

ÉTUDE  
2017

Total

Exploitation pédagogique -  
Dossier professeur





*Les exercices qui suivent peuvent être menés avec des élèves du niveau Terminale en enseignement spécifique sur le thème : La croissance économique est-elle compatible avec la préservation de l'environnement ?*

## QCM

*Dans certains cas, plusieurs réponses sont possibles.*

### **Question 1. Le GIEC est une organisation**

- a) française liée au ministère de l'environnement internationale dans le cadre de l'ONU
- b) internationale dans le cadre de l'ONU
- c) européenne

### **Question 2. Les prévisions du GIEC**

- a) intègrent toutes une hausse des températures
- b) intègrent une hypothèse de stabilisation des températures
- c) intègrent une hypothèse de baisse des températures

### **Question 3. L'agence Internationale de l'Energie (AIE) a pour principale fonction**

- a) de fixer le prix du pétrole des pays membres
- b) de défendre l'environnement au niveau mondial
- c) de coordonner les politiques énergétiques des pays membres

### **Question 4. Selon l'AIE, sans politique climatique**

- a) les besoins énergétiques mondiaux augmenteraient de 45 % d'ici 2030.
- b) les émissions de CO<sub>2</sub> progresseraient de 45% d'ici 2030.
- c) la consommation d'énergies fossiles serait stabilisée d'ici 2030.

### **Question 5. La notion « d'intensité carbone » du PIB renvoie**

- a) à la quantité globale de CO<sub>2</sub> émise par ce pays
- b) à la quantité de CO<sub>2</sub> émise par habitant
- c) à la quantité de CO<sub>2</sub> émise par unité de PIB

**Question 6. Le Protocole de Kyoto**

- a) a été intégralement appliqué
- b) a été ratifié par tous les grands pays
- c) était peu contraignant

**Question 7. La COP21 s'est donnée pour objectif de ratifier un accord engageant les 195 Etats présents afin de maintenir la hausse des températures ...**

- a) en-dessous de 2°C
- b) en dessous de 2,5°C
- c) en dessous de 3°C

**Question 8. Le « brûlage de routine »**

- a) est indispensable à la production d'énergie
- b) est appelé à augmenter dans l'avenir
- c) peut être réduit voire éliminé

**Question 9. Pour Total, un prix du carbone entre 30 et 40 dollars par tonne de CO2 permettrait**

- a) d'encourager les technologies réduisant les émissions de CO2.
- b) de favoriser la substitution du charbon par le gaz dans la génération électrique
- c) de développer les énergies renouvelables.

**Question 10. L'engagement environnemental de Total se traduit par**

- a) l'arrêt de la production de charbon
- b) le développement de l'exploitation des schistes bitumineux
- c) l'augmentation de son prix interne du CO2
- d) l'investissement dans les énergies renouvelables et leur stockage

## QCM - Corrigé

**Question 1. Le GIEC est une organisation :**

Réponse b) internationale dans le cadre de l'ONU

**Question 2. Les prévisions du GIEC :**

Réponse a) intègrent toutes une hausse des températures

**Question 3. L'agence Internationale de l'Energie (AIE) a pour principale fonction :**

Réponse c) de coordonner les politiques énergétiques des pays membres

**Question 4. Selon l'AIE, sans politique climatique :**

Réponse a) ... les besoins énergétiques mondiaux augmenteraient de 45 % d'ici 2030.

b) ... les émissions de CO2 progresseraient de 45% d'ici 2030.

**Question 5. La notion « d'intensité carbone » du PIB renvoie :**

Réponse c) à la quantité de CO2 émise par unité de PIB

**Question 6. Le Protocole de Kyoto :**

Réponse a) était peu contraignant

**Question 7. La COP21 s'est donnée pour objectif de ratifier un accord engageant les 195 Etats présents afin de maintenir la hausse des températures :**

Réponse a) .... en-dessous de 2°C

**Question 8. Le « brûlage de routine » :**

Réponse c) peut être réduit voire éliminé

**Question 9. Pour Total, un prix du carbone entre 30 et 40 dollars par tonne de CO2 permettrait :**

Réponse a) d'encourager les technologies réduisant les émissions de CO2.

b) de favoriser la substitution du charbon par le gaz dans la génération électrique

c) de développer les énergies renouvelables.

**Question 10. L'engagement environnemental de Total se traduit par :**

Réponse a) l'arrêt de la production de charbon

c) l'augmentation de son prix interne du CO2

d) l'investissement dans les énergies renouvelables et leur stockage

## Exercice 1 – Les limites écologiques de la croissance

### Changement économique et écologique planétaire au cours du XXème siècle.

Données mondiales	Coefficient multiplicateur entre 1890 et 1990
Population	4
Population urbaine	13
Produit Intérieur Brut	14
Production industrielle	40
Consommation d'énergie	13
Émission de dioxyde de carbone <sup>(1)</sup>	17
Émissions de dioxyde de soufre <sup>(2)</sup>	13
Consommation d'eau	9
Prises de poissons marins	35
Superficie des forêts	0,8

Source : d'après *Économie de l'environnement et économie écologique*, Éloi LAURENT et Jacques LE CACHEUX, 2012.

