

ÉCHOS D'ESCALE

LA MALLE À SOUVENIRS DE TARA

LIEU
DE L'ESCALE

PUERTO MONTT
Chili

TYPE
AGE

PROFESSEUR

11-15 ANS

L'OBJET
DE L'ESCALE

LA SURPÊCHE

LA PROBLÉMATIQUE
DE L'ESCALE

*La pêche industrielle au Chili peut-elle
devenir une pêche durable ?*

LES THÉMATIQUES
DE L'ESCALE



MOTS
CLÉS

**PÊCHE - POISSON - ÉLEVAGE - PÊCHERIE
POLLUTION - EXTINCTION**

Fondation
taraocéan
explorer et partager

fondationtaraocean.org



Problématique : La pêche industrielle au Chili peut-elle devenir une pêche durable ?

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

Le professeur peut tout d'abord présenter l'objet TARA et, déjà, poser une ou deux questions. Cette première question va 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 ? etc.) : cela permet de rentrer dans un échange au cours duquel de nombreuses questions vont émerger.

Une ou plusieurs questions de la liste ci-dessous peuvent soit amorcer cette phase de problématisation soit se retrouver dans les questions venant des élèves.

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.

- *Qu'est-ce que la pêche durable ?*
- *Sommes-nous en train de vider les océans de leurs ressources ?*
- *Mange-t-on trop de poisson ? (Oui, 20 kg/an en moyenne dans le monde, l'OMS recommande 12 kg)*
- ...

Les élèves feront des propositions de réponse à certaines de ces questions. Vous pouvez recueillir ces propositions qui seront un ensemble d'opinions, de représentations initiales, d'hypothèses, de conjectures ...

Il est possible de proposer aux élèves une première réflexion sur ces propositions qui seront à vérifier, à éprouver. La liste à cocher ci-dessous vient en renfort de propositions à vérifier.

Quizz

Dans la liste ci-dessous, coche les propositions avec lesquelles tu es d'accord :

- Les élevages de poissons permettent de préserver les ressources naturelles (Vrai et faux : si l'élevage permet de diminuer la pression sur les espèces sauvages, certaines pratiques dégradent l'environnement).
- Les poissons consommés proviennent majoritairement de la pêche industrielle (Faux : les volumes de la pêche artisanale et industrielle sont sensiblement identiques)
- Au Chili, 6^e producteur mondial de poissons dans le monde, les habitants consomment eux-mêmes beaucoup de poissons. (Faux : les captures étant principalement destinées aux exportations, le poisson est revendu localement très cher)
- Il faut pêcher 2 kg de poisson sauvage pour produire 1 kg de poisson d'élevage. (Vrai en général, mais les 2 kg sont des espèces peu valorisables)
- Pour sauver une espèce de poisson qui est surpêchée, il suffit de limiter sa pêche pour permettre la reconstitution des stocks (Vrai et faux : parfois l'équilibre est bouleversé avec d'autres espèces qui peuvent prendre le dessus et dans ce cas les stocks ne se reconstituent pas)
- Il faut manger 12 kg de poisson par an (Vrai : recommandation de l'OMS)
- 10 % des déchets en mer proviennent d'engins de pêche qui ont été perdus ou abandonnés (Vrai)
- Plus de 5400 kg de poissons et autres produits de la mer sont extraits chaque seconde dans le monde (Vrai)

Il existe trois variations de l'utilisation de cette liste :

- Comme dans cet exemple, il est demandé aux élèves de cocher ce qui leur semble juste.
- On peut demander aux élèves le travail inverse en leur faisant écarter de la liste les propositions qui leur semblent erronées.
- On peut demander aux élèves de classer les propositions dans un tableau à trois colonnes :

Je pense que cela est totalement vrai.	Je pense que c'est en partie vrai ou faux. Je ne sais pas.	Je pense que cela est totalement faux.
Propositions ...	Propositions ...	Propositions ...

Quelle que soit la variante il sera intéressant de revenir sur ce travail préliminaire en fin de séquence recherche. L'objectif est de travailler le regard critique des élèves : certains se seront trompés sur une ou plusieurs propositions de début de séquence. Se construit ainsi la distinction entre l'opinion, l'idée, le fait, la croyance.

Information préliminaire sur l'utilisation des modèles

(Fichier Simulation_peche_Chili.html à télécharger puis à ouvrir depuis votre ordinateur :

<https://drive.google.com/file/d/1oATs2LoQtfdW5tivAV--tCWWpkri5pX9/view>)

Les activités proposées ci-dessous sont toutes basées sur l'utilisation d'un modèle numérique simple. Voici ci-dessous quelques informations pour l'utiliser.

