

**Chapitre 1 : Quelles sont les sources et les défis de la croissance économique ?**

Discipline de référence	Questionnement	Le programme officiel
Science économique	<b>Quels sont les sources et les défis de la croissance économique ?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre le processus de croissance économique (IA) et les sources de la croissance : accumulation des facteurs et accroissement de la productivité globale des facteurs (IB) ;</li> <li>- Comprendre le lien entre progrès technique et accroissement de la productivité globale des facteurs (IB) ;</li> <li>- Comprendre que le progrès technique est endogène (IIC) et qu'il résulte en particulier de l'innovation (IIA) ;</li> <li>- Comprendre comment les institutions (notamment les droits de propriété) influent sur la croissance en affectant l'incitation à investir et à innover ; (III)</li> <li>- Savoir que l'innovation s'accompagne d'un processus de destruction créatrice ; (IVA)</li> <li>- Comprendre comment le progrès technique peut engendrer des inégalités de revenus ; (IVB)</li> <li>- Comprendre qu'une croissance économique soutenable se heurte à des limites écologiques (notamment épuisement des ressources, pollution et réchauffement climatique) et que l'innovation peut aider à reculer ces limites. (IVC)</li> </ul>

**Notions du programme :** croissance économique, facteurs de production, productivité globale des facteurs, progrès technique, croissance endogène, innovation, institution, droits de propriétés, investissement, processus de destruction créatrice, revenu, limite écologique, soutenabilité, ressource naturelle.

**Notions complémentaires :** PIB, PIB/habitant, productivité, productivité factorielle, productivité marginale, loi des rendements marginaux décroissant, rendements d'échelle, fonction de production, gains de productivité, croissance extensive, croissance intensive, invention, capital naturel, soutenabilité forte, soutenabilité faible.

**Savoir-faire applicables aux données quantitatives (voir également fiches méthodes) :**

**Prérequis :**

- **Prérequis de seconde :** PIB\*, modèle\*, facteur de production\*, croissance économique\*, production\*, valeur ajoutée\*, combinaison productive\*, bien, service, stock, flux, population active, emploi\*, travail, qualification\*, salaire\*, capital humain\* ;
- **Prérequis de Première :** institution\*, marché\*, prix\*, monopole\*, droit de propriété\*, externalités\*, pouvoir public\*, revenu\*, revenu disponible\*, consommation\*, investissement\*, prélèvement obligatoire, monopole\*, monopole institutionnel\*, brevet, bien commun\*, bien externalité\*

**Objectifs :**

- Définir, distinguer et illustrer les notions au programme ;
- Distinguer, illustrer et utiliser les notions complémentaires ;
- Présenter l'évolution de la croissance à l'aide d'un indicateur : la variation du PIB ;
- Citer au moins deux sources de la croissance économique ;
- Montrer que les gains de productivités est un facteur de la croissance économique ;
- Présenter le lien entre progrès technique et croissance économique ;
- Montrer, en s'appuyant sur les théories de la croissance endogène, que la croissance est un processus auto-entretenu et cumulatif ;
- Présenter la contribution de certains institutions marchandes (par exemple, les droits de propriété) à la croissance économique ;
- Citer 3 limites écologiques de la croissance économique ;
- Distinguer soutenabilité faible et soutenabilité forte ;

**Plan :**

- I- Le processus de croissance économique et les sources de la croissance.
- II- Le rôle du progrès technique dans la croissance.
- III- Le rôle des institutions dans la croissance.
- IV- Les effets ambivalents des innovations, du progrès technique et de la croissance.

**Sujets du baccalauréat :**

Partie 1 EC (3 points)	Partie 2 EC (4 points)	Partie 3 EC (10 points)	Dissertation (20 points)
<p><b>Montrez comment</b> les droits de propriété peuvent favoriser la croissance économique. (Métropole, 2021)</p> <p><b>Présentez un mécanisme</b> par lequel le progrès technique peut engendrer des inégalités de revenus. (Polynésie, 2021)</p> <p><b>Comment</b> les droits de propriété favorisent-ils la croissance économique ? (Sujet zéro, 2020)</p>	<p><b>Montrez que</b> les contributions à la croissance ne se réduisent pas à la seule accumulation des facteurs de production. (Asie, 2021)</p> <p>À l'aide des données du document et de vos connaissances, <b>vous montrerez comment</b> l'innovation peut rendre la croissance économique soutenable. (Métropole, 2021)</p>	<p><b>Montrez que</b> le progrès technique peut engendrer des inégalités de revenus.</p> <p><b>Montrez comment</b> l'innovation peut être une solution aux limites écologiques de la croissance économique. (Métropole, 2021)</p>	<p><b>Quel est le rôle du progrès technique dans le processus de croissance économique ?</b> (Afrique, 2021)</p> <p>Les facteurs travail et capital <b>sont-ils suffisants</b> pour expliquer la croissance ? (Métropole, 2021)</p>

## **I- Le processus de croissance économique et les sources de la croissance.**

### **A- Comment définir la croissance économique et comment la mesurer ?**

#### *1- Définition et mesure de la croissance économique.*

#### **Document 1.**

La croissance économique est souvent présentée comme le remède à de nombreux maux. Dans les pays développés, c'est sa reprise qui devrait permettre de diminuer le chômage, de restaurer l'équilibre des comptes publics (...). Dans les pays en développement, elle est attendue pour réduire la pauvreté et accroître le bien-être des populations. (...) La croissance économique est mesurée quantitativement par l'augmentation du PIB (produit intérieur brut). Cependant cette mesure trop globale reflète imparfaitement les disparités des niveaux de richesses effectifs entre les pays. Aussi, on préfère généralement ramener l'évolution du PIB à la population résidente : c'est le PIB par habitant. Ainsi, entre 1973 et 1998, le PIB de l'ensemble des pays d'Afrique a augmenté de 2.74% en moyenne annuelle, mais comme durant la même période le nombre d'habitants s'accroissait de 2.73% par an (données de [l'économiste] Angus Maddison), l'augmentation du PIB par habitant a été négligeable.