(1) Dioxyde de carbone : CO<sub>2</sub>, gaz alimentant le réchauffement climatique.

(2) Dioxyde de soufre : SO<sub>2</sub>, gaz polluant participant à la formation de pluies acides.

- a) la superficie des forêts a augmenté de 20 %
- b) chaque être humain consomme 2,25 fois plus d'eau
- c) l'intensité énergétique du PIB a diminué
- d) la production industrielle a augmenté de 40 %
- e) les réserves halieutiques ont été multipliées par 35

### Exercice 1 - Corrigé

En l'espace d'un siècle :

a) la superficie des fôtes à augmenté de 20 % :

**FAUX**

Au contraire, les forêts se sont réduites de 20 % (superficie multipliée par 0,8).

b) chaque être humain consomme 2,25 fois plus d'eau

**VRAI**

La consommation d'eau a été multipliée par 9 alors que la population a été multipliée par 4. Chaque être humain consomme 2,25 fois plus d'eau (9/4).

c) l'intensité énergétique du PIB a diminué

**VRAI**

La consommation d'énergie a été multipliée par 13 alors que le PIB l'a été par 14. L'intensité énergétique du PIB (consommation d'énergie par rapport au PIB) a donc diminué puisque la consommation d'énergie a progressé légèrement moins que le PIB pendant cette période.

d) la production industrielle a augmenté de 40 %

**FAUX**

La production industrielle a été multipliée par 40.

e) les réserves halieutiques ont été multiplié par 35

**FAUX**

Les prises de poissons ayant été multipliées par 35, les réserves halieutiques ont diminué.

## Exercice 2 Les différents capitaux

	<b>Capital naturel</b>	<b>Capital humain</b>	<b>Capital physique</b>	<b>Capital institutionnel</b>
<b>Les fleuves</b>				
<b>Le réseau routier</b>				
<b>Le dialogue social</b>				
<b>Les réserves halieutiques</b>				
<b>Le vent</b>				
<b>Les structures démocratiques</b>				
<b>L'état de santé de la population</b>				
<b>Les centrales électriques</b>				
<b>Le savoir</b>				

## Exercice 2 - Corrigé

	Capital naturel	Capital humain	Capital physique	Capital institutionnel
Les fleuves	X			
Le réseau routier			X	
Le dialogue social				X
Les réserves halieutiques	X			
Le vent	X			
Les structures démocratiques				X
L'état de santé de la population		X		
Les centrales électriques			X	
Le savoir		X		

## Exercice 3 Politique climatique

L'Agence internationale de l'énergie (AIE) publie chaque année une étude analytique et prospective mondiale à long terme de l'énergie, en lien notamment avec l'innovation et les nouvelles techniques de l'énergie. Le rapport est intitulé « Perspectives des technologies de l'énergie » et cette année il est sous titré « Vers des systèmes énergétiques urbains durables ».

L'étude part du principe que l'Accord de Paris, conclu lors de la COP21, peut inverser les tendances non durables du système énergétique mondial actuel, à condition que des actions politiques fortes soient prises rapidement pour diminuer les émissions de gaz à effet de serre (GES). Le rapport s'attache en particulier aux travaux de recherche, développement, démonstration et déploiement (RDD&D) permettant de décarboner l'économie mondiale.

La transition énergétique en zone urbaine fait l'objet d'un focus car les villes se révèlent être au cœur de cet effort de décarbonation : elles contribuent à hauteur de 80% du PIB mondial, elles sont à l'origine de 65% de la demande d'énergie et de 70% des émissions de CO2 liées à l'énergie. L'étude de l'AIE considère qu'une planification durable de l'énergie pour les villes permettrait, au niveau mondial, d'économiser 1 800 Mtep(1) d'énergie d'ici 2050 et de réduire globalement de 50 000 milliards de dollars les factures énergétiques des consommateurs urbains d'ici 2050.

Par ailleurs, l'AIE souligne que la COP21 a été accompagnée de plusieurs initiatives internationales, comme « Mission : Innovation » ou « Breakthrough Energy Coalition », qui changent la donne en matière de soutien aux investissements bas carbone. La baisse des prix des énergies fossiles depuis mi-2014 a permis, au niveau mondial, de réduire les subventions à ces formes d'énergie et d'accélérer le déploiement de mécanismes de tarification du carbone. Malgré cette baisse, les niveaux d'investissement pour les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique demeurent très dynamiques.