Le fichier Simulation_peche_Chili.html doit être ouvert dans **Google Chrome** afin de fonctionner correctement. Une fois lancé, on peut revenir au menu des modèles en cliquant dans la barre d'adresse de Google Chrome, puis sur Entrée.

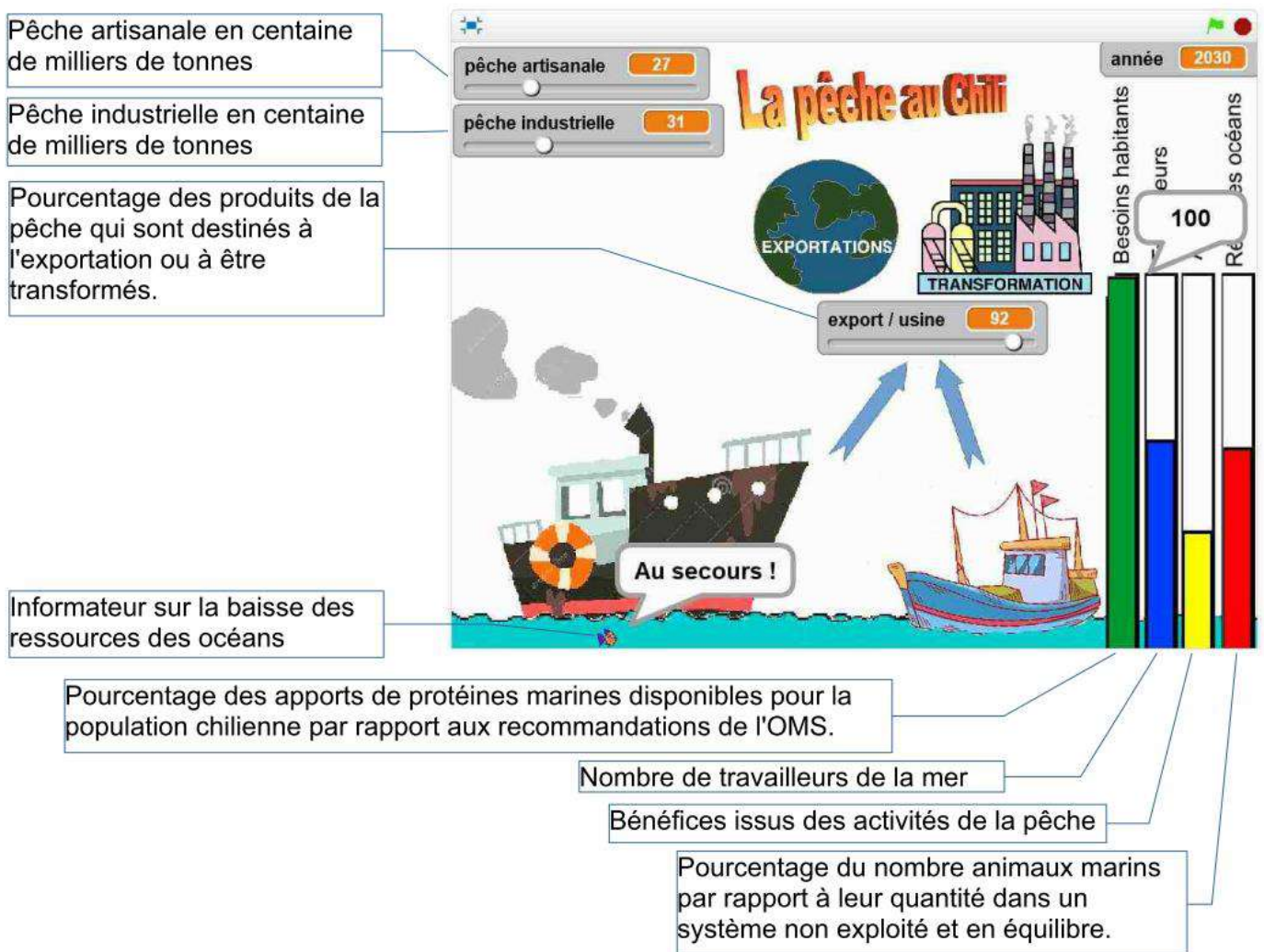
Les modèles développés ici sont simplistes et ont pour seul objectif d'ouvrir le débat en mettant en évidence des interactions entre certains paramètres.

Les valeurs utilisées tentent de respecter les ordres de grandeurs mais peuvent dans certains cas s'éloigner beaucoup de la réalité.

Afin d'observer l'évolution des paramètres, le temps s'écoule automatiquement à raison d'une année par seconde. L'échelle de temps n'est pas une donnée fiable.

Vous pouvez modifier la valeur de certains paramètres en agissant sur les curseurs correspondants.

