UNIVERSITÉ PARIS 8 VINCENNES-SAINT-DENIS

Licence AES – semestre 1
année universitaire 2024-2025

Introduction à l'économie

Séance 7
Croissance

Cours proposé par **Clément Carbonnier**
clement.carbonnier02@univ-paris8.fr
http://carbonnier.eu/intro.html

Plan de la session

Première partie: cours

- *I.1. Croissance par accumulation*
- *I.2. Croissance par innovation*
- *I.3. Croissance et bien-être*

Seconde partie: td

- *II.1. QCM*
- *II.2. Exercices*

Plan de la session

Première partie: cours

- ***I.1. Croissance par accumulation***
- *I.2. Croissance par innovation*
- *I.3. Croissance et bien-être*

Seconde partie: td

- *II.1. QCM*
- *II.2. Exercices*

La stagnation malthusienne

Un modèle à deux facteurs

Production principalement agricole
Nécessite de la terre et du travail
La terre est le facteur rare (quantité supposée fixe)
La population, à la fois facteur et déterminant des besoins

Productivité marginale décroissante

Une terre non cultivée donne une faible production
Le travail des fermiers augmente les rendements
Plus de fermiers ⇒ production ↑
Plus de fermiers ⇒ production additionnelle ↓

Principe plus général malthusien

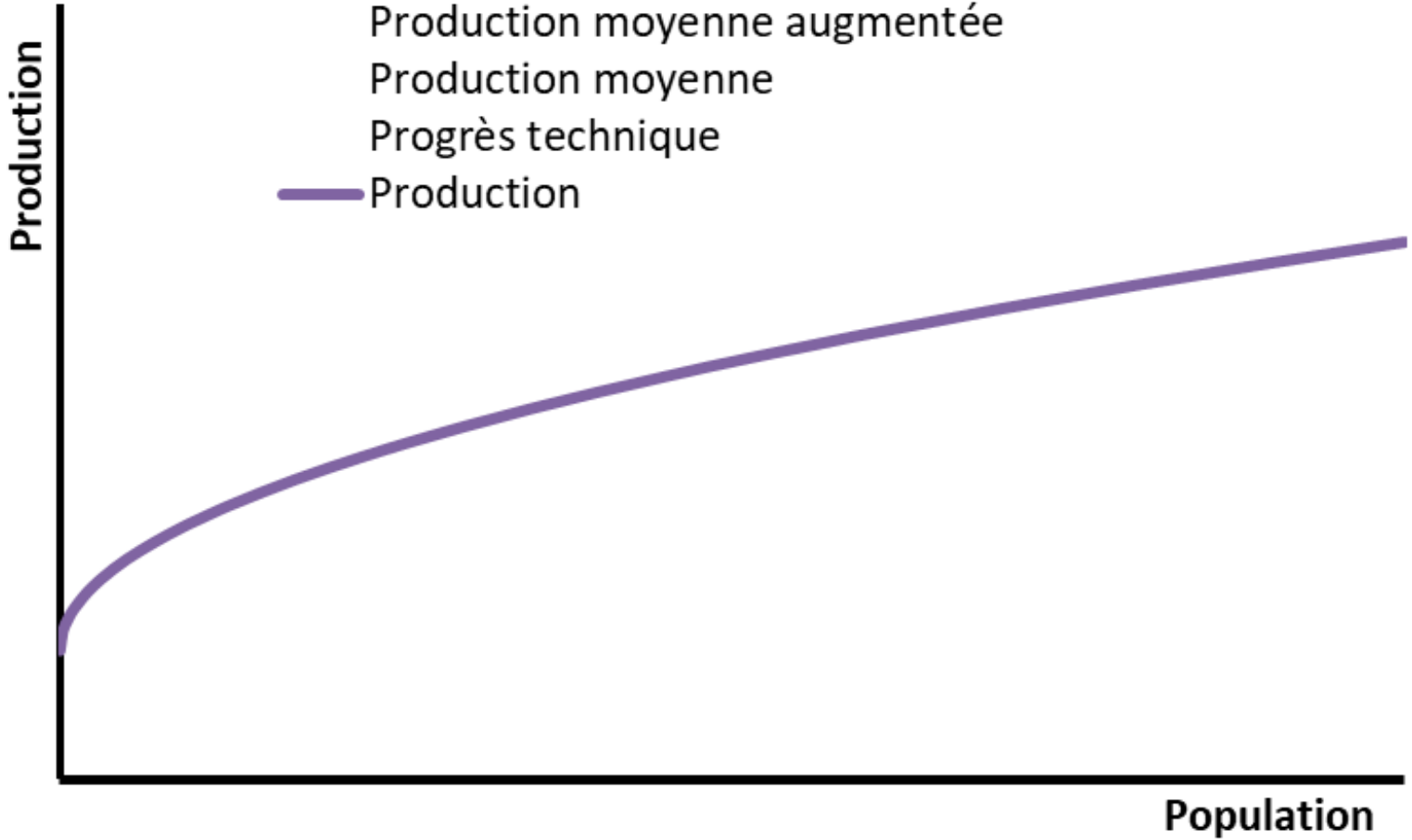
Terre fixe, ajustement par la population

