

## Chapitre 2 : Quels sont les sources et les défis de la croissance économique ?

### Plan du cours

#### I) Les sources de la croissance économique

##### A. Le rôle de l'accumulation des facteurs de production : plus de travail et de capital pour plus de production

- 1) La fonction de production permet d'analyser les sources de la croissance
- 2) Augmenter la quantité de facteurs travail et capital permet d'accroître les quantités produites

a-Accumuler du facteur travail est source de croissance  
b-Accumuler du facteur capital est source de croissance

- 3) La contribution des facteurs de production à la croissance économique

##### B. Le rôle du progrès technique dans la croissance

- 1) L'existence d'un « résidu »
- 2) Le progrès technique est endogène et résulte des innovations
- 3) Le progrès technique stimule la croissance économique
  - a-Le progrès technique est à l'origine de vagues de croissance
  - b- Le progrès technique entraîne une hausse de la productivité globale des facteurs (PGF) source de croissance

##### C. Le rôle des institutions dans la croissance économique

- 1) Les institutions incitent à innover source de croissance : les droits de propriété
- 2) Des institutions de « bonne qualité » favorisent la confiance, incitent à investir source de croissance
- 3) Les institutions publiques peuvent investir afin de stimuler la croissance

#### II) Les défis de la croissance économique

##### A. Les défis posés par les conséquences sociales et économiques du progrès technique

- 1) Le progrès technique est à l'origine d'un processus de destruction créatrice
- 2) Le progrès technique engendre des inégalités de revenu
- 3) Le progrès technique engendre des inégalités de revenus entre pays et au sein même d'un pays

##### B. Les défis environnementaux posés par la croissance économique : la question de la soutenabilité de la croissance

- 1) Les limites environnementales de la croissance économique
- 2) L'innovation peut être une solution face aux défis environnementaux

## Programme officiel

### Objectifs d'apprentissage :

- Comprendre le processus de croissance économique et les sources de la croissance : accumulation des facteurs et accroissement de la productivité globale des facteurs ; comprendre le lien entre le progrès technique et l'accroissement de la productivité globale des facteurs.
- Comprendre que le progrès technique est endogène et qu'il résulte en particulier de l'innovation.
- Comprendre comment les institutions (notamment les droits de propriété) influent sur la croissance en affectant l'incitation à investir et innover ; savoir que l'innovation s'accompagne d'un processus de destruction créatrice.
- Comprendre comment le progrès technique peut engendrer des inégalités de revenus.
- Comprendre qu'une croissance économique soutenable se heurte à des limites écologiques (notamment l'épuisement des ressources, la pollution et le réchauffement climatique) et que l'innovation peut aider à reculer ces limites.

## Exemples de sujets de bac



### EC1

- À l'aide d'un exemple, vous montrerez que le progrès technique est endogène.
- Montrez comment les droits de propriété influent sur la croissance économique.
- À partir d'un exemple, vous montrerez que l'innovation peut aider à reculer les limites écologiques de la croissance.
- Montrez que le progrès technique peut engendrer des inégalités de revenus.
- À l'aide d'un exemple, vous montrerez que la croissance économique se heurte à des limites écologiques.
- Quelles sont les liens entre évolution de la PGF et croissance?
- Montrez que l'accumulation des facteurs est source de croissance.
- Montrez que l'innovation s'accompagne d'un processus de destruction créatrice.
- Vous montrerez comment une institution peut contribuer à la croissance économique.

### EC3

- Vous montrerez comment l'accumulation des facteurs est source de croissance.
- Vous montrerez comment l'accroissement de la productivité globale des facteurs est source de croissance.
- Vous montrerez que les institutions influent sur la croissance.
- Vous montrerez que le progrès technique favorise la croissance.
- Vous montrerez que le progrès technique est endogène.
- Vous montrerez que la croissance économique se heurte à des limites écologiques.
- Vous montrerez que la croissance économique peut engendrer des inégalités de revenus.
- Vous montrerez que la croissance se heurte à des limites environnementales et sociales.
- Vous montrerez comment l'innovation peut être une solution aux limites écologiques de la croissance économique.

## Dissertation

- L'accumulation des facteurs de production permet-elle, à elle seule, d'expliquer la croissance économique ?
- Quel est le rôle de l'innovation sur la croissance économique ?
- L'accroissement de la productivité globale des facteurs suffit-il à expliquer la croissance économique ?
- Comment le progrès technique favorise-t-il la croissance économique ?
- Les limites écologiques sont-elles le seul défi posé par la croissance économique ?
- Quelles sont les sources de la croissance économique ?

### Pistes pour le grand oral :

- L'intelligence artificielle et la croissance économique.
- Rendre la croissance économique soutenable : l'exemple des énergies renouvelables.
- L'impact de la « fast-fashion » sur l'environnement.
- La décroissance.
- La voiture électrique est -elle véritablement écologique?
- Le marché de la seconde main est-il vraiment écologique ?



## Introduction : Qu'est-ce que la croissance et comment la mesure-t-on ?



### Document 1 : La croissance économique (deux vidéos)



### Questions :

- Q1 : Qu'est-ce que la valeur ajoutée ? Comment se calcule-t-elle ?
- Q2 : Qu'est-ce que la croissance économique ?
- Q3 : Donnez une définition du PIB
- Q4 : Comment calcule-t-on le PIB ?
- Q5 : Trouvez l'erreur dans la phrase suivante : En 2024, le PIB d'Ekonyx était de 1,1%
- Q6 : Si le PIB d'Ekonyx passe de 100 milliards d'euros à 110 milliards l'année suivante, cela signifie-t-il qu'il y a 10 % de biens et services supplémentaires produits dans le pays ? Pourquoi ?
- Q7 : Que faut-il faire alors pour mesurer correctement l'augmentation des quantités produites dans le pays ?

### Exercice 1 : Synthèse

Complétez le tableau suivant à l'aide des vidéos du doc 1

Indicateur	Définition	Mode de calcul
« PIB »		
« Croissance économique »		
« PIB/habitant »		
« PIB réel »		

## Document 2 :

Voici les données du pays d'Ekony

Pays fictif	2020	2021	2022	2023	2024
PIB réel (Md €)	200	204	212	214	203
Taux de croissance du PIB (%)					
Variation du taux de croissance (points)					

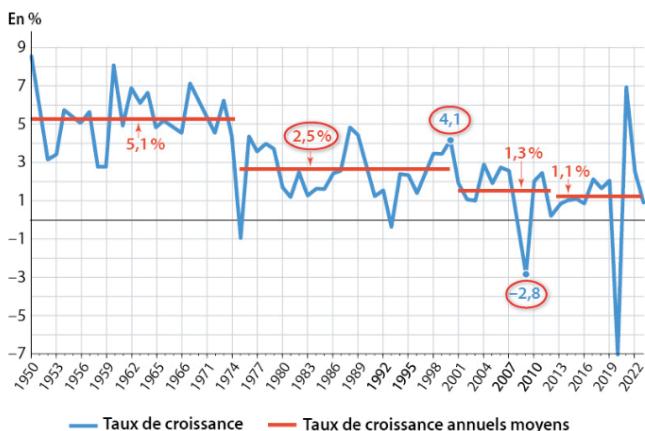
### Questions :

Q1 : Complétez le tableau.

Q2 : Faites une phrase de lecture pour les 3 données pour l'année 2024.

Q3 : Identifiez les phases d'accélération et de ralentissement de la croissance.