La simulation a été conçue par Nicolas Levasseur (académie de Rennes).



ACTIVITÉ 1 : la pêche au Chili et les ressources.**Document 1 : le modèle 1**

- 1 - Lancer le modèle 1
- 2 - Faire varier la quantité pêchée.
Que remarquez-vous ?

Au-delà d'une certaine quantité de pêche, on observe que les ressources de la mer baissent. Lorsque les ressources baissent, on peut également observer qu'elles baissent de plus en plus vite même à niveau de pêche constant.

Comment l'expliquer ?

Les capacités de reproduction des espèces pêchées sont inférieures aux quantités prélevées, d'autant plus que les ressources sont faibles, ce qui explique l'accélération de la baisse des ressources, sans pour autant augmenter les quantités pêchées.

Le modèle n'a plus de sens lorsque les ressources tendent vers 0 car maintenir le niveau de pêche serait impossible.

- 3 - Quelles solutions peut-on envisager pour lutter contre ce phénomène ?

Se limiter ici aux propositions des élèves. Des réponses supplémentaires viendront dans l'étude complémentaire.

a - Déterminer la quantité de pêche maximale au Chili permettant de pratiquer une pêche durable lorsque les ressources des océans sont à 100 %.

Lorsque le curseur dépasse 32, les ressources commencent à baisser. Cela correspond à 3,2 millions de tonnes par an.

b - Rechercher de même la quantité de pêche maximale au Chili permettant de pratiquer une pêche durable lorsque les ressources des océans sont à 70% environ. Comment expliquer cette différence ?

Lorsque les ressources sont à 70 %, la limite de la pêche durable est atteinte pour 2,2 millions de tonnes par an. En effet, les ressources étant plus faibles, la capacité de reproduction l'est également et donc, les quantités pêchées doivent être moindres pour permettre aux stocks de se maintenir.

Document 2 :

Nos océans subissent de plus en plus de pression afin de répondre aux besoins des populations grandissantes dans les pays en développement et à une consommation de plus en plus importante de poissons et de fruits de mer dans les pays développés.

La situation est très critique au Chili, toutes les ressources sont en diminution. La pêche à outrance, la pollution et le changement climatique ont déjà réduit de moitié, depuis les années 1970, les populations d'animaux marins (mammifères, oiseaux, reptiles et poissons) et certaines espèces risquent même de disparaître, bouleversant ainsi l'équilibre général.

« Au rythme actuel d'extraction des espèces marines qui est de 3,2 millions de tonnes par an au Chili, la pêche artisanale pourrait disparaître d'ici 15 ans » s'inquiète Sebastian L. Klarian, du centre d'études pour la durabilité de l'Université Andrés Bello, à Santiago.

Bien que soulignant les efforts du pays, notamment avec la création de quotas, de zones maritimes protégées où l'activité humaine est restreinte voire interdite pour préserver les espèces animales présentes, en interdisant la pêche pendant les périodes de reproduction et en limitant la taille des espèces pêchées, les experts de l'OCDE (organisation de coopération et de développement économiques), rappelaient dans un rapport de juillet 2016 que le pays possède une biodiversité d'importance mondiale.

Outre la baisse des stocks, d'autres conséquences néfastes sont apparues comme par exemple une maturation sexuelle plus précoce chez certaines espèces, des modifications génétiques ou la réduction de la taille moyenne des poissons.

La pêche illégale, qui peut dépasser au Chili de 300% les quotas de pêche officiels (contre 30 % environ dans le monde), contribue fortement au déclin des stocks de poissons et à la destruction de l'habitat marin. Les sanctions mises en place, de faible ampleur et trop souvent à destination des petits pêcheurs sont insuffisantes pour lutter contre des gains annuels de 30 millions de dollars générés par cette pratique. La pêche illégale est la troisième activité clandestine la plus lucrative après le commerce des armes et des drogues.

Un autre problème de la pêche est qu'elle est bien souvent non sélective. De nombreux organismes marins sont donc pêchés et ne sont pas débarqués (poissons endommagés, organismes non ciblés, tailles non réglementaires, captures accessoires et accidentelles comme les dauphins, les tortues ...). Ces organismes sont alors rejetés à la mer et beaucoup ne survivront pas.

Les captures accessoires, dont le volume peut être plusieurs fois supérieur à celui des prises d'espèces ciblées, contribuent largement au gaspillage des ressources.

Source : modifié à partir de : <https://www.la-croix.com/Actualite/Monde/Chili-le-merlu-menace-les-pecheurs-rentrent-bredouilles-2015-10-03-1364215>

L'activité 1 en questions

1 - Pourquoi doit-on pêcher de plus en plus de poissons ?