Terre fixe, rendement décroissants de la population
Si prod. moyenne > subsistance → croissance population
Si prod. moyenne < subsistance → décroissance population
Équilibre : production moyenne = subsistance
population adaptée

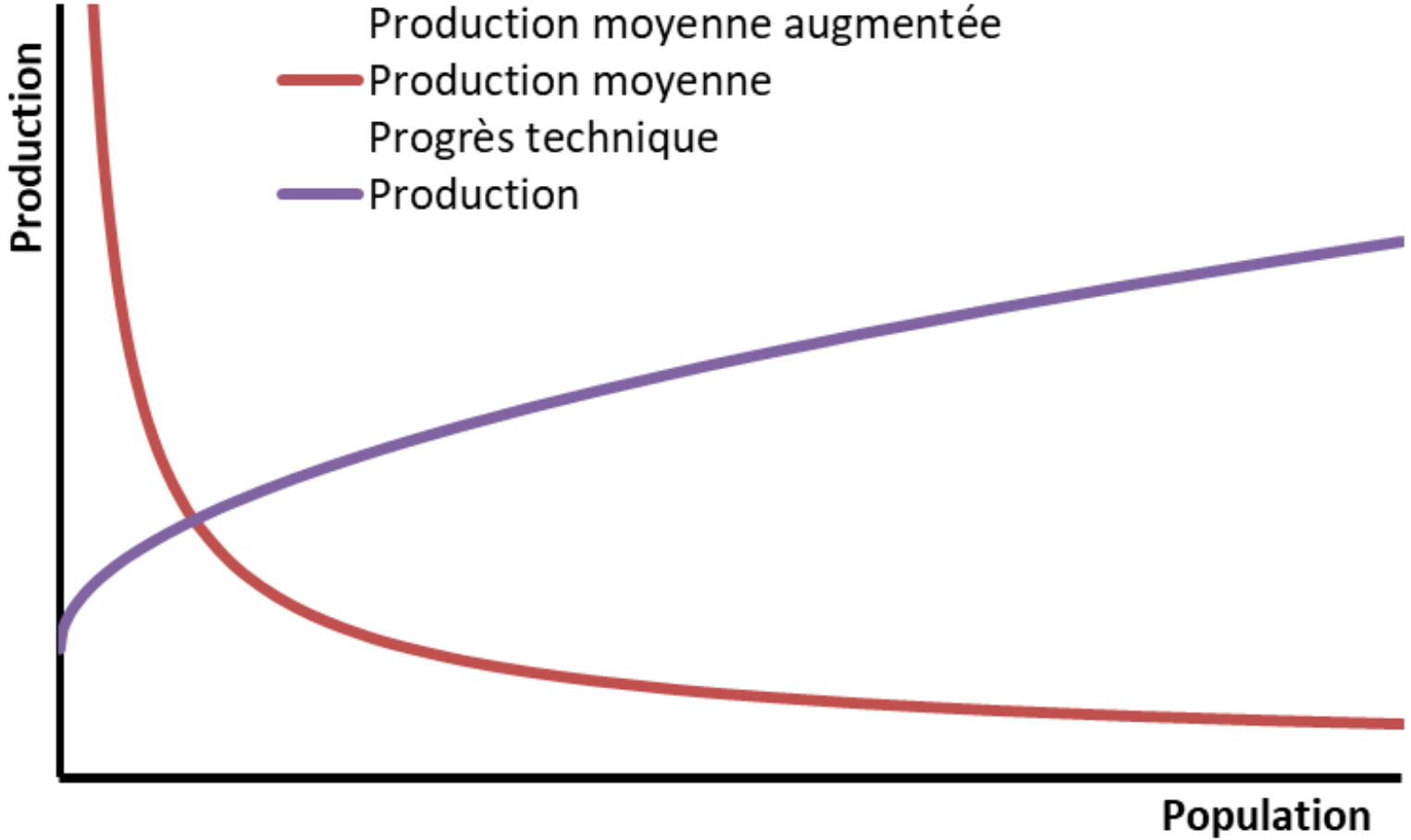
Fluctuations

Guerres, mauvaises récoltes, épidémies → population ↓
→ prod. moyenne > susbistance
→ croissance population → nouvel équilibre
Progrès technique → prod. Moyenne > susbistance
→ croissance population → nouvel équilibre