Source : [www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr) (16/06/2016)

(1) Mtep signifie million de tonnes-équivalent pétrole

**Consigne : sélectionnez la formulation correspondant à l'esprit du texte**

**1<sup>er</sup> paragraphe**

- a) il est possible de rendre plus soutenable le système énergétique mondial
- b) il est illusoire d'espérer décarboner l'économie mondiale
- c) l'Accord de Paris est sceptique sur les capacités à réduire les émissions de GES

2<sup>ème</sup> paragraphe

Les villes contribuent

- a) à la moitié de la demande d'énergie dans le monde
- b) aux deux tiers de la demande d'énergie dans le monde
- c) à 80 % de la demande d'énergie dans le monde

3<sup>ème</sup> paragraphe

La baisse des prix des énergies fossiles

- a) encourage leur substitution par les énergies renouvelables
- b) est sans effet sur cette substitution
- c) désincite cette substitution

### Exercice 3 - Corrigé

1<sup>er</sup> paragraphe

- a) il est possible de rendre plus soutenable le système énergétique mondial

2<sup>ème</sup> paragraphe

Les villes contribuent

- b) aux deux tiers de la demande d'énergie dans le monde

3<sup>ème</sup> paragraphe

La baisse des prix des énergies fossiles

- c) désincite cette substitution

## Exercice 4 La Responsabilité sociale et environnementale de l'entreprise : l'exemple de Total

**Total : réorganisation interne pour faire de la place aux énergies renouvelables**

Le géant pétrolier et gazier Total a dévoilé mardi sa future organisation interne, mise en place à partir de septembre prochain pour porter sa stratégie à horizon 2035, axée notamment sur une plus grande présence dans l'électricité et les énergies renouvelables.

D'ici 20 ans, le groupe veut « être dans le top 3 de l'énergie solaire, se développer dans le trading d'électricité, dans le stockage d'énergie, être leader sur les biocarburants, notamment les biojets destinés à l'aviation, mais aussi

*envisager des développements possibles dans les autres énergies renouvelables* », selon le PDG de Total Patrick Pouyanné, cité dans un communiqué.

### **Une nouvelle branche pour les énergies renouvelables**

Aux côtés de ses activités traditionnelles d'exploration et de production de pétrole et de gaz ainsi que de raffinage, Total va créer une nouvelle branche « Gaz, renouvelables et électricité », détaille le communiqué. Elle sera effective d'ici au 1er septembre 2016 et regroupera notamment les actuelles branches gaz et énergies nouvelles (dont l'activité solaire), le fonds de capital-risque Total Energy Ventures et l'activité d'accès à l'énergie Awango.

Total est déjà présent dans les énergies renouvelables avec sa participation de plus de 57% dans le fabricant américain de panneaux et de centrales solaires SunPower, ou encore des projets dans les biocarburants, comme la reconversion à venir de la raffinerie de La Mède (Bouches-du-Rhône) en bioraffinerie. Dans un entretien au journal *Les Echos* mis en ligne mardi, le PDG de Total affiche un objectif « symbolique » de voir 20% de son portefeuille d'activité composé d'énergies renouvelables.

### **Des activités regroupées mais aucune suppression d'emploi**

Total, engagé dans une chasse aux coûts dans un contexte de prix bas du pétrole, va aussi regrouper dans une même entité, nommée Total Global services, plusieurs fonctions support. « *J'estime entre 10 et 15 milliards [d'euros] les montants qui pourraient être achetés en commun, et générer de nouveaux gains* », indique Patrick Pouyanné aux *Echos*. En parallèle, Total va recentrer d'ici au 1er septembre sa holding sur les « *fonctions stratégiques et régaliennes* ».

Cette nouvelle organisation se fera « *sans aucune suppression d'emploi et sans mobilité géographique contrainte* », assure le groupe.

source : latribune.fr | 20/04/2016

**1) Repérez, dans l'article, les éléments qui renvoient à l'engagement environnemental de l'entreprise TOTAL.**

**2) Quels éléments de la stratégie de Total témoignent de la responsabilité sociale de cette entreprise ?**

## **Exercice 2 - Corrigé**

**1) Rédigez un court paragraphe reprenant les éléments qui, dans l'article, renvoient à l'engagement environnemental de l'entreprise TOTAL.**

Opérateur traditionnel dans le secteur du pétrole, Total envisage, dans l'avenir, une orientation plus engagée dans la production d'énergies renouvelables : l'objectif global est de porter ces énergies à 20 % de l'activité du groupe à l'horizon 2035. L'un des points forts de cette stratégie consiste à investir dans l'énergie solaire (pour faire partie des 3 premiers producteurs mondiaux), avec son partenaire américain SunPower, fabricant et exploitant de panneaux solaires.

2) Quels éléments de la stratégie de Total témoignent de la responsabilité sociale de cette entreprise ?

La réorganisation des activités du groupe Total entraînera d'importants changements, mais l'ambition de l'entreprise est de ne pas avoir recours aux suppressions d'emplois ni aux mesures forcées de transfert géographique des salariés des différents sites.