## Document 3 : Taux de croissance et taux annuels moyens par période en France



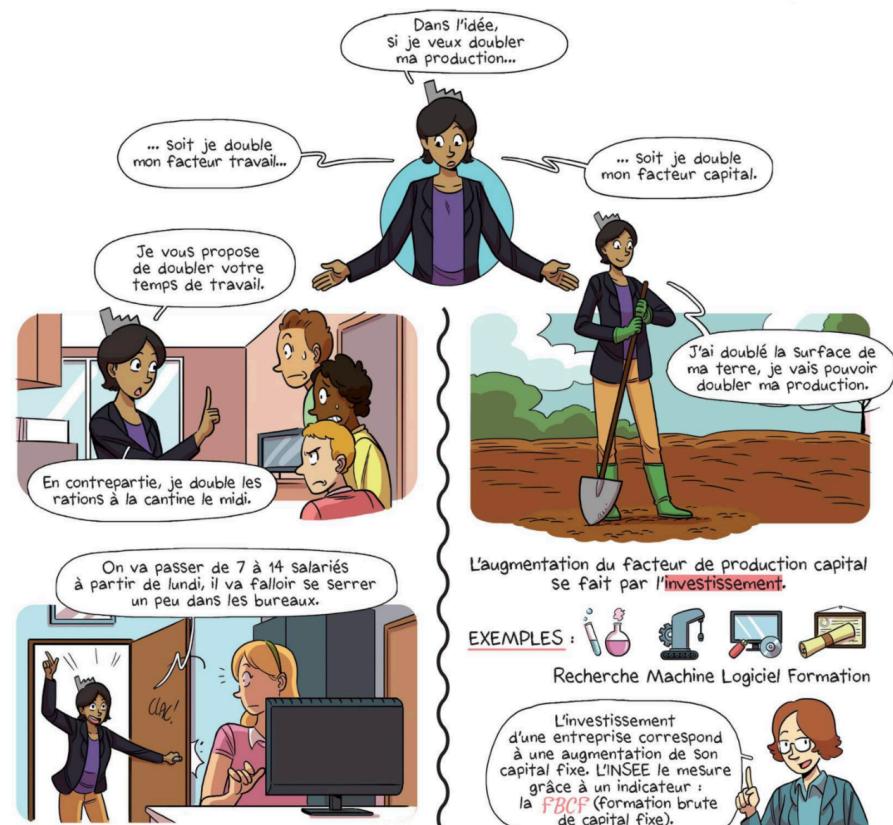
### Point méthode :

Le taux de croissance est un taux de variation. Le taux de croissance annuel moyen (TCAM) permet de calculer la variation moyenne, en %, par an du PIB sur une période donnée.

**Objectif d'apprentissage:** « Comprendre le processus de croissance économique et les sources de la croissance : accumulation des facteurs et accroissement de la productivité globale des facteurs ; comprendre le lien entre le progrès technique et l'accroissement de la productivité globale des facteurs »

## Document 4 :

Pour expliquer le phénomène de croissance, en microéconomie, on a recours à une modélisation de la production, la **fonction de production**. Le principe est simple : pour produire, il faut combiner des facteurs de production (essentiellement deux : le facteur **travail** et le facteur **capital**). Les quantités produites dépendent donc des quantités de facteurs de production utilisés. Ce qui s'écrit mathématiquement sous la forme d'une équation :  $Y = f(K, L)$ .



#### Questions sur le doc 4:

Q1 : Qu'est-ce que la fonction de production ?

Q2 : Montrez à l'aide du document que si on augmente la quantité de facteurs, la production augmente.

Q3 : Recopiez et complétez le tableau suivant :

<b>Nom du facteur de production</b> →	→ <b>Le facteur ..... ↘</b>	→ <b>Le facteur ..... ↗</b>
<b>Définition</b>		
<b>Comment l'accumuler ?</b>		

#### Document 5 :

Selon les calculs de l'Insee, la population active du pays va continuer d'augmenter dans les décennies à venir, mais moins vite qu'actuellement. [...] Alors qu'en 2015, le pays compte 29,5 millions d'actifs, elle devrait en compter 31,1 millions en 2040 et 32,1 en 2070. La croissance de la population active va donc, selon, l'Insee, ralentir par rapport à la période actuelle : sur la dernière décennie, elle s'est établie à 152 000 actifs supplémentaires par an. Sur la période 2040-2070, on tomberait donc à + 33 000 actifs par an environ. L'Insee se base sur l'hypothèse d'un maintien d'un solde migratoire annuel de 70 000 personnes environ, d'un taux de fécondité de 1,95 enfant par femme et d'une poursuite de la baisse de la mortalité. L'Insee constate que dès maintenant, les conséquences des réformes successives des retraites se font sentir : « Après une longue période de baisse, le taux d'activité des personnes de plus de 55 ans se redresse » depuis le début des années 2000. Les réformes de 2003, 2010 et 2014, qui retardent peu à peu l'âge de départ à la retraite, ont des effets dès aujourd'hui et en auront de plus en plus : « Les personnes âgées de 60 à 64 ans sont particulièrement touchées en projection par l'ensemble de ces réformes ». À terme, juge l'Insee, le taux d'activité des personnes de 60 à 64 ans, aujourd'hui autour de 30 %, devrait atteindre 60 à 70 % dans les années 2070. [...] L'Insee note également que la participation des femmes au marché du travail continue de s'accroître tendanciellement. Entre 1975 et 2015, leur activité a progressé de 0,6 % par an en moyenne, pendant que le taux d'activité des hommes baissait sur la même période de 0,1 % par an.

« L'accroissement de la population active va ralentir, selon l'Insee », Maire-info, <https://bit.ly/2PXT7zu>, 21/05/2017.

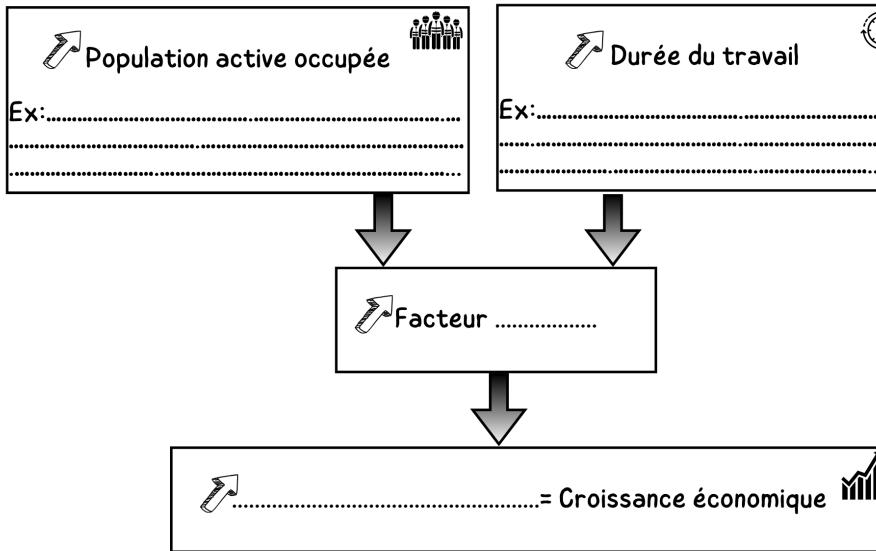
#### Questions :

Q1 : Identifiez dans le texte les différents facteurs qui déterminent la quantité d'actifs dans la population.

Q2 : Quels autres facteurs peuvent influencer la population en âge de travailler et la population active ?

Q3 : Quel autre élément faut-il prendre en compte pour déterminer le nombre total d'heures travaillées à partir de la population active occupée ?

→ **Exercice 2 : Complétez le schéma suivant à l'aide de votre cours**



## Folder Document 6 :

L'investissement est considéré comme une clé de la croissance, car il rend plus efficace le travail humain. [...] Comment peut-on justifier ce rôle important de l'investissement ? Celui-ci consiste en l'achat de biens de production (machines, locaux...). C'est donc un élément important de la demande adressée aux entreprises. Lorsqu'on raisonne à court terme, c'est la dimension la plus importante de l'investissement. [...] En longue période, le capital est un facteur de production, et son accumulation accroît les capacités de production. Dans les pays pauvres, le manque de capital est ainsi bien souvent le facteur qui empêche le travail disponible de s'employer ou qui limite son efficacité.

