

Je suis capable de (compétences travaillées) :

**C1** : Exploiter et comparer des données.

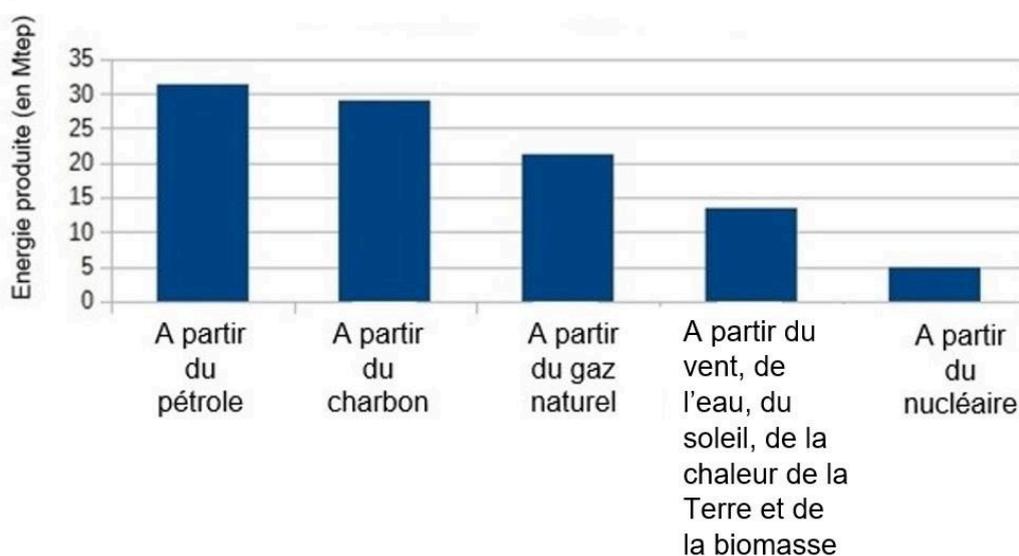
**C2** : Formuler une question ou un problème scientifique.

**C3** : Identifier et argumenter à partir de documents.

**Situation de départ** : 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\*)

(\*) La Mégatonne équivalent pétrole est une unité de mesure de l'énergie utilisée en économie et dans l'industrie.



*D'après les données du Key World Energy Statistics 2014 de l'AIE*

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.

1 – À partir 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. **(C3)**

D'après le document 1, on apprend que la production énergétique mondiale à partir du vent, de l'eau, du soleil, de la chaleur de la Terre et de la biomasse, donc provenant des énergies renouvelables est de 12,5 Mégatonnes équivalent pétrole (Mtep).

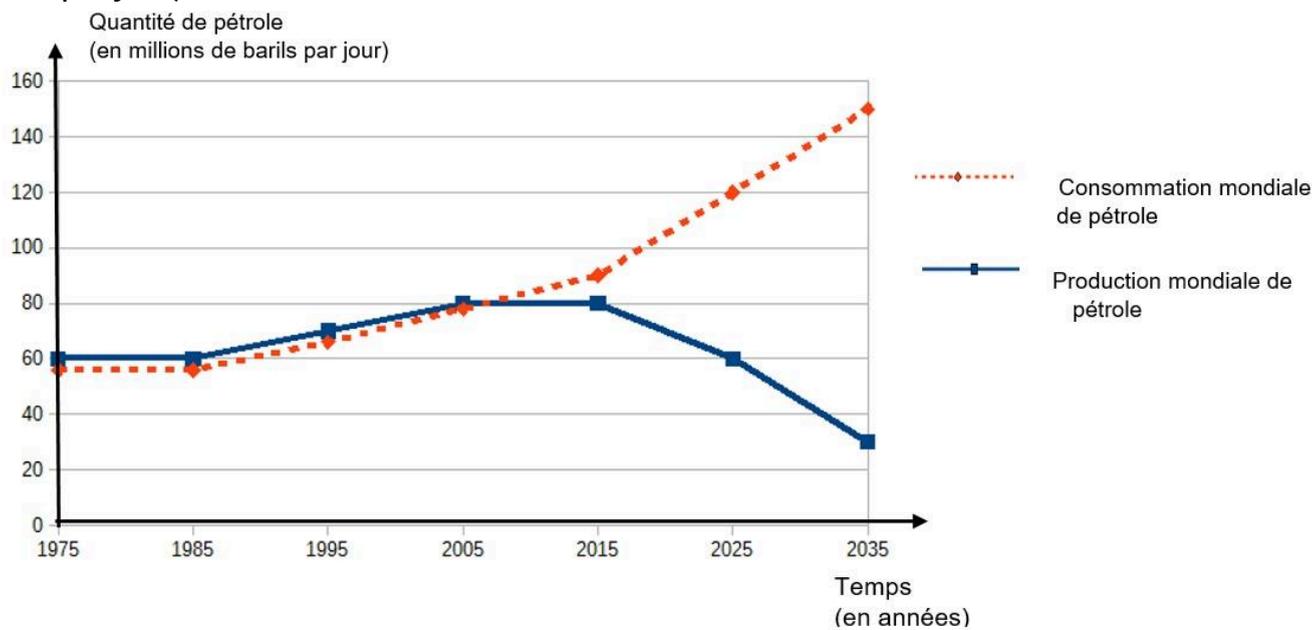
La production totale des sources d'énergies non renouvelables est la somme de :

