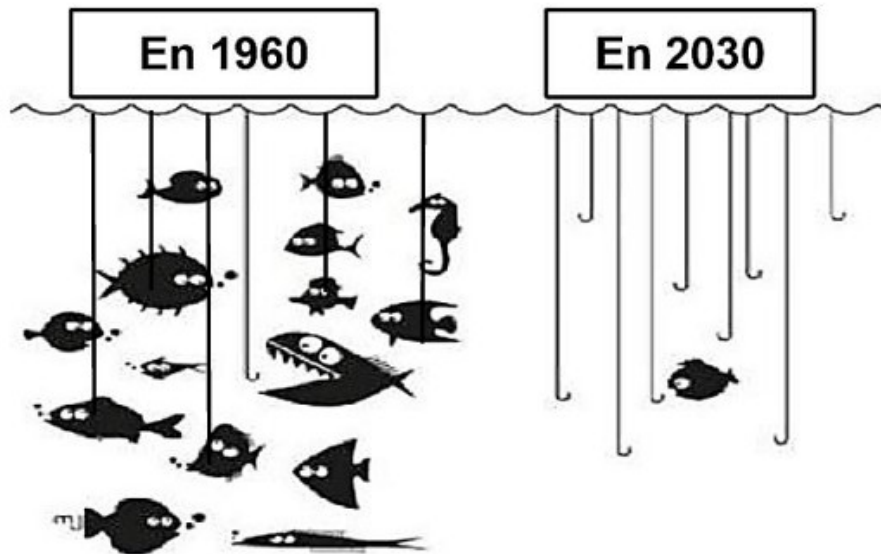


# Exploitation des ressources naturelles – Exercices – Devoirs

## Exercice 1

source : brevet des collèges Nouvelle Calédonie 2023

Marie adore les salades de poisson et voudrait en manger tous les jours. Elle a vu aujourd'hui à la cantine une affiche qui montre qu'une partie importante des poissons va disparaître, et que la consommation excessive de certains poissons peut être dangereuse pour la santé.

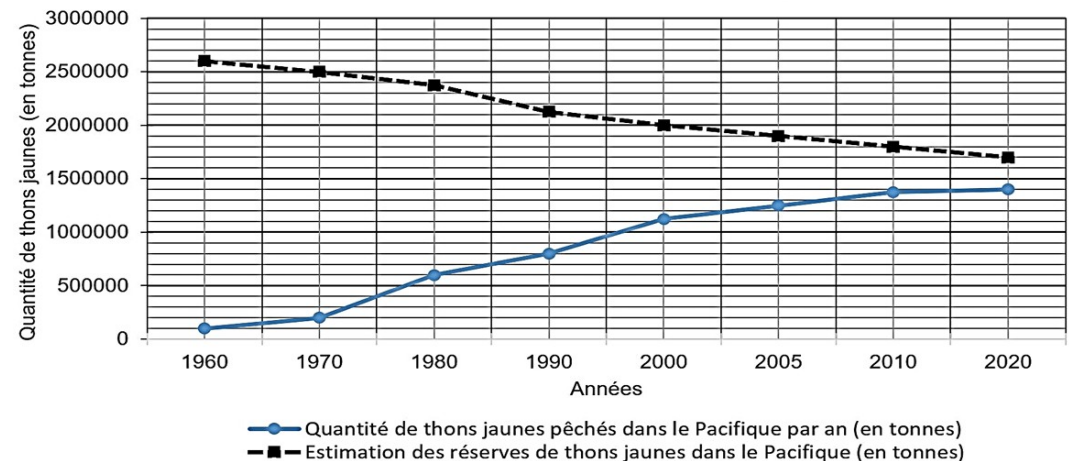


Question 1 : À partir du document 1, compléter le tableau suivant avec les valeurs correspondantes, afin de montrer la surexploitation d'une ressource alimentaire par l'Homme