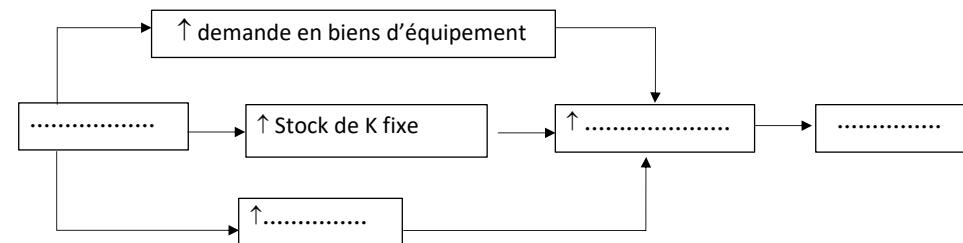
A. Parienty, *Alternatives Économiques Poche*, n°70, novembre 2014.

### Questions :

Q1 : Comment s'appelle l'opération économique qui permet d'augmenter la quantité de capital ?  
Comment est-elle mesurée en France ?

Q2 : Expliquez la phrase soulignée. Pourquoi une augmentation de la demande stimule-t-elle la croissance économique ?

Q3 : À l'aide du texte, complétez le schéma suivant à l'aide des mots suivants :  
*Production de biens et services- Facteur capital- Investissement-Croissance économique- Efficacité du travail*



☞ Exercice 3 : Complétez le texte à trous suivant avec les mots suivants :

investissement- démographique- efficacité- travail x2 -taux d'activité-accumulation- croissance-capacité de production-capital

La production naît de la mise en œuvre simultanée des facteurs que sont le ..... et le ..... La croissance économique résulte d'une augmentation de la population active employée et/ou du stock de capital (on utilise plus de machines). Ce processus d'augmentation de la quantité des facteurs de production est appelé .....

L'accumulation de la main-d'œuvre (du ..... provient à long terme de la croissance ..... et des comportements des individus face au travail (.....par âge et par sexe) et de la législation du travail en vigueur (temps de travail, âge de la retraite).

L'accumulation du capital provient de ..... , mesuré par la FBCF. Lorsque les entreprises investissent, elles le font pour accroître leur ..... , ce qui leur permet de produire davantage. De plus, en améliorant ..... du travail,

Au final l'accumulation des facteurs est donc une source de

**Entrainement EC1 : Vous montrerez comment l'accumulation du facteurs contribue à la croissance économique.**

**Document 7 :**

*Vous êtes économiste et le gouvernement vous demande de comparer les sources de la croissance en France à celles d'autres pays. Vous avez fait une première sélection et vous devez désormais compléter et interpréter ces données.*

**Variation annuelle du PIB (en %) et contributions à la croissance (en points de %), en 2019**

	Grèce	États-Unis	Allemagne	Corée du Sud	France
<b>Variation du PIB (en %)</b>	1,8	2,1	0,6	2,0	1,5
<b>Contributions (en points de %)</b>					
Travail	0,6	0,6	0,5	-0,1	0,7
Capital	-0,4	0,8	0,4	1	0,7
<b>Productivité globale des facteurs (PGF)</b>	...	...	...	...	0,1

Source : OCDE, 2022.

Questions :

Q1 : Comment obtient-on la donnée entourée ?

Q2 : Quelle relation pouvez-vous observer entre la donnée entourée et les 3 autres données de la même colonne ?

Q3 : En quelle unité est exprimée la 1ère ligne du tableau ? Les suivantes ?

Q4 : Complétez le texte suivant à l'aide des données du tableau :

*En France, en 2019, le PIB a augmenté de ..... Cette hausse du PIB s'explique grâce à la contribution du facteur travail à hauteur de ..... à la contribution du facteur capital à hauteur de ..... et à la contribution de la PGF à hauteur de 0,1 point de %.*

Q5 : Comment expliquer une contribution négative du travail (cas de la Corée du Sud) ?

Q6 : Quelle est la part de la croissance qui s'explique par l'accumulation des facteurs de production en France en 2019 ? Aux États-Unis ?

Q7 : Calculez la contribution de la PGF à la croissance économique des 4 pays et complétez le tableau.

Q8 : Montrez que la croissance économique de la Grèce repose sur autre chose que l'accumulation des facteurs de production.

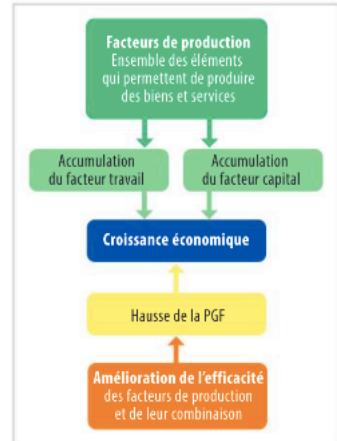
**Document 8 : Quels sont les facteurs de la croissance ?**

Une première approche de la croissance consiste à additionner les différents moyens contribuant à la production, les « facteurs de production », en prenant en compte leur productivité. Pour produire et vendre ses produits, une entreprise aura tout d'abord besoin de travail, c'est-à-dire de main d'œuvre, quel que soit le statut de cette dernière (salarié, indépendant, intérimaire...). Ensuite, elle aura besoin de capital, c'est-à-dire des bâtiments, des terres, des machines, des équipements, des logiciels et autres immobilisations, matérielles ou immatérielles, utilisés dans le cadre du processus de production. [...]

Au-delà de la contribution de chacun des facteurs à la production, leur combinaison peut être plus ou moins efficace. La différence entre la croissance de la production et la contribution à cette croissance du capital et du travail est la productivité globale des facteurs (PGF). Il s'agit donc d'un résidu qui capture la part de la croissance inexpliquée par la croissance de ses facteurs.

Que représente ce résidu ? Il peut tout d'abord être attribué au progrès technique, qui permet une meilleure combinaison des deux facteurs de production. Il faut comprendre le progrès technique dans son acceptation la plus large : il s'agit à la fois du progrès des technologies, mais également de l'efficacité de leur usage et de l'organisation du processus de production.

Antonin BERGEAUD, Gilbert CETTE, Rémy LECAT, *Le bel avenir de la croissance*, Éd. Odile Jacob, 2018.



**DÉFINITION**

**Productivité globale des facteurs (PGF)**

Amélioration de l'efficacité des facteurs de production et de leur combinaison. Elle se mesure en retranchant de la croissance du PIB tout ce qui est lié à l'utilisation de quantités plus importantes de travail et de capital.

Questions :

Q1 : Pourquoi la productivité globale des facteurs est-elle un « résidu » ?

Q2 : Comment expliquer ce « résidu » ?

## Entrainement EC2 :

### Contribution des facteurs de production et de la productivité globale des facteurs (PGF) à la croissance économique en 2017

Pays	Contribution des heures travaillées (en points de %)	Contribution du facteur capital (en points de %)	Contribution de la PGF (en points de %)	Taux de croissance économique (en %)
France	-0,1	0,7	1,6	2,2
Allemagne	0,8	0,4	1,2	2,4
Etats-Unis	0,8	0,6	0,7	2,1
Espagne	2,1	0,6	0,8	3,5
Royaume-Uni	0,7	0,5	0,6	1,8
Japon	0,4	0,2	0	0,6

Source : OCDE, 2019.