Pour répondre aux besoins des populations grandissantes dans les pays en développement et pour satisfaire une consommation de plus en plus importante de poissons et de fruits de mer dans les pays développés.

2 - En quoi sommes-nous concernés par les problèmes de la surpêche au Chili ?

Le Chili possède une biodiversité d'importance mondiale.

La disparition rapide de certaines espèces entraîne un bouleversement de l'équilibre général.

3 - Citer des mesures mises en place pour limiter la surexploitation des océans.

- Mise en place de quotas (limiter les quantités à pêcher par espèce)
- Création d'aires marines protégées

- Imposer des tailles minimums aux espèces pêchées pour leur laisser le temps de se reproduire
- Imposer des dates pour la pêche (en dehors des périodes de reproduction)

4 - Citer deux actions des pêcheurs qui échappent aux quotas et menacent fortement l'équilibre des océans.

- La pêche illégale
- Le rejet en mer avec la pêche non sélective

5 - Quelles sont les conséquences de la surpêche sur l'environnement ?

- Modification génétique de certaines espèces
- Risque de disparition rapide de certaines espèces
- Bouleversement de l'équilibre général

6 - a - Placer le modèle 1 dans la situation actuelle du Chili. Pouvez-vous confirmer l'inquiétude des experts de l'OCDE

Avec 3,2 millions de tonnes pêches par an et des ressources à 50 %, les réserves des océans continuent effectivement de baisser rapidement.

b - Quel quota maximum de pêche faudrait-il imposer aujourd'hui au Chili pour permettre aux stocks de poissons de se reconstituer.

Replacer dans le modèle les ressources à 50 %. On trouve alors que la limite de la pêche durable est alors de 1,6 millions de tonnes par an.

c - En imposant un quota de 1 million de tonnes par an au Chili, combien faudrait-il d'années pour reconstituer complètement les océans (d'après ce modèle) ? Quel nouveau quota pourra-t-on alors imposer pour pratiquer une pêche durable ?

- Environ 20 ans
- 3,2 millions de tonnes par an (vu précédemment)

d - Que pouvez-vous donc en déduire sur les conséquences d'une réduction des quotas pour les pêcheurs ?

C'est une perte financière à court terme, mais un gain sur le long terme et une survie de la pêche artisanale.

ACTIVITÉ 2 : aspect économique de la surpêche**Document 1 : le modèle 2**

1 - Lancer le modèle 2

2 - Quels sont les bénéfices maximums qui permettent de pratiquer une pêche durable ?

328 millions €

Augmenter progressivement la quantité pêchée jusqu'au maximum préservant les réserves.

3 - Comment évoluent les gains si on décide de dépasser ce niveau de pêche durable ? Expliquez pourquoi.

Les bénéfices augmentent dans un premier temps, puis diminuent avec les ressources à cause de l'effort de pêche supérieur à fournir pour maintenir le niveau de production.

Document 2 :

Les autorités ont voté des lois pour réguler la pêche et protéger certaines espèces, mais ces lois ne sont pas respectées. Les experts préconisent des lois plus strictes, mais cela mettrait en péril la pêche artisanale, une pêche qui devient de plus en plus dangereuse : « L'hiver, il y a beaucoup d'accidents car les pêcheurs doivent plonger de plus en plus profondément pour récolter les palourdes, oursins et une algue, la luga, jusqu'à 30 à 40 m. Leurs revenus étant de plus en plus faibles, ils n'ont pas les moyens de s'assurer, ni de cotiser pour leur retraite et doivent donc travailler jusqu'au bout » raconte Alberto Millaquen, représentant de l'association nationale des pêcheurs.

Dans le même temps, au cours de ces quinze dernières années, le nombre de travailleurs qui dépendent de l'exploitation du merlu commun, est passé de 14000 à 3000.

Le nombre de pêcheries chiliennes qui se trouvaient dans les catégories d'effondrement et de surexploitation, a augmenté de 48% (2012) à 72% (2015). Cela signifie que dix-huit des vingt-et-une principales pêcheries commerciales qui se trouvent dans une situation critique et sujette à une forte pression extractive risquent de compromettre de manière irréversible un patrimoine mondial au nom d'un intérêt économique.

Les rejets en mer font baisser les rendements de la pêche (temps nécessaire au tri, baisse de la qualité, consommation supérieure de carburant)

Malgré une réglementation existante, les pêcheurs sont peu incités à les diminuer d'une part parce qu'ils sont peu contraints, et d'autre part parce qu'ils ne mesurent pas l'ampleur des conséquences sur le long terme.

