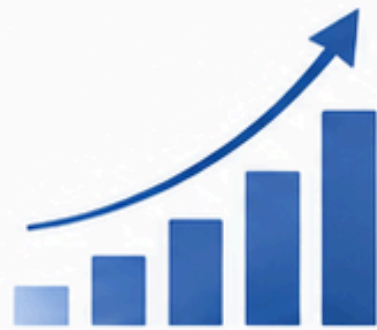


**CHAP 2 :**

# **QUELS SONT LES SOURCES ET LES DEFIS DE LA CROISSANCE ECONOMIQUE ?**



**Economie**





# INTRODUCTION:

## QU'EST-CE-QUE LA CROISSANCE ET COMMENT LA MESURE-T-ON?



Classe de Terminale,  
LYCÉE JOSEPHINE BAKER,  
24200 SARLAT

Madame, monsieur la/le Ministre de l'économie,

Bienvenue à votre prise de fonction ! Vous venez tout juste d'être nommé à la tête de l'économie du pays. Mais attention... votre poste est hautement instable.

**Votre mission :** Si vous l'acceptez > ? Comprendre, calculer et surtout interpréter les données économiques (en particulier celles relatives à la croissance) du pays d'**Ekonomys**.

**Pourquoi ?** Parce que votre prédécesseur a été évincé pour une erreur d'interprétation du taux de croissance. Il a vu + 3 % de croissance, il a souri... et il n'a pas vu que l'économie était en réalité en train de ralentir... Or, une croissance faible, négative, ou mal interprétée peut avoir des conséquences politiques, sociales, et budgétaires majeures. Ainsi, cet épisode a entraîné la perte de ses fonctions. Je vous conseille alors d'être très prudent !

Cordialement,  
M. Ecorame, le président d'**Ekonomys**.

*Ecorame*



# INTRODUCTION: QU'EST-CE-QUE LA CROISSANCE ET COMMENT LA MESURE-T-ON?



## Document 1

La croissance- La cité de l'économie



<https://www.youtube.com/watch?v=mcMJyHmjv4>

La croissance- La cité de l'économie



<http://dessinemoileco.com/quest-ce-que-le-produit-interieur-brut/>

### Questions :

Q1 : Qu'est-ce que la valeur ajoutée ?

Comment se calcule-t-elle ?

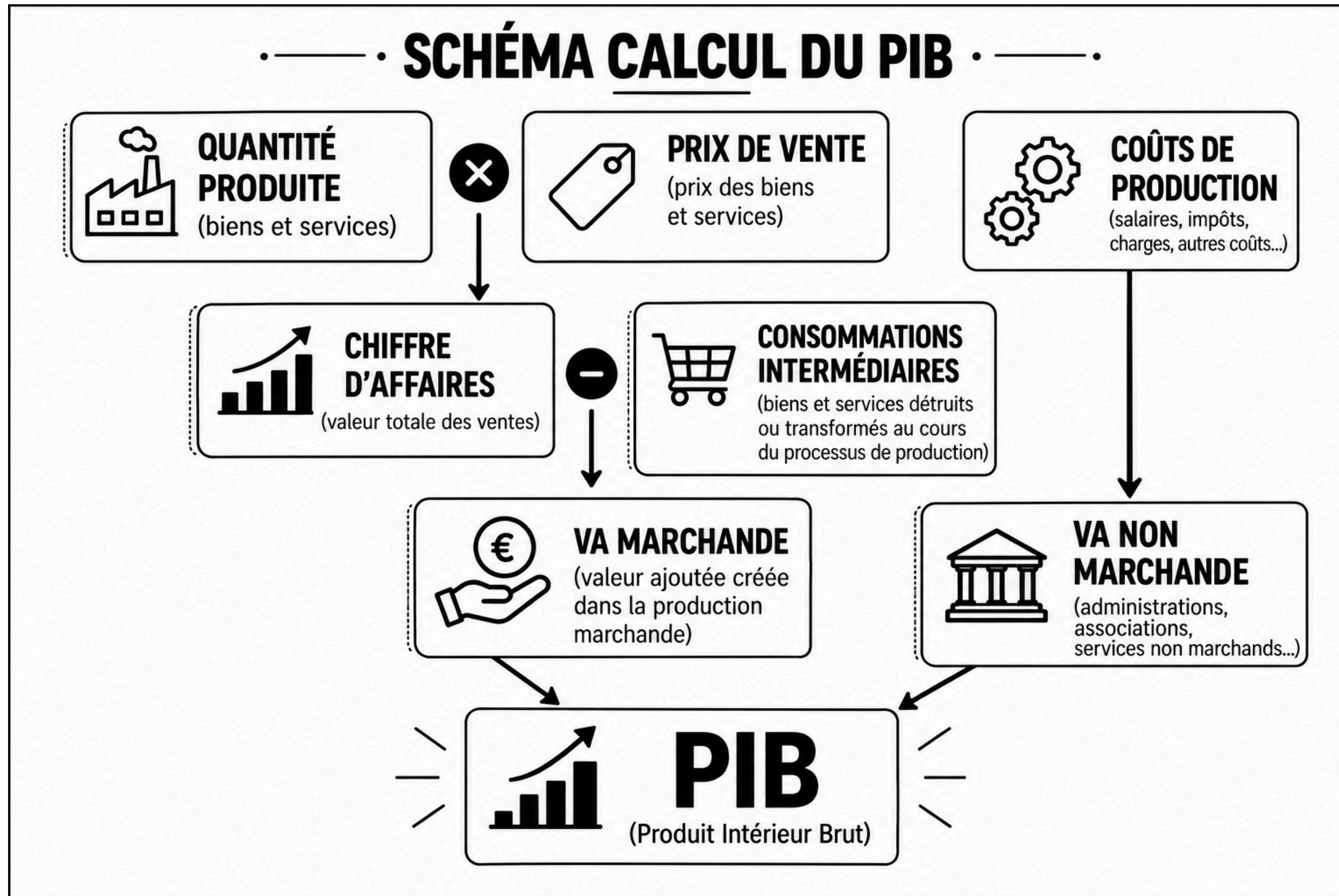
Q2 : Qu'est-ce que la croissance économique ?

Q3 : Donnez une définition du PIB

Q4: Comment calcule-t-on le PIB?



# SCHEMA : LE CALCUL DU PIB







## Document 1 suite des questions

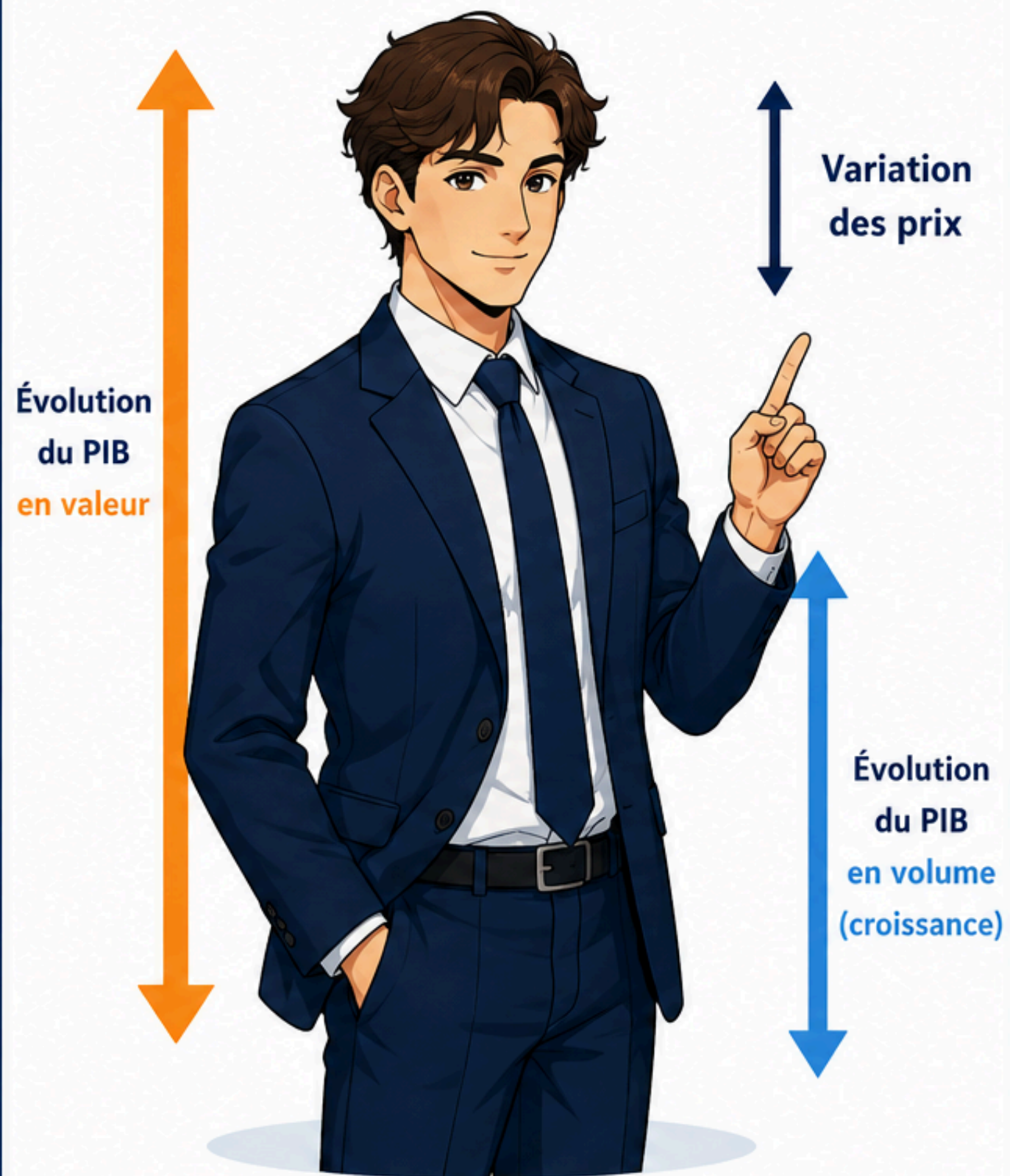
Q5 : Trouvez l'erreur dans la phrase suivante : En 2025, le PIB d'Ekonomys était de 1,1%

Q6 : Si le PIB d'Ekonomys 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 ?



## COMPRENDRE LES MESURES DU PIB



### AVEC INFLATION



PIB en valeur



PIB nominal



PIB en euros courants

### SANS INFLATION



PIB en volume



PIB réel



PIB en euros constants







# EXERCICE 1: SYNTHÈSE

| Indicateur                                                                                                          | Définition | Mode de calcul |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|
| <br><b>PIB</b>                   |            |                |
| <br><b>Croissance économique</b> |            |                |
| <br><b>PIB/habitant</b>        |            |                |
| <br><b>PIB réel</b>            |            |                |



| Indicateurs                  | Définition                                                                                                                               | Mode de calcul et intérêt de l'indicateur                                    |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <div>↓</div> <b>PIB</b>      | Produit Intérieur Brut= indicateur permettant de mesurer les richesses créées sur le territoire un pays pendant une année                | Somme des valeurs ajoutées du secteur marchand et non-marchand               |
| <b>Croissance économique</b> | Augmentation de la production de biens et services sur le long terme                                                                     | Taux de croissance économique = variation du PIB en % sur une période donnée |
| <b>PIB par habitant</b>      | Il donne une indication du niveau de richesse économique moyen par personne.<br>Mesure le niveau de vie moyen de la population d'un pays | PIB total / nombre d'habitants du pays                                       |
| <b>PIB réel</b>              | PIB en volume ou PIB à prix constants<br>PIB auquel on a enlevé les effets de l'inflation (= PIB déflaté)                                | PIB nominal/ indice des prix.                                                |



# INTRODUCTION: QU'EST-CE-QUE LA CROISSANCE ET COMMENT LA MESURE-T-ON?



## DOCUMENT 2 :



Voici les données d'Ekonomys

|  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) |      |      |      |      |      |



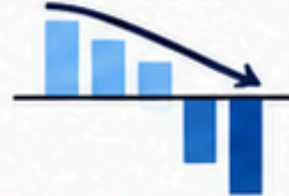
### Questions :

- 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.



À retenir

# BIEN INTERPRÉTER LE TAUX DE CROISSANCE

| Évolution du taux de croissance                                                                                                                  | Exemple                                                                                              | Que se passe-t-il ?                                            | Vocabulaire                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Le taux de croissance <b>augmente</b> et reste <b>positif</b>  | 2 % → 4 %<br>     | Le PIB <b>augmente</b> de <b>plus en plus vite</b> .           | <b>Accélération de la croissance</b>                                                                                                  |
|  Le taux de croissance <b>diminue</b> mais reste <b>positif</b> | 4 % → 2 %<br>     | Le PIB continue d' <b>augmenter</b> , mais <b>moins vite</b> . | <b>Ralentissement de la croissance</b>                                                                                                |
|  Le taux de croissance est <b>nul</b>                         | 0 %<br>         | Le PIB <b>stagne</b> .                                         | <b>Stagnation</b>                                                                                                                     |
|  Le taux de croissance devient <b>négatif</b>                 | 2 % → - 3 %<br> | Le PIB <b>diminue</b> .                                        | <b>Contraction de l'activité</b><br>On parle de <b>récession</b> lorsqu'il y a au moins deux trimestres consécutifs de baisse du PIB. |



À ne pas confondre : **baisse du taux de croissance**  $\neq$  **baisse du PIB**.  
Le PIB diminue **seulement lorsque le taux de croissance est négatif**.

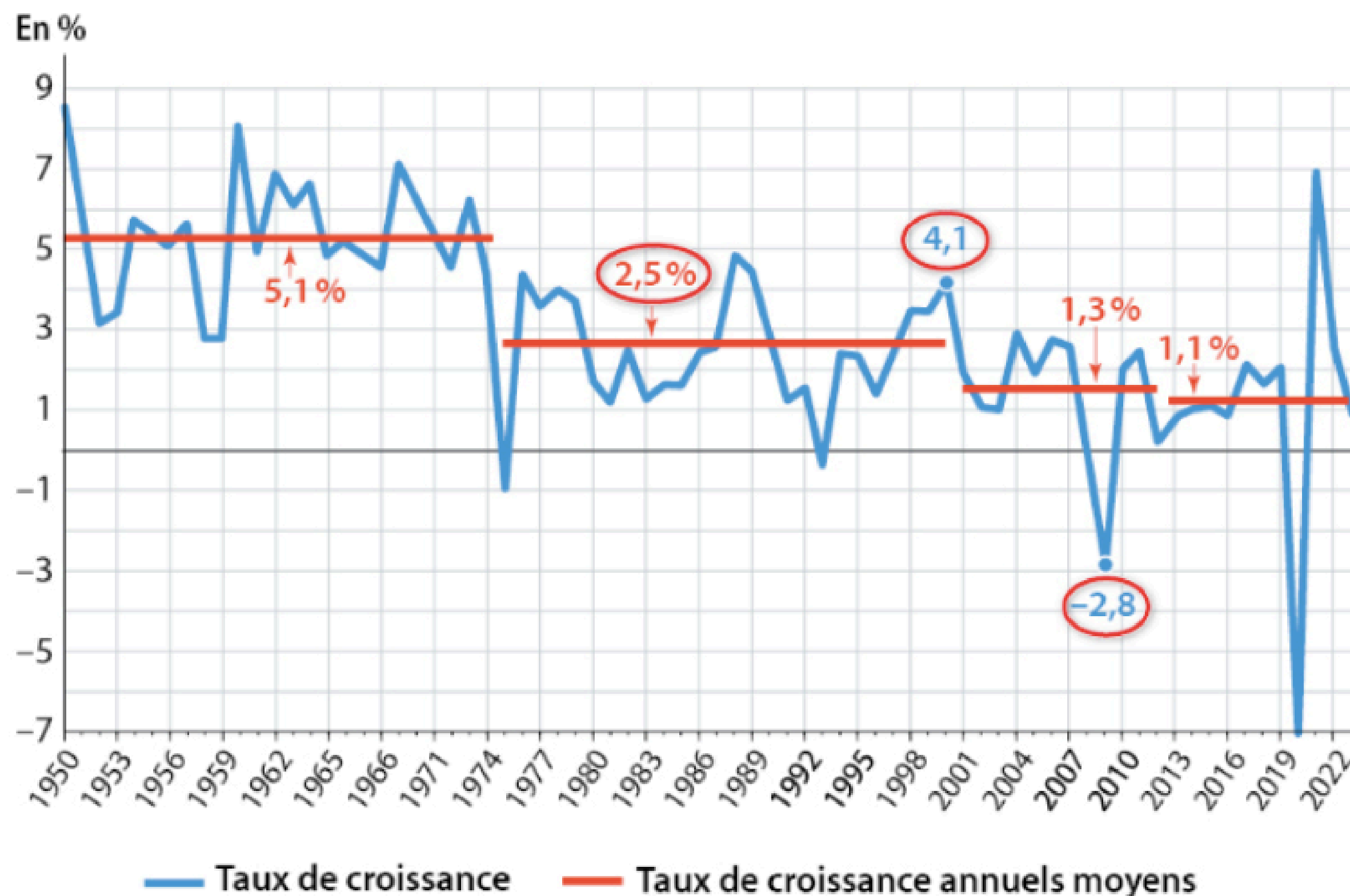






## Document 3:

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.