### Questions :

- À l'aide des données du document, comparez la répartition des différentes contributions à la croissance économique de l'Allemagne et des États-Unis en 2017. (2 points)
- À l'aide des données du document et de vos connaissances, montrez que les contributions à la croissance ne se réduisent pas à la seule accumulation des facteurs de production. (4 points)

**Objectif d'apprentissage :** « Comprendre que le progrès technique est endogène et qu'il résulte en particulier de l'innovation »

### Document 9 :

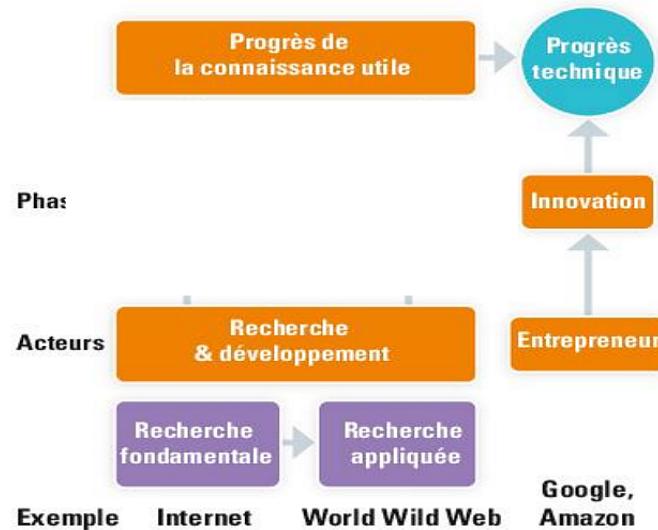


### NE PAS CONFONDRE

Les **innovations de produit** concernent des nouveaux biens et services à la disposition des consommateurs.  
 Les **innovations de procédé** sont des nouveaux moyens de production pour les producteurs.  
 Les **innovations organisationnelles** sont des nouvelles façons de combiner le travail et le capital.

**Question :** Pour chacune des innovations, indiquez dans le tableau s'il s'agit d'une innovation de produit, de procédé ou organisationnelle

	Innovation de produit	Innovation de procédé	Innovation organisationnelle
Livraison par drone			
Intelligence artificielle			
Machine pour cueillir les fraises			
Friteuse sans huile			
Open space			



Le progrès technique provient des innovations qui elles-mêmes sont le plus souvent le résultat d'un **processus de recherche et développement**. Le processus de R&D recouvre toutes les activités permettant d'augmenter les connaissances disponibles (découverte), leurs applications (inventions) et leur exploitation économique et commerciale sous forme de nouveaux produits ou de nouveaux procédés (innovations). Le processus de R&D suppose des investissements importants de la part des entreprises comme de l'État. On distingue plusieurs phases dans le processus de R&D. La **recherche fondamentale** permet d'accroître le stock de connaissances. Elle est souvent prise en charge par les pouvoirs publics, dans des laboratoires de recherche comme le CNRS ou l'INRA, ou des fondations comme l'Institut Pasteur. La **recherche appliquée** a pour objectif de trouver des applications concrètes de nos connaissances. Par exemple, après la découverte de la possibilité de connecter des ordinateurs à distance pour partager des flux d'informations (Internet), différentes applications ont été développées (le world wild web, mais aussi les messageries électroniques). À partir de ces inventions ont été commercialisés et exploités économiquement des innovations (moteur de recherche comme Google, vente par internet avec Amazon...).

Au final, ce sont les découvertes et inventions qui aboutissent à des innovations qui aboutissent au PT lorsqu'elles améliorent la productivité.

Ex : La machine à vapeur, le travail à la chaîne, la robotisation, les machines à commande numérique, le smartphone, l'intelligence artificielle, etc., sont des exemples d'innovations qui améliorent la productivité.

#### Document 10 : Le progrès technique est endogène

Les premières analyses de la croissance endogène, initialement développée par Paul Romer [1986], prix Nobel d'économie, ont d'abord mis l'accent sur l'amélioration de la productivité résultant de l'apprentissage par la pratique [...]. En effet, d'après les observations empiriques, en dehors du progrès technologique et de la formation de capital humain, la productivité des travailleurs dépend aussi de leur expérience acquise dans la production. Cela implique que le travail nécessaire pour produire une unité d'un bien dépend du nombre d'unités de ce bien produites auparavant, à savoir du niveau de la production réalisée par le passé. L'augmentation de l'échelle de la production, qui dépend du stock de capital, peut donc améliorer la productivité du travail. [...]

Une profusion d'approches théoriques et de vérifications empiriques ont analysé les facteurs susceptibles d'influencer le taux de croissance à long terme : [...] le capital humain, le capital public investi en infrastructures, l'innovation et l'ouverture aux échanges internationaux. [...]

Le rôle du capital humain a été étudié à travers l'arbitrage des individus entre travailler pour produire ou consacrer du temps à accumuler des connaissances afin d'être plus productifs à l'avenir. Les effets externes de l'éducation ont été développés par Robert Lucas [1988], prix Nobel d'économie. L'hypothèse avancée par Lucas implique qu'un niveau moyen de capital humain plus élevé de la population améliore la productivité de chaque individu. Il s'agit d'une sorte de compétence collective, liée aux échanges d'informations entre les individus qui croissent avec le niveau moyen d'éducation de la population.

Moïse Sidiropoulos, Aristomène Varoudakis [économistes], *Macroéconomie en pratique* © Dunod, 2023 pour la 2<sup>e</sup> édition, Malakoff.

#### Définition :

#### Progrès technique

Ensemble des innovations qui transforment les produits et les activités productives, entraînant généralement des gains de productivité. Le progrès technique est dit « endogène » car engendré par les activités économiques, à savoir des investissements spécifiques (en R&D, formation, éducation et formation professionnelle, infrastructures publiques...) qui font émerger des innovations.

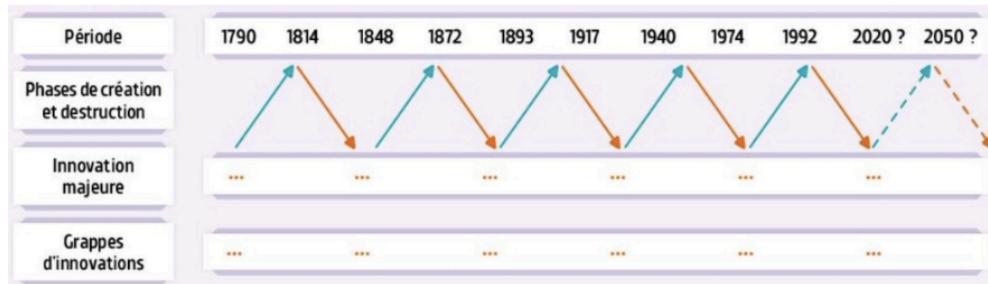
#### Questions :

Q1 : Pourquoi le progrès technique est-il considéré comme « endogène » ?

Q2 : Comment les investissements en capital humain peuvent-ils contribuer au progrès technique ?

Q3 : À l'aide d'exemples, montrez comment les investissements de l'État favorisent la croissance économique.

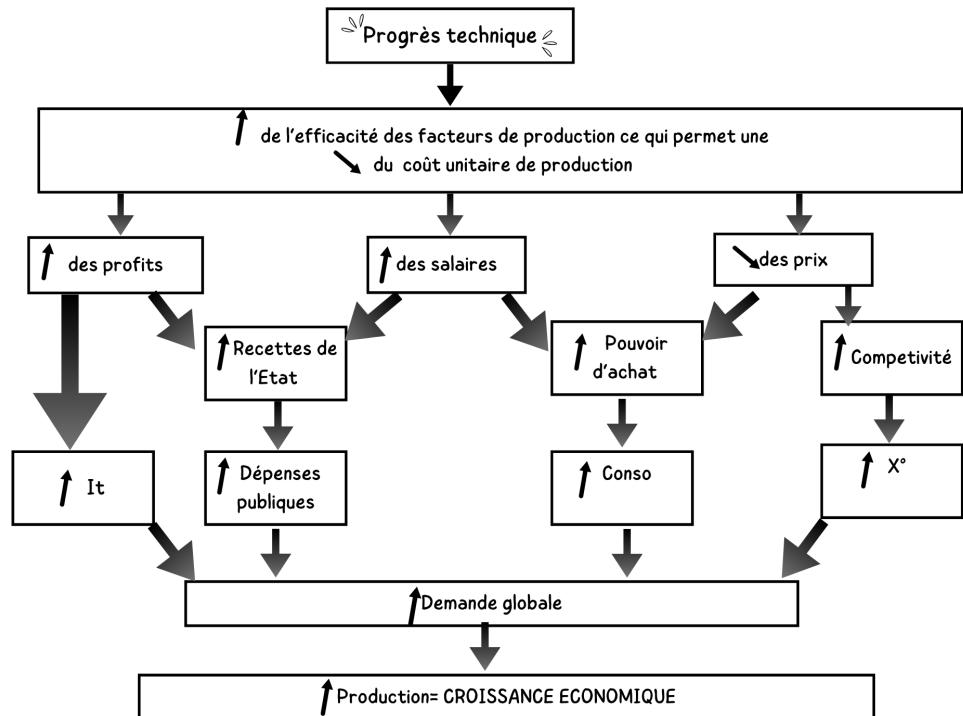
Document 11 :