Source : modifié à partir de <https://www.ouest-france.fr/bretagne/brest-29200/chiloe-chili-lavenir-compromis-de-la-peche-artisanale-260257>

Activité 2 en questions

1 - Quelles sont les conséquences de la surpêche pour la pêche artisanale ?

- Augmentation des risques pour les pêcheurs.
- Baisse des revenus, pas d'assurance professionnelle, pas de retraite.
- Baisse importante du nombre de travailleurs.

2 - Quelles sont les conséquences de la surpêche pour la pêche industrielle ?

Augmentation du nombre de pêcheries en situation critique.

3 - Quelles sont les conséquences économiques, à court terme et à et long terme, des rejets en mer.

A court terme, l'obligation de diminuer les rejets en mer représente une perte financière pour les pêcheurs du fait des contraintes supplémentaires, mais sur le long terme, cette diminution permettra de reconstituer les stocks de poissons, et donc de réaugmenter les quotas.

ACTIVITÉ 3 : pêche artisanale et industrielle

Document 1 : le modèle 3



1 - Lancer le modèle 3

2 - En se plaçant dans le cas d'une production totale de 3,2 millions de tonnes/an, faire varier les quotas de la pêche industrielle et artisanale, observer les variations du nombre de travailleurs et les sommes gagnées.

Que remarquez-vous ?

En augmentant les quotas de la pêche industrielle au détriment de la pêche artisanale, on remarque que les gains augmentent et le nombre de travailleurs diminue. L'activité devient donc de plus en plus rentable.

3 - Quels sont les bénéfices maximums dans le cas d'une pêche durable 100 % artisanale, puis 100 % industrielle ?

Avec un océan à 100 % de ses ressources, on trouve 164 millions € pour une pêche 100 % artisanale et 492 millions pour une pêche 100 % industrielle.

4 - A votre avis, quel type de pêche faudrait-il donc favoriser ?

Laisser la question ouverte. L'étude complémentaire permettra de d'alimenter la réflexion.

Document 2 :**La privatisation de la pêche et des ressources**

Au cours de la dictature civilo-militaire qui a dirigé le Chili de 1973 à 1990, le gouvernement a mis en place un processus de privatisation qui a visé l'élimination du contrôle de l'État sur les ressources aquatiques au profit des acteurs industriels.

Actuellement, quatre clans de pêche industrielle contrôlent l'essentiel des quotas, la production, la commercialisation et l'exportation de la pêche du pays. Grâce aux gains extraordinaires générés annuellement, ils financent – légalement et illégalement – les partis politiques, les juges et les moyens de communication.

Malgré la résistance croissante du peuple et des pêcheurs artisans, l'objectif des cartels de la pêche est d'imposer politiquement une stratégie basée uniquement sur le profit avec pour conséquence, entre-autre, la destruction des écosystèmes et l'élimination progressive de la catégorie de pêcheur artisanal indépendant pour le transformer en main-d'œuvre temporaire et à bas coût.

Dans le secteur industriel, les subventions et les progrès apportés à l'équipement et aux méthodes de pêche ainsi que l'augmentation de la taille des navires ont permis d'accroître les rendements mais également le volume des rejets en mer.

56 000 travailleurs industriels, dont 32 000 travaillant dans les usines de transformation et 5 000 dans les 175 navires de pêche permettent d'extraire 1,2 millions de tonnes de poisson par an.

Alors que 146 espèces marines sont extraites de la mer, six espèces concentrent à elles seules 95% du volume des débarquements de la flotte industrielle. Certaines espèces risquent donc de disparaître beaucoup plus rapidement si rien n'est fait, bouleversant ainsi l'équilibre global.

En parallèle, il existe 455 communautés de pêche artisanale, réparties dans les diverses zones côtières, où habitent et travaillent approximativement 320 000 personnes pour une flotte de 12 105 navires. La production annuelle totale de ces communautés est de 1,5 million de tonnes et concerne une grande variété d'espèces.

Rapportées à la tonne de carburant consommée, la pêche artisanale affiche un rendement de 4 à 8 tonnes de poissons, lorsque la pêche industrielle ne fait pas mieux qu'une à deux tonnes.

Le Chili est aussi le deuxième producteur mondial de saumon d'aquaculture industrielle avec 827000 tonnes par an. C'est un secteur qui, par son intensité, modifie la composition chimique des eaux et perturbe les écosystèmes. Pour certains chercheurs, cette pollution pourrait être responsable de la mort massive et récurrente depuis 3 ans d'espèces marines (bancs de baleines, de sardines ou de calamars) qui viennent s'échouer sur les plages.

Source : modifié à partir de <https://www.cetri.be/La-crise-du-modele-neoliberal>

L'activité 3 en questions

1 - Comment expliquer le développement de la pêche industrielle au détriment de la pêche artisanale ?