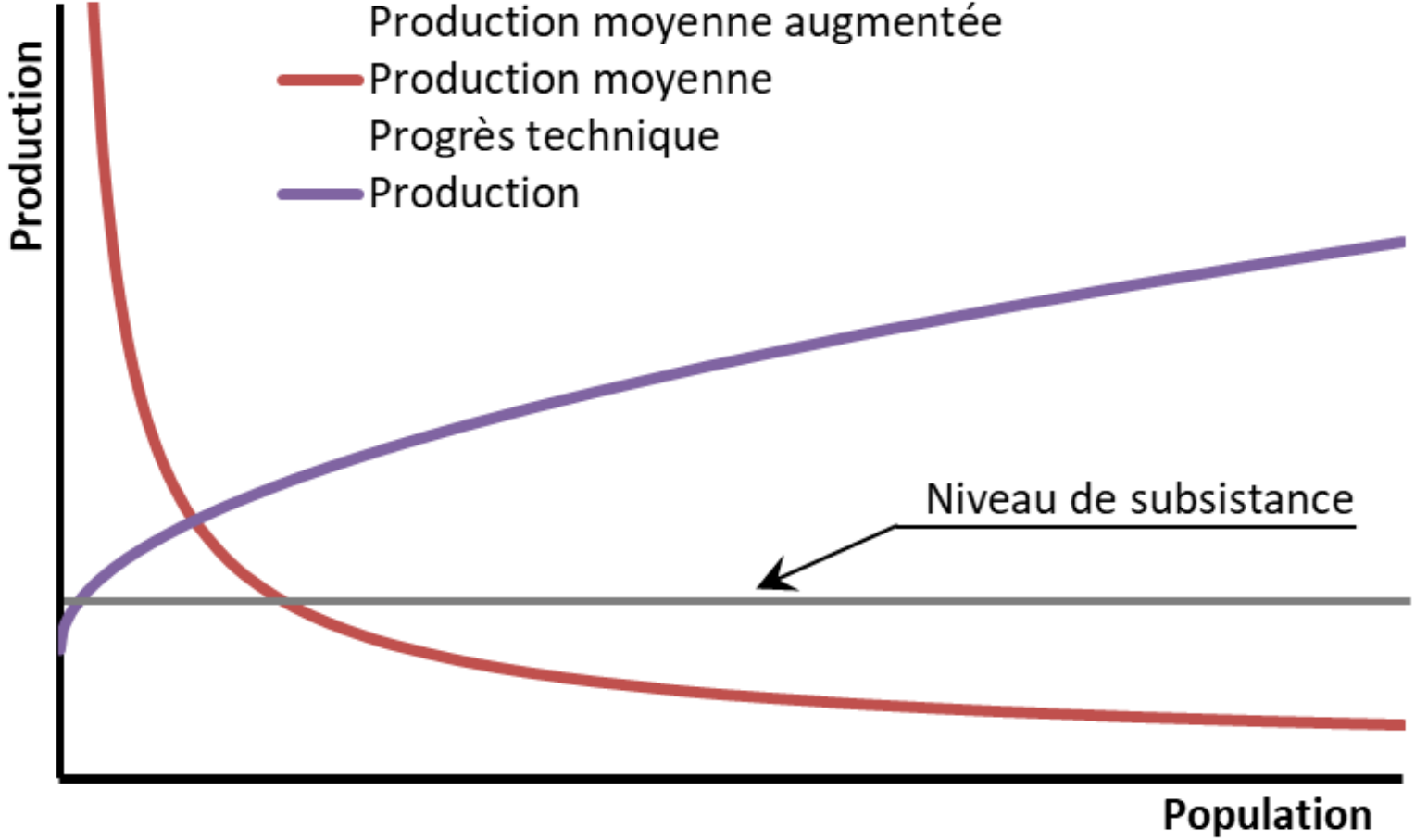
Fluctuations malthusiennes



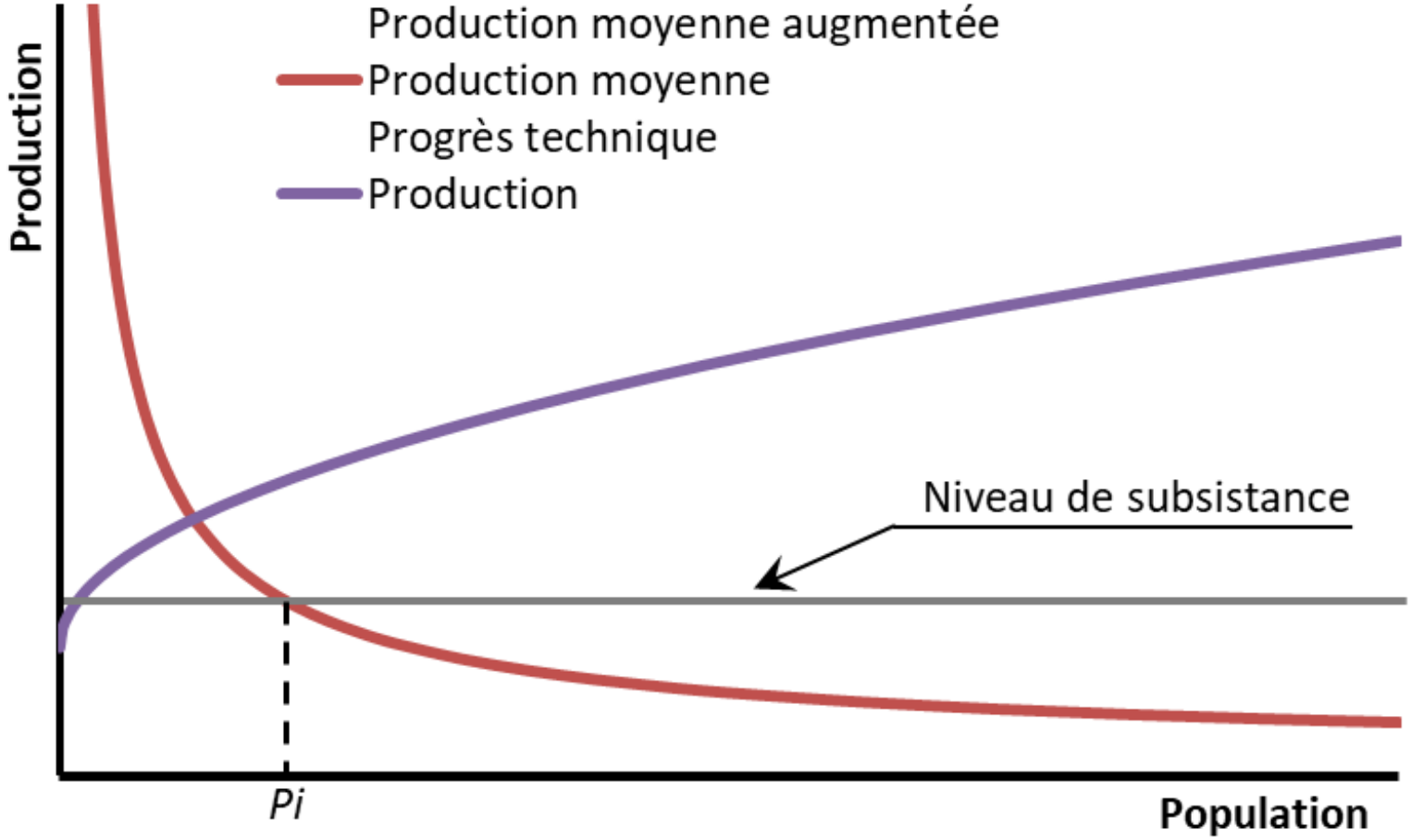
Fluctuations malthusiennes



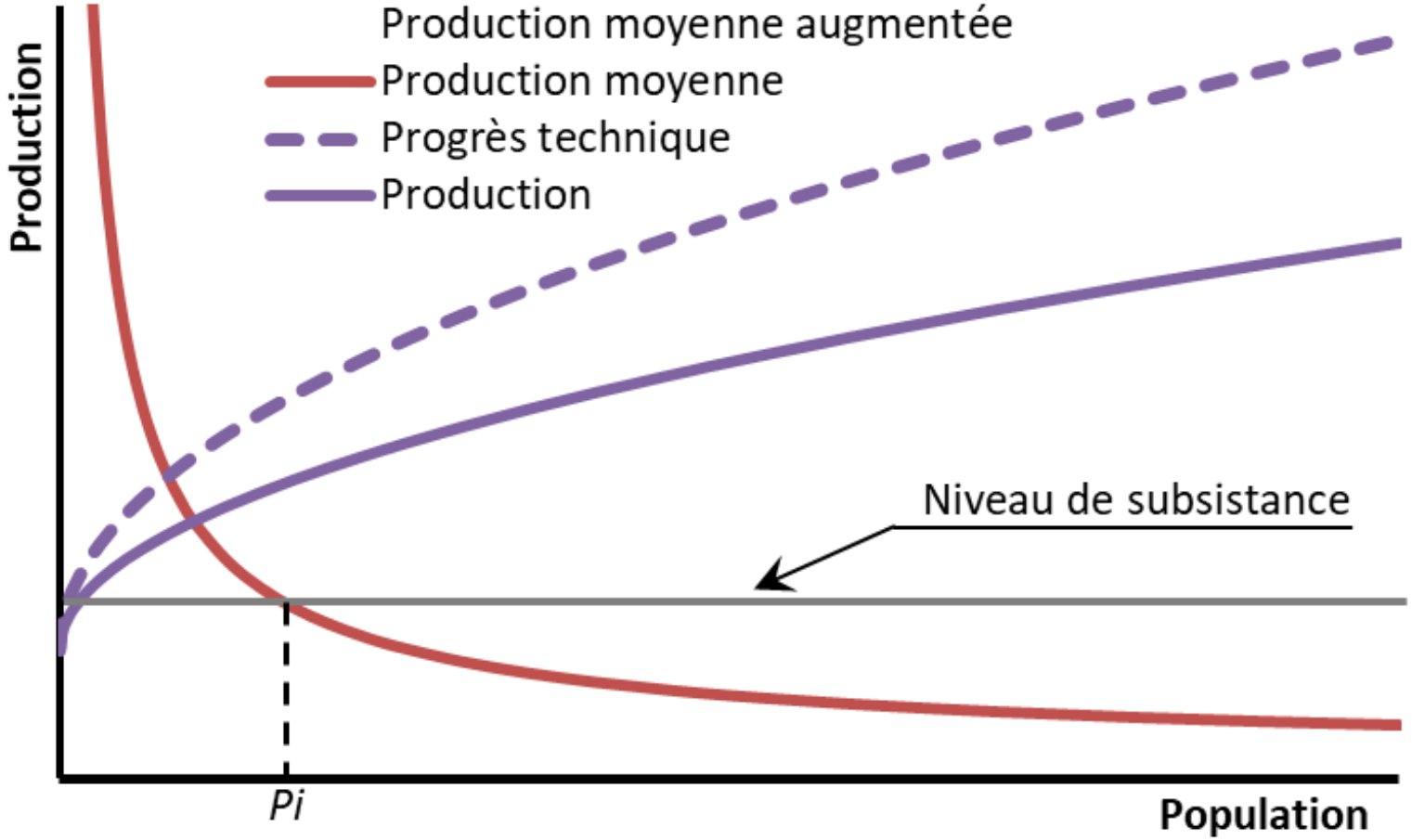