# À retenir

## POURCENTAGE OU POINTS DE POURCENTAGE ?

J'interprète UN TAUX  
→ j'utilise des %



Je compare DEUX TAUX  
→ j'utilise des points de pourcentage



### Exemple

Le taux de croissance passe de 2 % à 5 %.

Année 1

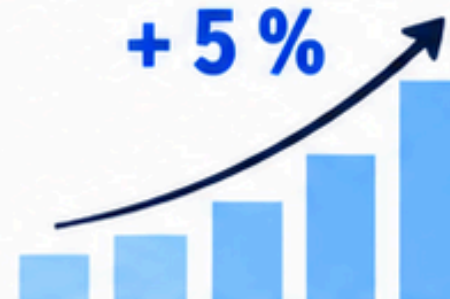
+ 2 %



En année 1, le PIB  
augmente de 2 %.

Année 2

+ 5 %



En année 2, le PIB  
augmente de 5 %.

Le taux de croissance  
augmente de 3 points  
de pourcentage.



$$5 - 2 = + 3 \text{ points}$$



### ERREUR À ÉVITER

« Le taux de croissance  
augmente de 3 % »



**FAUX**



### FORMULATION CORRECTE

« Le taux de croissance  
augmente de 3 points  
de pourcentage »



**CORRECT**



### Pourquoi ?

Parce qu'on compare deux pourcentages  
(2 % et 5 %). La différence s'exprime donc  
en points de pourcentage  
et non en %.





# A RETENIR:

- La **croissance économique** = augmentation sur une longue période des richesses produites dans un pays.
- Croissance économique mesurée par le **PIB**
- **Taux de croissance économique** = taux de variation du PIB
- Taux de croissance s'exprime en **%** alors que le PIB en euros, dollars etc....
- **TCAM** : Variation annuelle moyenne du PIB en **%** sur une période
- **PIB** = somme des valeurs ajoutées du secteur marchand et non-marchand







## Objectif d'apprentissage :



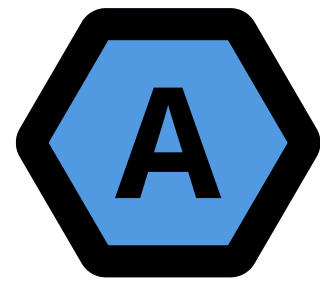
- « Comprendre le processus de croissance économique et les sources de la croissance :
- accumulation des facteurs et accroissement de la productivité globale des facteurs ;
  - comprendre le lien entre le progrès technique et l'accroissement de la productivité globale des facteurs » .





# I) LES SOURCES DE LA CROISSANCE

---



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



*La fonction de production permet d'analyser les sources de la croissance*

■ ■ ■ ■ ■  
■ ■ ■ ■ ■







## 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 :

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





# DÉFINITION

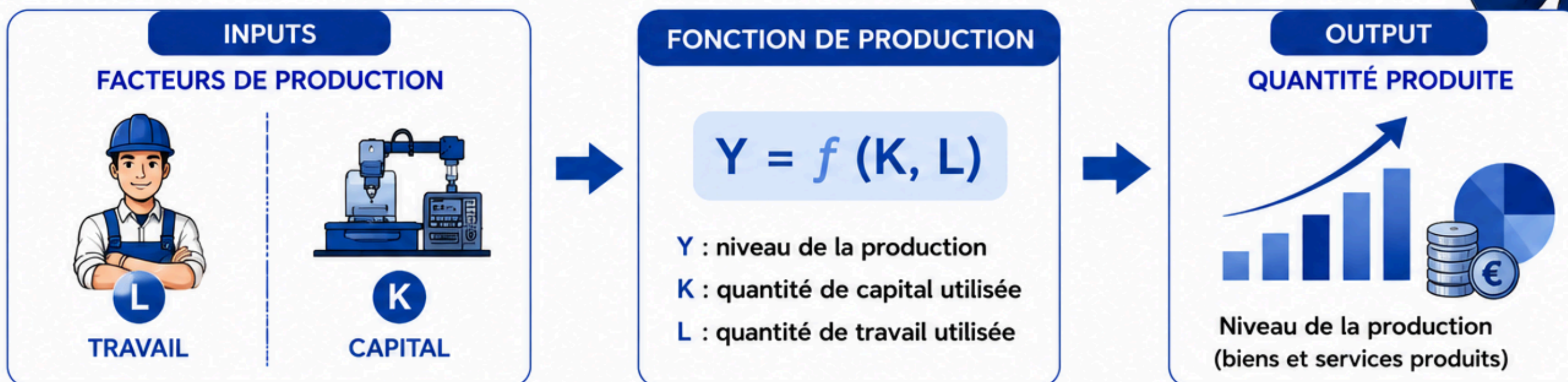


La **fonction de production** décrit la relation entre quantités de facteurs de production utilisés (=inputs) et la quantité produite (=output).

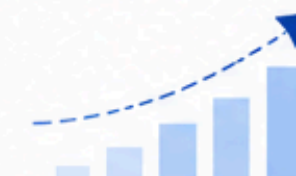
Elle s'écrit, d'une manière générale :  $Y = f(K, L)$

où  $Y$  est le niveau de la production,  $K$  la quantité de capital utilisée et  $L$ , la quantité de travail utilisé.

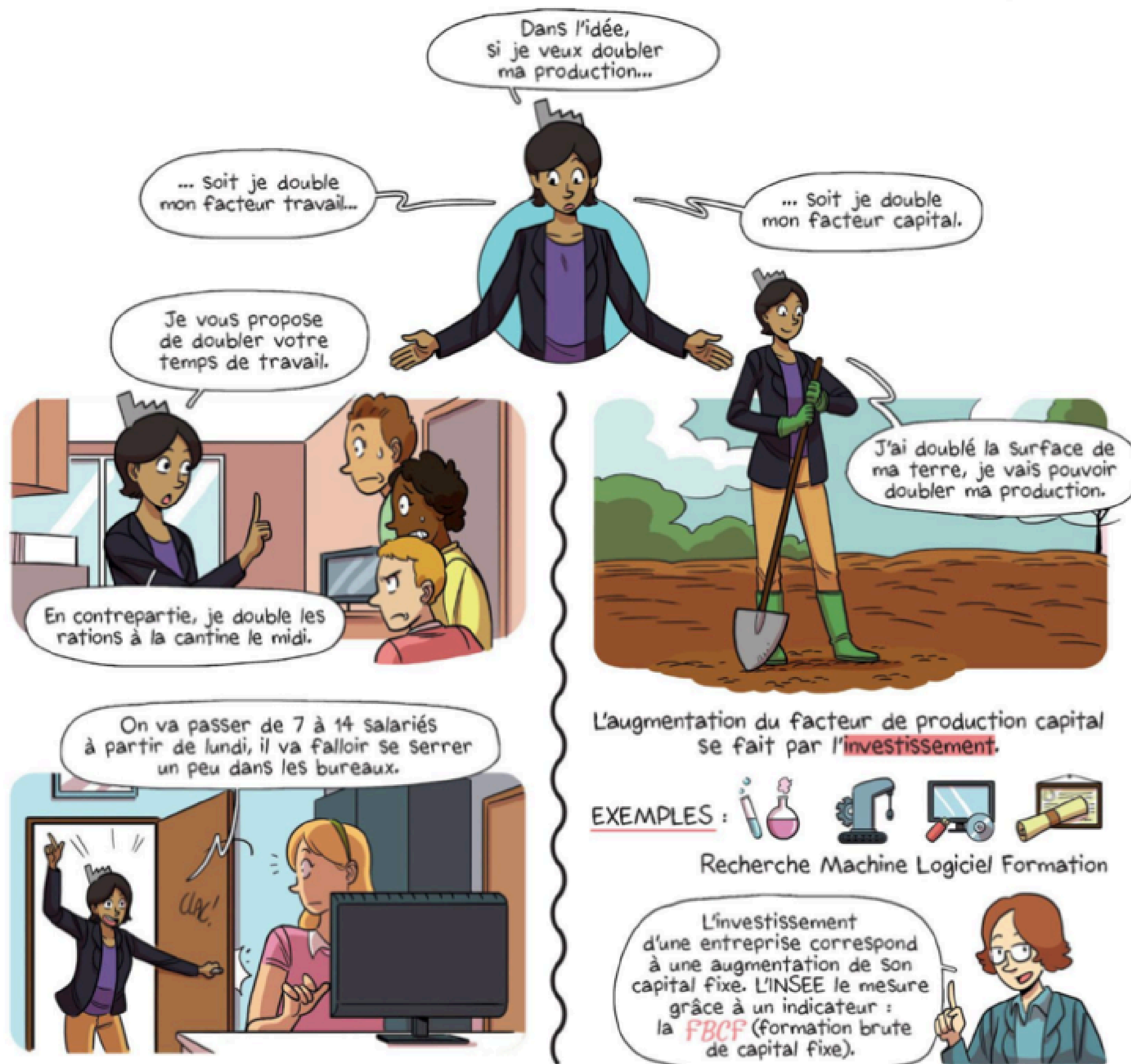
Donc la fonction de production met en évidence deux sources de croissance : le **travail (L)** et le **capital (K)**



La fonction de production met en évidence deux sources de croissance : le **travail (L)** et le **capital (K)**.







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



Q3 : Complétez le tableau suivant



| Nom du facteur<br>de production<br>→                                                                                                                 | Le facteur .....<br>↙ ↘ | Le facteur .....<br>↙ ↘ |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <div>↙ ↘</div> <div></div> <div>Définition</div>                  |                         |                         |
| <div>↙ ↘</div> <div></div> <div>Comment<br/>l'accumuler ?</div> |                         |                         |



| <b>Nom du facteur de production</b><br> | <b>Le facteur TRAVAIL</b><br>                                                                                                                    | <b>Le facteur CAPITAL</b><br>                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>Définition</b>                   | <p>Ensemble de la <b>main-d'œuvre</b> utilisée pour produire.</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesuré par le nombre d'actifs occupés ou, le plus souvent, par la quantité d'<b>heures travaillées</b>.</li> </ul> | <p><b>Biens de production.</b></p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durables : <b>K fixe</b></li> <li>• Détruits au cours du processus de production : <b>K circulant</b></li> <li>• K circulant = <b>CI</b></li> </ul> |
| <br><b>Comment l'accumuler ?</b>      | <p>Augmenter la <b>durée du L</b> (temps de travail) ou augmenter le <b>nombre de travailleurs</b>.</p>                                                                                                                             | <p>Investissement (matériel)<br/>= <b>FBCF</b></p>                                                                                                                                                                                    |



2 Augmenter la quantité de facteurs travail et capital permet d'accroître les quantités produites

✨ a- Accumuler du facteur travail est source de croissance







# Augmenter la quantité de facteurs travail et capital permet d'accroître les quantités produites

## a- Accumuler du facteur travail est source de croissance



### 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 :

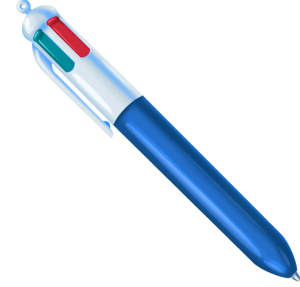
Q1 : Identifiez dans le texte les différents facteurs qui déterminent la quantité d'actifs dans la population

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

Q3 : Tous les actifs occupent-ils un emploi ?

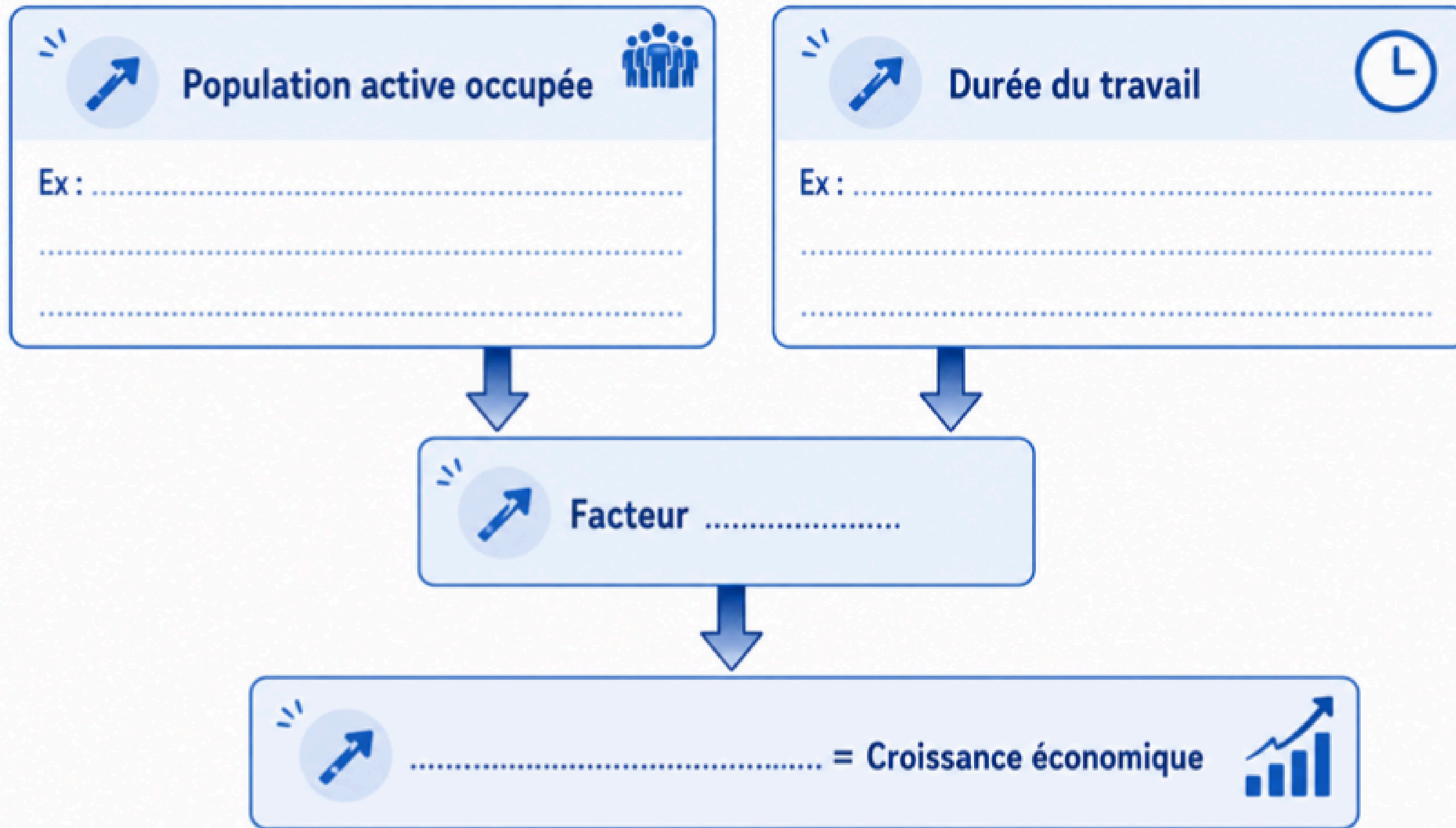
Q4 : Quel autre élément faut-il prendre en compte pour déterminer le nombre total d'heures travaillées à partir de la population active occupée ?