Contrairement à l'expansion qui est un phénomène conjoncturel de durée courte ou moyenne (...), on considère généralement que la croissance correspond à une période relativement longue d'augmentation de la production.

Source : Marc Montoussé, **La croissance**, Cahiers français, n°345 Découverte de l'économie tome 1 Concepts, mécanismes et théories économiques, La documentation française juillet-août 2008.

Question 1 : Rappelez la définition du concept de production. Citez des exemples d'activités productives et d'activités non productives.

Question 2 : Quel est l'indicateur permettant de mesurer la valeur de la production dans un pays ? Rappelez la définition de cet indicateur.

Question 3 : Comment la croissance est-elle mesurée ?

Question 4 : Pourquoi préférer utiliser l'évolution du PIB par habitant à l'évolution du PIB pour mesurer la croissance ?

Question 5 : Distinguez croissance économique et expansion.

Question 6 : Proposez une définition du concept de croissance économique.

#### *2- Les grandes tendances de la croissance économique.*

#### **Document 2** : Les taux de croissance annuels moyens depuis l'an 1000.

Zone géographiques	1000-1500	1500-1820	1820-1870	1870-1913	1913-1950	1950-1973	1973-1998
	<b>PIB</b>						
Europe de l'ouest	0.30	0.41	<b>1.65</b>	2.10	1.19	4.81	2.11
Pays d'immigration européenne	0.07	0.78	4.33	3.92	2.81	4.03	2.98
Japon	0.18	0.31	0.41	2.44	2.21	9.29	2.97
Afrique	0.06	0.16	0.52	1.40	2.69	4.45	2.74
Monde	0.15	0.32	0.93	2.11	1.85	4.91	3.01

Source : D'après A Maddison, **L'économie mondiale : une perspective millénaire**, OCDE, 2001

Note : les pays d'immigration européenne regroupent les Etats-Unis, le Canada, la Nouvelle Zélande et l'Australie

Question 1 : Faites une phrase avec la donnée en gras.

Question 2 : A partir de quand constate-t-on une accélération de la croissance économique d'une part en Europe de l'Ouest et dans les pays d'immigration européenne et, d'autre part, au Japon ?

Question 3 : Comparez les taux de croissance de la période 1950 – 1973 et ceux des autres périodes.

### **B- Les sources de la croissance économique.**

#### *1- Accumulation des facteurs de production.*

#### **Document 3** : L'utilité de la fonction de production dans l'explication de la croissance.

Pour comprendre le concept de fonction de production, considérons une exploitation agricole dont nous supposons pour simplifier qu'elle ne produit que du blé et n'utilise que deux inputs<sup>1</sup>, la terre et le travail. Cette exploitation agricole est gérée par un couple que nous appellerons George et Matha. Ils embauchent des travailleurs pour effectuer le travail physique de la ferme, et nous supposons que tous les travailleurs potentiels sont de la même qualité – ils sont tous la même compétence et la même capacité à effectuer le travail agricole. L'exploitation de George et Martha s'étend sur 10 acres<sup>2</sup> de terrain ; ils ne disposent pas d'autres terrains (...). En revanche, George et Martha sont libres de décider combien de travailleurs embaucher. (...)

Georges et Martha savent que la quantité de blé qu'ils produisent dépend du nombre de travailleurs embauchés. Etant donné les techniques de production agricole modernes, un travailleur peut cultiver l'exploitation de 10 acres, mais pas très [efficacement]. Quand on ajoute un travailleur supplémentaire, la terre est divisée également entre les travailleurs : chacun a 5 acres à cultiver quand deux travailleurs sont employés, chacun cultive 3 acres 1/3 quand trois travailleurs sont employés, etc. De sorte que quand des travailleurs supplémentaires sont [embauchés], les 10 acres de terre sont cultivées plus [efficacement] et davantage de boisseaux de blé sont produits. Pour un montant donné d'input fixe, la relation entre la quantité de travail et la quantité d'output<sup>3</sup> constitue la fonction de production de la ferme. (...)

Quantité de travail L (travailleurs)	Quantité de blé Q (boisseaux)	Productivité marginale du travail (par travailleur)
0	0	
		19
1	19	
		17
2	36	
		15
3	51	
		13
4	64	
		11
5	75	
		9
6	84	
		7
7	91	
		5
8	96	

Source : P Krugman, R Wells, **Microéconomie**, De Boeck, 2<sup>e</sup> édition, 2013, pp 525-527

<sup>1</sup> Biens ou services entrant dans le processus de production <sup>2</sup> Un acre de terrain vaut environ ½ hectare <sup>3</sup> Biens ou services produits

**Question 1 :** Rappelez le concept de facteur de production.

**Question 2 :** Comment évolue la production moyenne de boisseaux de blé lorsque le nombre de travailleurs augmente ?

**Question 3 :** Comment évolue la production supplémentaire de boisseaux de blé lorsque le nombre de travailleurs augmente ?

