

Expertise climat : une étude de cas ludifiée au Bangladesh sur le changement climatique et ses principaux effets géographiques régionaux en classe de cinquième

« Expertise climat, une enquête de l'ONU au Bangladesh » est une proposition d'étude de cas ludifiée et clef en main pour le chapitre de cinquième sur « Le changement climatique et ses principaux effets géographiques régionaux ». Dans cette étude de cas, les élèves incarnent un spécialiste du changement climatique de l'Organisation des Nations unies (ONU) envoyé en mission au Bangladesh. Ils sont amenés à visiter différentes villes du pays et à rencontrer la population locale et des spécialistes. L'objectif est de relever les effets observés ou potentiels du changement climatique ainsi que les politiques mises en œuvre à différentes échelles pour s'y adapter.

I-Etudier le changement climatique en cinquième

Ces dernières années, les enseignements relatifs à l'environnement, la biodiversité, le changement climatique et au développement durable ont été renforcés. C'est notamment le cas pour le programme de la classe de cinquième dans lequel s'inscrit notre étude de cas. En effet, en juin 2019, le ministre de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports, Jean-Michel Blanquer a adressé une lettre de saisine au Conseil supérieur des programmes (CSP) où il expliquait vouloir proposer « des enseignements plus explicites, plus précis et plus complets sur ces questions » afin que les élèves puissent disposer d'une « base scientifique progressivement consolidée ». Ainsi, le thème jusqu'alors en vigueur depuis le 9 novembre 2015 : « Prévenir les risques, s'adapter au changement global » et son sous thème 1 : « Le changement global et ses principaux effets géographiques régionaux » est remplacé le 30 juillet 2020 par « L'environnement du local au planétaire » avec pour sous-thème 1 : « Le changement climatique et ses principaux effets géographiques régionaux ».

Le thème ainsi reformulé, « L'environnement, du local au planétaire », invite les élèves à se questionner sur la relation entre les sociétés et la nature. En effet, comme le rappelle Yvette Veyret (2021), l'environnement est un « objet hybride » où les éléments naturels et anthropiques sont interconnectés et en interrelations. L'objectif est alors de montrer aux élèves que les sociétés humaines et les espaces naturels interagissent constamment. Ils entretiennent une relation réciproque. Les sociétés humaines transforment les espaces naturels et, à l'inverse, certains phénomènes naturels obligent les sociétés humaines à s'adapter. Autrement dit, étudier l'environnement, c'est amener les élèves à se questionner sur la vulnérabilité et la résilience.

Dans le programme en vigueur à ce jour, nous ne nous intéressons plus au « changement global » mais au « changement climatique ». Il n'est donc plus question d'étudier avec les élèves l'ensemble des bouleversements planétaires observés sur les milieux depuis le début de l'industrialisation (pollution atmosphérique, dégradation des ressources naturelles, changement climatique, urbanisation généralisée, déforestation...) mais au changement climatique qui n'est qu'une composante du changement global. La notion de changement global, selon Géoconfluences (2020), peut être critiquée pour sa vision englobante qui tendrait à inclure toutes les thématiques environnementales à l'échelle mondiale.

Aujourd'hui, étudier le changement climatique revient à expliquer les variations des conditions météorologiques moyennes (températures, précipitations, vents, humidité...) observées, sur plusieurs décennies au moins, dans un endroit donné (World Meteorological Organization). Or,

les variations météorologiques sont depuis les années 1800 de plus en plus importantes à cause des activités anthropiques qui constituent la cause principale des changements climatiques. En effet, le système climatique qui correspond à l'ensemble des interactions entre cinq macro-éléments (atmosphère, hydrosphère, cryosphère, lithosphère et biosphère) cherche constamment à rester en équilibre. Cependant, ce système ne l'est pas. Il doit répondre en permanence à des forçages de plus en plus importants, causés principalement par l'action humaine, qui vont remettre en cause son équilibre.