Fluctuations malthusiennes



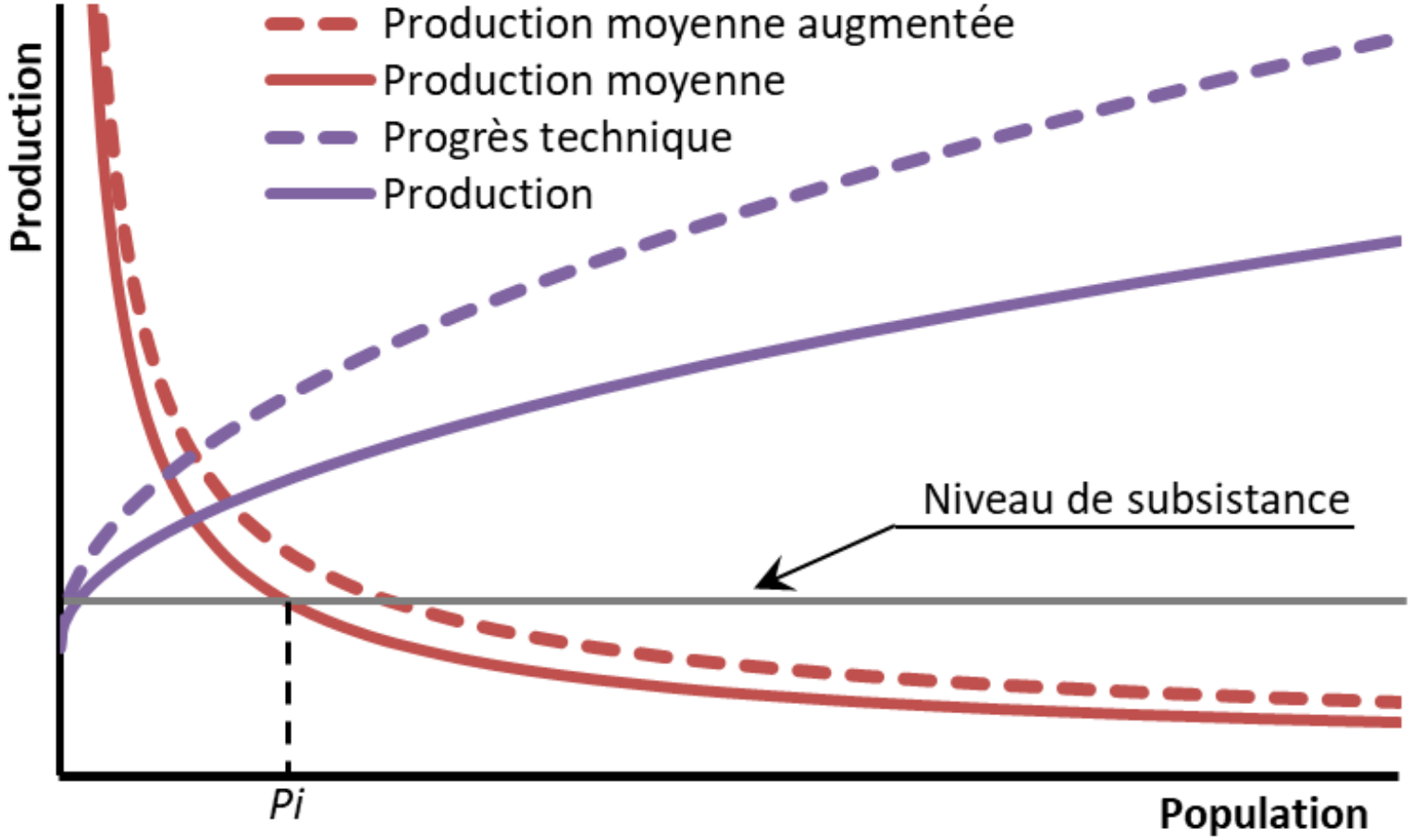
Fluctuations malthusiennes



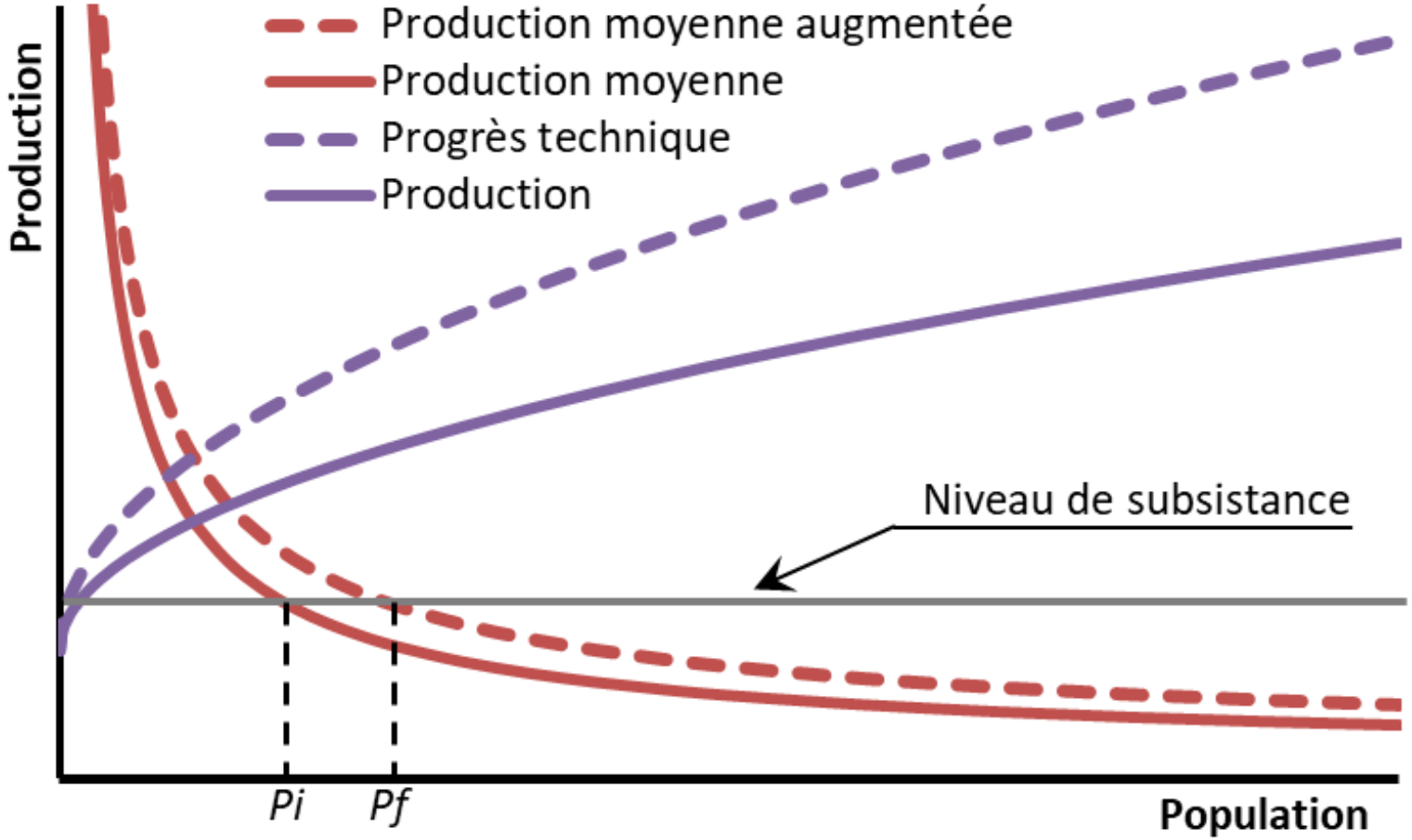
Fluctuations malthusiennes



Fluctuations malthusiennes



Fluctuations malthusiennes



Le modèle de croissance de Solow

Gain de productivité par l'accumulation de capital

Plus de machines dans le processus → productivité ↑
À terres/travailleurs donnés → rendements décroissants
Évolution du capital : ↓ : usure, taux de dépréciation
↑ : investissement (épargne)