- Privatisations et corruption du gouvernement en faveur de la pêche industrielle
- Augmentation de la taille des bateaux, amélioration des équipements et techniques de pêche industrielles
- Subventions

2 - Pourquoi la pêche industrielle est-elle moins durable que la pêche artisanale ?

La pêche industrielle :

- cible principalement 6 espèces
- rejets en mer plus importants
- subventions
- consomme davantage de carburant
- pollution marine de l'aquaculture

La pêche artisanale :

- fait vivre plus de personnes.
- prélève une grande variété d'espèces, ce qui bouleverse moins l'équilibre global

3 - Si on suppose que pour la pêche industrielle et la pêche artisanale le nombre de travailleurs reste proportionnel aux volumes pêchés, déterminer la formule qui a été utilisée dans le modèle pour calculer le nombre total de travailleurs de la mer.

$$Nb_{\text{total}} = 320\,000 \times Q_{\text{artisanale}} : 1,5 + 56\,000 \times Q_{\text{industrielle}} : 1,2$$

avec $Q_{\text{artisanale}}$ et $Q_{\text{industrielle}}$ les volumes de la pêche artisanale et industrielle en millions de tonnes

ACTIVITÉ 4 : exportation et transformation des produits de la pêche**Document 1 : le modèle 4**

1 - Lancer le modèle 4

2 - Quel est l'objectif des exportations et de la transformation des produits de la pêche ?

Les profits augmentent lorsqu'on augmente les exportations

3 - Quelle est la conséquence pour le peuple Chilien d'un excès d'exportations ?

Les protéines marines deviennent insuffisantes pour couvrir les besoins recommandés.

4 - l'OMS recommande de manger 12 kg de poissons par an. Ajuster les valeurs des différents paramètres dans le modèle 4 afin de satisfaire cette recommandation.

Dans le cas d'une pêche durable (Ressources des océans à 100 % et un total des pêches à 3,2 millions de tonnes par an), le niveau maximum des exportations peut aller jusqu'à 89 %. Au-delà, les besoins des Chiliens ne sont plus satisfaits.

Document 2 :

Historiquement, la pêche artisanale consacrait 90% de sa production à la consommation interne.

Aujourd'hui, le Chili est le deuxième producteur mondial de farine de poisson grâce à la transformation de 65% des captures de la pêche. Cette farine est destinée à l'alimentation industrielle animale, à caractère intensif, de bovins, d'ovins, de porcs, de volailles, de saumons de culture et d'autres animaux.

Seuls 3% des captures totales au Chili sont destinés au marché intérieur. La consommation de poisson par la population chilienne – qui compte 17 millions d'habitants – se retrouve donc très en dessous de la moyenne mondiale (19,7 kg), et du minimum recommandé par l'Organisation mondiale de la santé (OMS), qui est de 12 kg par tête et par an (FAO, 2016).

En raison du monopole du « cartel industriel », le peuple chilien doit payer un prix élevé pour consommer du poisson, interdisant de la sorte l'accès à une source de protéine animale, minérale et d'acides gras, essentiels et de très grande qualité.

Ainsi, cette protéine animale marine de haute qualité nutritive est principalement transformée en matière première pour produire des viandes à faible valeur nutritionnelle et dont la consommation massive est liée à des pathologies chroniques, telles que l'obésité, le diabète et diverses cardiopathies. 49% de la population chilienne présente actuellement un surpoids et de l'obésité.

Si, à l'avenir, la population chilienne décidait de mettre en œuvre une politique de pêche et d'aquaculture comme axe d'une stratégie d'alimentation saine, massive, à bas prix et de haute qualité biologique pour la population, elle affronterait une situation de privatisation et de surexploitation des poissons, vendus à un prix élevé. De même, si l'État décidait de récupérer la propriété sur les poissons, sans modifier l'actuelle Constitution – instaurée par la dictature militaire et que les gouvernements postérieurs n'ont que partiellement modifiée –, il se verrait obliger d'indemniser ceux qui s'approprient de manière frauduleuse, gratuite et à perpétuité le patrimoine de la pêche de la nation.

Aquaculture : la solution d'avenir ?

L'aquaculture est l'une des réponses à la demande croissante en poisson. Cependant la plupart des poissons d'élevage sont carnivores et il faut pêcher 2 kg de poisson sauvage (des espèces peu recherchées par les consommateurs) pour nourrir et produire 1 kg de poisson d'élevage

Les produits de l'aquaculture, en plus de contribuer grandement à la surpêche, ne constituent pas une alternative alimentaire locale du fait de leur prix élevé.

L'aquaculture contribue aussi à la pollution locale des eaux. De plus, la fuite de saumons d'élevage met en péril les populations sauvages en transmettant des maladies et en perturbant la reproduction des saumons autochtones.