**Question 4 :** En l'état actuel de vos connaissances, définissez le concept de productivité marginale.

**Question 5 :** Comment évolue la productivité marginale du travail dans notre modèle ?

2- *Accroissement de la productivité globale des facteurs et croissance économique.*

**Document 4.** Facteurs de production, productivité et croissance économique.

Pour générer une croissance durable, une économie peut augmenter le volume de facteurs de production utilisés, les combiner plus efficacement ou faire les deux. Dans le premier cas, la croissance nécessite un effort d'investissement en capital ou une augmentation de la population active, dans le second, la croissance repose sur le progrès technique, qui désigne l'amélioration des connaissances permettant de mieux tirer parti des ressources utilisées pour produire, soit la capacité à produire davantage avec une quantité donnée de facteurs de production. Il est essentiel de clairement séparer ces deux contributions à la croissance. Quand la croissance repose principalement sur l'augmentation de la quantité de facteurs utilisés, on parle de croissance extensive. (...) On parle en revanche de croissance intensive, quand elle est principalement fondée sur une amélioration de l'efficacité de facteurs : les agents tirent un meilleur parti des volumes de capital et de travail utilisés, grâce aux gains de productivité réalisés.

Source : E Buisson, *Croissance et développement économique au XX<sup>e</sup> siècle*, in **Analyse économique et histoire des sociétés contemporaines**, Armand Colin, Coll. U, 2007, pp. 104-106

**Question 1 :** Rappelez les définitions de combinaison productive et de population active.

**Question 2 :** En l'état actuel de vos connaissances, définissez le concept d'investissement.

**Question 3 :** Rappelez la définition du concept de productivité.

**Question 4 :** Quelle est la définition du progrès technique proposée par ce document.

**Question 5 :** Citez les 2 sources de la croissance économique présentées dans le document 4.

**Question 6 :** Distinguez croissance extensive et croissance intensive.

3- *Comment définir la productivité globale des facteurs ?*

**Document 5.** Contribution des facteurs de production à la croissance économique.

Taux de croissance annuels moyen <sup>(1)</sup>, 1985-2010 (%)

	PIB (taux de variation annuelle en %)	Facteur capital (contribution en point de %)	Facteur travail (contribution en point de %)	PGF <sup>(2)</sup> (contribution en point de %)
<b>France</b>	1,8	0,7	0,2	1,0
<b>Etats-Unis</b>	2,6	0,9	0,7	1,1
<b>Allemagne</b>	1,1	0,5	-0,3	0,9
<b>Japon</b>	2,0	0,9	-0,4	1

Source : OCDE, 2012.

(1) Certaines données ont été arrondies.

(2) PGF : productivité globale des facteurs.

Question 1 : Faites une phrase avec chacune des données en gras.

Question 2 : La croissance de l'Allemagne sur cette période est-elle intensive ou extensive ? En est-il de même pour les Etats-Unis ?

Question 3 : A partir des données de ce tableau, proposez une définition de la PGF.

## II- Le rôle du progrès technique dans la croissance.

### A- Invention, innovation et progrès technique.

#### Document 6.

Le rôle du progrès technique en économie a été particulièrement mis en évidence par Joseph Schumpeter, théoricien de l'innovation. J. Schumpeter distingue d'abord le concept d'invention de celui d'innovation. L'invention est la découverte d'un principe nouveau ou d'un produit nouveau qui n'est pas toujours susceptible d'applications pratiques. L'innovation est la mise en application d'un principe théorique ou d'une idée nouvelle. [...] Dans les années 1930, Chester Carlson travaille chez un avocat new-yorkais où il passe l'essentiel de son temps à recopier des plaidoiries et les minutes des procès. Il est obnubilé par le désir d'inventer un système qui pourrait mettre fin à ce travail fastidieux. Pensant qu'il est inutile de se situer sur le terrain de la photographie où, pense-t-il, Kodak aurait déjà inventé le processus s'il existait, il réfléchit aux possibilités de la reproduction par contact. En 1940, il dépose un brevet sur un procédé de reproduction électrostatique. Après la guerre, Carlson cherche à exploiter son brevet, mais il ne dispose pas de fonds nécessaires au développement de son procédé. Il le propose à IBM qui refuse, le jugeant sans avenir. En 1952, une petite firme inconnue, du nom de Haloid, achète le brevet ; elle change de nom et, sous la marque Xerox, met sur le marché, en 1953, la première machine à photocopier. Dans les années qui suivent, Xerox inonde le marché mondial.

Dans ce cas, on voit bien que les deux phases sont très distinctes : une phase de recherche très artisanale, aboutissant à l'invention ; une phase de développement très coûteuse qui débouche sur l'introduction de l'innovation dans le monde économique. (...)

J. Schumpeter distingue [notamment 3] grandes catégories d'innovations ; 1. la fabrication d'un bien nouveau ; 2. l'introduction d'une nouvelle méthode de production ; [3]. la réalisation d'une nouvelle organisation [du travail].

Aujourd'hui, sans renier cette classification, on retient souvent la distinction en deux grandes catégories principales : l'innovation de produit et l'innovation de procédés.

Source : Jean-Marie Chevalier, **Introduction à l'analyse économique**, La Découverte, 1984

Question 1 : Expliquez la différence entre invention et innovation.