La géographie est bien adaptée à l'étude de cet objet au sens où elle permet, par une approche spatiale, d'observer les déséquilibres visibles sur la nature et les sociétés à différentes échelles géographiques. Alors que les activités humaines participent de manière importante aux changements climatiques, les déséquilibres du système climatique rendent à leur tour vulnérables les sociétés humaines qui cherchent à résister aux perturbations du climat. Pour illustrer cela et comme le rappelle le bulletin officiel, il convient de partir avec les élèves d'une étude de cas simple qui permet de mettre en avant « les effets observés ou potentiel d'un changement climatique et d'une politique locale, régionale ou nationale, pour les éviter, les modérer ou s'y adapter ». Notre étude de cas s'inscrit dans cette démarche au sens où elle invite les élèves à examiner les conséquences visibles des changements climatiques et les politiques mises en place pour limiter leurs effets au Bangladesh.

Ce chapitre est d'ailleurs l'occasion d'insister à nouveau sur la multiplicité des acteurs qui agissent, à différentes échelles, pour atténuer les effets des changements climatiques. C'est par exemple l'occasion de remobiliser les 17 Objectifs de Développement Durable (ODD), fixés en 2015 par l'Assemblée générale des Nations-Unies, et travaillés dans les chapitres précédents. Il est tout particulièrement question ici de l'ODD 13 (prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions) et de l'ODD 15 (préserver et restaurer les écosystèmes terrestres).

Pour réaliser cette étude de cas, nous avons fait le choix de la « ludification ». Cette dernière tend à s'intensifier ces dernières années sous l'effet de l'utilisation croissante des technologies numériques et de l'univers du jeu vidéo dans la sphère scolaire (Brassier P., Ralet P., 2021). Natacha Dubois, médiatrice ressources et services option numérique pour l'Atelier Canopé de Toulouse, explique que la ludification revient à « utiliser des mécanismes et leviers empruntés aux jeux dans un contexte qui en est dépourvu à l'origine ». Ici, l'étude de cas en géographie est une situation d'apprentissage qui n'est au départ pas pensée pour le jeu. Cependant, elle a de nombreux avantages. Elle permet, tout d'abord, de renforcer la motivation des élèves. En effet, les élèves éprouvent un certain plaisir de jouer et ont l'impression de donner un sens à ce qu'ils font tout en apprenant des choses. Ensuite, la ludification permet notamment aux élèves de lutter contre le mauvais stress et donc de dédramatiser l'erreur. Ils avancent dans chacune des étapes du jeu sans avoir peur de se tromper puisqu'il est possible de revenir en arrière. Enfin, le jeu permet de consolider les apprentissages au sens où il permet à chaque étape intermédiaire de vérifier que les élèves ont bien acquis certaines connaissances. A titre d'exemple, les élèves sont amenés, dans l'avion pour Dacca, à regarder une vidéo sur les changements climatiques. Après l'avoir regardée, ils doivent compléter un texte à trous qui leur permet de remobiliser ce qui a été vu afin de pouvoir passer à l'étape suivante.

Cette étude de cas permet de travailler avec les élèves plusieurs compétences. Tout d'abord l'utilisation du numérique, qui est d'ailleurs évaluée tout au long de la scolarité par l'intermédiaire du

service public en ligne Pix. Ensuite, il s'agit de travailler la compétence « extraire des informations pertinentes pour répondre à une question sur plusieurs documents, les classer, les hiérarchiser ». En effet, les élèves disposent d'une feuille de route qu'ils doivent compléter afin de retenir les informations essentielles mises en avant tout au long du jeu. Enfin, l'étude de cas pourra être évaluée. L'objectif final est la rédaction d'un discours d'environ une minute et trente secondes que les élèves présenteront à l'oral. Il est attendu que chaque élève dresse un bilan des effets observés du changement climatique au Bangladesh ainsi que des politiques mises en œuvre pour s'adapter aux changements climatiques dans ce pays. La compétence « s'exprimer à l'oral pour communiquer » est ici évaluée à travers deux principaux axes : la capacité des élèves à rechercher et traiter l'information ainsi qu'à s'exprimer à l'oral. Une grille d'évaluation est mise à disposition pour les professeurs dans le Genially. Un barème détaillé et donné à l'avance aux élèves permet de noter le discours sur dix points.

II-Présentation du terrain

Présenté en étude de cas dans de nombreux manuels scolaires, le Bangladesh est un Etat qui se prête parfaitement à l'étude du changement climatique. Elle permet aux élèves de cinquième, dans une démarche inductive, d'analyser des documents dans un cadre territorial précis.