- Replacer chacune des innovations majeures sur la 1ère ligne :
   
électronique ★ électricité et pétrole ★ informatique ★ sidérurgie ★ machine à vapeur ★ génétique
- Placez sur la deuxième ligne chacune des innovations mineures suivantes, en fonction de son attachement à l'innovation majeure :
   
logiciels ★ textile ★ électroménager ★ chemins de fer ★ Internet  
téléphone ★ jeux vidéos ★ voitures ★ aviation ★ robotisation ★ télévision ★ smartphone

Objectif d'apprentissage : « Comprendre le lien entre le progrès technique et l'accroissement de la productivité globale des facteurs.

Document 12 : Du progrès technique à la croissance économique



Question : Remplissez le texte à trous suivant à l'aide du schéma du document 12 :

### **Les gains de productivité permettent une hausse de la demande globale donc de la croissance**

Les gains de productivité permettent une baisse du ..... (ce que cela coûte à une entreprise de produire une unité de bien) . Grâce à cette baisse du ....., l'entreprise peut baisser ..... augmenter ses profits ou augmenter le ..... de ses ouvriers qui sont plus productifs.

La baisse des prix, tout comme la hausse des salaires, vont permettre une augmentation de la ..... De même, l'augmentation des profits des entreprises permet une hausse des ..... Enfin, les entreprises deviennent plus compétitives grâce à la baisse des prix vont davantage exporter leurs produits. De plus, grâce à la hausse des profits et des salaires, l'État augmente ses ..... (plus de prélèvements) et peut donc dépenser davantage.

Tout cela (hausse de la consommation, de l'investissement, des dépenses publiques et des ..... ) correspond à une demande supplémentaire à laquelle il faudra répondre en augmentant la production synonyme de .....

- Objectif d'apprentissage 3 :** « Comprendre comment les institutions (notamment les droits de propriété) influent sur la croissance en affectant l'incitation à investir et innover »

### **Document 13 : Les institutions utiles à la croissance**

<b>Institutions créatrices des marchés</b>	Elles protègent les droits de propriété
<b>Institutions de règlementation des marchés</b>	Elles surveillent les atteintes à la concurrence et les sanctionnent
<b>Institutions de stabilisation des marchés</b>	Elles luttent contre l'inflation et le chômage, réduisent l'instabilité économique et évitent les crises
<b>Institutions de légitimation des marchés</b>	Elles fournissent une protection sociale, organisent la redistribution des richesses.

Question : Associez les exemples suivants à l'un des 4 types d'institution :

- a) La banque centrale
- b) Les droits d'auteur
- c) L'Autorité de la concurrence
- d) La Sécurité sociale
- e) La monnaie
- f) Un brevet
- g) L'impôt sur les bénéfices

### **Document 14 : Les brevets**

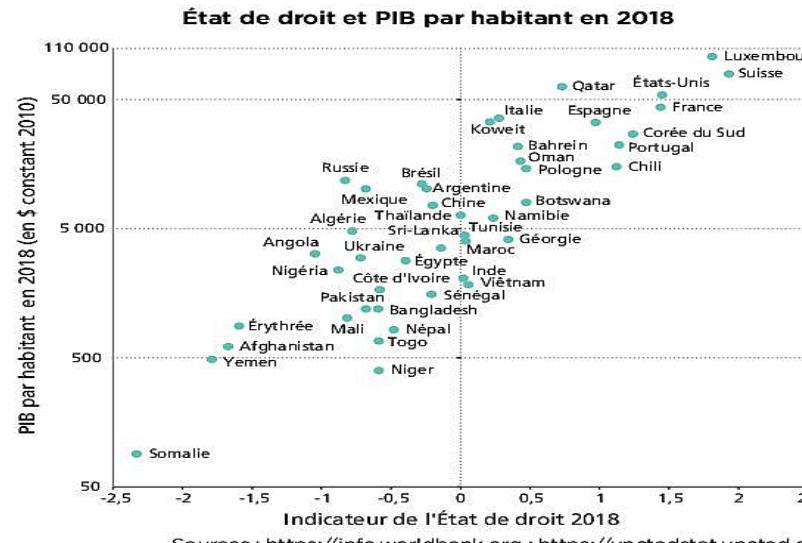
Au sens de la propriété industrielle, le brevet protège une invention technique, c'est-à-dire un produit ou un procédé qui apporte une nouvelle solution technique à un problème technique donné. [...]

- En déposant votre brevet à l'Institut national de la propriété intellectuelle, vous obtenez un monopole\* d'exploitation sur le territoire pour une durée maximale de 20 ans.
- Vous êtes ainsi le seul à pouvoir l'utiliser et vous pouvez interdire toute exploitation (utilisation, fabrication, importation...) de votre invention effectuée sans votre autorisation. Vous pouvez poursuivre les contrefauteurs devant les tribunaux.
- Le brevet renforce la valeur de votre entreprise [...].
- Il vous donne les moyens de conquérir de nouveaux marchés par des dépôts à l'étranger et des concessions de licence.
- Grâce au brevet, vous rentabilisez une partie de la recherche effectuée et générerez des revenus.

Source : Brochure "Protéger ses créations", Institut national de la propriété intellectuelle (INPI), mars 2013

\* Personnes qui exploitent une invention sans l'autorisation de l'inventeur.

### **Document 15 :**



L'indicateur de l'État de droit est une mesure de la qualité des institutions qui s'appuie sur la confiance que manifestent les agents dans les règles de la société et dans leur respect, notamment la qualité des mesures d'application des contrats, les droits de propriété, la police, les tribunaux ainsi que la probabilité d'activités criminelles et de la violence. L'indicateur est compris entre -2,50 (faible qualité) et +2,50 (forte qualité)

Questions :

Q1 : Qu'est-ce qu'un brevet ?

Q2 : Pourquoi les brevets favorisent-ils la croissance économique ?

#### Questions sur le document 15 :

Q1 : Faites une phrase avec les données pour le Yemen et pour les États-Unis.

Q2 : Pouvez-vous établir une corrélation entre la qualité des institutions et le PIB par habitant ?

Q3 : La qualité des institutions est-elle la cause d'un niveau élevé de PIB ou est-ce le niveau de PIB qui permet des institutions de qualité ?

#### Document 16 : La corruption nuit à la croissance économique

La corruption (l'abus d'une charge publique à des fins personnelles) nuit à l'activité de l'État et compromet les chances de parvenir à une croissance économique durable et inclusive<sup>1</sup>. La corruption permet à certaines personnes de se soustraire aux impôts, tandis que d'autres finissent souvent par en payer plus. Les pertes de recettes peuvent également entraver la capacité de l'État à réaliser des dépenses sociales. En outre, la qualité des services publics et des infrastructures est réduite lorsque les décisions des pouvoirs publics sont [motivées] par les pots-de-vin ou le népotisme<sup>2</sup>. De surcroît, la corruption [limite] la confiance envers l'État et peut provoquer une instabilité sociale et politique.