## EXERCICES TYPE BAC

### ÉPREUVE COMPOSÉE – Deuxième partie - EC2

Vous présenterez le document puis vous en dégagerez les effets de la croissance économique sur l'environnement.

#### Changement économique et écologique planétaire au cours du XXème siècle.

Données mondiales	Coefficient multiplicateur entre 1890 et 1990
Population	4
Population urbaine	13
Produit Intérieur Brut	14
Production industrielle	40
Consommation d'énergie	13
Émission de dioxyde de carbone <sup>(1)</sup>	17
Émissions de dioxyde de soufre <sup>(2)</sup>	13
Consommation d'eau	9
Prises de poissons marins	35
Superficie des forêts	0,8

Source : d'après *Économie de l'environnement et économie écologique*, Éloi LAURENT et Jacques LE CACHEUX, 2012.

(1) Dioxyde de carbone : CO<sub>2</sub>, gaz alimentant le réchauffement climatique.

(2) Dioxyde de soufre : SO<sub>2</sub>, gaz polluant participant à la formation de pluies acides.

### Corrigé

Etude d'un document :

Vous présenterez le document puis vous en dégagerez les principaux constats.

CE document établit une sorte de bilan global de quelques variables significatives au cours du XX<sup>ème</sup> siècle, plus précisément entre 1890 et 1990. L'évolution des différentes variables est exprimée sous la forme d'un coefficient multiplicateur entre les deux dates. C'est la comparaison des coefficients multiplicateurs qui permet de dégager quelques tendances significatives de cette période.

Ainsi, si la population mondiale a été multipliée par 4 sur un siècle, cela s'est accompagné d'un mouvement général d'urbanisation, puisque la population des villes, quant à elle, a été multipliée par 13.

La comparaison de la progression démographique (x 4) avec la croissance de la production mondiale (PIB x 14) met en relief l'intensité du développement économique sur cette période, le PIB par tête ayant fortement progressé. On peut évaluer cette progression à une multiplication par 3,5 (14/4).

L'industrie a vu sa part augmenter dans cette production mondiale, puisqu'elle a été multipliée par 40 face à la multiplication par 14 du PIB mondial.

Cependant, l'intensité énergétique de la production mondiale a légèrement baissé au cours de la période (consommation d'énergie x 13 contre PIB x 14). Les variables environnementales, quant à elles, se sont globalement dégradées, la progression des émissions de CO<sub>2</sub> étant plus forte que celle de la production (x 17 contre x 14). Par ailleurs, le prélèvement sur la ressource naturelle halieutique a augmenté de manière exponentielle (x 35), tandis que la superficie des forêts a régressé de 20 %.

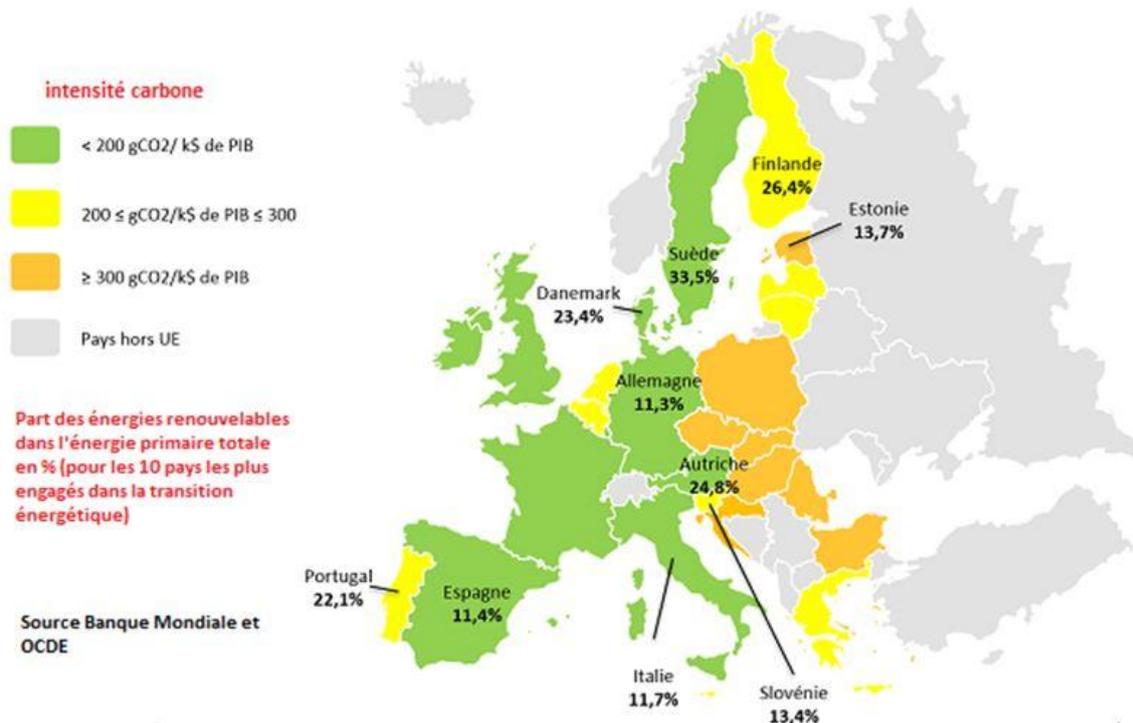
## ÉPREUVE COMPOSÉE – Troisième partie – EC3