Si le Bangladesh apparaît comme un territoire facilement appréhendable pour des élèves de cinquième, c'est parce qu'il est fortement soumis aux aléas climatiques. Les effets du changement climatique y sont nombreux et affectent fortement les populations qui sont par ailleurs déjà vulnérables en raison d'un taux d'extrême pauvreté relativement important. A ce titre, l'étude du Bangladesh permet d'amener indirectement la notion d'acteurs. En effet, les mesures de prévention et d'adaptation aux effets du changement climatiques sont nombreuses et de multiples acteurs interviennent dans ce pays : gouvernement, Organisations Non Gouvernementales (ONG), populations locales ou institutions internationales peuvent être mises en évidence.

Localisation et topographie :

Situé en Asie du Sud, entre l'Inde et la Birmanie, le Bangladesh a une topographie particulière. Pays de plaines composé de très faibles reliefs, il est sillonné par de nombreux cours d'eau. Parmi les principaux fleuves se trouvent le Gange, le Brahmapoutre, le Padma et le Jamuna qui se rejoignent au sud du pays où ils forment le delta du Gange qui se jette dans le golfe du Bengale. Les cours d'eau jouent un rôle central dans l'organisation du Bangladesh puisqu'ils structurent l'organisation territoriale du pays. L'essentiel de la population vit à proximité de ces cours d'eau, en milieu rural mais aussi urbain.

Climat et aléas climatiques :

Pays au climat tropical et subtropical, les températures sont globalement chaudes et varient entre 21°C et 35°C selon la période de l'année. Les précipitations annuelles moyennes y sont importantes, en particulier au nord du pays. De mai à octobre, le pays est soumis au phénomène météorologique des moussons, des vents qui soufflent dans la région intertropicale, entraînant des précipitations abondantes. Le Bangladesh subit également deux périodes cycloniques annuelles de mai à juin puis entre octobre et novembre.

Démographie :

Avec 167 millions d'habitants en 2019 pour une surface de 148 460 km², le Bangladesh est l'un des pays les plus densément peuplés au monde avec 1 286 habitants/km² (2020). La population reste majoritairement rurale, bien que cette part soit en constante diminution depuis les années 1960. Plus de 60% de la population habite en 2021 dans un espace rural. L'aire urbaine de Dhaka, la capitale du pays, domine largement le paysage urbain. En effet, elle accueille plus de 21 millions d'habitants et sa croissance démographique est en constante augmentation ces dernières décennies.

Indicateurs de développement :

Le Bangladesh connaît une croissance économique soutenue ces dernières années mais reste un pays marqué par un fort taux de pauvreté. 13% de la population vit avec moins d'1,90\$ par jour d'après les récents travaux du groupe de recherche sur le développement de la Banque mondiale. Le PIB/habitant est de 1906 dollars (2019) tandis qu'à l'échelle mondiale, il atteint une moyenne de 12 234 dollars par an et par habitant (2021). L'IDH du Bangladesh est de 0,614 pour l'année 2018. Il est inférieur à l'IDH mondial moyen, même si sa croissance est régulière.

Economie :

Les populations vivent majoritairement le long des rives des cours d'eau et dans les espaces ruraux, où la riziculture joue un rôle essentiel dans l'alimentation et l'économie. En effet, le Bangladesh est le quatrième producteur mondial de riz, produit sur près de 75% des surfaces agricoles du pays. L'agriculture, la pêche et l'aquaculture correspondent à 14% du PIB du pays mais ces secteurs emploient encore près de la moitié de la population.

III-L'étude de cas, étape par étape

Afin de familiariser les élèves avec l'outil informatique, l'étude de cas a été réalisée via Genially, un outil en ligne permettant de créer des contenus interactifs à vocation pédagogique. Ils devront avancer dans le jeu de manière logique, en lisant les consignes, tout en analysant des documents sélectionnés et retravaillés pour donner une vision simplifiée des effets du changement climatique au Bangladesh. Plusieurs exercices sont proposés au fil du jeu afin de faire avancer l'étude de cas et de permettre aux élèves de s'approprier progressivement les notions étudiées.

