les philippines, de par leur situation géographique, sont sur la trajectoire des typhons dans le Pacifique.

Dossier B : Les typhons de catégorie 3 - 5 seront plus fréquents avec le réchauffement climatique et le niveau marin plus élevé implique des inondations plus importantes notamment avec les submersions marines.

L'aléa météo est augmenté par le dérèglement climatique.

Dossier C : 60 % de la population des Philippines vit en zone côtière. Les familles les plus pauvres vivent dans des cabanes et non des habitations résistantes et sont très proches de la mer qui constitue leur moyen de subsistance. A chaque passage de

typhon, tout est détruit, soit soufflé par les vents, soit inondé. Il peut y avoir de nombreuses victimes et il faut reconstruire, ce qui a un coût ou quitter son village.

D'après le document 2, presque 13 millions de personnes ont été touchées par Haiyan, soit plus de 10% de la population du pays, dont 673 000 à 1 900 000 qui ont été déplacées (selon les sources, ONU OCHA). Il y a une véritable migration climatique aux Philippines. Ces personnes qui se retrouvent en insécurité et obligées de quitter leur foyer pour se déplacer vers d'autres régions du pays ou vers d'autres pays sont des réfugiés climatiques.

C'est donc une population extrêmement vulnérable face aux typhons, submersions marines, inondations et montée des eaux.

2 - Quels moyens existent ou peuvent être mis en place pour limiter le risque météo lié aux typhons aux Philippines ?

Pour diminuer le risque, on peut jouer sur l'enjeu et / ou sur l'aléa.

Enjeu : diminuer la vulnérabilité de la population

- Construction de digues (ex à Haiyan doc 4)
- Protection, restauration, plantation de mangroves (doc 5)
- Protection de la population en empêchant la construction dans les zones à risque (ex à Tacloban « no build zones » doc 2)
- Information / prévention (systèmes d'alerte plus performants, exercices d'évacuation réguliers doc 4)

Aléa : limiter le dérèglement climatique

A notre échelle, limiter notre impact sur le réchauffement climatique, exemples donnés par les élèves.

Sensibiliser les élèves au fait que les Philippines subissent fortement les conséquences du dérèglement climatique sans en être les principaux initiateurs.

En prolongement

Vous organisez un débat, la production d'un plaidoyer, dans le cadre de l'éducation au développement durable ? Les documents de cette fiche peuvent également être utilisés pour étayer une problématisation, une réflexion autour des ODD (Objectifs de Développement Durable).

Vous trouverez dans cette fiche « *échos d'escaliers* » des informations permettant d'aborder les principaux ODD suivants :