### Raisonnement s'appuyant sur un dossier documentaire

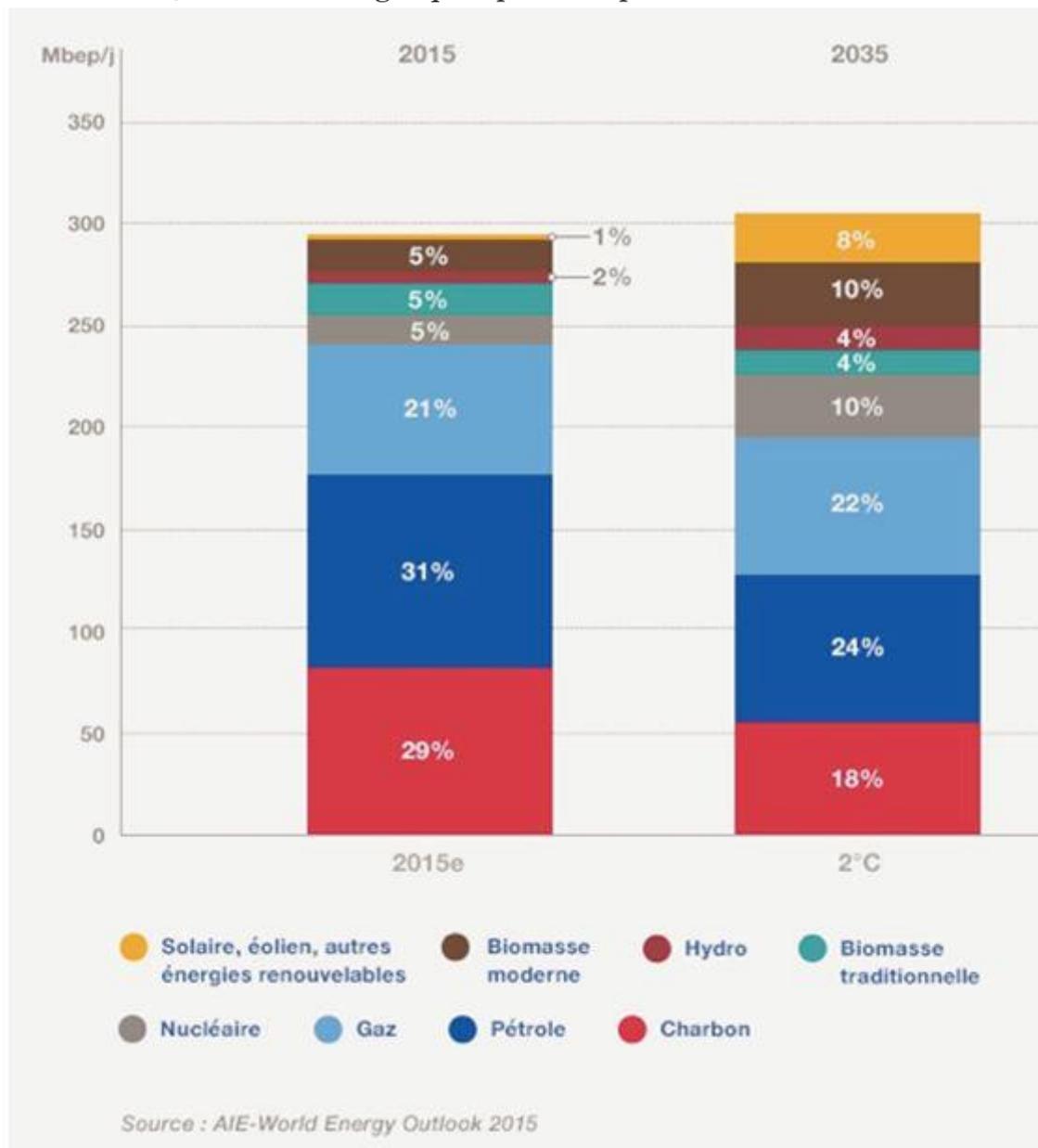
Sujet : A partir de l'étude de cas portant sur l'entreprise Total et des documents annexes, vous présenterez les leviers permettant de favoriser le développement durable.