Cet exercice a été réfléchi comme un travail de recherches sur le terrain. Il comporte donc plusieurs étapes, chacune associée à un effet du changement climatique ou à une politique d'adaptation ou de prévention, présentés par différents acteurs. Pour les guider, les élèves reçoivent un ordre de mission et une feuille de route à compléter. Elle est disponible sur la première page du Genially et peut être imprimée pour aider les élèves dans leur progression. Des tableaux récapitulatifs de chaque étape permettent de dresser un bilan des apprentissages et des notions rencontrées. Elle permettra d'atteindre l'objectif final de l'étude de cas : la rédaction d'un court discours présenté au siège de l'ONU à New York pour faire part des résultats de leurs recherches.

Afin d'introduire l'étude de cas proposée, une séance introductive peut être envisagée. Celle-ci permettra de présenter les notions essentielles pour comprendre le chapitre en expliquant notamment comment fonctionne le changement climatique.

L'étude de cas a été expérimentée dans plusieurs classes de cinquième. Elle doit être réalisée en deux séances ou mise à disposition des élèves dans le cadre d'un devoir maison. Pensée pour être réalisée en autonomie en salle pupitre ou chez eux, à condition de disposer à minima d'une tablette, cette étude de cas se veut relativement directive. Les élèves sont guidés dans leur avancement par des consignes précises. Il est cependant essentiel de préciser lorsque l'étude de cas est présentée, qu'il est impératif de lire ces consignes et de compléter régulièrement la feuille de route. Sans cela, l'objectif final qui consiste à présenter à l'oral un discours qui se veut le bilan de ce travail, sera difficilement réalisable.

Après avoir expliqué toutes ces consignes, les élèves peuvent débiter le jeu. Il commence à l'Office des Nations unies à Genève où, pour préparer leur mission, les élèves sont amenés à découvrir le pays. Ils doivent compléter la feuille de route afin de le localiser, présenter sa topographie, son climat et ses principaux indicateurs de développement. Ces derniers, ont été étudiés dans le thème 1 de géographie du programme de cinquième, « La question démographique et l'inégal développement ».

La première étape se déroule à Dhaka, elle a été pensée en deux parties, organisées autour de la rencontre de deux personnages, le premier inspiré d'un chercheur bangladais, le deuxième fictif.

Les élèves échangent dans un premier temps avec Malik Fida A Khan, un expert en planification de la ressource en eau qui travaille sur l'érosion. Cet ensemble de phénomènes qui touchent le paysage sous des effets physiques ou anthropiques a d'importantes répercussions au Bangladesh. Les rives des nombreux cours d'eau sont fortement impactées par l'érosion, entraînant des glissements de terrain et des destructions d'habitations, voire de villages entiers. D'après les recherches du Centre de Système d'Information Environnemental et Géographique (CEGIS), la probabilité d'érosion devrait augmenter de 5 à 10% au Bangladesh à cause d'un changement dans le régime des pluies sous l'effet du changement climatique. Le CEGIS, dépendant du gouvernement du Bangladesh, a développé une méthode permettant de prévoir l'érosion des rives des principaux fleuves du pays. Il s'agit ici de montrer aux élèves qu'il existe des politiques de prévention des catastrophes. Celles-ci ont pour objectif de protéger les populations en anticipant le risque.

Dans un second temps, le personnage d'Esi NGuema aborde la question de l'augmentation du taux de salinité dans les cours d'eau. Ce phénomène peut être expliqué par deux principaux facteurs. Le premier est lié aux précipitations irrégulières et insuffisantes qui ne permettent plus de maintenir le niveau d'eau du Gange. Le second facteur est lié à l'élévation du niveau des mers et des océans qui s'explique par la fonte des glaces. Le niveau des océans augmente et l'eau s'infiltré dans les rivières, notamment au niveau du delta du Bengale. Le dérèglement climatique n'est donc pas directement la cause de l'augmentation du taux de salinité, mais ce sont bien des facteurs climatiques qui entraînent ces modifications. Cependant, le dérèglement climatique accentue ce phénomène naturel. Cela a pour conséquence un appauvrissement de la ressource en eau pour les populations. De plus, de nombreux agriculteurs bengalis produisent du riz, qui pousse dans des rizières remplies d'eau douce. L'augmentation du taux de salinité des cours d'eau est un enjeu important car il empêche la culture du riz. Les agriculteurs doivent donc adapter leurs pratiques et ainsi modifier leurs modes de vie. Ils ont été encouragés par le gouvernement bengali à s'initier à

l'aquaculture. La culture de crevettes dans les eaux devenues saumâtres des anciennes rizières, est très lucrative.