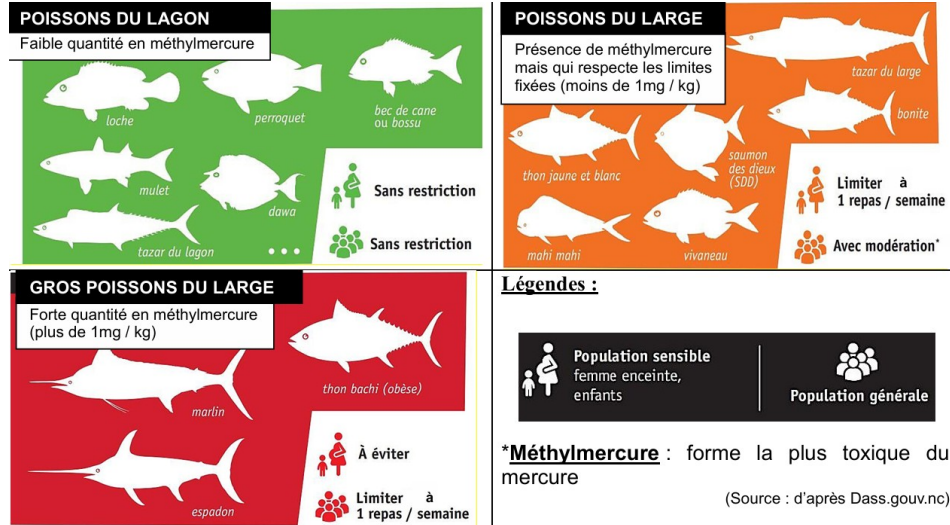
	1970	2020
Estimation des réserves de thons jaunes dans le Pacifique (en tonnes)		
Quantité de thons jaunes pêchés dans le Pacifique (en tonnes)		

Document 1 : Graphique de la quantité de thons jaunes pêchés dans le Pacifique et des réserves estimées.

Graphique de la quantité de thons jaunes pêchés et de l'estimation des réserves dans le Pacifique en fonction du temps



**Document 2 :** La quantité de méthylmercure\* dans les poissons consommés en Nouvelle-Calédonie.



**Question 2 :** À partir du document 2, identifier la catégorie de poissons la plus dangereuse pour la santé. Justifier la réponse.

**Document 3 :** Les effets du méthylmercure sur l'organisme humain  
La consommation de poisson constitue la principale source d'exposition alimentaire de l'Homme au méthylmercure, la forme la plus toxique du mercure. Le méthylmercure est considéré par l'OMS (l'Organisation Mondiale de la Santé) comme l'un des dix produits chimiques les plus dangereux pour la santé publique.

Les fœtus et les enfants, sont particulièrement sensibles aux effets du méthylmercure qui perturbe leur développement. Le principal effet du méthylmercure est l'apparition de troubles du développement neurologique. Ainsi, la mémoire, l'attention, le langage, la motricité fine et la vision dans l'espace peuvent être affectés chez des enfants ayant été exposés au méthylmercure avant la naissance.

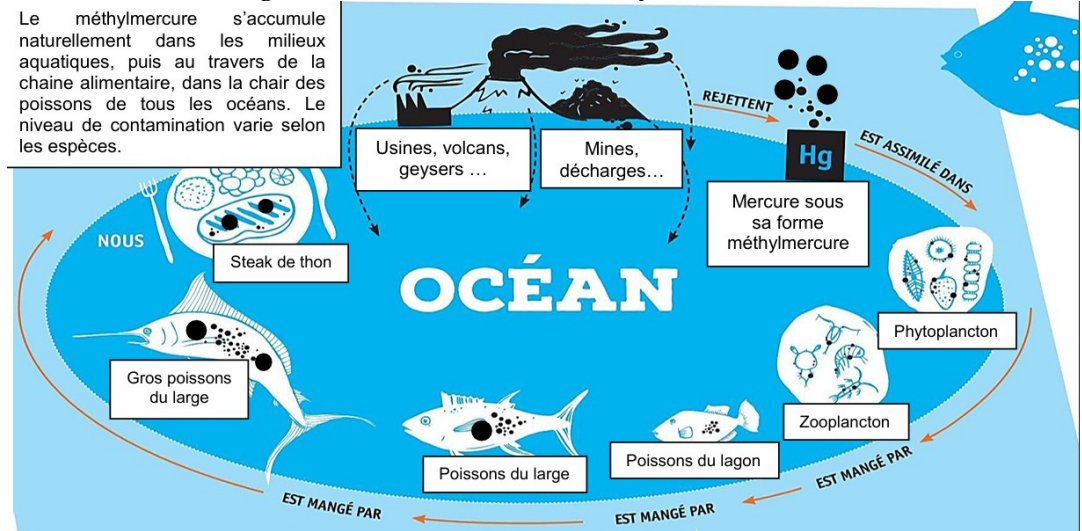
Les personnes qui consomment régulièrement des poissons du large ou qui pratiquent la pêche de subsistance\*, peuvent être exposées à des niveaux élevés de méthylmercure. On observe chez ces personnes, des cas de lésions cérébrales, de paralysie, de discours incohérent et de délire.