Question 2 : Donnez un exemple précis de chacune des formes d'innovation distinguées par J Schumpeter.

Question 3 : Complétez le tableau en cochant la bonne case.

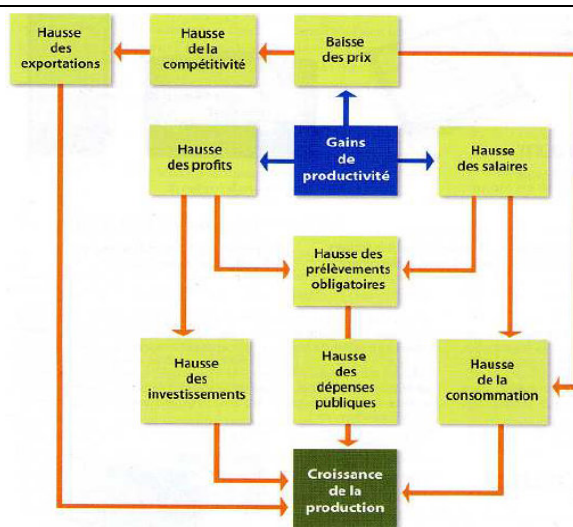
	Innovation de produit	Innovation de procédé	Innovation organisationnelle
Le logiciel Zoom pour les entreprises.			
Le développement des réunions à distance.			
Les drones.			
La livraison de colis par drone.			
L'open space dans les entreprises.			
La vente en ligne.			
L'ordinateur.			
La mise en œuvre d'une démarche qualité			

Question 4 : Quel lien peut-on faire entre l'innovation et le progrès technique ?

Question 5 : Comment la mise en œuvre d'une innovation permet-elle d'augmenter la PGF ?

### B- Lien entre gains de productivité et croissance économique.

#### Document 7.



Source : JM Albertini et alii, **Pourquoi le chômage**, Cahier français, n°279, 1997

Note : la compétitivité désigne une aptitude à faire face à la concurrence. Elle traduit la capacité pour une entreprise à conserver ou augmenter les parts de marché face à la concurrence.

Question 1 : En l'état actuel de vos connaissances, définissez les concepts suivants : exportation, dépenses publiques, prélèvement obligatoire, salaire, profit.

Question 2 : Comment la valeur ajoutée est-elle partagée ?

Question 3 : En vous appuyant sur le document 7, complétez le texte suivant.

### C- Un progrès technique endogène.

#### Document 8.

Les travaux de Solow (...), publiés en 1956, ont montré que la croissance économique est déterminée par l'intensité du progrès technique et l'accroissement de la population active, tous deux exogènes. Les études empiriques qui ont suivi ont mis en évidence que la contribution du progrès technique à la croissance était comprise entre 50 et 80 %. La théorie néoclassique met ainsi en lumière l'importance des innovations. (...) Cette théorie souffre d'un défaut d'explication du progrès technique lui-même.

Les recherches menées dans les années 1980, à la suite des travaux de Romer publiés en 1986 et 1990, se sont efforcées d'explicitier les raisons du progrès technique. Les modèles de croissance endogène voient ainsi dans l'investissement privé en **capital physique**, les **innovations technologiques** [capital technologique], le **capital humain** et le **capital public**, les sources du progrès technique, et donc de la croissance.

Les connaissances revêtent un statut particulier dans ces modèles : contrairement au capital physique, dont la productivité marginale décroît dans les théories traditionnelles de la croissance, la connaissance s'accumule au fil du temps. Le savoir engendre le savoir. Pour reprendre la phrase, souvent citée, de Bernard de Chartres au XIII<sup>e</sup> siècle, et reprise par Newton, « **nous sommes juchés sur les épaules de géants** ». De la recherche naît l'invention, fondement même des connaissances. L'invention conditionne l'innovation au côté des possibilités offertes par le marché et des moyens dont dispose l'entreprise. L'innovation se diffuse et génère de nouveaux produits et de nouvelles technologies (Boyer, Didier, 1998). Elle alimente à son tour le stock de connaissances, qui bénéficie à l'ensemble des entreprises, même si, par des brevets ou simplement le secret, un innovateur peut s'approprier, pour un temps donné, la connaissance dont il est la source. **L'économie bénéficie alors de rendements d'échelle croissants. Les externalités à l'origine des rendements d'échelle croissants sont analysées de façons diverses dans les modèles de croissance endogène.** Ces modèles ne sont pas exempts de défauts. Ils ont néanmoins porté un nouvel éclairage sur les raisons du progrès technique, mettant en avant le rôle primordial joué par les innovations dans la croissance économique.

Source : D Brécart, **Evaluation pour la France des conséquences de l'augmentation de l'effort en R&D**, Sénat, Rapport d'information 391, 12/2003, pp. 74-75

Question 1 : Rappelez les définitions des concepts capital humain, de rendements d'échelle et d'externalité.

Question 2 : A l'aide du 1<sup>er</sup> paragraphe, expliquez l'apport des travaux de R Solow (Economiste nord-américain, prix Nobel en 1987 pour l'ensemble de ses travaux sur la croissance économique).

Question 3 : Quels sont les 4 types de capitaux sources de progrès technique cités dans le texte ? Illustrez chacun d'eux par au moins un exemple.

Question 4 : Pourquoi peut-on dire que les connaissances ne « s'usent pas au cours du temps » ?