## EXERCICE 2:

Complétez le schéma suivant à l'aide de votre cours:





# b-Accumuler du facteur capital est source de croissance







## 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.

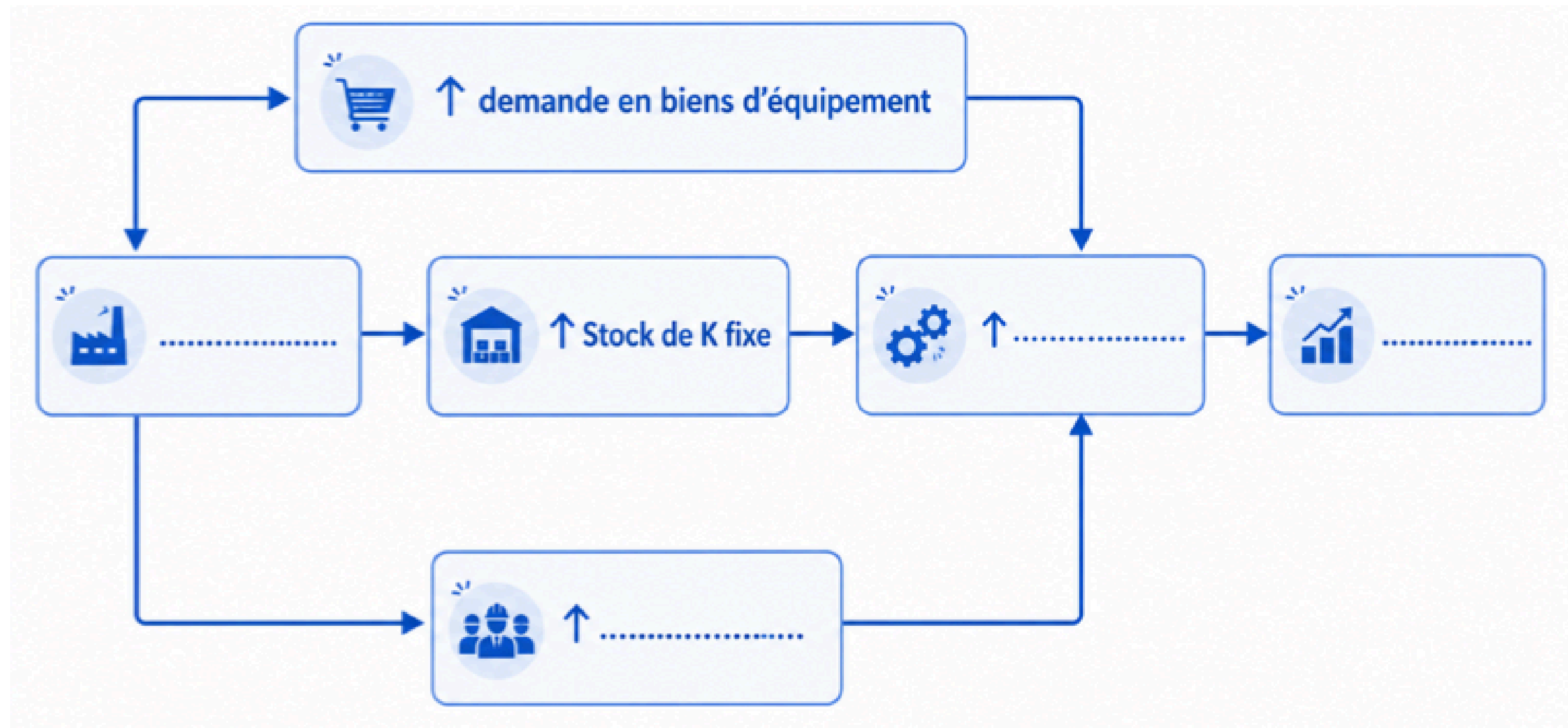
Questions :

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

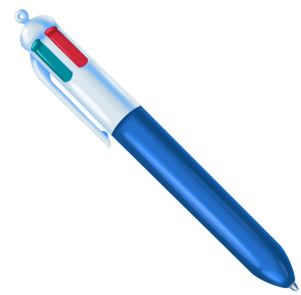
Q2 : Expliquez la phrase soulignée. Pourquoi une augmentation de la demande stimule-t-elle la croissance économique ?



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: SYNTHÈSE

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 .....

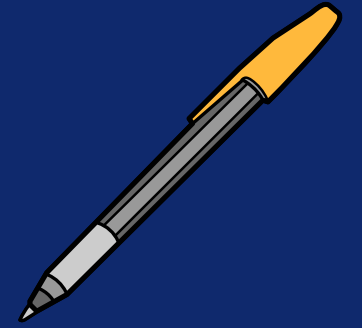
L'accumulation de la main-d'œuvre (du .....) provient à long terme de la croissance ..... et des comportements des individus face au travail (.....par âge et par sexe) et de la législation du travail en vigueur (temps de travail, âge de la retraite).

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, l'investissement augmente indirectement la production de biens et services.



OBJECTIF BAC

## ENTRAINEMENT EC1



“

*Vous montrerez comment  
l'accumulation des facteurs contribue  
à la croissance économique.*

”



3

# *La contribution des facteurs de production à la croissance*





## Document 7:

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

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





## Document 7:

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

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

Source : OCDE, 2022.

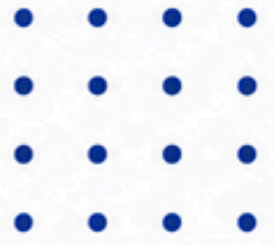
Q4 : Complétez le texte suivant à l'aide des données du tableau :

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 %.

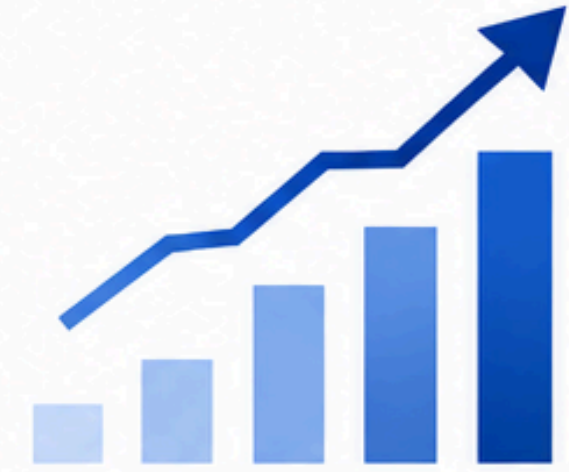
Q5 : Comment expliquer une contribution négative du travail (cas de la Corée ici) ?

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 ?





# À RETENIR



- ➔ L'accumulation des facteurs de production permet d'augmenter les quantités produites : **plus de travail** et **plus de capital** est synonyme de croissance économique.



PLUS DE TRAVAIL

+



PLUS DE CAPITAL

=



CROISSANCE ÉCONOMIQUE

- ➔ On parle de **croissance extensive** pour désigner un mode de croissance qui repose essentiellement sur l'accumulation des facteurs de production, sur leur hausse quantitative.







# Le rôle du progrès technique



## L'existence d'un "résidu"



Robert Solow  
(1924-2023)







## Document 7:

| Variation annuelle du PIB (en %) et contributions à la croissance<br>(en points de %), en 2019                                |       |            |           |              |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------|-----------|--------------|--------|
|                                                                                                                               | Grèce | États-Unis | Allemagne | Corée du Sud | France |
|  Variation<br>du PIB (en %)                   | 1,8   | 2,1        | 0,6       | 2,0          | 1,5    |
|  Contributions (en points de %)              |       |            |           |              |        |
|  Travail                                    | 0,6   | 0,6        | 0,5       | -0,1         | 0,7    |
|  Capital                                    | -0,4  | 0,8        | 0,4       | 1            | 0,7    |
|  Productivité globale<br>des facteurs (PGF) | ...   | ...        | ...       | ...          | 0,1    |

Source : OCDE, 2022.

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:

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 inexplicée par la croissance de ses facteurs.

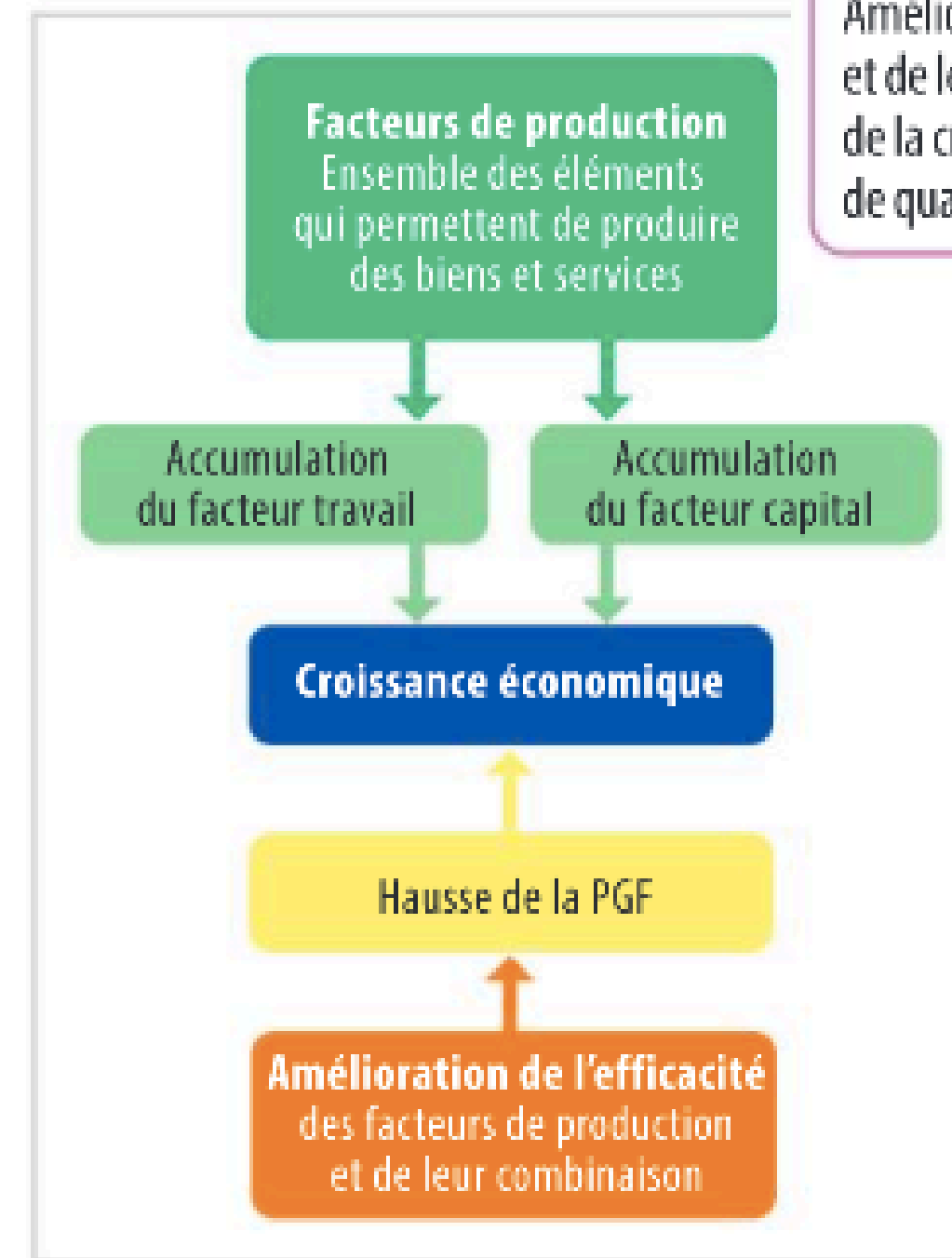
Que représente ce résidu ? Il peut tout d'abord être attribué au progrès technique, qui permet une meilleure combinaison des deux facteurs de production. Il faut comprendre le progrès technique dans son acception la plus large : il s'agit à la fois du progrès des technologies, mais également de l'efficacité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

**REMEMBER!**

## DÉFINITION



La **Productivité globale des facteurs (PGF)** correspond à l'amélioration de l'efficacité des facteurs de production et de leur combinaison.

Elle est utilisée comme une mesure approximative du progrès technique car il constitue la principale explication d'une amélioration de la PGF.



Robert M. Solow  
(1924-2023)



## 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 :

1. À l'aide des données du document, comparez la répartition des différentes contributions à la croissance économique de l'Allemagne et des Etats-Unis en 2017. (2 points)

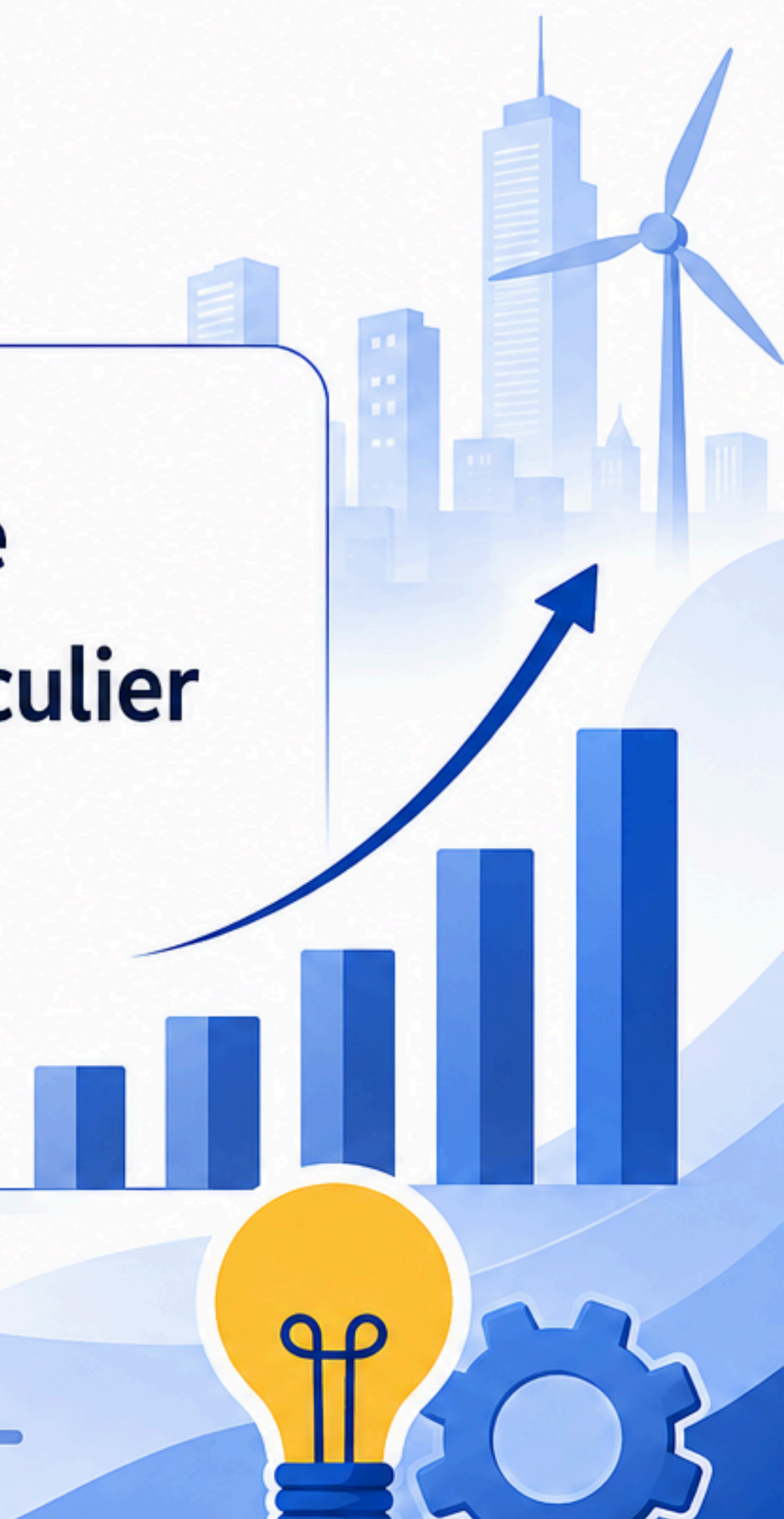
2. À l'aide des données du document et de vos connaissances, montrez que les contributions à la croissance ne se réduisent pas à la seule accumulation des facteurs de production. (4 points)