Source : modifié à partir de <https://www.cetri.be/La-crise-du-modele-neoliberal>

L'activité 4 en questions

1 - En déduire, d'après les données ci-dessus, le pourcentage des apports en poisson de la population par rapport aux recommandations de l'OMS. (On gardera un total des captures de 3,2 millions de tonnes/an)

3 % de 3,2 millions t = 96 000 t de poisson pour le peuple par an
17 millions x 12 : 1000 = 204 000 t de besoins
96 : 204 x 100 = 47 % des besoins sont satisfaits

2 - Retrouver cette valeur avec le modèle

On trouve environ 29 %. Le chiffre annoncé par l'OMS est en réalité en dessous des 10 %.

3 - L'aquaculture est-elle la solution d'avenir ?

L'aquaculture n'est pas la solution d'avenir telle qu'elle existe actuellement au Chili car elle est néfaste pour l'environnement (pollution, transmission de maladies, perturbation de la reproduction des saumons sauvages), contribue largement à la surpêche et ne permet pas de fournir localement une protéine bon marché.

4 - Pourquoi est-il rentable de produire 1 kg de poisson d'élevage à partir de 2 kg de poisson sauvage ?

Le poisson sauvage utilisé est peu valorisable et permet de produire un poisson à forte valeur commerciale.

5 - Quelles sont les conséquences sur la santé du peuple chilien de la privatisation de la pêche ?

Afin de maximiser les profits, une protéine de viande (responsable d'obésité et autres maladies) est substituée à la protéine marine de qualité.

6 - Quels seraient les obstacles à la mise en place d'une politique d'alimentation de qualité pour la population chilienne à partir des produits de la mer ?

La privatisation impose des prix de vente élevés et la loi est actuellement en faveur des cartels de la pêche, ce qui empêche toute évolution vers un système plus juste.

ACTIVITÉ 5 : initiation à la programmation sous scratch

1 - Ouvrir le fichier [Simulation_peche_Chili.html](#) dans Google Chrome puis **sélectionner le modèle 1**

2 - Observer et détailler les différents éléments qui s'affichent

Il y a quatre variables qui sont commandées par un curseur, et ou calculées par une formule.

Elles sont affichées soit directement, soit représentées par une barre d'état qui annonce également sa valeur.

On observe également trois animations : la mer qui est une image qui glisse horizontalement, le bateau qui oscille et un poisson qui nage dans une direction qui semble aléatoire.

3 - Ouvrir un nouveau projet scratch

a - Création d'une variable commandée par un curseur et utilisation d'une formule

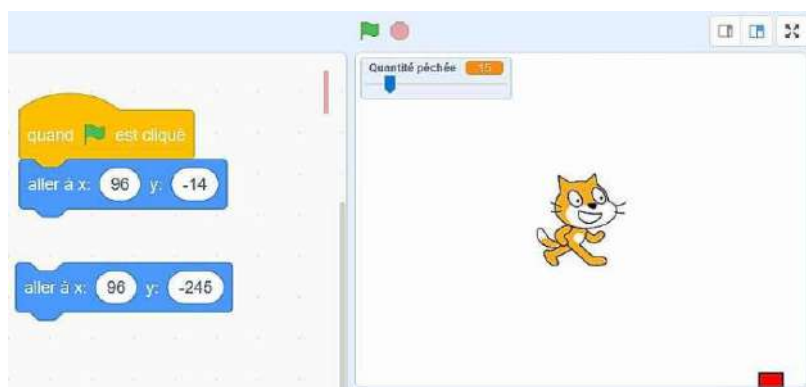
- Variable / Créer une variable / « choisir un nom, par exemple : Quantité pêchée » / OK
- La variable créée apparaît alors dans le menu Variable
- Cocher la variable créée pour qu'elle apparaisse à l'écran
- Sur l'écran, double cliquer sur la variable créée jusqu'à ce que le curseur apparaisse
- Sur la fenêtre de prévisualisation, faire glisser l'affichage de la variable jusqu'à l'endroit désiré

Remarque : le choix de la commande d'une variable par curseur impose que sa valeur soit comprise entre 0 et 100.

b - Création d'une barre d'état

- Peindre un nouveau lutin / Dessiner un rectangle correspondant à la barre d'état maximum.
- Positionner le rectangle à l'endroit souhaité à l'aide de la souris (La partie basse du rectangle doit être en bas de l'écran)
 - Débuter le script et mémoriser cette position avec l'instruction « Aller à ... »
 - Avec la souris, faire glisser le rectangle en position basse (abscisse constante) qui correspondra à la valeur minimum de la variable. Mémoriser l'ordonnée du lutin dans cette position à l'aide de l'instruction « aller à... ».