Question 5 : Pourquoi peut-on dire que le capital humain et les dépenses publiques génèrent des externalités positives et sont sources de croissance économique ?

Question 6 : Pourquoi peut-on dire que le capital humain et la technologie génèrent des rendements croissants ?

Question 7 : Quelles sont les sources de l'innovation dans ce modèle ?

Question 8 : Pourquoi qualifie-t-on la croissance d'endogène dans ces modèles ? Quelles sont les deux principales variables de ce modèle qui expliquent la croissance économique ?

Question 9 : Expliquez pourquoi le progrès technique est considéré à la fois comme une cause et une conséquence de la croissance.

### III- Le rôle des institutions dans la croissance.

#### A- Innovation et monopoles technologiques et institutionnels.

Question 1 : Rappelez la définition d'un monopole et les trois grandes catégories de monopoles distinguées en classe de première.

Question 2 : Etablissez le lien entre innovation et monopole.

Question 3 : Comment les pouvoirs publics peuvent-ils inciter à l'innovation ?

#### B- Institutions et innovations.

#### Document 9.

La plupart des travaux récents sur les institutions et la croissance économique insistent sur l'importance d'un groupe particulier d'institutions, à savoir celles qui protègent les droits de propriété et qui garantissent l'exécution des contrats. On pourra les appeler les institutions « créatrices de marché » puisqu'en leur absence les marchés n'existent pas ou fonctionnent très mal. Elles favorisent alors le développement économique de long terme en stimulant l'investissement et l'esprit d'entreprise. Un cadre réglementaire et un système judiciaire qui permettent le respect des droits de propriété et offrent un avantage aux inventeurs (par exemple via le brevet) assurent aux entrepreneurs efficaces qu'ils conserveront leur profit et les incitent à innover.

Selon D. Rodrik et A. Subramanian, il faut aussi mettre en place trois autres types d'institutions pour tout à la fois soutenir la dynamique de croissance, renforcer la capacité de résistance aux chocs, faciliter une répartition des charges socialement acceptable en cas de chocs. Il s'agit :

- Des **institutions de réglementation des marchés**, ce sont, par exemple, les organismes de réglementation des télécommunications, des transports et des services financiers ;
- Des **institutions de stabilisation des marchés**, qui garantissent une inflation faible, réduisent au minimum l'instabilité macroéconomique et évitent les crises financières ; ce sont, par exemple, les banques centrales, les régimes de change et les règles budgétaires.
- Des **institutions de légitimation des marchés**, qui fournissent une protection et une assurance sociales, organisent la redistribution et gèrent les conflits ; ce sont, par exemple, les systèmes de retraite, les dispositifs d'assurance chômage et autres fonds sociaux.

A l'opposé, certains environnements institutionnels sont défavorables à la croissance économique. Dans les pays en guerre, instables politiquement, ou encore fortement gangrenés par la corruption, le cadre institutionnel devient un frein au développement économique. C'est le cas aussi de pays où l'activité économique est monopolisée par une minorité au pouvoir qui détourne les richesses à son profit et qui empêche l'existence d'un marché concurrentiel.

Source : D'après Rodrik D. et Subramanian A., *La primauté des institutions*, **Finance & Développement**, Juin 2003

**Question 1 :** Rappelez les définitions des concepts d'institution et d'institution marchande ?

**Question 2 :** Quelle est l'institution la plus importante qui favorise la croissance économique ?

**Question 3 :** Quels sont les trois autres types d'institutions nécessaires pour soutenir la dynamique de la croissance ?

#### **IV- Les effets ambivalents des innovations, du progrès technique et de la croissance.**

##### **A- Les effets ambivalents du progrès technique sur l'emploi : le processus de destruction créatrice.**

###### **Document 10.**

Au cours de l'histoire, le changement technologique a souvent été une source d'anxiété pour de nombreux travailleurs. En Angleterre, entre 1811 et 1816, un groupe d'ouvriers, qui s'étaient donné le nom de « Luddites », ont détruit des machines qui, selon eux, menaçaient leurs emplois, spécialement dans les filatures de coton et de laine. (...)

Comme l'a si bien démontré Baumol (1967), les secteurs qui progressent technologiquement – c'est-à-dire ceux qui connaissent une croissance plus rapide de la productivité – ont tendance à voir leur part de l'emploi diminuer tandis que les secteurs technologiquement en retard – c'est-à-dire ceux qui ont une faible croissance de la productivité – ont tendance à voir leur part de l'emploi augmenter. Cela tient à ce que le progrès technologique réduit les besoins de main-d'œuvre par unité de produit. (...)

Le déploiement de technologies économisant le travail n'est pas un phénomène récent. Sans remonter aussi loin que la révolution industrielle de la fin du XVIIIe et du début du XIXe siècle, on peut mentionner la diminution spectaculaire de la part de l'emploi agricole dans les pays développés au cours du siècle dernier. Autor (2015), par exemple, signale qu'aux États-Unis, en 1900, 41 % de la main-d'œuvre était employée dans le secteur agricole ; en 2000, cette part était tombée à 2 %, en raison principalement de l'adoption d'une large gamme de technologies, telles que les machines agricoles automatisées et les systèmes d'irrigation. (...)