Objectif d'apprentissage :

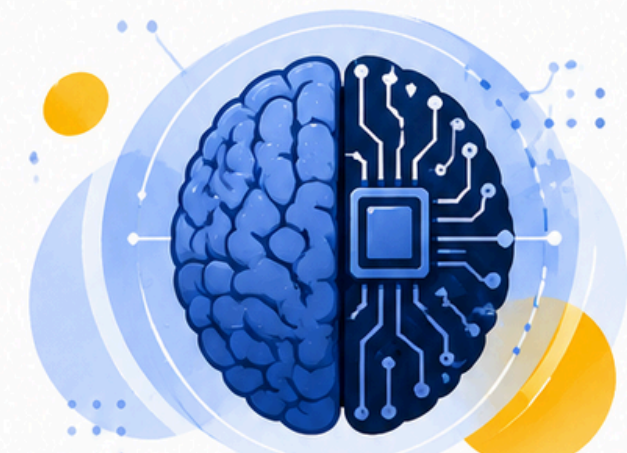
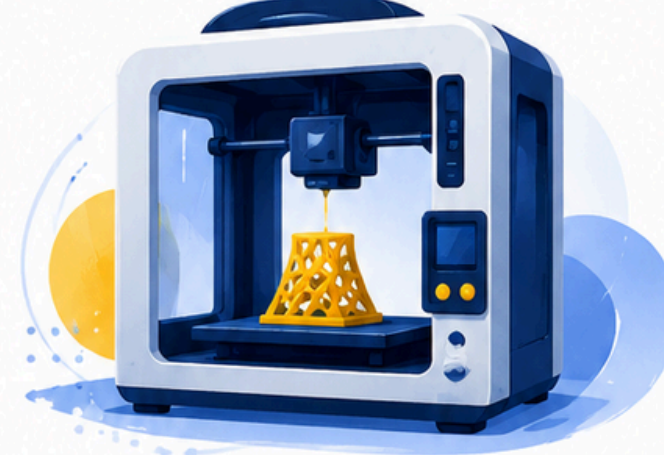
« Comprendre que le progrès technique est endogène et qu'il résulte en particulier de l'innovation »





2

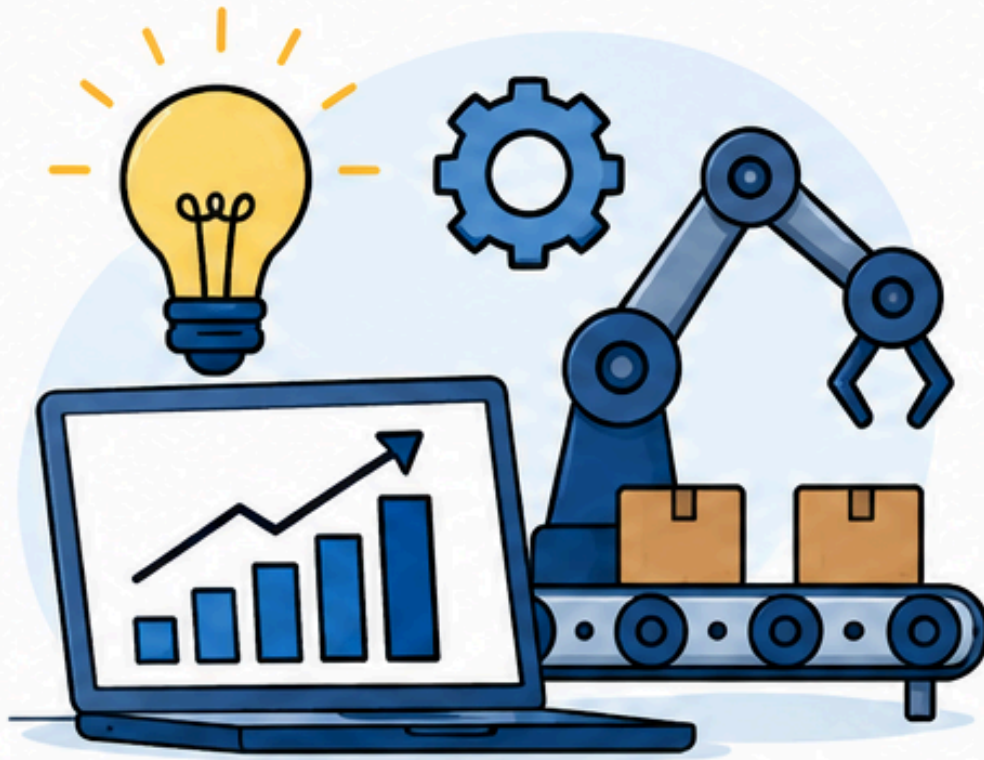
*Le progrès technique est  
endogène et résulte des  
innovations*





**REMEMBER!**

## DÉFINITION



**Le progrès technique** désigne l'ensemble des innovations qui transforment les produits, les méthodes de production et l'organisation du travail et permettent une augmentation de la productivité.

**Une innovation** est une application dans le domaine économique et commercial d'une invention.

On peut distinguer différentes formes d'innovation : nouveau produit, nouveau procédé et nouvelle organisation de la production.







## Document 9:



Livraison par drone



Intelligence artificielle



Machine pour cueillir les fraises



Friteuse sans huile



Open space

### 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.

### *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.

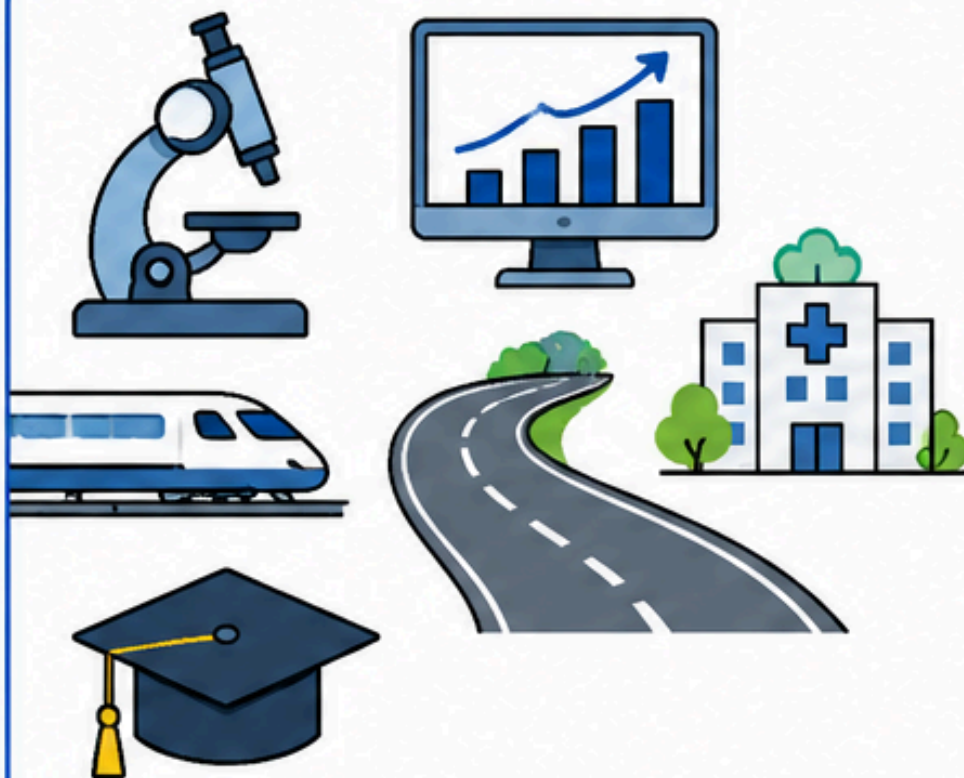
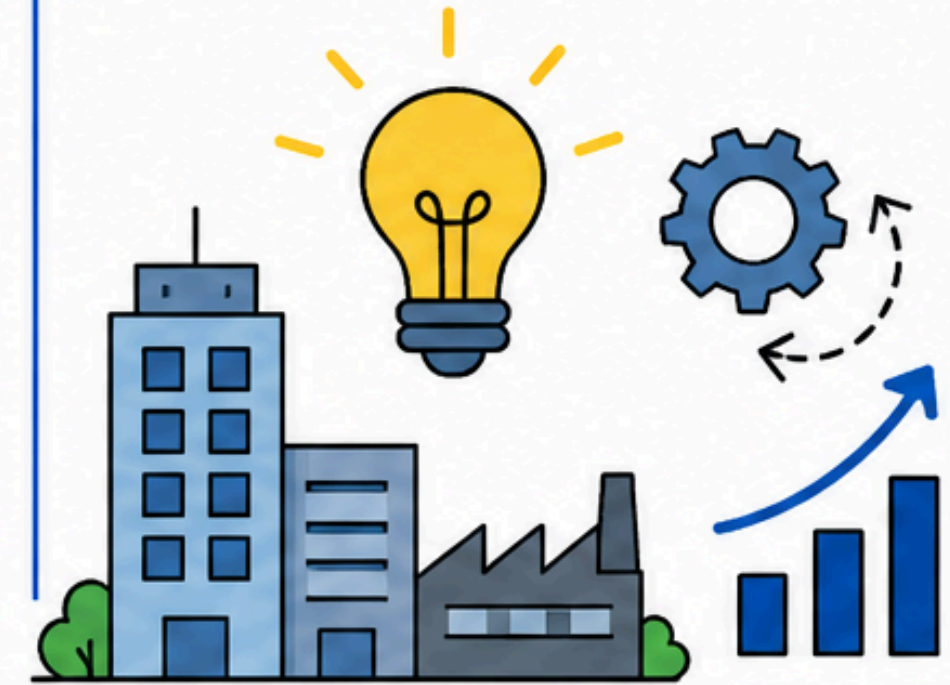


## REMEMBER!

## DÉFINITION



Le progrès technique est dit **endogène** car il est engendré par les activités économiques, à savoir des investissements spécifiques des différents agents économiques (entreprises et État) qui font émerger des innovations. Les investissements des agents économiques sont donc la source d'innovations et de progrès technique.



Plus particulièrement il s'agit d'investissements en R&D, en capital humain, en infrastructures publiques (routes, voies ferrées, service de santé ou de formation) et en capital physique (acquisition ou modernisation de machines par exemple) qui engendrent le progrès technique.



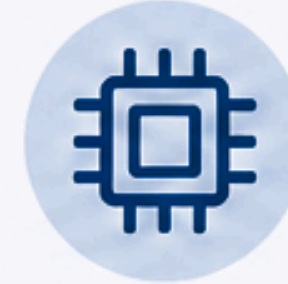
## Investissements en capital :



physique



humain



technologique



public

**Croissance  
économique**



**Hausse de la  
productivité**



**Progrès technique**



3

# Le progrès technique stimule la croissance économique







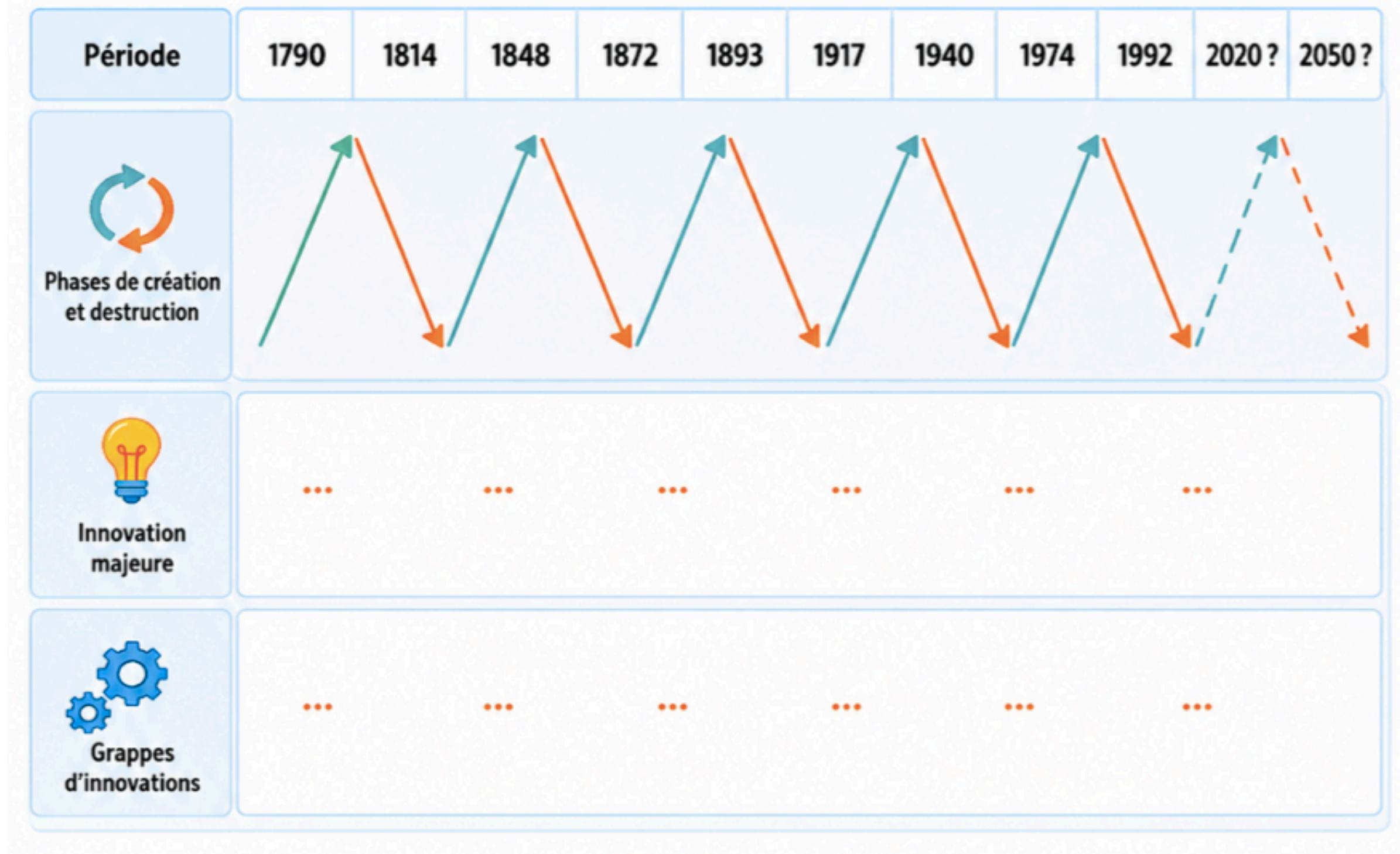
a-Le progrès technique  
est à l'origine de vagues  
de croissance économique



*Joseph Alois Schumpeter*  
(1883-1950)



## Document 11:



### Questions :

Q1 : Replacer chacune des innovations majeures sur la 1ère ligne : *électronique- électricité et pétrole- informatique-sidérurgie-machine à vapeur-génétique.*

Q2 : Placez sur la deuxième chacune des innovations mineures suivantes, en fonction de son attachement à l'innovation majeure : -Textile -électroménager -chemins de fer -Internet -téléphone - jeux vidéo- voitures-aviation -robotisation -télévision-smartphone.





b- Le progrès technique entraîne  
une hausse de la productivité  
globale des facteurs (PGF)  
source de croissance





Le PT permet d'augmenter l'offre de biens et services synonyme de croissance (impact direct)

---





Le PT permet une hausse de la demande de biens et services et agit donc sur la croissance (impact indirect)

---



## Document 12:



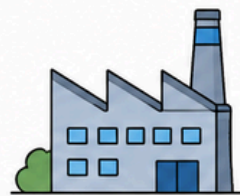
REMEMBER!