\*pêche de subsistance = consommation personnelle



**Question 3 :** À partir du document 3, utiliser trois arguments pour expliquer pourquoi la consommation excessive de poissons du large peut avoir des conséquences graves pour la santé.

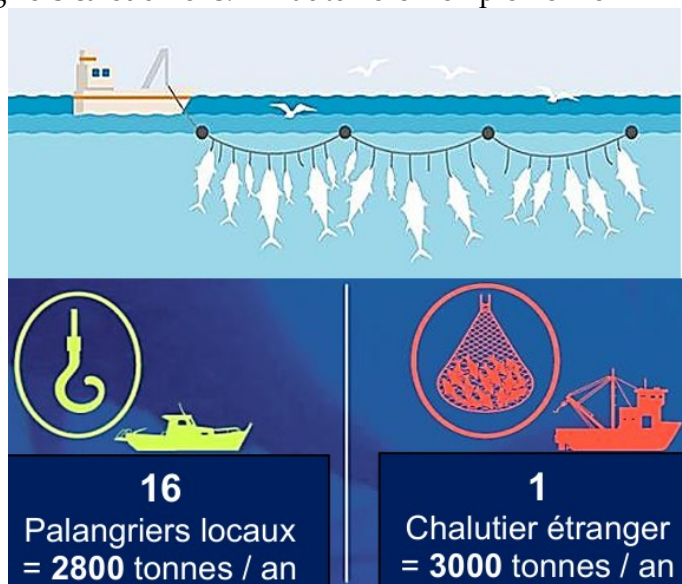
**Document 4 :** L'origine et la circulation du méthylmercure dans l'environnement.



**Question 4 :** À partir du document 4, expliquer sous la forme d'un texte, comment le méthylmercure se retrouve dans le marlin ou le thon que nous mangeons.

**Document 5 :** La pêche à la palangre et le respect de notre patrimoine marin calédonien.

Certifiée « Pêche Responsable » depuis 2013, la seule technique de pêche hauturière\* mise en œuvre par la filière thonière calédonienne est la pêche à la palangre horizontale dérivante. Elle consiste à poser en mer une ligne principale de plusieurs dizaines de km, sur laquelle sont accrochées des lignes secondaires avec des hameçons (+/- 2000 hameçons par ligne). Cette pratique sélective permet de capturer les espèces recherchées en faible quantité (un poisson par hameçon) et d'éviter la capture accidentelle d'autres espèces. Par comparaison, un chalutier étranger qui pêche dans la région ramène autant de poissons que tous les palangriers calédoniens. \*hauturière = en pleine mer



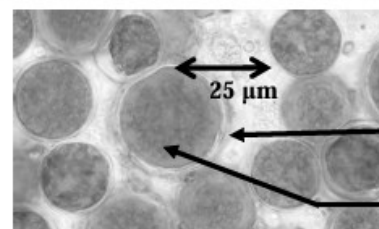
**Question 5 :** À partir du document 5, donner 2 arguments pour montrer que la pêche à la palangre est respectueuse de l'environnement.

## Exercice 2

source : brevet des collèges Centres étrangers 2019

Le Mercredi 6 septembre 2017, le ministre de la transition écologique et solidaire a présenté en conseil des ministres le projet de loi mettant fin à la recherche ainsi qu'à l'exploitation des hydrocarbures. La production de carburants à partir de végétaux (appelés biocarburants) est donc désormais l'un des enjeux du 21e siècle. On se propose d'étudier quelques aspects de cette production d'avenir.

### Document 1a : Observation microscopique de l'algue *Haematococcus pluvialis*

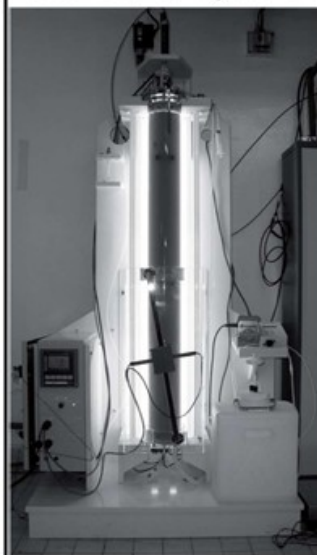


Paroi et membrane cytoplasmique

Zone colorée d'abord en vert puis devenant rouge par production d'huile

Source : Site internet du Muséum national d'histoire naturelle.