Un cadre conceptuel simple fondé sur l'équilibre entre les mécanismes de substitution et de compensation permet de comprendre les effets du déploiement des nouvelles technologies sur la demande globale de main-d'œuvre. (...) si le changement technologique prend la forme d'un nouveau produit qui remplace un produit ancien, l'innovation technologique réduit la demande du produit ancien et accroît la demande du produit nouveau. Cela se traduit par une diminution de la demande de main-d'œuvre utilisée pour produire l'ancien produit et une augmentation de la demande de main-d'œuvre pour produire le nouveau produit. En d'autres termes, le mécanisme de substitution en jeu fonctionne par le remplacement de produits. Bien que l'adaptation nécessaire (avec la destruction de certains emplois et la création d'autres) puisse générer quelques frictions, il est important de noter dans ce contexte que l'augmentation de la demande de main-d'œuvre dans le secteur en croissance peut compenser partiellement ou totalement la baisse de la demande de main-d'œuvre dans le secteur en déclin (...).

Dans le cas de l'automatisation qui remplace la main-d'œuvre (...), le changement technologique amène les entreprises à adopter davantage de technologies à forte intensité de capital et à remplacer le travail par le capital, réduisant ainsi la demande de main-d'œuvre (...) (effet de substitution). Il existe cependant plusieurs mécanismes de compensation qui peuvent contrebalancer l'effet initial d'économie de main-d'œuvre produit par l'automatisation et, en général, par l'innovation de procédé.

En premier lieu, bien que des travailleurs perdent leur emploi dans les industries qui adoptent la technologie incorporée dans les nouvelles machines, des travailleurs supplémentaires sont nécessaires dans les industries qui produisent les nouvelles machines.

En deuxième lieu, l'automatisation (et plus généralement l'innovation de procédé) réduit les coûts moyens. (...) cela conduit : i) à un effet prix-productivité (à mesure que le coût de production baisse, l'industrie peut se développer et augmenter sa demande de main-d'œuvre) ; et ii) à un effet échelle-productivité (la réduction des coûts due à l'automatisation entraîne une augmentation de la production totale, ce qui accroît la demande de main-d'œuvre de toutes les industries).

Source : Rapport sur le commerce mondiale, Section C, « *Incidence de la technologie sur l'évolution du marché du travail* », OCDE, 2017

**Question 1 :** Que révèlent le mouvement des « Ludites » au XIXème siècle en Angleterre ?

**Question 2 :** Lorsque le progrès technique prend la forme d'une innovation de produit, expliquez l'évolution de la demande de produit nouveau et celle de la demande de travail pour le produire.

**Question 3 :** Lorsque le progrès technique prend la forme d'une innovation de produit, expliquez l'évolution de la demande de produit ancien et celle de la demande de travail pour le produire.

**Question 4 :** A quelle condition une innovation de produit permettra-t-elle une augmentation de la demande de travail ?

Question 5 : Pourquoi les innovations de procédés ont-elles tendances à détruire des emplois dans les secteurs d'activité qui les adoptent ?

Question 6 : Caractériser l'évolution des coûts unitaires d'un producteur adoptant une innovation de procédé ainsi que les prix de vente de ses produits ?

Question 7 : Si la sensibilité de la demande à la variation du prix est fort, précisez l'évolution de la production et de l'emploi pour le producteur concerné.

Question 8 : Quelles sont les conséquences sur l'emploi de la mise en œuvre d'une innovation de procédé ?

### B- Le progrès technique peut engendrer des inégalités de revenus.

Question 1 : Rappelez les définitions de qualification et d'emploi.

#### Document 11.

(...) les innovations technologiques stimulent la demande de main-d'œuvre qualifiée, et donc la hausse de sa rémunération, et suppriment des emplois non qualifiés. Cela a pour effet d'élargir les inégalités de salaires entre les plus et les moins diplômés. (...). Ce modèle, plutôt simple, permet de bien expliquer les écarts de salaires entre diplômés du supérieur et non diplômés pour le XX<sup>e</sup> siècle. Toutefois, la portée explicative de ce modèle s'est [affaibli] avec les dernières évolutions technologiques et la polarisation des emplois. (...)

Le fait nouveau est que les innovations d'aujourd'hui ont peu d'effet sur le volume des emplois à faible niveau de qualification (comme les emplois du type « aide à la personne » ou livraison à domicile). En effet, les innovations antérieures remplaçaient la force physique, alors que les innovations d'aujourd'hui économisent principalement les routines et font disparaître les emplois intermédiaires. C'est ce qu'on appelle la polarisation des emplois : dans les pays industrialisés, les travaux routiniers – manuels ou non – sont en recul alors que les emplois aux deux extrémités – ceux très qualifiés, et ceux peu qualifiés et non routiniers progressent. En effet, les emplois créés ont tendance à se polariser aux deux extrémités de l'échelle des niveaux de qualifications (...)