### DÉFINITION

La **demande globale** est l'ensemble des biens et services qui sont achetés par l'ensemble des agents économiques (ménages, entreprises, administrations, reste du monde).



MÉNAGES



ENTREPRISES



ADMINISTRATIONS



RESTE DU MONDE



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



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

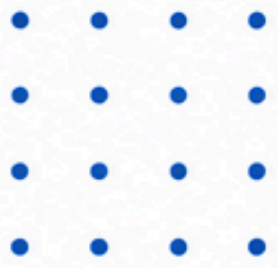
Les gains de productivité permettent une baisse du ..... (ce que cela coûte à une entreprise de produire une unité de bien) . Grâce à cette baisse du ....., l'entreprise peut baisser ..... augmenter ses profits ou augmenter le ..... de ses ouvriers qui sont plus productifs.

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

.....





# A RETENIR:



- Le **PT** est un ensemble d'innovations permettant d'augmenter la productivité. Il est mesuré par la **PGF**.
- Le PT fait augmenter l'offre de biens et services (impact direct sur la croissance) et fait augmenter la demande (impact indirect sur la croissance).
- Pour Solow, le PT est à l'origine de l'amélioration de la **PGF** : « résidu ». Mais origine du PT inexpliquée, PT « tombé du ciel »
- **PT** endogène car s'explique par les décisions prises par les agents économiques. Il est produit à travers l'investissement en capital physique, technologique, humain et public.





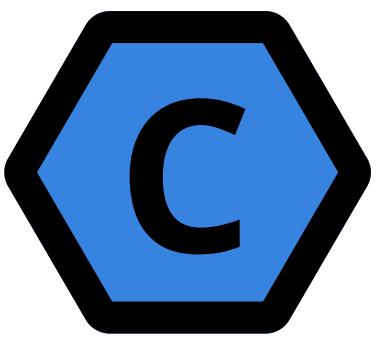


Objectif d'apprentissage :

« Comprendre comment les institutions (notamment les droits de propriété) influent sur la croissance en affectant l'incitation à investir et innover »







# Le rôle des institutions

*Qu'est-ce qu'une institution ?*

■ ■ ■ ■ ■ ■  
■ ■ ■ ■ ■ ■





**REMEMBER!**

# DÉFINITION



**Institutions** : ensemble de règles (lois, normes, coutumes) et des organisations (administration publique, sécurité sociale, banque centrale) qui définissent le cadre dans lequel se déroulent les activités humaines et marchandes.

Il existe 4 types d'institutions nécessaires à la croissance selon Rodrik et Subramanian :



Institutions  
créatrices de marché



Institutions de  
réglementation des  
marchés



Institutions de  
stabilisation des  
marchés



Institutions de  
légitimation des  
marchés



## Document 13: Les institutions utiles à la croissance

|                                                   |                                                                                                          |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Institutions créatrices des marchés</b>        | Elles protègent les droits de propriété                                                                  |
| <b>Institutions de réglementation 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



1

# *Les institutions incitent à innover source de croissance : les droits de propriété*







À RETENIR !

# DÉFINITION



- **Droit de propriété** = Ensemble des normes juridiques qui permettent de déterminer qui a le droit d'utiliser un bien (ex : occuper son appartement), d'en recueillir les fruits (ex : louer son appartement), et d'en disposer comme il le souhaite (ex : vendre son appartement).
- Ex de droit de propriété : le brevet.







## Document 14:

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 contrefacteurs 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 générez 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

### Questions :

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

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





À RETENIR !

## DÉFINITION



**Le brevet** est un titre de propriété qui permet à l'innovateur de bénéficier d'un monopole (temporaire) sur l'exploitation de son invention pendant une durée limitée (20 ans).





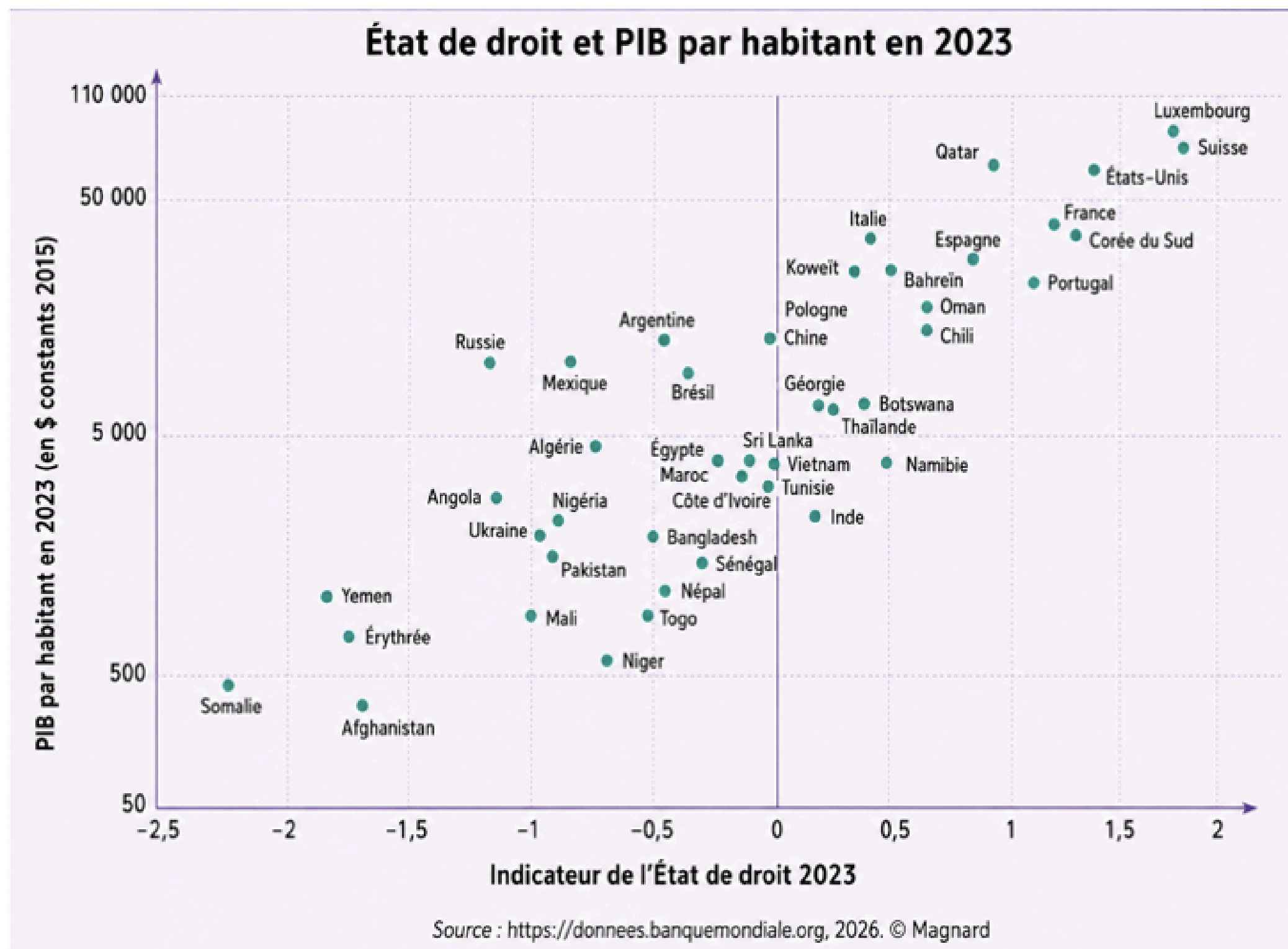
2

*Des institutions de « bonne qualité » favorisent la confiance, incitent à investir source de croissance*





## 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 : 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 leurs 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 ?





3

*Les institutions publiques peuvent investir afin de stimuler la croissance*





## 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(*)           | 1,9    | 1,4    | 1,5    | 1,6    | 1,8    |
|                                                                                                     | PIB par habitant | 1 406  | 1 411  | 1 427  | 1 431  | 1 388  |
|  Tchad              | DPE(*)           | 2,4    | 2,3    | 2,5    | 2,3    | 2,4    |
|                                                                                                     | PIB par habitant | 774    | 703    | 660    | 653    | 653    |
|  Israël             | DPE(*)           | 5,9    | 5,9    | 6,1    | 6,1    | 6,1    |
|                                                                                                     | PIB par habitant | 36 207 | 37 109 | 37 953 | 38 744 | 39 591 |
|  Nouvelle-Zélande | DPE(*)           | 6,3    | 6,4    | 6,3    | 6,0    | 5,2    |
|                                                                                                     | PIB par habitant | 38 631 | 39 209 | 39 752 | 40 422 | 40 757 |
|  France           | DPE(*)           | 5,5    | 5,4    | 5,5    | 5,4    | 5,4    |
|                                                                                                     | PIB par habitant | 36 653 | 36 957 | 37 694 | 38 260 | 38 832 |
|  États-Unis       | DPE(*)           | 5,0    | 4,8    | 5,1    | 4,9    | 5,0    |
|                                                                                                     | PIB par habitant | 56 763 | 57 293 | 58 208 | 59 607 | 60 698 |



Source : D'après la Banque Mondiale, 2023.



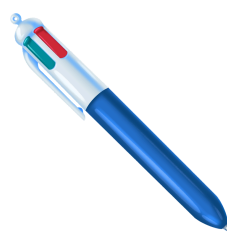
\* DPE : Dépenses Publiques d'Éducation.

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 4:

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 entrepreneurs·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 EC2

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

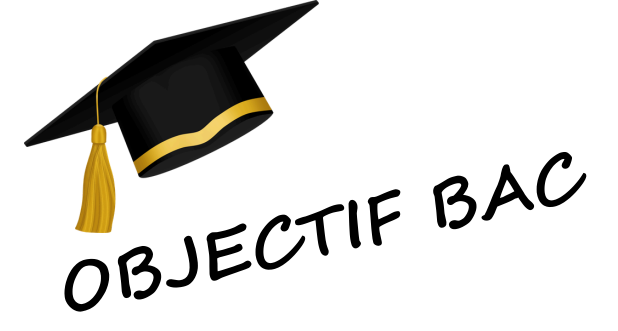
| Pays        | Contribution des heures travaillées (en points de %) | Contribution du facteur capital (en points de %) | Contribution de la PGF (en points de %) | Taux de croissance économique(en %) |
|-------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|
| 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 :

1. À l'aide des données du document, comparez la répartition des différentes contributions à la croissance économique de l'Allemagne et des Etats-Unis en 2017. (2 points)

2. 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)



# 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.

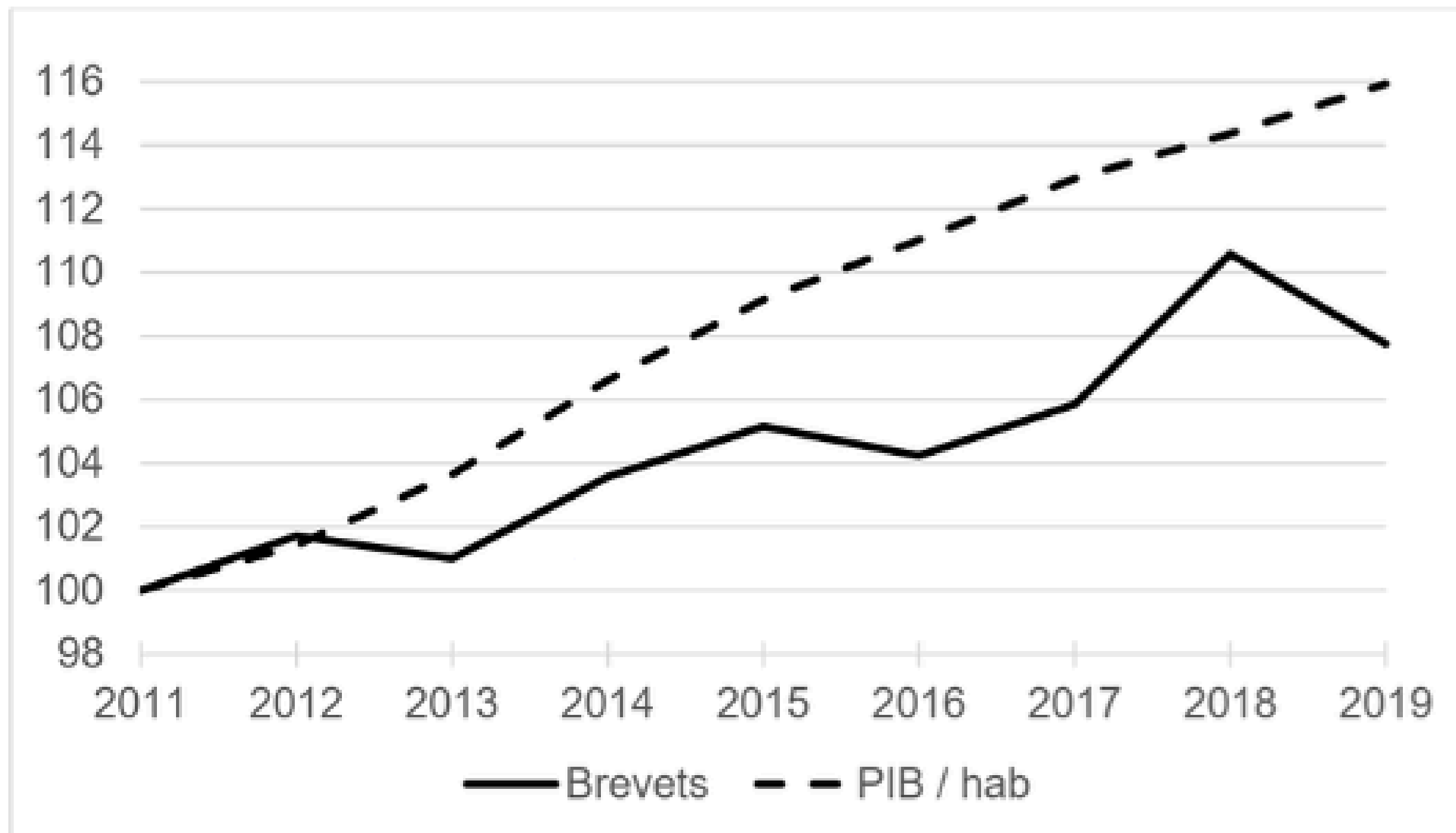
Un élève de terminal à rédiger cette introduction pour le sujet d'EC3.

- 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 investir et innover (III).



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



1. Caractérisez 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)



## Point de méthode : Les indices



**Définition :** Instrument statistique permettant d'effectuer des comparaisons par rapport à une valeur de référence /appelée « base ». Un indice n'a pas d'unité



### Formules



$$I = (V_a / V_d) \times 100$$

$$I = TV + 100$$

$$I = CM \times 100$$



**Interprétation :** Pour interpréter un indice, il faut indiquer son évolution (taux de variation ou coefficient multiplicateur)



Ex : un indice du PIB de **160** entre 1990 et 2019, base 100 en 2019 →

Le PIB a **augmenté de 60%** entre 1990 et 2019 ou le PIB a été **multiplié par 1,60** sur cette même période



Un indice **supérieur à 100** indique une **augmentation**

Un indice **égal à 100** indique une **stagnation**

Un indice **inférieur à 100** indique une **diminution**







# A RETENIR:



- **4 types d'institution** sont sources de croissance : créatrice de marché, de stabilisation, de légitimation et de régulation des marchés.
- Les **droits de propriété** comme les brevets incitent à investir et consommer et sont donc sources de croissance.
- Des **institutions de qualité** favorisent la confiance des agents et donc l'activité économique.