[...] Les pays qui ont réussi à enrayer substantiellement la corruption ont été récompensés par une hausse des recettes fiscales en proportion du PIB (de 13 points de pourcentage en Géorgie et de 6 points de pourcentage au Rwanda). Les données indiquent aussi que la corruption altère la manière dont les gouvernements utilisent les deniers publics<sup>3</sup>. Les pays moins corrompus consacrent une part plus importante de ressources aux dépenses sociales (par exemple, parmi les pays à faible revenu, la proportion du budget consacrée à l'éducation et à la santé est inférieure d'un tiers dans les pays très corrompus). Par ailleurs, les pays plus corrompus dépensent excessivement pour la construction de routes et d'hôpitaux et leurs élèves obtiennent des notes plus faibles aux examens.

Source : Fonds Monétaire International, « Freiner la corruption », *Moniteur des finances publiques*, avril 2019.

1 : Croissance inclusive : croissance qui permet de réduire les inégalités sociales au sein d'un pays.

2 : Népotisme : système politique dans lequel les dirigeants favorisent les membres de leur famille en leur octroyant des pouvoirs et des postes alors qu'ils n'ont pas les compétences pour les remplir.

3 : Deniers publics : fonds qui appartiennent à des organismes publics.

#### Questions :

Q1 : Qu'est-ce que la corruption ?

Q2 : Pourquoi la corruption peut nuire à la croissance économique ?

#### Document 17 :

Dépenses publiques d'éducation (en % du PIB) et PIB par habitant (en dollars constants de 2015) de quelques pays

	2015	2016	2017	2018	2019
Haïti	DPE <sup>(*)</sup>	1,9	1,4	1,5	1,6
	PIB par habitant	1 406	1 411	1 427	1 431
Tchad	DPE <sup>(*)</sup>	2,4	2,3	2,5	2,3
	PIB par habitant	774	703	660	653
Israël	DPE <sup>(*)</sup>	5,9	5,9	6,1	6,1
	PIB par habitant	36 207	37 109	37 953	38 744
Nouvelle-Zélande	DPE <sup>(*)</sup>	6,3	6,4	6,3	6,0
	PIB par habitant	38 631	39 209	39 752	40 422
France	DPE <sup>(*)</sup>	5,5	5,4	5,5	5,4
	PIB par habitant	36 653	36 957	37 694	38 260
États-Unis	DPE <sup>(*)</sup>	5,0	4,8	5,1	4,9
	PIB par habitant	56 763	57 293	58 208	59 607

Source : D'après la Banque Mondiale, 2023.

\* DPE : Dépenses Publiques d'Éducation. Les dépenses publiques d'éducation désignent les dépenses directes des établissements d'éducation ainsi que les subventions versées aux ménages. Elles sont exprimées en % du PIB du pays.

#### Questions :

Q1 : Donnez la signification des données entourées.

Q2 : Montrez que les institutions publiques peuvent stimuler la croissance. Rédigez votre réponse en respectant la méthode AEI

#### Exercice 5 : Complétez le texte à trous suivant à l'aide de votre cours

Les entreprises investissent lorsque le contexte est favorable. Un ensemble d'..... sont donc nécessaires pour inciter les acteurs économiques à investir. Ces différentes institutions assurent des fonctions de création du marché, de .....du marché, de .....du marché et de légitimation du marché. Parmi ces institutions, les .....jouent un rôle majeur. Ils procurent à l'innovateur·rice un .....temporaire, le temps de rentabiliser son innovation. Sans .....l'innovation serait immédiatement copiée et l'entrepreneur·se ne pourrait pas rentabiliser son activité de recherche. Les brevets incitent donc les entrepreneur·ses à investir et ..... De plus des institutions solides permettent de garantir la .....et la stabilité nécessaires au développement des activités économiques. Dans un climat de ....., les agents économiques investissent davantage dans les différentes formes de capitaux, ce qui permet d'accumuler du capital et d'innover, donc d'augmenter la production. A l'inverse, si les institutions sont .....ou qu'il y a de l'instabilité politique, les agents économiques n'ont plus confiance et cessent d'investir. Enfin, les institutions .....peuvent elles-mêmes investir dans différents capitaux (technologiques, humain, public) afin de stimuler la croissance économique.

## ✍ Entrainement : rédiger une introduction

**Sujet EC3 :** À l'aide de vos connaissances et du dossier documentaire, vous montrerez comment les institutions influent sur la croissance économique.

Un élève de terminal a rédigé cette introduction pour le sujet d'EC3.

- Corrigez cette introduction comme un professeur : annotez la copie (vous pouvez même surligner les fautes d'orthographe!).
- Vérifier que les 4 étapes sont présentes.
- Vérifier si les étapes sont bien réalisées ou non (ou à moitié). Formulez des conseils pour que l'élève progresse.

En septembre 2024, la prévision de la croissance française a été revue à la baisse suite à la dissolution de l'Assemblée Nationale par le Président de la République : la croissance va augmenter de seulement 1,1%, entre 2023 et 2024. Les institutions désignent l'ensemble des organisations et des règles, formelles ou informelles, qui encadrent et favorise les échanges entre les agents économiques.

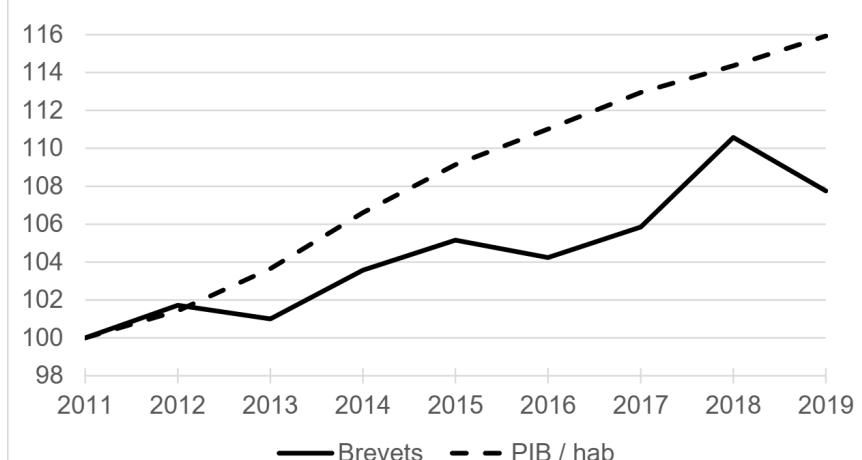
Les économistes cherchent à expliquer les sources de la croissance mais force est de constater qu'il y a plusieurs cause différentes.

Comment les institutions peuvent-elles contribuer à la croissance ?

Dans un premier temps nous verrons qu'il faut accumuler les facteurs de production (I). Puis nous verrons qu'il faut aussi énormément les améliorer (II). Enfin, nous verrons le rôle des institutions dans la croissance, qui permettent d'inciter à investire et innover (III).

## ✍ Entrainement EC2

Évolution du nombre de brevets et du PIB par habitant (indice base 100 en 2011) au Royaume-Uni entre 2011 et 2019



1. Caractérissez l'évolution du nombre de brevets au Royaume-Uni entre 2011 et 2019. (2 points)
2. À l'aide du document et de vos connaissances, montrez le rôle des droits de propriété sur la croissance économique. (4 points)

## ॥ Exercice Hachette p 36

### ✍ Entrainement à la dissertation : identifier le type de sujet, problématiser et trouver un plan

Voici deux sujets de dissertation :

Sujet 1 : Comment le progrès technique est-il source de croissance ?

Sujet 2 : Le progrès technique est-il la seule source de croissance ?

Questions :

Q1 : Qu'est-ce qui différencie ces deux types de sujet ?

Q2 : Quelles sont les notions importantes (qu'il faudra définir en introduction) de ces sujets ?