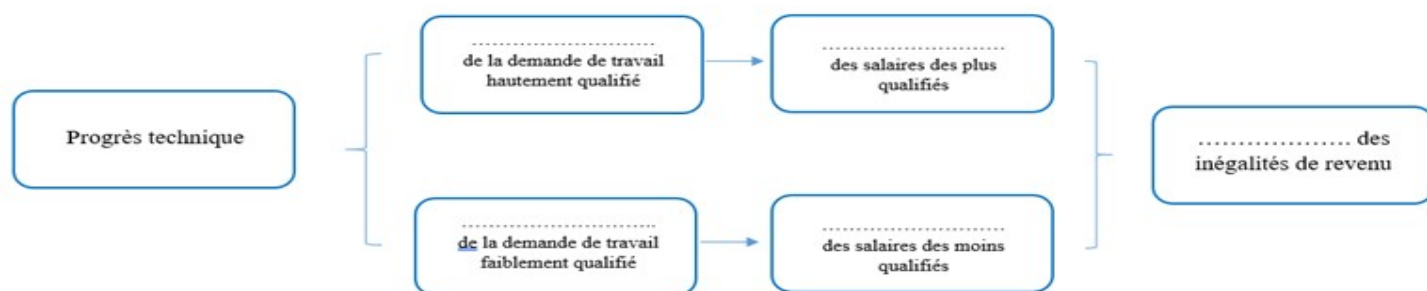
Source : <https://www.vie-publique.fr/parole-dexpert/268368-progres-technique-et-mutations-du-travail-hier-et-aujourd'hui>, 2021

Question 2 : Quels ont été les effets sur l'emploi du progrès technique au XX<sup>ème</sup> siècle ?

Question 3 : Quelles sont les conséquences de cette évolution de l'emploi sur les salaires des plus qualifiés et des moins qualifiés ?

Question 4 : Déduisez-en une possible conséquence du progrès technique sur les inégalités de revenus.

Questions 5 : Complétez le schéma.



Question 6 : A quoi renvoient les « innovations d'aujourd'hui », expression citée dans le document ?

Question 7 : Qu'est-ce qu'une tâche routinière ?

Question 8 : Quel est l'effet du progrès technique contemporain sur les emplois aux tâches routinières ?

Question 9 : Quel est l'effet du progrès technique contemporain sur les emplois aux tâches non routinières ?

Question 10 : Que peut-on dire du niveau de rémunération de ces emplois aux tâches non routinières ?

Question 11 : Pourquoi la polarisation de l'emploi augmente-t-elle les inégalités de revenu ?

### C- La croissance économique soutenable se heurte à des limites, mais l'innovation peut aider à les reculer.

#### 1- Les limites écologiques à la croissance.

Question 1 : Rappelez la définition des concepts de bien commun. Pourquoi la coordination par le marché est-elle défaillante dans la gestion des biens communs ?

Question 2 : Rappelez la définition du concept d'externalité. Pourquoi la coordination par le marché est-il défaillant en présence d'externalité ?

### Document 12 : Croissance et environnement

Au cours des 25 dernières années, l'économie mondiale a quadruplé et profité à des centaines de millions de personnes. Mais à l'inverse, 60 % des biens et des services environnementaux mondiaux majeurs dont dépendent les moyens d'existence se sont dégradés ou ont été utilisés sans souci de durabilité<sup>1</sup> parce que la croissance économique des dernières décennies s'est fondée sur l'exploitation des ressources naturelles sans laisser aux stocks le temps de se reconstituer, au prix de la dégradation de l'environnement et de la perte généralisée d'écosystèmes.

Par exemple, aujourd'hui 20 % seulement des stocks de poissons commerciaux, pour la plupart des espèces à bas prix, sont sous-exploités, 52 % sont totalement exploités sans marge d'expansion, environ 20 % sont surexploités et 8 % sont épuisés. L'eau se fait rare et le stress hydrique devrait augmenter : l'offre en eau ne satisferait que 60 % de la demande mondiale dans 20 ans. L'augmentation des rendements agricoles a été principalement imputable à l'usage d'engrais chimiques qui ont appauvri les sols sans pour autant ralentir la tendance croissante à la déforestation, qui demeurait de 13 millions d'hectares de forêt par an entre 1990 et 2005. La pénurie de ressources se fait donc durement ressentir dans tous les secteurs économiques qui forment la base de l'offre d'alimentation humaine (pêche, agriculture, eau douce, foresterie) et constituent une source cruciale de moyens d'existence pour les pauvres. La pénurie de ressources et l'inégalité sociale sont les deux marques de fabrique d'une économie qui est très loin d'être verte.

Par ailleurs, pour la première fois dans l'histoire, plus de la moitié de la population mondiale réside dans des villes. Celles-ci sont responsables de 75 % de la consommation d'énergie et de 75 % des émissions de carbone. L'augmentation des encombrements et de la pollution, la mauvaise qualité des services et les problèmes qui en découlent nuisent à la productivité et à la santé de leurs habitants en général, mais frappent encore plus durement les pauvres. (...)

Les indicateurs économiques conventionnels tels que le PIB donnent une image déformée de la performance économique, en particulier parce qu'ils ne rendent pas compte de la mesure dans laquelle les activités de production et de consommation amputent le capital naturel. Parce que l'activité économique épuise les ressources naturelles ou dégrade l'aptitude de l'environnement à fournir des bienfaits économiques en termes d'approvisionnement, de régulation ou de services culturels, elle repose souvent sur la dépréciation du capital naturel. (...)

Source : Programme des Nations Unies pour l'Environnement, **Vers une économie verte : Pour un développement durable et une éradication de la pauvreté**, Synthèse à l'intention des décideurs, Rapport, 2011

Question 3 : Expliquez le concept de durabilité selon le texte.

Question 4 : En vous appuyant sur ce document et vos connaissances, citez les trois principales limites écologiques à la croissance économique ?

Question 5 : Pourquoi peut-on dire que la croissance économique met en péril la capacité des générations futures à répondre à leurs besoins et leur bien-être ?

2- *La soutenabilité de la croissance, une approche patrimoniale.*

Question 1 : Rappelez la distinction entre un patrimoine et un revenu.