# ESCAPE GAME!



  
RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE  
*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

## TERMINALE SPÉCIALITÉ SES

### *Les sources de la croissance*



### MISSION

*Les sources de la croissance*



**Ekonomys** traverse une crise sans précédent.



Depuis plusieurs mois, la production du pays n'augmente plus. Les entreprises investissent moins et le gouvernement ne parvient pas à comprendre comment **relancer durablement la croissance économique**.



La ministre de l'Économie avait pourtant préparé un **plan de relance secret** contenant toutes les solutions.



**Problème** : le fichier a été verrouillé.







Vous êtes les économistes appelés en urgence par le gouvernement.



Vous disposez de **50 minutes** pour résoudre une série d'énigmes et retrouver les informations permettant de débloquent le plan.



Chaque mission réussie vous permettra d'obtenir **un indice**.



Une fois tous les indices réunis, vous pourrez accéder à **l'ultime épreuve**.



**Dans 50 minutes, il sera trop tard.**

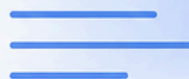


**EKONOMYS COMPTE SUR VOUS.**



Objectif d'apprentissage :

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





# II) LES DÉFIS DE LA CROISSANCE ÉCONOMIQUE

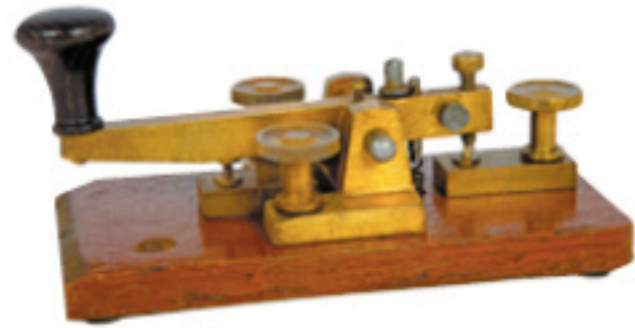
**A** Les défis posés par les conséquences sociales et économiques du progrès technique

**1** *Le progrès technique est à l'origine d'un processus de destruction créatrice*





# Document 18 : Des formats de téléphone en perpétuelle mutation



Télégraphe



Téléphone à cadran



Téléphone à touches



Téléphone sans fil



Téléphone portable



Smartphone

## 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.

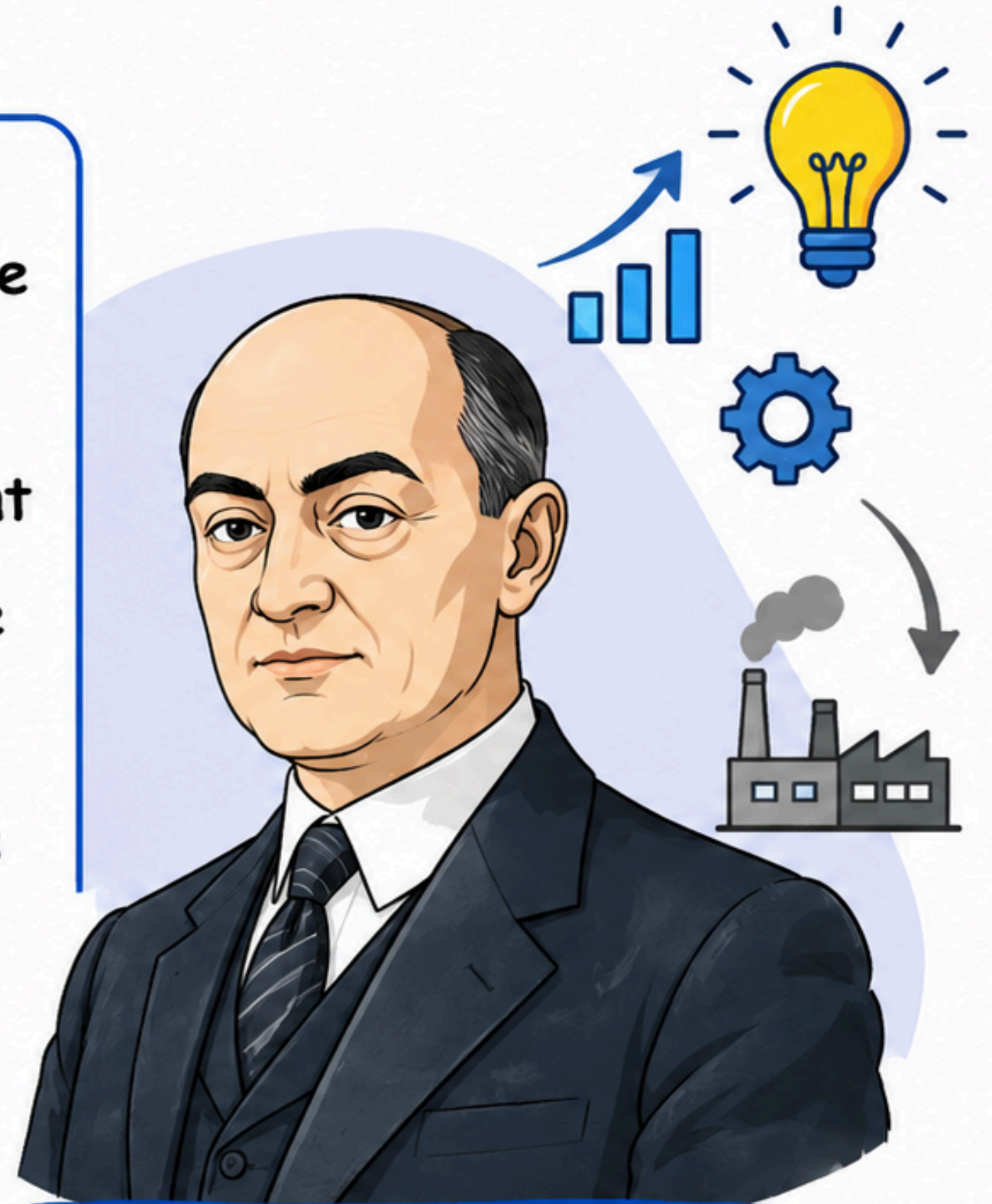
Q4 : Proposez un autre exemple de destruction créatrice



**REMEMBER!**

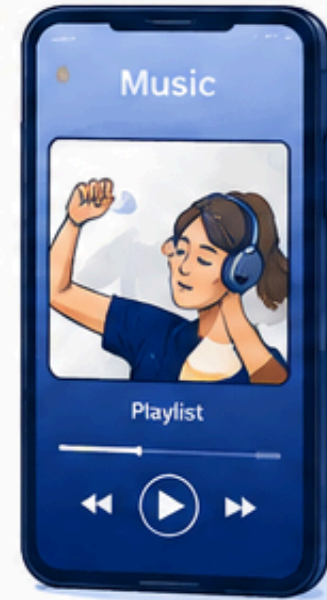
## DÉFINITION

**Destruction créatrice**= processus mis en évidence par **Joseph Alois Schumpeter** (1883-1950) : les innovations qui arrivent par grappes permettent le développement de nouvelles activités (hausse de la production, créations d'emplois), mais conduisent également à la disparition d'anciennes activités devenues obsolètes avec comme conséquences la destruction d'emplois.



**Joseph Alois Schumpeter**  
(1883-1950)









Minitel

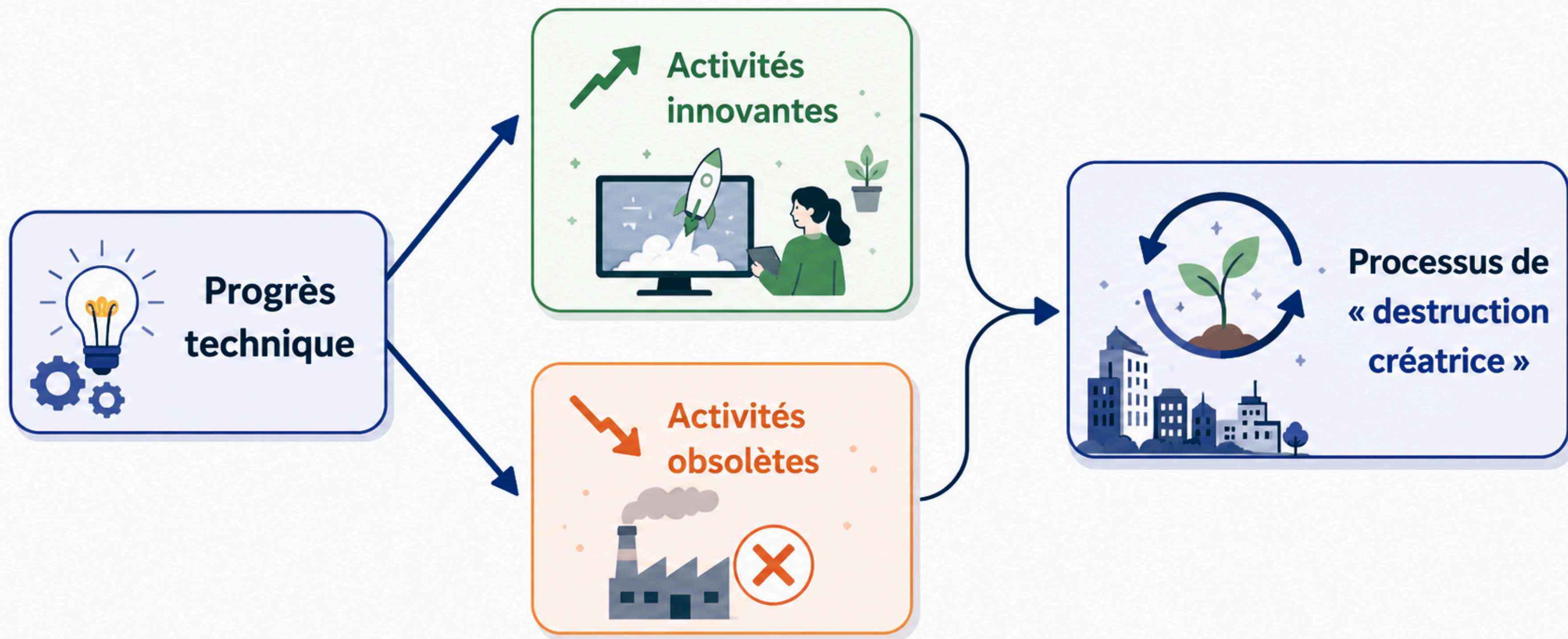


Télévision noir et blanc

Disquette











Objectif d'apprentissage :



Comprendre comment le progrès technique  
peut engendrer des inégalités de revenu. >>



2

# *Le progrès technique engendre des inégalités de revenus*

a- Le progrès technique permet l'enrichissement d'une minorité d'entrepreneurs disposant de hauts revenus







## Document 19 :



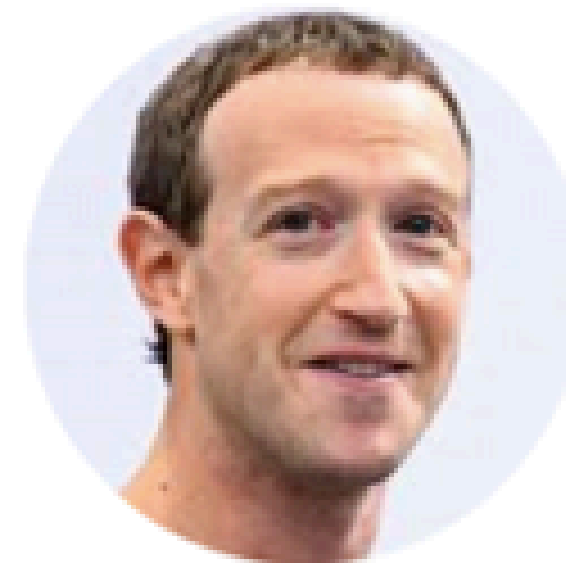
**Elon Musk**

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



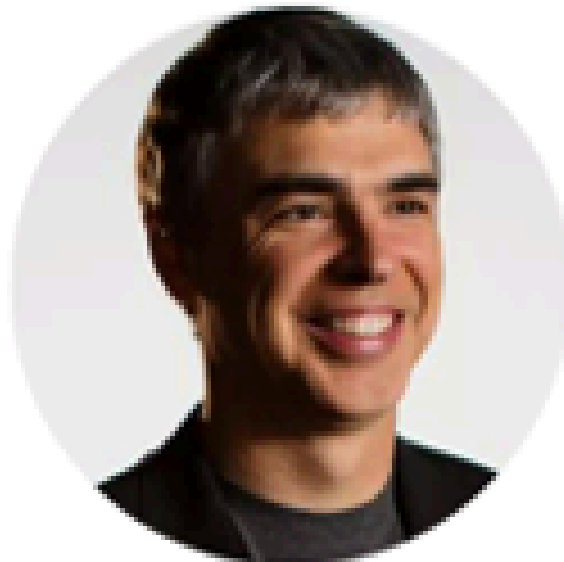
**Jeff Bezos**

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



**Mark Zuckerberg**

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



**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 \$

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

D'après Forbes en 2024

b- Le PT permet une hausse des revenus des travailleurs qualifiés et une baisse de ceux des travailleurs peu qualifiés







## **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.

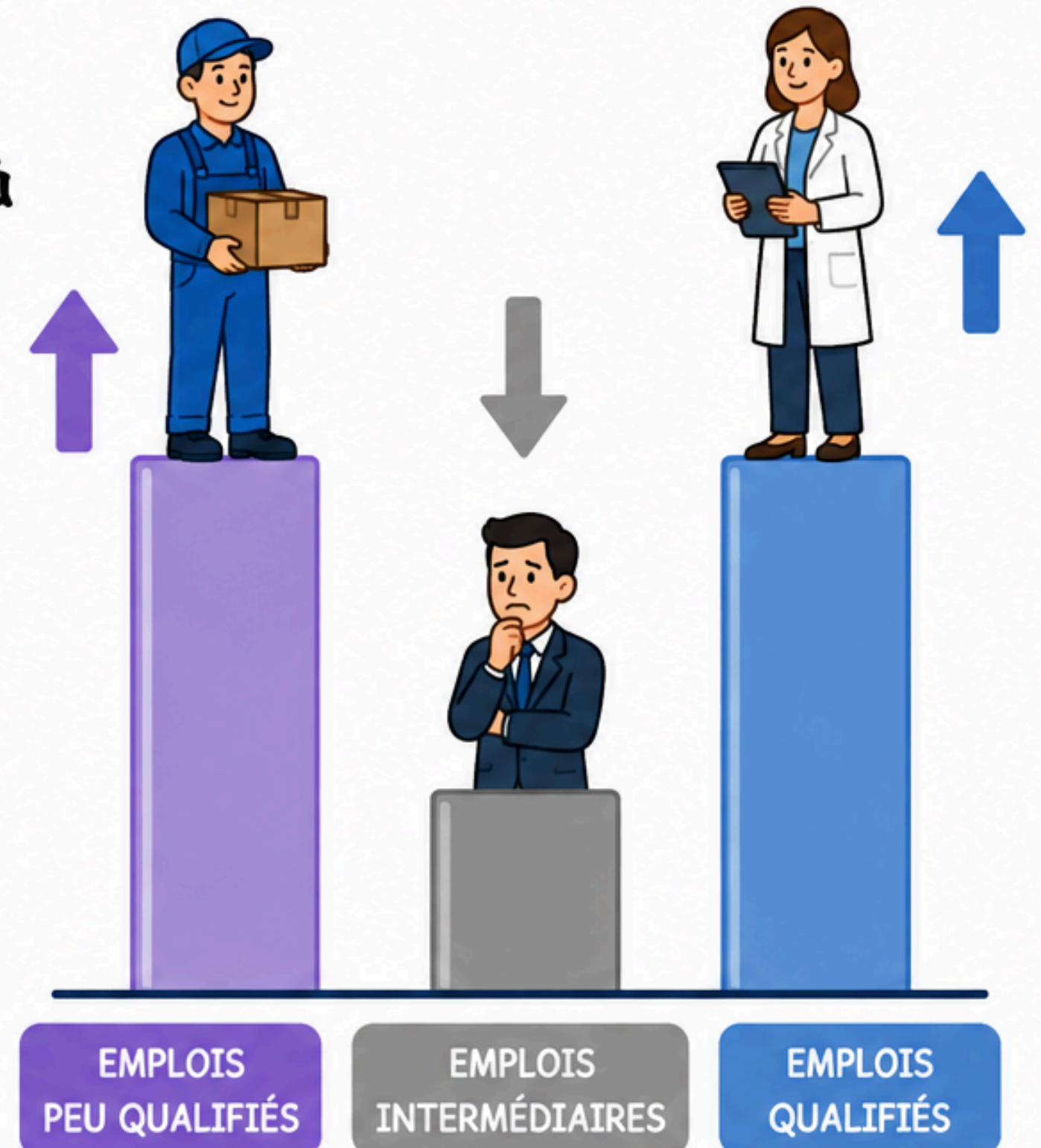
Grégory Verdugo [économiste], « La polarisation des marchés du travail », [ses.ens-lyon.fr](https://ses.ens-lyon.fr), 25 août 2020

**REMEMBER!**

## DÉFINITION



La « polarisation de l'emploi » renvoie à l'augmentation du nombre d'emplois peu qualifiés et qualifiés s'accompagnant de la diminution du nombre d'emplois intermédiaires.