#### Document 1 :

Intensité carbone et part des énergies renouvelables des Etats membres de l'Union Européenne



## Document 2 Quel mix énergétique pour respecter le scénario 2 ° C ? :



Ce graphique a été publié par total dans son rapport intégrer le climat à notre stratégie, grâce à des données de l'AIE (World Energy Outlook 2015)

### Document 3 :

C'est un bon coup de règle sur les doigts que s'apprêtent à recevoir ce mardi matin les majors américaines de l'industrie pétrolière et gazière. Pas une ne figure dans la première moitié du classement du CDP. Ce think tank anglo-saxon, spécialisé dans l'analyse des performances environnementales des entreprises, a noté 11 des 14 plus importantes compagnies du secteur sur les efforts qu'elles engagent pour réduire leur empreinte carbone et se mettre en ligne avec la limite de réchauffement (bien moins de 2 degrés) fixée par l'accord de Paris sur le climat.

Résultat : les cinq premières places du classement du CDP sont toutes occupées par des

sociétés européennes. En tête, Statoil, la compagnie contrôlée par l'Etat norvégien, qui peut faire valoir un niveau d'émissions de CO2 très faible. Suivent l'italien ENI et le français Total qui, en ce qui le concerne, se distingue par une répartition d'activités qui penchent de plus en plus en faveur du gaz, bien moins émetteur de gaz à effet de serre que le pétrole. « *Le gaz compte pour environ la moitié de son mixte et va atteindre 60 % en 2035. Et il investit beaucoup dans l'énergie solaire et les batteries* », explique Tarek Soliman, un des experts du CDP.

Rien de tel à signaler chez Exxon (Etats-Unis), classé 10e, entre Chevron (Etats-Unis) et le canadien Suncor, qui décroche la plus mauvaise note. Ce dernier est largement pénalisé par l'empreinte carbone qu'il laisse dans l'Alberta, où il exploite de vastes étendues de sables bitumineux. A noter que trois compagnies, Saudi Aramco, le russe Rosneft et PetroChina, n'ayant pas répondu aux questions du CDP, sont absentes du classement. Dans le cas contraire, les sociétés américaines n'auraient peut-être pas hérité des dernières places. (...)

*Source : LesEchos.fr, Climat : grand écart entre pétroliers américains et européens, 22/11/2016*

#### Document 4 Les indicateurs climatiques du groupe Total :

	2012	2015
Emissions directes absolues de gaz à effet de serre (millions de tonnes de CO2)	47	41,8
Volume quotidien de gaz brûlé (millions de m <sup>3</sup> par jour)	10,8	7,2
Intensité GES des barils produits (kg/CO2/par baril équivalent pétrole)	23,7	21,8

Source : [www.sustainable-performance.total.com/fr](http://www.sustainable-performance.total.com/fr)

#### Document 5 La Chine adopte une taxe sur les émissions polluantes :

Les pollueurs vont payer : la Chine s'est dotée d'une loi taxant les émissions polluantes des activités industrielles, une première du genre. Une semaine après un épisode de pollution extrême dans tout le nord du pays, le Parlement chinois, chambre d'enregistrement des décisions du gouvernement, a voté dimanche 25 décembre une taxe sur les rejets de polluants dans l'air, l'eau, le sol, ou encore sur la pollution sonore. Mais ni le dioxyde de carbone (CO2), principal responsable du réchauffement de la planète, ni les déchets nucléaires ne sont concernés. La taxe sera appliquée à partir de janvier 2018.

Pour l'industrie lourde, les mines de charbon ou les centrales thermiques, la taxe sera un coût supplémentaire. Elles devront par exemple payer 12 yuans (1,65 euro) par 0,95 kg de dioxyde d'azote ou de soufre rejeté, des polluants atmosphériques particulièrement nocifs. Les mines seront taxées à hauteur de 15 yuans par tonne de déchets, et jusqu'à 1 000 yuans pour une tonne de déchets « dangereux ». Les centrales thermiques paieront quant à elles 25 yuans par tonne de

condres. La mesure pourrait rapporter 30 milliards de yuans par an, selon le ministère de l'environnement. (...)

Mais l'ONG Greenpeace estime que la taxe est trop faible pour avoir un impact. Le coût du kilowattheure issu du charbon augmentera de 0,004 yuan, selon les calculs de l'ONG, alors que son coût pour l'environnement est estimé entre 0,1 et 0,3 yuan.

L'adoption du texte marque un changement d'attitude des autorités chinoises à l'égard de la pollution, après des années de déni où la croissance économique était le seul objectif.

*Source : Le Monde.fr, 27/12/2016*

## Corrigé

**Raisonnement s'appuyant sur un dossier documentaire :**

**A partir de l'étude de cas portant sur l'entreprise Total et des documents annexes, vous présenterez les leviers permettant de favoriser le développement durable.**

### **1- La nécessité d'accords internationaux**

#### **A- Des engagements nationaux très inégaux dans la transition énergétique**

La carte européenne de l'intensité carbone montre que les pays d'Europe de l'Est, le Portugal, la Belgique et les Pays-Bas émettent nettement plus de CO<sub>2</sub> par unité de PIB.