Q3 : Trouvez une problématique et un plan (I / II) pour chacun des sujets.

**Objectif d'apprentissage :** « Savoir que l'innovation s'accompagne d'un processus de destruction créatrice. »

**Document 18:**



**Contexte**

C'est J. A. Schumpeter (1883-1950) qui a mis en avant la notion de **destruction créatrice** : « Le nouveau ne sort pas de l'ancien, mais apparaît à côté de l'ancien, lui fait concurrence jusqu'à le ruiner. » La création d'une innovation se substitue souvent à une ancienne innovation qui a tendance à disparaître.

**Questions :**

Q1 : Montrez que le développement d'un nouveau format de téléphone a entraîné la disparition d'une ancienne innovation téléphonique.

Q2 : Comment expliquez-vous l'apparition puis la disparition successive des formats de téléphone ?

Q3 : Montrez que ces mutations ont à la fois des effets créateurs et destructeurs.

Q4 : Proposez un autre exemple de destruction créatrice

**Objectif d'apprentissage :** « Comprendre comment le progrès technique peut engendrer des inégalités de revenu »

**Document 19:**



**Elon Musk**  
Fondateur de Tesla et SpaceX  
Fortune estimée à plus de **220 milliards de \$**



**Jeff Bezos**  
Fondateur d'Amazon  
Fortune estimée à plus de **210 milliards de \$**



**Mark Zuckerberg**  
Fondateur de Facebook  
Fortune estimée à plus de **175 milliards de \$**

**Question:**  
Quel lien entre innovation et revenus est mis en évidence par le document 19?



**Larry Page**  
Fondateur de Google  
Fortune estimée à plus de **150 milliards de \$**



**Bill Gates**  
Fondateur de Microsoft  
Fortune estimée à plus de **130 milliards de \$**

D'après Forbes en 2024

**Document 20 : La polarisation de l'emploi et des revenus sous l'effet du progrès technique**

La polarisation de l'emploi et la hausse des inégalités de salaire s'expliquent d'abord par la nature du changement technologique récent.

[...] Ces innovations ont produit des gagnants et des perdants mais jamais le gouffre entre les deux n'a été aussi béant. [...]

Les ordinateurs ont progressivement remplacé le travail humain dans les emplois composés en majorité de tâches routinières, fréquentes dans les emplois intermédiaires du secteur industriel. [...] Les emplois les plus détruits par l'informatisation sont non seulement ceux des opérateurs sur des chaînes de production que l'on a automatisées, mais aussi ceux des employés de bureau ou des secrétaires.

Au contraire, les professions les mieux payées qui exigent du travail abstrait non-routinier sont les gagnantes du progrès technologique. Le progrès technologique a rendu plus productif les diplômés du supérieur qui occupent les professions à hauts salaires. Ce sont les emplois d'analyste financier, de statisticien, de programmeur par exemple. On parle de progrès technologique « biaisé » en faveur des diplômés du supérieur. [...]

Enfin, la croissance des professions à bas salaires provient du fait que les ordinateurs n'ont que peu influencé la demande de ce type de travail qui est composé en grande partie de tâches manuelles non-routinières. [...]. Les emplois du secteur des services qui ont les salaires les plus faibles sont caractérisés par ce type de tâches : ce sont par exemple le cas des aides-soignants ou employés d'entreprise de nettoyage. Les ordinateurs ne pouvant y remplacer le travail, ces emplois ont été préservés de la destruction, mais ils ne bénéficient pas des gains de productivité liés aux nouvelles technologies. Par conséquent, ils restent mal rémunérés.

Grégory Verdugo [économiste], « La polarisation des marchés du travail », [ses.ens-lyon.fr](http://ses.ens-lyon.fr), 25 août 2020.

**Questions :**

Q1 : Que signifie l'expression « polarisation de l'emploi » ?

Q2 : A l'aide du texte, complétez le tableau suivant :

Type de tâches	Exemples d'emplois	Niveau initial de rémunération	Progrès technique substituable ou complémentaire à ces tâches ?	Effet du progrès technique sur l'emploi et les salaires
Peu qualifiées non routinières			Ni l'un ni l'autre	Stagnation
Peu ou moyennement qualifiées routinières				
Très qualifiées non routinières				

☞ Exercice 6 :

**Quelles sont les activités économiques qui se concentrent dans les régions suivantes ? Complétez le tableau en effectuant des recherches rapides si nécessaire.**

Région	Activité
Silicon Valley, (États-Unis, Californie)	...
Bangalore (Inde)	...
Aerospace Valley (France, Sud-Ouest)	...
Euramaterials (France, Nord)	...
Hollywood (États-Unis, Californie)	...

☞ **Document 21: La future Silicon Valley française**

Projet phare du Grand Paris, le cluster Paris-Saclay est un moteur pour le renouveau de l'industrie française et européenne. Inspiré par le succès de la Silicon Valley, l'ambitieux projet de cluster scientifique et technologique en cours de constitution sur le plateau de Saclay comporte trois grands volets :

- un volet scientifique, avec la constitution de l'université Paris-Saclay (1<sup>er</sup> janvier 2020) : 14 établissements d'enseignement supérieur et organismes de recherche et 280 laboratoires. Son ambition : figurer dans le top 20 des universités mondiales intensives en recherche. Le campus Paris-Saclay accueille également l'Institut Polytechnique de Paris, regroupement de l'École polytechnique,

nique, l'ENSTA ParisTech, l'ENSAE ParisTech, Télécom ParisTech et Télécom SudParis ;

- un volet économique, qui repose sur l'implantation des centres de R&D des grandes entreprises, la création d'un écosystème favorable aux jeunes entreprises innovantes et aux start-up et la valorisation commerciale des avancées scientifiques et technologiques réalisées sur le plateau ;
- un volet aménagement du territoire, centré sur la réalisation d'un grand campus urbain, moderne et attractif, mixant logement étudiant et résidentiel ainsi que lieux de vie, services et espaces publics. ■

[www.paris-saclay.com](http://www.paris-saclay.com)

**Questions :**

- Q1 : Pourquoi peut-on dire que le site de Paris-Saclay est la future Silicon Valley française ?
- Q2 : Comment devraient évoluer les activités économiques dans cette future Silicon Valley française ?
- Q3 : Comment risquent d'évoluer les inégalités économiques entre les différentes régions en France ?

**Objectif d'apprentissage :** « Comprendre qu'une croissance économique soutenable se heurte à des limites écologiques (notamment l'épuisement des ressources, la pollution et le réchauffement climatique) et que l'innovation peut aider à reculer ces limites. »



**Travail de groupe : vous montrerez que la croissance se heurte à des limites écologiques.**

- Un groupe initial est composé de 3 élèves : chaque élève se voit confier une limite écologique à analyser à l'aide de documents : épuisement des ressources naturelles, pollution et réchauffement climatique
- Les élèves ayant étudié la même limite écologique se regroupent pour élaborer en commun un paragraphe AEI
- Chaque élève partage dans le groupe initial son travail aux autres membres du groupe.

## ★ 1ere limite écologique : l'épuisement des ressources naturelles

### Déforestation : l'Amazonie a atteint un point de non-retour

Malgré des alertes répétées depuis plusieurs années, un nouveau rapport publié le 6 septembre par un regroupement d'organisations environnementales amazoniennes et la Coordination des organisations indigènes du bassin amazonien est formel : l'Amazonie a atteint un point de non-retour. Cela va avoir des conséquences désastreuses sur le climat, nous privant d'importants puits de carbone, mais aussi sur les pluies qui vont se faire plus rares, affectant l'agriculture et la production d'hydroélectricité dans la région.

#### ► Plus d'un quart de l'Amazonie fortement dégradé

26 % de la forêt amazonienne est dans un état de dégradation ou déforestation avancée. Les experts avaient établi que le point de non-retour se situait entre 20 et 25 %, il est donc franchi.