Principe : Le rectangle glisse vers le bas proportionnellement aux valeurs de la variable.



- Déterminer la formule qui calcule l'ordonnée du lutin rectangle en fonction de la valeur de la variable

Avec les valeurs de l'exemple ci-dessus, les ordonnées ont une amplitude de 231.

On obtient $-14 - 2,31 \times (100 - \text{Quantité pêchée})$

On peut vérifier cette formule avec les valeurs extrêmes : si Quantité pêchée = 0 alors l'ordonnée est égale à -14, et si Quantité pêchée = 100, alors l'ordonnée est égale à -245. on retrouve bien les valeurs mémorisées dans notre exemple.

- Dans le script, écrire la formule précédente en utilisant les opérateurs, puis repositionner indéfiniment le lutin en recalculant son ordonnée à l'aide de la formule trouvée précédemment.

Correction

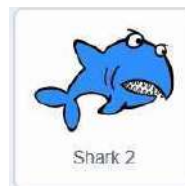


- Tester le programme

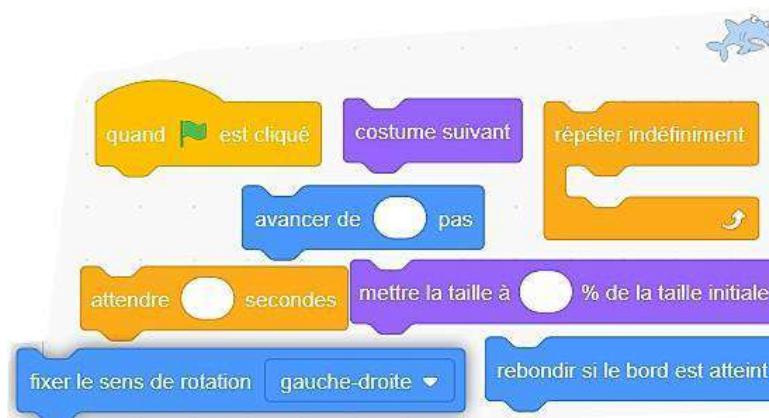
c - Création d'une image animée

- Choisir un nouveau lutin ayant plusieurs costumes (sinon il faudra les créer)

Par exemple :



- Dans le script, utiliser les éléments ci-dessous pour répéter indéfiniment le changement de costume et un déplacement élémentaire du lutin.



- Adapter les valeurs de « taille », « attendre » et « avancer » au graphisme et au réalisme du projet.

Correction :



En prolongement : proposer un jeu de rôle

Les élèves peuvent se mettre en groupe et choisir un des rôles suivants :

- Une ONG
- Le peuple chilien
- Les pêcheurs artisanaux
- Le cartel des industriels
- Le gouvernement

Il peut être souhaitable que le nombre d'élèves par groupe illustre la réalité (on pourrait prendre par exemple, respectivement 3, 10, 4, 2, 2)

Objectif, utiliser le modèle 4 et définir les paramètres d'un commun accord.

Exemple de pistes pour les groupes (que les autres groupes ne doivent pas voir)

- L'ONG surveille et défend les ressources des océans. Elle peut apporter une vision sur le long terme, aussi bien sur les profits (voir les quotas de pêches durables en fonction des ressources) que sur les risques écologiques et sociaux.
- Le peuple : moins de 12 kg par personne à un prix raisonnable n'est pas négociable. Le peuple a le nombre en sa faveur. Par des actions collectives (élections, grèves, blocages de production...) il peut faire bouger les choses.
- Les pêcheurs artisanaux souhaitent maintenir leurs quotas.
- Le cartel des industriels souhaite le profit maximum, sans aucune négociation (ni sociale, ni écologique). Il a fait voter des lois qui le protègent, et en cas de non-respect de ces lois, l'État chilien devrait verser des sommes colossales, ce qui n'est pas envisageable. L'argent qu'il dispose lui permet de corrompre le gouvernement, les partis politiques en cas de nouvelles élections, les juges et la police en cas de manifestation ...)
- Le gouvernement qui fait les lois mais qui a du mal à les faire respecter (pêche illégale, rejets en mer) mais qui a été dépossédé de celles de la gestion des ressources de la mer. Peut-il reprendre ce pouvoir pour nourrir son peuple ?

La clé du dysfonctionnement du système étant la corruption, il pourrait être intéressant que le cartel dispose de cet atout dans le jeu, un gâteau par exemple, qu'il pourrait distribuer au gouvernement entre-autre afin de défendre ses acquis.

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 'Echos d'échelles' des informations permettant d'aborder les ODD suivants :

				
--	---	--	--	--