L'investissement en énergies renouvelables est, lui aussi, très inégal : alors qu'en Suède, les énergies renouvelables représentent le tiers de l'énergie primaire totale, elles ne pèsent qu'à peine 12 % en Italie. (document1)

#### **B- Une gouvernance mondiale indispensable**

L'expertise du GIEC, dans le cadre onusien, de l'AIE et plus généralement les négociations internationales régulières depuis la première Conférence Mondiale sur le Climat à Genève en 1979 semblent aller dans le sens d'une gouvernance mondiale. Mais le premier véritable accord international n'a été signé qu'en 1997 à Kyoto et son bilan est limité : objectifs finalement peu contraignants, grands pays peu engagés, etc.

La COP21 a, en 2015, réactivé la nécessité de limiter le réchauffement climatique à 2°C.

### **2- Des leviers étatiques indispensables**

#### **A- Les normes réglementaires**

L'édiction de normes est du ressort direct des pouvoirs publics. Ces normes techniques peuvent être des « normes de procédé » qui imposent une limitation des émissions au cours du processus de production et exigent des dispositifs de dépollution ou une modification des techniques de production. Les « normes de produit » encadrent les émissions engendrées par l'utilisation du produit final (limitation de la consommation énergétique des ampoules ou des équipements ménagers, par exemple). Ces mesures réglementaires sont donc fondées sur la contrainte plus que sur l'incitation, sauf si elles entraînent un avantage économique pour l'utilisateur (économie de dépenses d'énergie, par exemple).

#### **B- Les taxes environnementales**

Les taxes sur les émissions polluantes ont pour principe de faire payer à l'émetteur (principe du pollueur-payeur) le coût social des émissions, à savoir leur impact sur le réchauffement climatique. Il s'agit donc d'internaliser le dommage écologique et d'inciter à la baisse des

émissions puisque le consommateur a financièrement intérêt à se détourner des biens supportant le plus de taxes et à choisir les biens moins polluants. De même, le producteur a intérêt, pour garder ses parts de marché voire à les augmenter, à utiliser les procédés de production les moins polluants, subissant moins de taxes. L'exemple de la Chine, qui vient de mettre en place ce type d'écotaxe (document 5), montre que l'efficacité de cet outil de politique climatique dépend largement du niveau de taxation et de l'ampleur des secteurs concernés.

### **3- Des entreprises au cœur de la transition énergétique : le cas du groupe Total**

#### **A- La nécessaire substitution énergétique**

Afin de limiter l'augmentation de la température en deçà de 2°C en 2100, le scénario proposé par l'AIE nécessite un nouveau « mix énergétique » qui suppose de produire moins de charbon, au profit du gaz qui émet environ deux fois moins de CO<sub>2</sub>. Dans le même temps, le développement des énergies renouvelables, dont la part dans le mix énergétique passerait de 8 à 22 %, s'impose. L'orientation donnée par l'AIE porte donc vers le développement du solaire, de l'éolien et de la biomasse. (Document 2)

#### **B- Des investissements écoresponsables**

Un groupe tel que Total a intégré les orientations de l'AIE incitant à un nouveau mix énergétique. Son développement passe aujourd'hui par la réduction de l'impact environnemental de ses activités. D'une part, le groupe applique un prix interne du carbone de 30 à 40 euros par tonne de CO<sub>2</sub>, et s'implique pour la mise en œuvre de tarifications du carbone. Ce choix consistant à internaliser le coût social de l'activité de production favorise la transition vers une économie moins carbonée. Il s'agit donc de promouvoir la substitution du charbon par le gaz et d'orienter les investissements vers des technologies nouvelles.

L'entreprise a également mis en place des techniques visant à limiter, dans les raffineries, le brûlage fortement émetteur de GES. (Document 4)

Le deuxième levier d'action du groupe concerne le développement des énergies renouvelables. Ici, le but de Total est de parvenir à « 20% dans 20 ans », ce qui signifie que ces énergies devront représenter à échéance 20% de l'activité du groupe. Total qui est déjà un des leaders mondiaux pour le solaire a par ailleurs récemment acquis la société SAFT spécialisée dans les batteries et solutions d'électricité, compléments essentiels au développement des énergies renouvelables.

#### **Conclusion**

Toutes les études scientifiques sérieuses confirment aujourd'hui que les émissions de gaz à effet de serre (GES) liées aux activités humaines entraînent le réchauffement climatique de la planète qui, à terme, risque de générer des dommages écologiques et économiques irréversibles. Face à ces menaces, les Etats ont, peu à peu, pris conscience de la nécessité de limiter ces émissions et ont commencé à mettre en place des dispositifs divers, incitatifs ou contraignants. De nombreuses entreprises, dans la cadre de leur Responsabilité Sociale et Environnementale, ont intégré ces questions à leurs choix technologiques. Dans le secteur pétrolier, toutes les entreprises n'ont pas adopté les mêmes conduites ; les entreprises américaines (document 3) sont encore loin de ces enjeux.