La seconde étape amène les élèves à se rendre à proximité de Sunamganj, une ville située au Nord-Est du Bangladesh. Ils y rencontrent le personnage de Nafisa Abdul Sawat, une femme victime d'une inondation. Ce personnage est inspiré de la mère de la famille Abdul Sawat dont le prénom, n'étant pas précisé dans le témoignage, a été inventé. Cette famille a perdu sa maison et ses terres agricoles lors d'une inondation et a dû quitter son village, totalement submergé par la montée des eaux. Ce phénomène leur est expliqué et les conséquences pour les populations explicitées.

La troisième étape se déroule à Chalan Beel, une région de l'ouest du pays qui est traversée par quarante-sept cours d'eau et subit régulièrement d'importantes inondations. Une école flottante a été mise en place par une association pour garantir la continuité de la scolarité dans les zones régulièrement inondées. Il est rappelé ici que l'éducation est l'un des principaux facteurs de développement d'un pays. Le modèle de l'école flottante a d'ailleurs été repris dans toute la région de Chalan Beel et il existe aujourd'hui plusieurs bateaux qui sillonnent la région.

Dans la quatrième étape, les élèves sont amenés à se rendre dans la ville de Cox's Bazar, au sud du pays. Elle est située dans le golfe du Bengale, près de la frontière avec la Birmanie. Le Bangladesh est soumis au risque cyclonique durant plusieurs mois chaque année. Les conséquences sont désastreuses car les cyclones ravagent les littoraux du Bangladesh, qui subissent déjà l'élévation du niveau des océans. Lors de cette étape, les élèves étudient donc la mise en place des digues qui doivent permettre de protéger les habitations de l'élévation du niveau de l'océan. De plus, ils s'approprient la notion de prévention à travers l'étude d'un système mis en place à Cox's Bazar sous la direction du Programme des Nations unies pour le développement (PNUD) et de plusieurs ONG, pensée sous la forme d'un programme de préparation au cyclone. Un premier niveau de vigilance appelle les habitants à communiquer entre eux les gestes de prévention en cas de formation d'un cyclone. Le second niveau est un avertissement, il s'agit de prévenir la population grâce à un mégaphone de la formation d'un cyclone. Le troisième niveau avertit du danger et prépare l'évacuation de la population. Enfin, le dernier niveau alerte la population grâce à une sirène et à un mégaphone de l'arrivée imminente d'un cyclone. L'évacuation est alors mise en place. Ce système est enseigné aux enfants qui se préparent ainsi à réagir en cas de danger.

La mission au Bangladesh s'achève avec l'étape 5. Lors du trajet de retour à Dhaka, le personnage de Monoara est présenté. Elle a dû quitter son village qui subit régulièrement des inondations importantes. Cette jeune femme témoigne dans le cadre d'un programme de la Banque mondiale qui vise à former les femmes pauvres et en situation de précarité pour leur permettre d'obtenir un emploi. Monoara est devenue couturière après avoir rejoint Dakha. Une formation et un logement lui ont été fournis. L'argent qu'elle gagne lui permet de vivre décemment et d'aider sa famille restée dans son village. Le témoignage de Monoara permet d'aborder la notion de migrant climatique.

Les effets du changement climatique sont de plus en plus visibles. Ils questionnent et suscitent un vif intérêt chez nos élèves. Ils sont toujours plus nombreux à s'engager, dans les établissements scolaires et en dehors, pour la protection de l'environnement. Afin de les accompagner, les informer et les sensibiliser au mieux, les questions climatiques et

environnementales ont progressivement pris une place centrale dans les programmes scolaires et notamment ceux de géographie. Cette étude de cas introduit de nombreuses notions essentielles à la compréhension du changement climatique. Les élèves deviennent, grâce à cette enquête de terrain, acteurs de leurs apprentissages. Ils s'approprient des connaissances précises leur permettant de mieux appréhender les enjeux environnementaux auxquels ils sont et seront confrontés et de se préparer à agir en tant que citoyen de demain.