$$K_t = K_{t\text{-}1} - \delta.K_{t\text{-}1} + \sigma.Y_{t\text{-}1}$$

Évolution du capital plus rapide que population

Après la transition démographique → faible croissance pop.
Accumulation rapide → pas le temps d'adaptation de la pop.
Raisonnement à travail fixe jusqu'à équilibre
Comme croissance malthusienne avec *K* à la place de *L*

Équilibre de long terme

Au fur et à mesure de l'accumulation

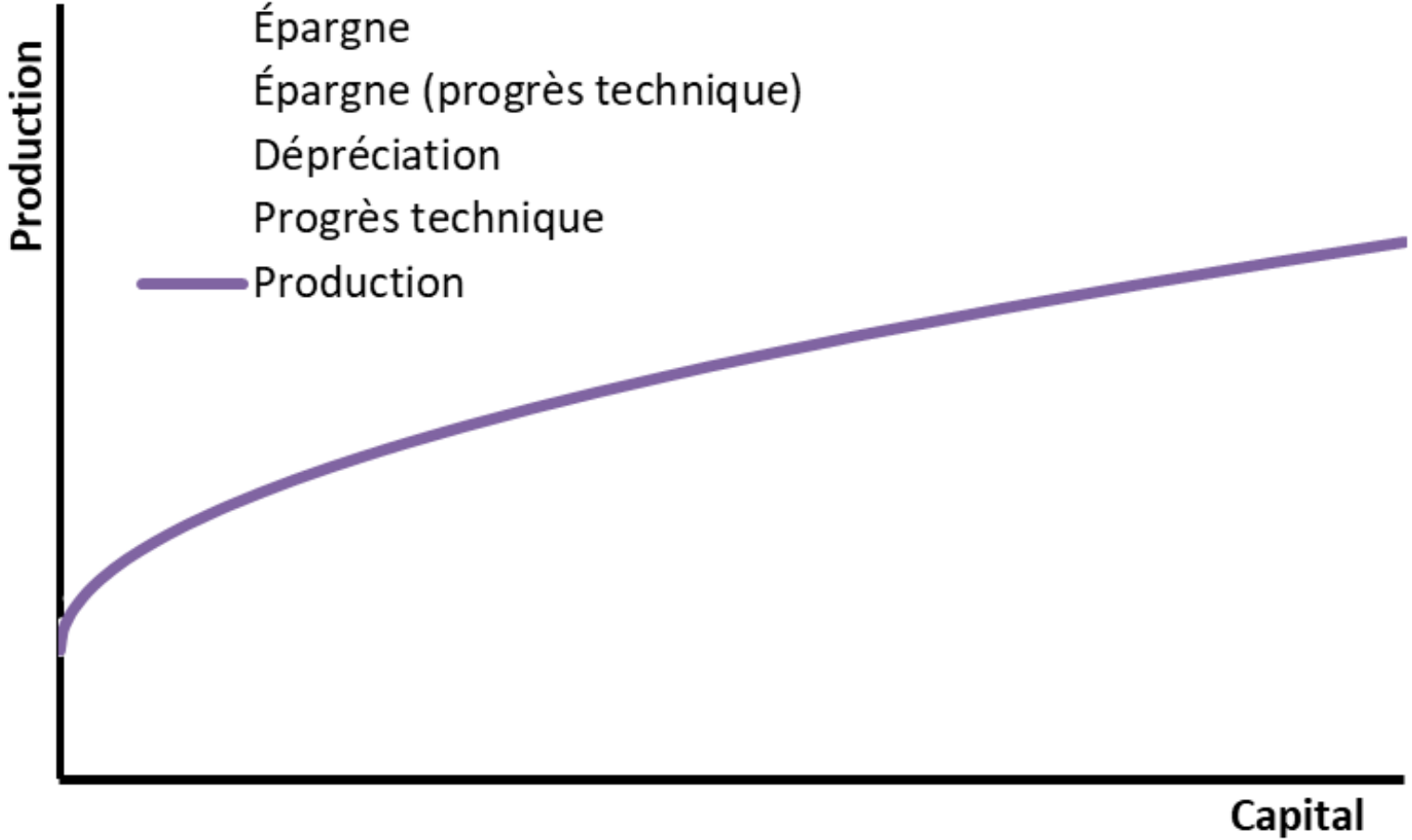
Le capital augmente (par définition)
Et la dépréciation $\delta.K_{t-1}$ augmente à la même vitesse
La production augmente (mais de moins en moins vite)
→ *principe de productivité factorielle décroissante*