Question 2 : Rappelez la définition du concept d'institution.

Question 3 : Rappelez les définitions de combinaisons productives, de substituabilité des facteurs de production et de complémentarité des facteurs de production.

### Document 13.

L'analyse économique du développement soutenable, ou durable, met l'accent sur la préservation des possibilités de développement futur. En s'appuyant sur l'analyse classique de la production dans laquelle les flux produits résultent de la mobilisation de facteurs de production – capital et travail, dans les analyses habituelles –, elle élargit donc la notion de capital productif et adopte une approche patrimoniale dans laquelle sont pris en compte différents stocks de capital. On peut ainsi opérer une distinction entre les capitaux naturel, physique, humain, et institutionnel.

**Le capital naturel** regroupe les ressources diverses de la nature susceptibles d'engendrer un service productif (richesses de la mer, du sol, du sous-sol...). **Le capital physique** est un bien produit dans le passé par l'homme et utilisé comme moyen de production (bâtiment, machine, matériel...). **Le capital humain** peut aussi faire l'objet d'une accumulation par l'homme et regroupe les capacités physiques, intellectuelles d'un individu ou d'un groupe d'individus ; il peut être accumulé par la formation, initiale ou professionnelle. Les institutions sont l'ensemble des cadres et contraintes humaines qui structurent les interactions politiques, économiques et sociales. Appareil législatif, autres normes, formelles ou informelles, valeurs, peuvent contribuer au bien-être des populations comme à la croissance économique. **Le capital institutionnel** regroupe ces institutions. Ces différents types de capital contribuent à la production mesurée conventionnellement et peuvent ainsi contribuer au bien-être des populations. (...)

L'analyse économique se fonde (...) sur les possibilités de développement et d'amélioration du bien-être pour les générations futures ; conformément à la démarche patrimoniale retenue, elle fait reposer les critères de soutenabilité sur l'évolution des stocks des quatre types de capital évoqués (...). Un débat subsiste sur le caractère substituable de ces quatre types de capital et donc sur les moyens d'assurer la soutenabilité de notre développement.

Source : Fiches Eduscol, Ministère de l'Education Nationale (DGESCO), Juillet 2013

Question 4 : Expliquez les différentes formes de capitaux présentés dans ce texte.

Question 5 : Sur quelle évolution repose le caractère durable du développement (et soutenable de la croissance) ?



### 3- *Soutenabilité forte et soutenabilité faible.*

#### **Document 14.**

En 1972 se tient à Stockholm une conférence des Nations Unies sur l'environnement humain qui met en avant le concept d'éco-développement (qui sera popularisé notamment par Ignacy Sachs). En 1987, le rapport de la commission des Nations Unies présidée par **Gro Harlem Bruntland** est rendu public, et propose une définition du développement durable (traduction française de *Sustainable Development*) : « *le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs* ». Ce rapport servira de base à la Conférence de Rio de 1992 (Sommet de la Terre). (...)

La question qui est alors posée est celle de la définition de la soutenabilité (ou de la durabilité) de la croissance.

Le rapport Bruntland ne tranche pas entre deux conceptions de la soutenabilité :

- La **soutenabilité faible** considère qu'existent plusieurs types de capitaux, notamment le capital naturel, le capital humain et le capital physique. Ces trois types sont substituables. Les mécanismes de marché fondés sur les prix relatifs et les phénomènes de rente lié à l'épuisement des ressources naturelles, ainsi qu'une politique environnementale adaptée doivent permettre d'assurer la soutenabilité de la croissance. Il s'agit en particulier de mettre en œuvre les incitations appropriées, (...);
- La **soutenabilité forte**, conteste au contraire la substituabilité des trois types de capitaux. Elle met l'accent sur la spécificité du capital naturel et sur la nécessité de mettre en place des contraintes dans la gestion de ce capital. Par exemple, il faut limiter le prélèvement des ressources naturelles à leur capacité de régénération, il faut limiter l'émission de produits polluants à la capacité d'absorption de la nature et il faut limiter le prélèvement des ressources non renouvelable en fonction de la possibilité de les remplacer par des ressources renouvelables. Cette seconde approche se montre sceptique à l'égard du recours aux mécanismes de marché comme moyen de gestion du capital naturel. La marchandisation risquant au contraire de conduire à une utilisation excessive des ressources naturelles.

Cependant, en dépit de nombreux efforts, de multiples conférences, de l'action des organisations non gouvernementales, l'évolution de la situation mondiale depuis le début des années 1990 ne semble guère favorable : les émissions de gaz à effet de serre restent très importantes, la déforestation se poursuit, des espèces vivantes continuent à disparaître à un rythme élevé, les populations sont confrontées à des pénuries d'eau qui se font plus nombreuses, etc.

Source : A. Beitone et alii, **Economie**, Dalloz, Coll. Aide-Mémoire, 2012 (pp. 483-484)

Question 1 : Définissez la notion de croissance soutenable. Etablissez le lien entre soutenabilité de la croissance et renouvellement des stocks de capitaux.

Question 2 : Expliquez l'hypothèse de soutenabilité faible. Quelle est la conséquence de cette hypothèse sur la préservation du capital naturel ?

Question 3 : Citez des innovations qui pourrait contribuer, dans une certaine mesure, à repousser les limites écologiques de la croissance ?

Question 4 : Expliquez la soutenabilité forte. Quelle est la conséquence de cette hypothèse sur la préservation du capital naturel ?