Pierre Choquet et Salomé Pliez-Vallet

Lien vers le Genially : bit.ly/expertiseclimat

Sources :

Académie de Toulouse. (2021). Dubois, N. La ludification d'un contenu pédagogique, un nouveau mode d'apprentissage. Repéré à : <https://pedagogie.ac-toulouse.fr/documentation/la-ludification-d-un-contenu-pedagogique-un-nouveau-mode-d-apprentissage>

Banque mondiale. (2018, 19 mars). Les migrants climatiques : visages humains d'un dérèglement planétaire. Repéré à : <https://www.banquemondiale.org/fr/news/feature/2018/03/19/meet-the-human-faces-of-climate-migration>

Banque mondiale. (2023). La population du Bangladesh. Repéré à : <https://data.worldbank.org/indicator/EN.URB.LCTY?locations=BD>

BRASSIER, P., RALET, P. (2021). La gamification pour apprendre : perceptions des acteurs et pistes de développement. @GRH (39), 29-60. Repéré à : <https://doi.org/10.3917/grh.212.0029>

Center for Environmental and Geographic Information Services (CEGIS). (2023). *River management*. Repéré à : <https://www.cegisbd.com/Services?servicetabid=tabsNavigation2>

Direction générale du trésor. (2023). Principales filières et opportunités au Bangladesh. Repéré à : tresor.economie.gouv.fr/Pays/BD/secteurs-d-activite

DURAND, F., RAJU, S.V. (2020, 02 juin). Salinisation : l'ennemi n°1 du delta du Bengale. *IRD le Mag'*. Repéré à : <https://lemag.ird.fr/fr/salinisation-lennemi-ndeg1-du-delta-du-bengale>

Géoconfluences. (2017, mis à jour en novembre 2020). Changement environnemental global, changements globaux. Repéré à : <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/changements-globaux>

LONELY PLANET. (s.d). Asie, Bangladesh. Repéré à : <https://www.lonelyplanet.fr/destinations/asie/bangladeshmini>

Ministère de l'Éducation nationale et de la jeunesse. (2019). Renforcement des enseignements relatifs au changement climatique, à la biodiversité et au développement durable dans les programmes de la scolarité obligatoire. Repéré à : <https://www.education.gouv.fr/renforcement-des-enseignements-relatifs-au-changement-climatique-la-biodiversite-et-au-developpement-5489>

Ministère de l'Éducation nationale et de la jeunesse. (2023, décembre). La mise en oeuvre des compétences numériques à l'école, au collège et au lycée. Repéré à : <https://www.education.gouv.fr/l-evaluation-des-competences-numeriques-6989>

Ministère de l'économie, des finances et de la souveraineté industrielle et numérique. (2023, avril). *Bangladesh, indicateurs et conjectures*. Repéré à : <https://www.tresor.economie.gouv.fr/Pays/BD/indicateurs-et-conjectures>

Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, Ministère de la Transition énergétique. (2023, mars). Publication du 6e rapport de synthèse du GIEC. Repéré à : <https://www.ecologie.gouv.fr/publication-du-6e-rapport-synthese-du-giec>

Ministère Education Nationale (MEN). (2020, 30 juillet). Programme d'histoire-géographie, cycle 4 BOEN n°31. Repéré à : <https://eduscol.education.fr/document/621/download>

PONCELET, A. (2010). « Bangladesh, un pays fait de catastrophes ». *Hommes & migrations* [En ligne], 1284. Repéré à : <http://journals.openedition.org/hommesmigrations/1235>

VEYRET, Y. (2021). "L'environnement en géographie, Hybridité, territorialisation et mondialisation". Dans CLEMENT V., STOCK M., VOLVEY A., *Mouvements de géographie, une science sociale aux tournants*, (Espace et Territoires, p.239-247). Rennes : PUR.

World Meteorological Organization. (2022). Climate. Repéré à : <https://public.wmo.int/en>