### Document 1b : Système de culture de l'algue *Haematococcus pluvialis*



Pour pouvoir cultiver *Haematococcus pluvialis* il faut utiliser un dispositif comme celui qui est photographié ci-contre afin d'obtenir une production d'huile nécessaire à la synthèse de biocarburants.

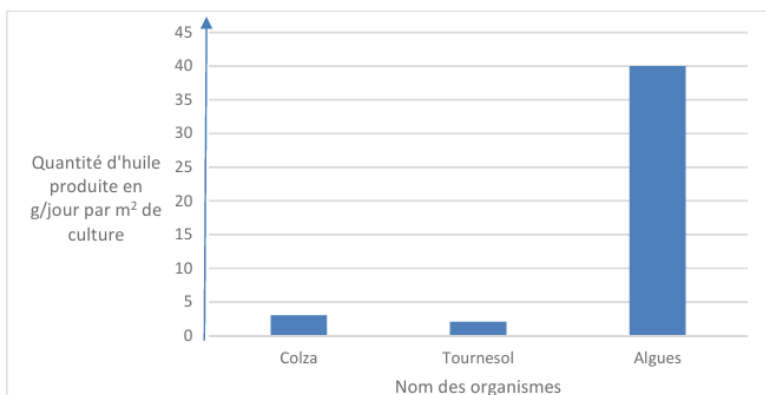
Ce dispositif permet de contrôler les différents facteurs permettant la croissance rapide d'*Haematococcus pluvialis* :

- la lumière
- le CO<sub>2</sub> dissous dans l'eau de mer
- la température
- l'agitation du milieu.

Source : A partir de : *Journal de la Société de Biologie*, 202 (3), 201-211 (2008). La production de biocarburant lipidique avec des microalgues : promesses et défis

1. À l'aide du document 1, identifier la substance qui est exploitée par l'être humain pour fabriquer des biocarburants à partir d'*Haematococcus pluvialis*.

**Document 2 : Productivité en huile obtenue à partir de différentes cultures agricoles alimentaires (colza, tournesol) et d'algues**



Source : A partir de : Journal de la Société de Biologie, 202 (3), 201-211 (2008). La production de biocarburant lipidique avec des microalgues : promesses et défis

2. À partir du document 2 comparer la productivité des différentes cultures, en vous appuyant sur des valeurs chiffrées.

**Document 3 : Différentes générations de biocarburants**

Au cours des dernières années, on a successivement obtenu plusieurs générations de biocarburants, en utilisant de la matière d'origine variée.

Type de biocarburant	1 <sup>ère</sup> génération	Dernière génération
Origine de la matière	production agricole alimentaire (blé, maïs, colza, tournesol, ...)	Algues
Partie du végétal utilisée	essentiellement les graines	Toute l'algue

D'après : Rapport du sénat : « Le défi alimentaire à l'horizon 2050 », 2011-2012.

**Document 4 : Tableau comparant les pourcentages de surfaces nécessaires pour produire les deux types de biocarburants**

Génération de biocarburant	Pourcentage de la surface agricole nécessaire à la production de 10 % des besoins en carburant
1 <sup>ère</sup> génération	72
Dernière génération	4,2

3. À partir des documents 3 et 4, expliquer l'intérêt de la dernière génération de biocarburants. Justifier avec des valeurs chiffrées.

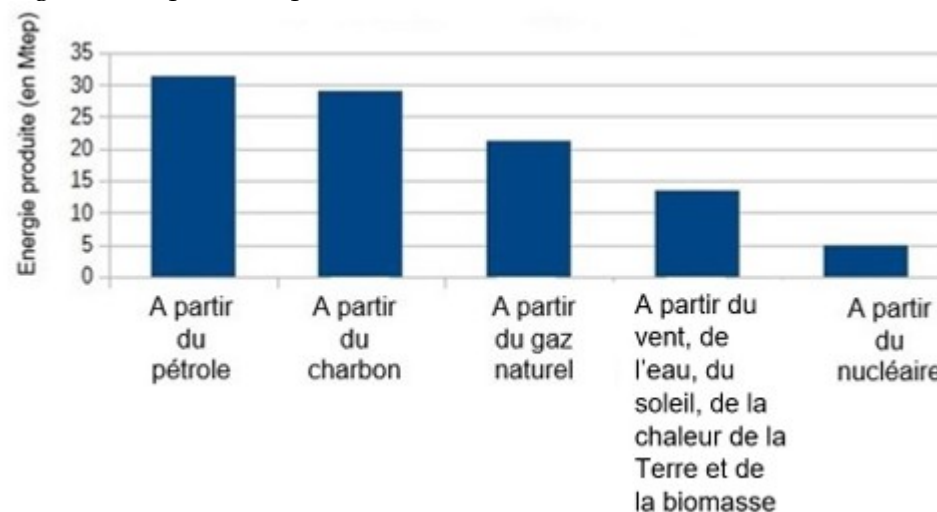
**Exercice 3**

source : brevet des collèges Métropole 2017

L'augmentation de la population mondiale et des différents besoins en énergie s'accompagne d'une consommation de pétrole de plus en plus forte.