- L'énergie provenant du pétrole soit environ 31 Mtep ;
- L'énergie provenant du charbon soit environ 29 Mtep ;
- L'énergie provenant du gaz naturel soit environ 21 Mtep.

Donc un total de  $31 + 29 + 21 = 81$  Mtep.

En comparaison, la part des sources d'énergies renouvelables par rapport aux énergies renouvelables dans la production énergétique mondiale est donc de :  $12,5/81 = 15,43\%$

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



2 – À partir du document 2, **comparer** les courbes de la production mondiale et de la consommation mondiale de pétrole depuis 2005. (C3)

La courbe de production mondiale de pétrole depuis 2005 passerait de 80 millions de barils à une production prévue de 30 millions de barils en 2035 soit une baisse de 50 millions de barils en 30 ans (sachant qu'elle est restée constante de 2005 à 2015 à hauteur de 80 millions de barils).

La courbe de consommation mondiale de pétrole depuis 2005 passerait de 80 millions de barils à une consommation prévue de 150 millions de barils en 2035 soit une augmentation de 70 millions de barils.

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.

Le discours de Ségolène Royal\* du 25 avril 2016 fixe : « ...l'objectif d'augmenter de 50% la capacité installée\*\* des énergies renouvelables d'ici 2023. »

(\*) Ministre de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer.

(\*\*) Installations technologiques permettant de produire de l'énergie renouvelable (éoliennes, panneaux solaires...)

### 3 – **Formuler** alors le problème auquel l'être humain est confronté depuis 2015. **(C1)**

Il manquerait donc, en 2035, 120 millions de barils de pétrole pour subvenir aux besoins énergétiques liés au pétrole. En effet, en 2035, on ne produirait plus que 30 millions de barils pour des besoins de 150 millions de barils. L'être humain doit donc impérativement diminuer considérablement sa consommation en pétrole dans les années à venir. Soit : Comment l'être humain peut diminuer considérablement sa consommation en pétrole pour le futur ?

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

Énergies/ressources	Pétrole	Gaz	Charbon	Éolienne*	Solaire
<b>Estimation de la durée de l'épuisement des stocks</b>	54 ans	63 ans	112 ans	Jamais	Jamais

(\*) Énergie éolienne : énergie produite à partir du vent

### 4 – À partir des documents 3 et 4, **identifier** et **argumenter** les objectifs relatifs à la transition énergétique pour la croissance verte. **(C2)**

La transition énergétique pour la croissance verte va permettre de pallier le manque de pétrole nécessaire aux activités humaines en développant les énergies renouvelables et en augmentant leur production de 50 % d'ici 2023 (doc 3). Ces énergies ne peuvent pas s'épuiser (doc 4). Ceci permettra à la France de ne pas dépendre des pays exportateur de pétrole (doc 3, « Elle va permettre à la France de renforcer son indépendance énergétique ») mais aussi de produire de l'énergie inépuisable à l'échelle d'une vie humaine alors que les stocks d'énergies non renouvelables vont rapidement s'épuiser (doc 4, les stocks seront épuisés dans 54 ans pour le pétrole, 63 ans pour le gaz et 112 ans pour le charbon, si la consommation et la production actuelle ne varient pas).

**Bilan 2** : Les réserves en hydrocarbures ou de charbon (= énergies non renouvelables fossiles) diminuent. Actuellement, la production énergétique mondiale dépend principalement de ces réserves. Des solutions utilisant des énergies renouvelables sont possibles si l'on utilise les différentes sources d'énergies d'une région : ensoleillement, vent, cours d'eau. Les engagements politiques forts en faveur d'une transition énergétique permettraient de pallier les futurs besoins énergétiques de l'espèce humaine.