## LEXIQUE

**Biocarburant** : Combustible liquide ou gazeux utilisé pour le transport, produit à partir de biomasse et répondant à des critères de réduction des émissions de gaz à effet de serre par rapport à la référence fossile. Le terme d'agrocarburant est aussi communément utilisé pour désigner ce combustible.

**biomasse** : ensemble des matières organiques, végétales ou animales, qui peuvent être utilisées comme sources d'énergie

**capital institutionnel** : ensemble des institutions qui organisent les relations entre les acteurs sociaux et/ou politiques

**capital humain** : ensemble des capacités physiques et intellectuelles détenues par un individu, et qui déterminent son aptitude à participer à la création de richesses. Le capital humain comprend le savoir, l'état de santé, les aptitudes acquises, etc.

**capital naturel** : ensemble des ressources fournies par la nature, comprenant des éléments aussi divers que les ressources du sous-sol, les océans, les terres, la faune et la flore, l'air et les ressources en eau.

**capital physique** : ensemble des moyens de production créés par l'homme, comme les bâtiments, les machines et les outils, les moyens de transport, etc.

**énergies fossiles** : ensemble des énergies provenant de la transformation, pendant des millions d'années, de matières organiques dans le sous-sol, comme le charbon, le gaz naturel, le pétrole.

**GES** : Gaz à effet de serre. Composés gazeux émis notamment par la combustion des énergies fossiles, et plus généralement par les activités industrielles et agricoles, ainsi que par les consommations domestiques. Ces gaz contribuent au réchauffement climatique.

**intensité carbone** : rapport entre les émissions de CO<sub>2</sub> et la production obtenue. Elle peut se calculer au niveau d'une entreprise ou d'un pays.

**intensité énergétique** : elle mesure l'efficacité énergétique d'une économie ou d'une activité. Elle se calcule par le rapport entre la consommation d'énergie et la production obtenue, par exemple, au niveau d'un pays, le PIB. Plus elle diminue, plus l'économie gagne en efficacité énergétique.

**marché du carbone** : système d'échanges de droits à émettre des gaz à effet de serre. Il repose sur des « quotas de droits » attribués à chaque entreprise par une autorité publique. Une entreprise qui n'utilise pas ses droits d'émissions peut les revendre à celles qui dépassent le quota qui leur a été attribué.

**mix énergétique** : répartition des différentes sources d'approvisionnement en énergie d'un pays, entre les différentes énergies fossiles et les énergies renouvelables.

## Programme Enseignants-Entreprises

Directrice du programme : Béatrice Couairon

Institut de l'entreprise  
29, rue de Lisbonne, 75008 Paris  
Tél. : 01 53 23 05 49  
contact mail : [beatrice.couairon@idep.net](mailto:beatrice.couairon@idep.net)

Cette étude de cas a été réalisée dans le cadre du programme Enseignants-Entreprises de l'Institut de l'entreprise développé en partenariat avec le Ministère de l'Education nationale. Ce programme dédié au rapprochement du monde de l'enseignement et de l'entreprise s'articule autour de trois axes :

- **Les Entretiens Enseignants-Entreprise :**
- université d'été du monde de l'enseignement et de l'entreprise inscrite dans le plan national de formation des enseignants, cette manifestation réunit chaque année en fin d'été des professeurs du secondaire venus de toute la France et des économistes, cadres d'entreprise, représentants de syndicats, chercheurs, personnalités qualifiées.
- **Des Journées « Enseignants en entreprise » :** temps d'échanges organisés au sein des entreprises pour éclairer des thématiques à enseigner par la réalité de l'entreprise.
- **Un site pédagogique [www.melchior.fr](http://www.melchior.fr) :** plébiscité par les professeurs et leurs élèves, ce site relaie toutes les informations sur les actions dédiées au rapprochement Enseignants- Entreprises et propose des faits d'actualité, des notes de lecture, des cours en ligne, etc.

Créé en 1975, l'Institut de l'entreprise est un think tank indépendant de tout mandat syndical ou politique. Association à but non lucratif, l'Institut de l'entreprise a une triple vocation : être un centre de réflexion, un lieu de rencontre et un pôle de formation. Profondément ancré dans la réalité économique, il concentre ses activités sur la relation entre l'entreprise et son environnement. L'Institut de l'entreprise réunit plus de 130 adhérents (grandes entreprises privées et publiques, fédérations professionnelles et organismes consulaires, institutions académiques, associations...). Ses financements sont exclusivement privés, aucune contribution n'excédant 2 % du budget annuel.