Questions :

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

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

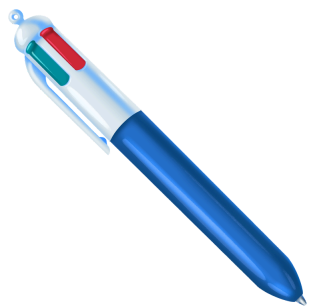
| Type de tâches                            | Exemples d'emplois | Niveau initial de rémunération | Progrès technique substituable ou complémentaire à ces tâches ? | Effet du progrès technique sur l'emploi et les salaires |
|-------------------------------------------|--------------------|--------------------------------|-----------------------------------------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

| <b>Type de tâches</b>                        | <b>Exemples d'emplois</b>                                                 | <b>Niveau initial de rémunération</b> | <b>Progrès technique substituable ou complémentaire à ces tâches ?</b> | <b>Effet du progrès technique sur l'emploi et les salaires</b> |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Peu qualifiées<br>non routinières            | Aide-soignant<br>Employé d'entreprise de nettoyage<br>Serveur             | Faible                                | Ni l'un ni l'autre                                                     | Stagnation                                                     |
| Peu ou moyennement qualifiées<br>routinières | Employé de bureau<br>Secrétaire<br>Opérateur sur une chaîne de production | Faible                                | Substituable                                                           | Destruction d'emplois et pression à la baisse des salaires     |
| Très qualifiées<br>non routinières           | Analyste financier<br>Statisticien<br>Ingénieur                           | Élevé                                 | Complémentaire                                                         | Création d'emplois et hausse des salaires                      |



c) Le progrès technique engendre des inégalités de revenus entre pays et au sein même d'un pays





## EXERCICE 5:

**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 (1er 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, 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.

Source : [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 ?





# A RETENIR:



- Pour Schumpeter, le PT est à l'origine d'un « **processus de destruction créatrice** » : les innovations s'accompagnent de la création de nouvelles activités mais aussi de la destruction ou le déclin d'activités devenues obsolètes.
- Le PT augmente les **inégalités de revenus** car :
  - Il permet à une minorité d'entrepreneurs de s'enrichir, inégalités par le haut
  - Il accroît la demande des travailleurs qualifiés donc leurs revenus et diminue la demande des peu qualifiés ce qui provoque la baisse de leurs revenus.
  - Il n'est pas identique entre les pays et au sein même des pays (Silicon Valley) ce qui peut engendrer des inégalités de revenus entre les pays et entre les régions au sein d'un même pays.

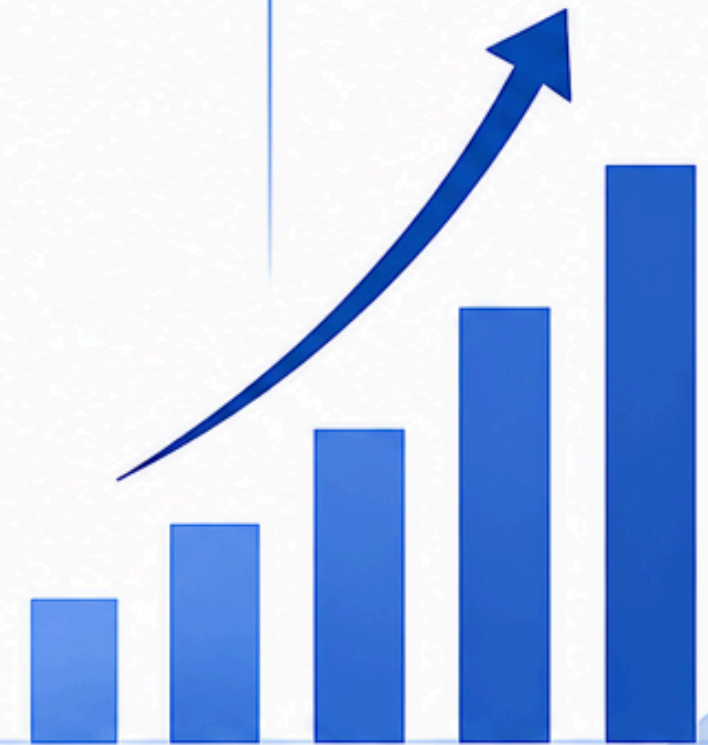




# TASK

## 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 »



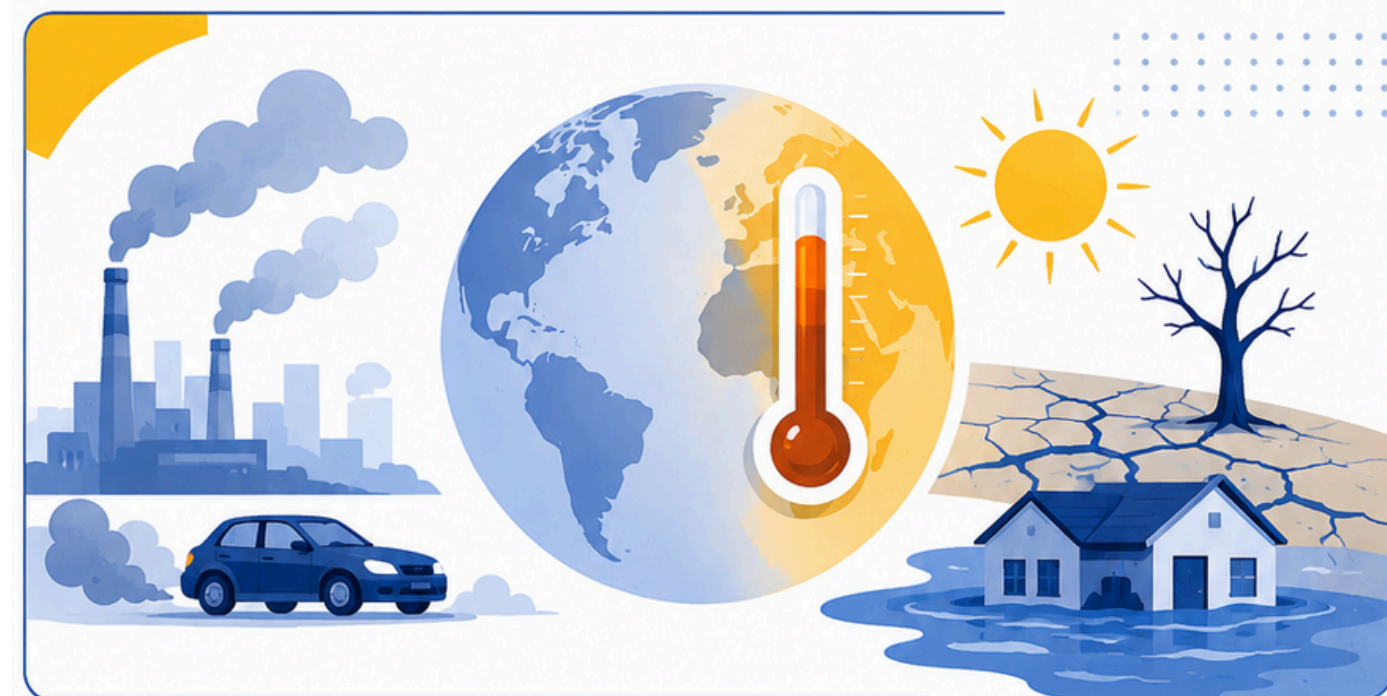


B

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

1

*Une croissance économique soutenable se heurte à des limites écologiques*







PAYS EKONOMYS

# EKONOMYS FACE À L'URGENCE ÉCOLOGIQUE



**VOTRE MISSION :** « Montrez que la croissance économique se heurte à des limites écologiques. »



## ALERTE AU MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE !

Le plan de relance d'Ekonoms commence à fonctionner : la croissance repart.  
Mais une alerte vient d'être transmise à la ministre.

⚠ **Produire toujours plus pourrait avoir de lourdes conséquences sur l'environnement d'Ekonoms.**

Le gouvernement doit décider s'il peut poursuivre sa stratégie de croissance sans mettre en danger les ressources et l'environnement du pays.

Pour l'aider, il convoque en urgence des experts de la cellule "Croissance & Environnement".



**Le gouvernement a  
besoin de votre expertise !**



## VOTRE MISSION

- **Montrez que la croissance économique se heurte à des limites écologiques. »**

Pour accomplir cette mission, votre équipe d'économistes devra enquêter sur trois limites écologiques :



**L'épuisement des  
ressources naturelles**



**La pollution**



**Le réchauffement  
climatique**

**Attention :** aucun membre de votre équipe ne possède toutes les informations !  
Chaque économiste deviendra expert d'une limite écologique et rédigera un paragraphe AEIC qu'il transmettra à son équipe.

**Vous avez 1h**

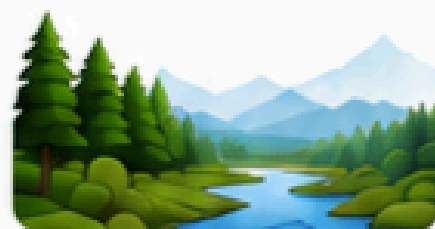


## ÉTAPE 1 — VOTRE ÉQUIPE DE MISSION

Votre équipe est composée de 3 experts.  
Chaque membre reçoit un dossier confidentiel différent.  
À vous de jouer votre rôle d'expert !

### EXPERT 1 RESSOURCES NATURELLES

Le croissence risque-t-elle  
d'épuiser les ressources  
de la planète ?



Votre dossier contient  
des documents sur :

- l'épuisement des ressources naturelles
- la tragédie des communs
- les durées estimées des réserves de pétrole, gaz, uranium et charbon

### EXPERT 2 POLLUTION

Produire davantage  
signifie-t-il nécessairement  
polluer davantage ?



Votre dossier contient  
des documents sur :

- les différentes formes de pollution
- le lien entre croissance économique et pollution
- l'évolution du PIB mondial et des émissions de CO<sub>2</sub>

### EXPERT 3 RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE

Pourquoi le changement  
climatique constitue-t-il une  
limite à la croissance ?



Votre dossier contient  
des documents sur :

- les causes du réchauffement climatique
- ses conséquences
- les données du GIEC et du WWF



## ÉTAPE 2 — RÉUNION SECRÈTE DES EXPERTS

Rejoignez tous les experts de la même couleur !  
Votre mission : construire un rapport d'expert.

### VOTRE RAPPORT D'EXPERT (PARAGRAPHE AEIC)

#### A — AFFIRMER

Quelle limite écologique avez-vous identifiée ?

#### E — EXPLIQUER

Expliquez le mécanisme reliant croissance  
économique → atteinte à l'environnement.

#### I — ILLUSTRER

Sélectionnez une donnée chiffrée ou un exemple  
précis dans votre dossier.

#### C — CONCLURE

Expliquer en une phrase pourquoi la croissance économique  
se heurte à la limite écologique étudiée.



Préparez votre paragraphe AEIC et soyez prêt  
à transmettre votre expertise à votre équipe !



## ÉTAPE 3 — RETOUR AU CONSEIL D'EKOMOMYS

Les trois experts retournent dans leur groupe initial.  
**Attention : INTERDICTION DE MONTRER VOTRE DOSSIER AUX AUTRES !**  
Vous disposez de 2 minutes pour transmettre oralement votre expertise.  
Vos collègues doivent prendre des notes pour compléter le rapport final.



### Votre mission réussie ?

Le gouvernement d'Ekomomys compte sur votre expertise  
pour prendre les bonnes décisions !







### 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.



© PARALAXES/Shutterstock



### REPÈRE

#### La tragédie des communs

Elle concerne les biens communs, c'est-à-dire des biens non excluables et rivaux. Elle correspond à une situation de surexploitation d'une ressource limitée lorsque celle-ci est accessible à tous et qu'il y a concurrence pour l'obtenir.

#### ► 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...

– 13 % 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.



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...

**Réserves prouvées de sources d'énergie en 2021** (en années, au rythme de consommation actuel)

| Source d'énergie                                                                    |         | Nombre d'années |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|
|    | Pétrole | 54 ans          |
|    | Gaz     | 49 ans          |
|   | Uranium | 130 ans         |
|  | Charbon | 139 ans         |

D'après : BP2021.