L'augmentation de l'exploitation des ressources en pétrole entraîne un appauvrissement rapide de celles-ci.

Document 1 : productions énergétiques mondiales en 2012 (en Mtep : Mégatonne équivalent pétrole).



Une énergie non renouvelable désigne l'énergie que l'on produit à partir de la combustion de matières premières fossiles d'origine organique (issues d'êtres vivants) : le pétrole, le charbon et le gaz naturel. Elle n'est pas renouvelable à l'échelle d'une vie humaine.

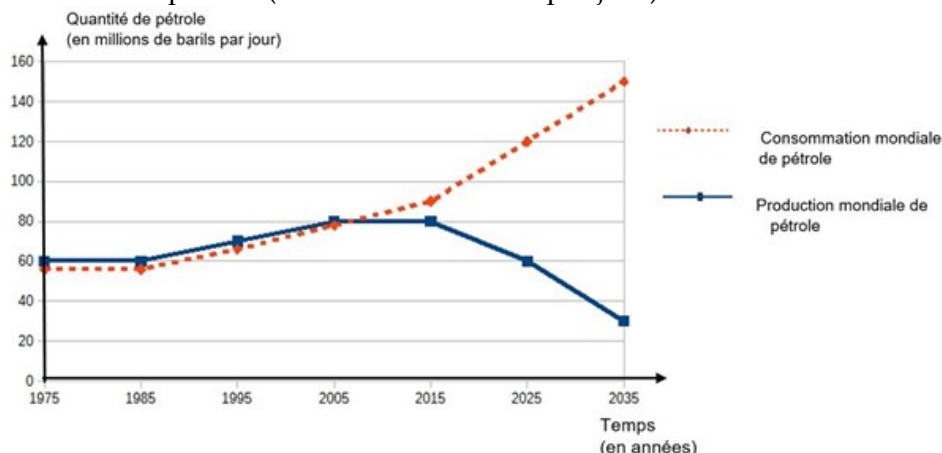
Une énergie renouvelable est une ressource énergétique dont le renouvellement naturel est assez rapide pour qu'elle puisse être considérée comme inépuisable à l'échelle d'une vie humaine. L'énergie solaire, l'énergie éolienne, l'énergie hydraulique et l'énergie biomasse\* sont des types d'énergies renouvelables.

(\* L'énergie biomasse provient de la combustion de matières vivantes (bois, végétaux, déchets agricoles, ordures ménagères organiques) ou du biogaz issu de la fermentation de ces matières, dans des centrales.

### Question 1 :

En utilisant les données du document 1, comparer la part des sources d'énergies renouvelables à celle des sources d'énergies non renouvelables en 2012 dans les productions énergétiques mondiales.

Document 2 : évolution de la production et de la consommation mondiale de pétrole (en millions de barils par jour) entre 1975 et 2035



### Question 2 :

2a. Comparer les courbes de la production mondiale et de la consommation mondiale de pétrole depuis 2005.

2b. Formuler le problème auquel l'être humain est confronté depuis 2015.

Document 3 : la transition énergétique pour la croissance verte (croissance économique respectueuse de l'environnement naturel) La loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte est une loi qui engage le pays tout entier : citoyens, entreprises, territoires, pouvoirs publics. Elle va permettre à la France de renforcer son indépendance énergétique [...] et donne à tous des outils concrets pour accélérer la croissance verte.

Document 4 : estimation de l'épuisement des ressources énergétiques disponibles (en prenant en compte le rythme actuel de consommation et de production)

Energies/ressources	Pétrole	Gaz	Charbon	Eolienne*	Solaire
Estimation de la durée de l'épuisement des stocks.	54 ans	63 ans	112 ans	Jamais	Jamais

### Question 3 :

En vous appuyant sur les documents 3 et 4, identifier et argumenter les objectifs relatifs à la transition énergétique pour la croissance verte.