#### ► Principales causes de déforestation

84 % agriculture 17 % industrie minière 9,4 % industrie pétrolière

#### ► Une forêt qui émet plus de carbone qu'elle n'en absorbe...

+ 18 % l'écart entre les émissions et les absorptions de CO<sub>2</sub> entre 2010 et 2019

#### ► ... et qui commence à se transformer en savane

Cela a pour conséquence un déficit de pluviométrie qui va affecter l'agriculture mais aussi la production d'hydroélectricité.

Source : d'après Novethic, 14 septembre 2022.

Quelques centaines d'années en moyenne, c'est le temps qui nous reste avant d'avoir épuisé nos ressources terrestres si nous continuons à les exploiter au rythme actuel. Si beaucoup des ressources terrestres sont exploitées par l'homme, la plupart ne sont pas infinies... Alors, jusqu'à quand pourrons-nous exploiter...

Source d'énergie	Nombre d'années
Pétrole	52 ans
Gaz	63 ans
Uranium	128 ans
Charbon	135 ans

D'après : Science&vie - 2020

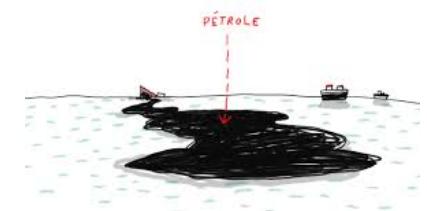
*Conseil: Pensez à bien distinguer et définir ressources naturelles renouvelables et non renouvelables*

## ★ 2ème limite écologique : la pollution

### L'activité industrielle



### La marée noire



### Évolution du PIB mondial, du PIB mondial par habitant et des émissions mondiales de CO<sub>2</sub><sup>1</sup>, de 1960 à 2018

Année	PIB mondial (en milliards de dollars constants de 2010)	PIB mondial par habitant (en dollars constants de 2010)	Émissions mondiales de CO <sub>2</sub> <sup>1</sup> (en milliards de tonnes de CO <sub>2</sub> )
1960	11 320	3 733	9,46
1970	19 080	5 182	15,27
1980	27 843	6 281	20,40
1990	37 908	7 179	20,61
2000	50 000	8 177	23,31
2010	66 163	9 558	31,03
2018	83 027	10 935	34,04

Source : Banque Mondiale, 2020.

1 : Gaz carbonique dont la concentration accélère le réchauffement climatique.

*Conseil: Pensez à bien expliquer le lien entre croissance économique et pollution. Présentez les différentes formes de pollution.*

## ★ 3ème limite écologique : le réchauffement climatique

Le lundi 9 août 2021, le GIEC<sup>1</sup> a publié la première partie de son sixième rapport [...]. Il a été rédigé par 234 scientifiques de 66 pays, sur la base de plus de 14 000 études scientifiques. Les prévisions climatiques sont très pessimistes et accablantes [...]. Selon le rapport, la température de la planète devrait augmenter de 1,5°C dès 2030, soit dix ans plus tôt que la précédente prévision du GIEC. Le GIEC étudie cinq scénarios et le plus pessimiste prévoit un réchauffement compris entre 3,3 et 5,7°C. [...] L'objectif de l'accord de Paris de 2015<sup>2</sup> était de limiter le réchauffement climatique dessous de 2°C. Or la tendance actuelle est plutôt celle d'un réchauffement de 4°C ou 5°C. Par ailleurs, les experts ont démontré que la canicule approchant les 50°C qu'a subie le Canada en juin 2021 n'aurait pas été possible sans le changement climatique. Celui-ci multiplie par 150 le risque de survenue d'une canicule. Le réchauffement climatique est désormais d'actualité, avec des conséquences "irréversibles pour des siècles ou des millénaires", alerte le GIEC. Le niveau des océans s'est élevé de 20 cm depuis un siècle, et le rythme de cette hausse s'est accéléré durant la dernière décennie [...]. D'après les prévisions, la mer pourrait gagner un mètre d'ici 2100 [...]. Dans son rapport, le GIEC démontre que l'activité humaine est responsable "sans équivoque" du réchauffement climatique [...]. La concentration de gaz carbonique (CO2) dans l'atmosphère depuis 2011 est en moyenne de 410 parties par million (ppm)<sup>3</sup>, un niveau jamais atteint depuis deux millions d'années. Le CO2 est le principal agent des gaz à effet de serre, qui sont à l'origine du réchauffement climatique. Les émissions de CO2 sont, elles, largement dues aux énergies fossiles

Source : [www.viepublique.fr](http://www.viepublique.fr), 2021.

1. : Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat.

2. : Traité international signé en 2015 qui vise à atténuer le réchauffement climatique.

3. : Les ppm (parties par million) correspondent au nombre de molécules de CO2 par million de molécules d'air.



## DISPARITION DES ESPÈCES

Un cinquième des espèces sauvages est menacé d'extinction en raison du seul changement climatique. Ainsi, selon notre rapport "La nature face au choc climatique" paru en 2018, un réchauffement atteignant les 4,5°C d'ici 2100 menacerait près de 50% des espèces peuplant actuellement les écorégions prioritaires.



## CATASTROPHES NATURELLES

Le changement climatique contribue, selon les régions, à l'augmentation du risque de sécheresse (housse de la variabilité interannuelle de la pluviométrie) et d'incendies mais aussi aux inondations liées aux pluies diluviales ou encore aux cyclones, ouragans et typhons qui peuvent croître en intensité ou en fréquence.



## PAUVRETÉ

Selon la FAO, les baisses de rendements agricoles et la diminution des stocks halieutiques pourraient faire basculer plus de 100 millions de personnes dans l'extrême pauvreté, près de 600 millions pourraient souffrir de malnutrition d'ici 2080.



## PERTE DE RÉCOLTES

Réchauffement et aléas climatiques menacent les rendements agricoles, un constat qui ne se limite pas aux zones tropicales. En 2016 en France, la sécheresse mais aussi les inondations répétées ont entraîné une perte de 20 à 30% des récoltes céréalières et maraîchères.



## MIGRATIONS

Selon une étude de la Banque mondiale, l'aggravation des effets du changement climatique dans trois régions du monde densément peuplées pourrait pousser plus de 140 millions de personnes à migrer à l'intérieur de leur propre pays d'ici 2050.



## MONTÉE DES EAUX

La montée du niveau de la mer pourrait être 5 fois plus importante selon le pire des scénarios, augmentant de 15 mm par an d'ici 2050. A cet horizon et en raison de la littoralisation croissante des peuplements, 1 milliard de personnes vivant à une altitude intérieure à 10m pourraient être affectées par cette hausse selon le GIEC.

Les conséquences du réchauffement climatique d'après WWF

Conseil : Pensez à définir le réchauffement climatique, à présenter ses causes et ses conséquences

■ Document 22 : Deux formes de soutenabilité pour repousser les effets négatifs de la croissance



Questions:

Q1 : Qu'est-ce que la soutenabilité faible ?

Q2 : Comment le progrès technique peut-il permettre de compenser la diminution du capital naturel ?

■ Document 23:



Question : A l'aide de la vidéo, expliquez- en quoi le remplacement des abeilles par des drones illustre la soutenabilité faible.

■ Document 24 : L'innovation technologique comme solution ?

	Innovation de produit	Innovation de procédé	Préservation des ressources naturelles	Réduction de la pollution
L'énergie éolienne				
L'irrigation goutte à goutte				
Le steak artificiel				
Le drone pollinisateur				
Les véhicules électriques				
Un sac compostable en amidon				
Un filtre à particules fines				

Questions :

Q1 : Indiquez si les exemples suivants sont des innovations de produit ou de procédé et s'ils concernent plutôt la préservation des ressources naturelles ou la réduction de la pollution.

Q2 : Sélectionnez un des exemples et montrez que cette innovation ne permet pas nécessairement de repousser les limites écologiques de la croissance.