**CONSEIL**

Pensez à bien distinguer et définir ressources naturelles renouvelables et non renouvelables







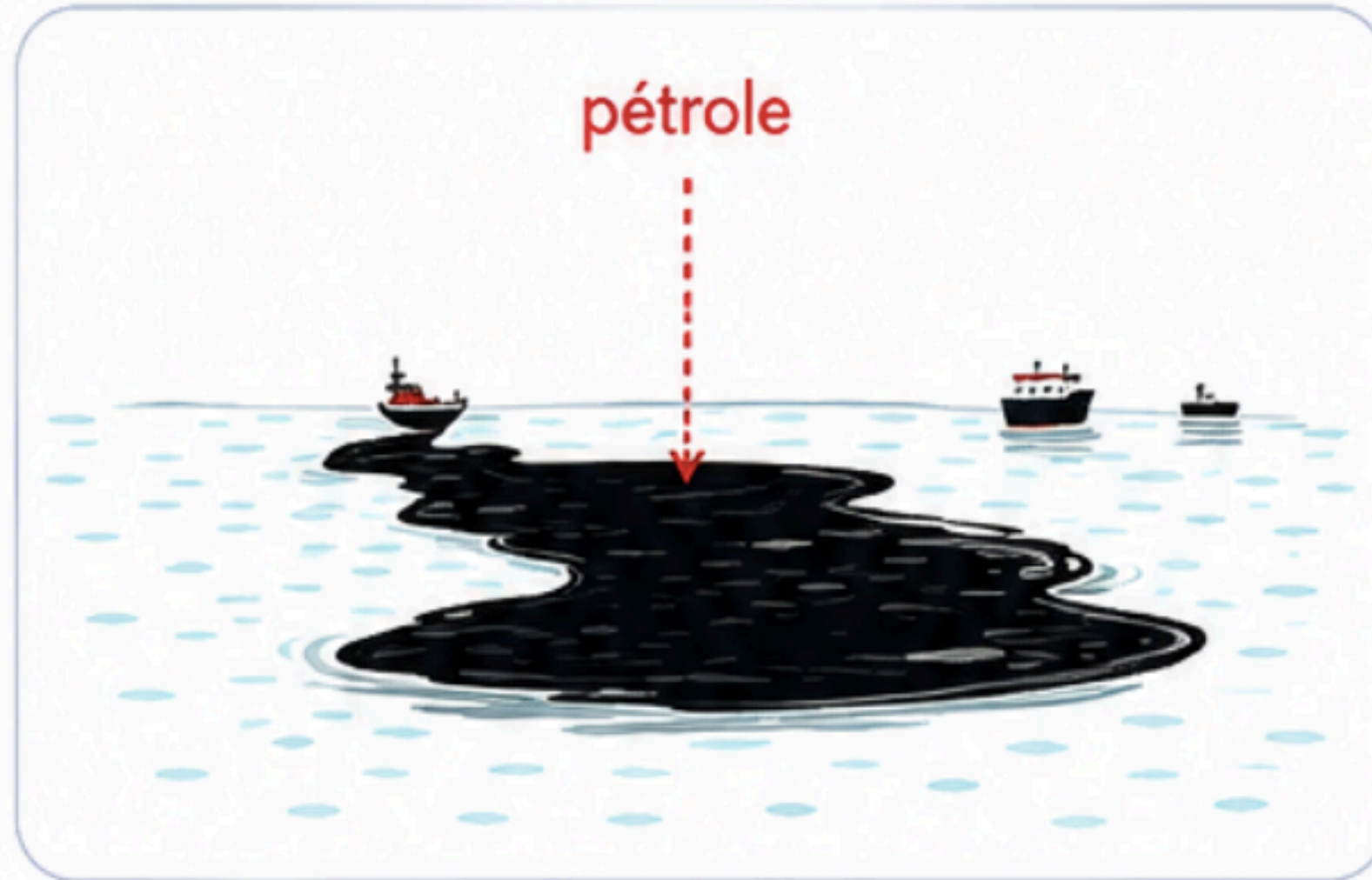
## EXPERT 2 — POLLUTION



### 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.







## EXPERT 3 — 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 évalue 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 en 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 le canal où approchent les 50°C qu'a subi 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<sup>3</sup>, 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 (CO<sub>2</sub>) 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 CO<sub>2</sub> est le principal agent des gaz à effet de serre, qui sont à l'origine du réchauffement climatique. Les émissions de CO<sub>2</sub> sont, elles, largement dues aux énergies fossiles.

Source : [www.vie-publique.fr](http://www.vie-publique.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. Le ppm (parties par million) correspond au nombre de molécules de CO<sub>2</sub> par million de molécules d'air.

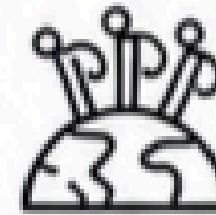


## Les conséquences du réchauffement climatique d'après WWF



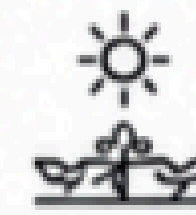
### PAUVRETÉ

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.



### MIGRATIONS

Selon une étude de la Banque mondiale, l'aggravation des effets du changement climatique dans trois régions du monde devraient se traduire par une plus grande migration de 143 millions de personnes à migrer à l'intérieur de leur propre pays d'ici 2050.



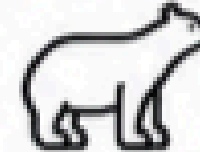
### PERTE DE RÉCOLTES

Baisse fortement et délais cumulés peu surtout sur les rendements agricoles, en concorde qui ne suffiront pas aux besoins à: 2050 ou, en 2100, selon certaines modélisations, les rendements seraient en réduits de près de 24 à 30% dans nos six collectivités en maraîchères.



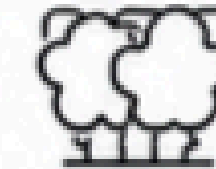
### MONTÉE DES EAUX

La montée du niveau de la mer pourrait faire 5 fois plus important selon le GIEC d'ici la fin du siècle, par rapport à ce qui était prévu d'ici 2060. Ainsi l'érosion et la montée de la mer auront un impact sur des populations à taille, ainsi que provoqueront l'exode rural et sur les terres arables et la disparition de certaines zones côtières et de villes.



### DISPARITION DES ESPÈCES

Une étude des chercheurs sauvages est conclue d'extinctions des espèces. Ainsi, le réchauffement climatique et la fonte des glaces entraînent la réduction des espèces et des animaux marins et la baisse de 30 à 50% de la population d'ici 2050, alors qu'elle pourrait même connaître une disparition pure et dure.



### CATASTROPHES NATURELLES

Les changements climatiques vont être le refuge les cyclones, les super typhons, les vagues de sécheresse, les canicules, les feux de forêt intenses avec la hausse du niveau de la mer ainsi que les eaux souterraines auront des aux plus vers la violence des ouragans par cyclones, ouragons et typhons qui peuvent soustraire un territoire par centaines.



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







## ÉTAPE 4 – DÉFI BAC

Une fois les trois expertises réunies :

### Sujet d'EC1 :

« Montrez que la croissance économique se heurte à des limites écologiques. »



Votre Conseil doit construire une réponse en utilisant les trois expertises.

- 1 Argument 1 : .....
- 2 Argument 2 : .....
- 3 Argument 3 : .....



## CONCLUSION DU CONSEIL

Complétez le diagnostic remis à la ministre :

« La croissance économique se heurte à des limites écologiques car elle contribue à l'.....  
des ressources naturelles, à la ..... et au ..... climatique. »



2

*L'innovation peut aider à  
reculer ces limites écologiques*

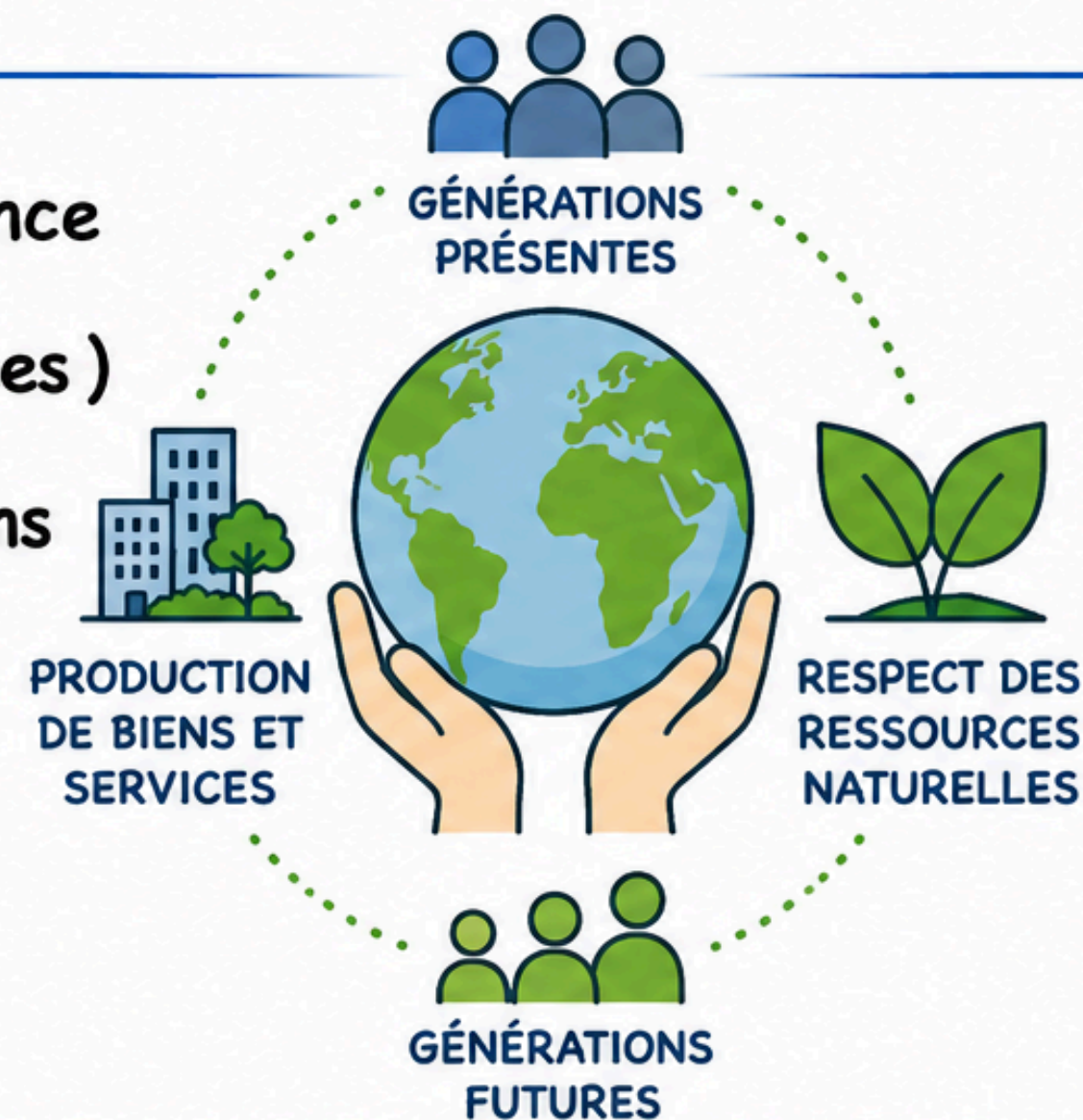




**REMEMBER!**

# DÉFINITION

Une **croissance soutenable** est une croissance (donc une hausse de la production de biens et services) qui permet de satisfaire les besoins des générations présentes sans compromettre la capacité des générations futures à satisfaire les leurs.



  
**CROISSANCE**  
hausse de la production



  
**BESOINS DES GÉNÉRATIONS PRÉSENTES**  
satisfaire les besoins aujourd'hui



  
**SANS COMPROMETTRE**  
la capacité des générations futures à satisfaire les leurs



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

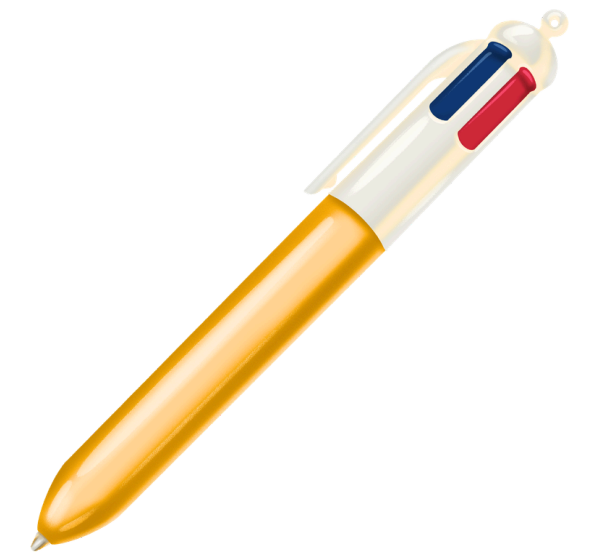


### Questions :

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

Q2 : Comment l'innovation peut-elle compenser la diminution du capital naturel ?





Q3 : Complétez le mécanisme suivant :

*Des innovations*

- *permettent de remplacer, préserver ou restaurer .....*
- *réduisent ..... exercées sur l'environnement*
- *permettent ainsi de .....*



# Document 23: '

|  Innovations                              | Produit / procédé |  Ressources |  Pollution |  Réchauffement |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Steak artificiel / viande cultivée       | .....             | <input type="checkbox"/>                                                                       | <input type="checkbox"/>                                                                      | <input type="checkbox"/>                                                                          |
|  Drone pollinisateur                      | .....             | <input type="checkbox"/>                                                                       | <input type="checkbox"/>                                                                      | <input type="checkbox"/>                                                                          |
|  Panneaux solaires nouvelle génération    | .....             | <input type="checkbox"/>                                                                       | <input type="checkbox"/>                                                                      | <input type="checkbox"/>                                                                          |
|  Voiture électrique                      | .....             | <input type="checkbox"/>                                                                       | <input type="checkbox"/>                                                                      | <input type="checkbox"/>                                                                          |
|  Recyclage du lithium des batteries     | .....             | <input type="checkbox"/>                                                                       | <input type="checkbox"/>                                                                      | <input type="checkbox"/>                                                                          |
|  Captage et stockage du CO <sub>2</sub> | .....             | <input type="checkbox"/>                                                                       | <input type="checkbox"/>                                                                      | <input type="checkbox"/>                                                                          |
|  Irrigation agricole de précision       | .....             | <input type="checkbox"/>                                                                       | <input type="checkbox"/>                                                                      | <input type="checkbox"/>                                                                          |
|  Béton bas carbone                      | .....             | <input type="checkbox"/>                                                                       | <input type="checkbox"/>                                                                      | <input type="checkbox"/>                                                                          |

## Questions :

Q1 : Pour chaque innovation, indiquez s'il s'agit principalement d'une innovation de produit ou de procédé, puis identifiez la ou les limites écologiques qu'elle peut contribuer à reculer.

Q2 : Choisissez deux innovations du tableau. Pour chacune, expliquez précisément comment elle peut contribuer à reculer une limite écologique de la croissance.





# A RETENIR:



- La croissance économique est à l'origine de limites écologiques (externalités négatives) : raréfaction/épuiement de ressources naturelles, pollution et réchauffement climatique.
- **Soutenabilité faible** : Le progrès technique est une solution pour concilier croissance et préservation de l'environnement. Les innovations écologiques peuvent remplacer le capital naturel détruit, économiser les ressources naturelles, réduire la pollution etc.







# DÉFI BAC — Vous êtes CORRECTEUR



## Sujet d'EC1 :

**Vous montrerez que l'innovation peut aider à reculer les limites écologiques de la croissance.**

Un élève de Terminale a rédigé la réponse ci-dessous lors d'un entraînement au baccalauréat.

À première vue, sa copie semble bien construite et mobilise plusieurs notions du cours. Pourtant, 5 erreurs ou maladresses ou oublis s'y sont glissés.

## Questions :

- 01 Repérez et surlignez les 5 erreurs, maladresses ou oublis présentes dans la copie. Pour chacun, expliquez précisément ce qui pose problème.
- 02 Mettez-vous dans la peau du correcteur : attribuez une note sur 4 à cette réponse et justifiez votre notation.
- 03 Corrigez et améliorez la copie afin de proposer une réponse qui pourrait obtenir 4/4 au baccalauréat.





La croissance économique correspond à l'augmentation durable du niveau de vie et du bien-être de la population d'un pays.

Une innovation correspond à l'application industrielle et commerciale d'une invention. La croissance économique peut cependant se heurter à plusieurs limites écologiques. L'augmentation de la production nécessite en effet l'utilisation de ressources naturelles et peut être à l'origine de pollutions et d'émissions de gaz à effet de serre responsables du réchauffement climatique.

Face à ces limites écologiques, les inventions peuvent constituer une solution permettant de rendre la croissance plus soutenable. En effet, le progrès technique permet en effet de développer de nouvelles technologies qui rendent possible une production plus économe en ressources naturelles ou moins polluante. Certaines technologies peuvent également permettre de remplacer ou de restaurer une partie du capital naturel. Cette conception correspond à la soutenabilité forte. Elle considère que les différentes formes de capitaux sont substituables : une diminution du capital naturel peut donc être compensée par une augmentation du capital physique ou technologique grâce notamment au progrès technique. On peut prendre l'exemple de la voiture électrique. Il s'agit d'une innovation qui peut contribuer à reculer certaines limites écologiques de la croissance. Le drone pollinisateur constitue un autre exemple. Cette technologie pourrait assurer une fonction normalement réalisée par les insectes pollinisateurs comme les abeilles. Elle illustre ainsi la possibilité de substituer du capital technologique à certains services rendus par le capital naturel.

Ainsi, le progrès technique et les innovations permettent de supprimer définitivement les limites écologiques de la croissance et de rendre la croissance soutenable.