À σ donné, $\sigma.Y_{t-1}$ croît de moins en moins vite

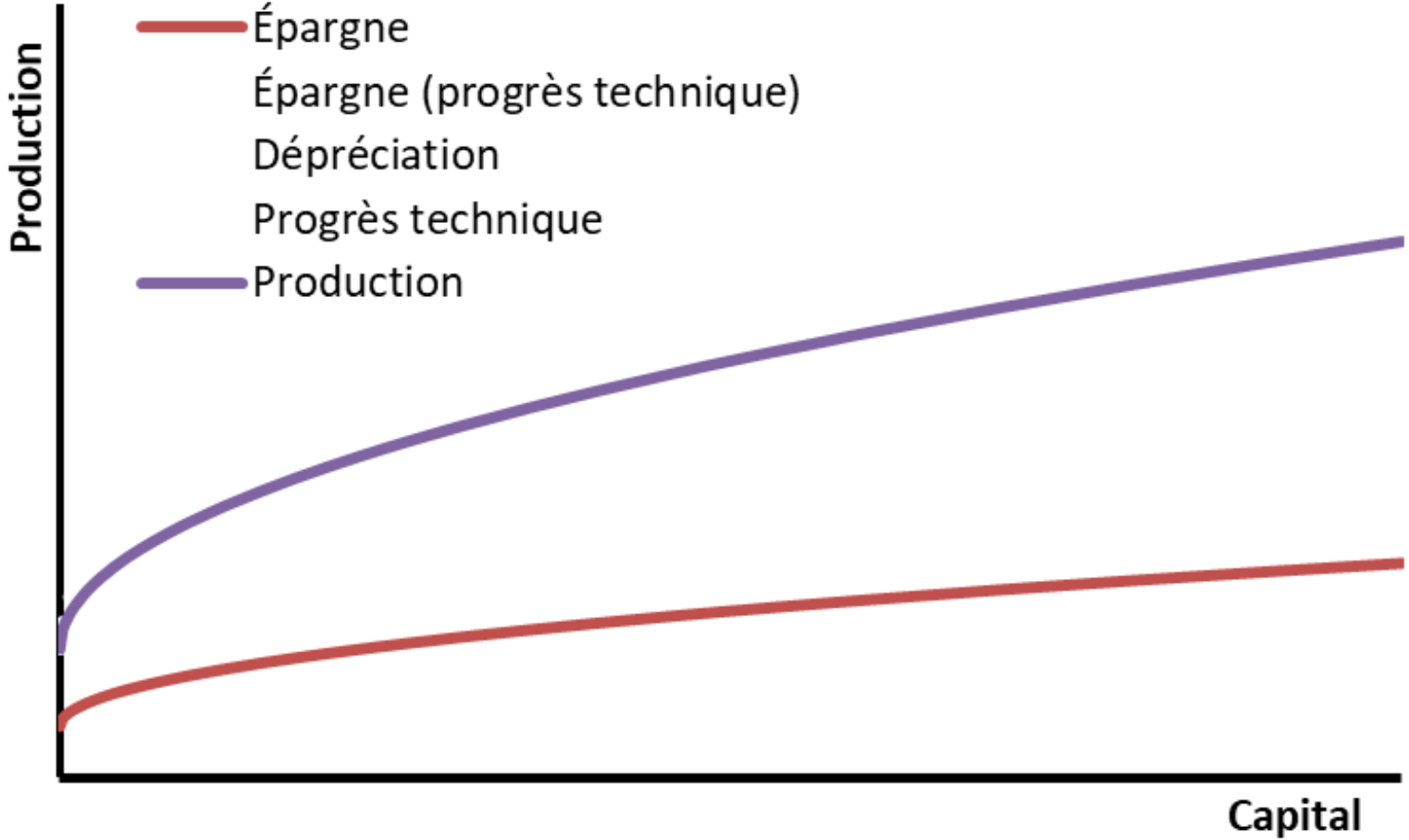
Principe de l'équilibre stationnaire

Quand K est faible, $\delta.K_{t-1}$ est faible et $\sigma.Y_{t-1} > \delta.K_{t-1}$
Quand $K \uparrow$, $\delta.K_{t-1}$ rejoint $\delta.K_{t-1}$ jusqu'à ce que $\sigma.Y_{t-1} = \delta.K_{t-1}$
Équilibre stationnaire
→ *Croissance avec la population ou le progrès technique*

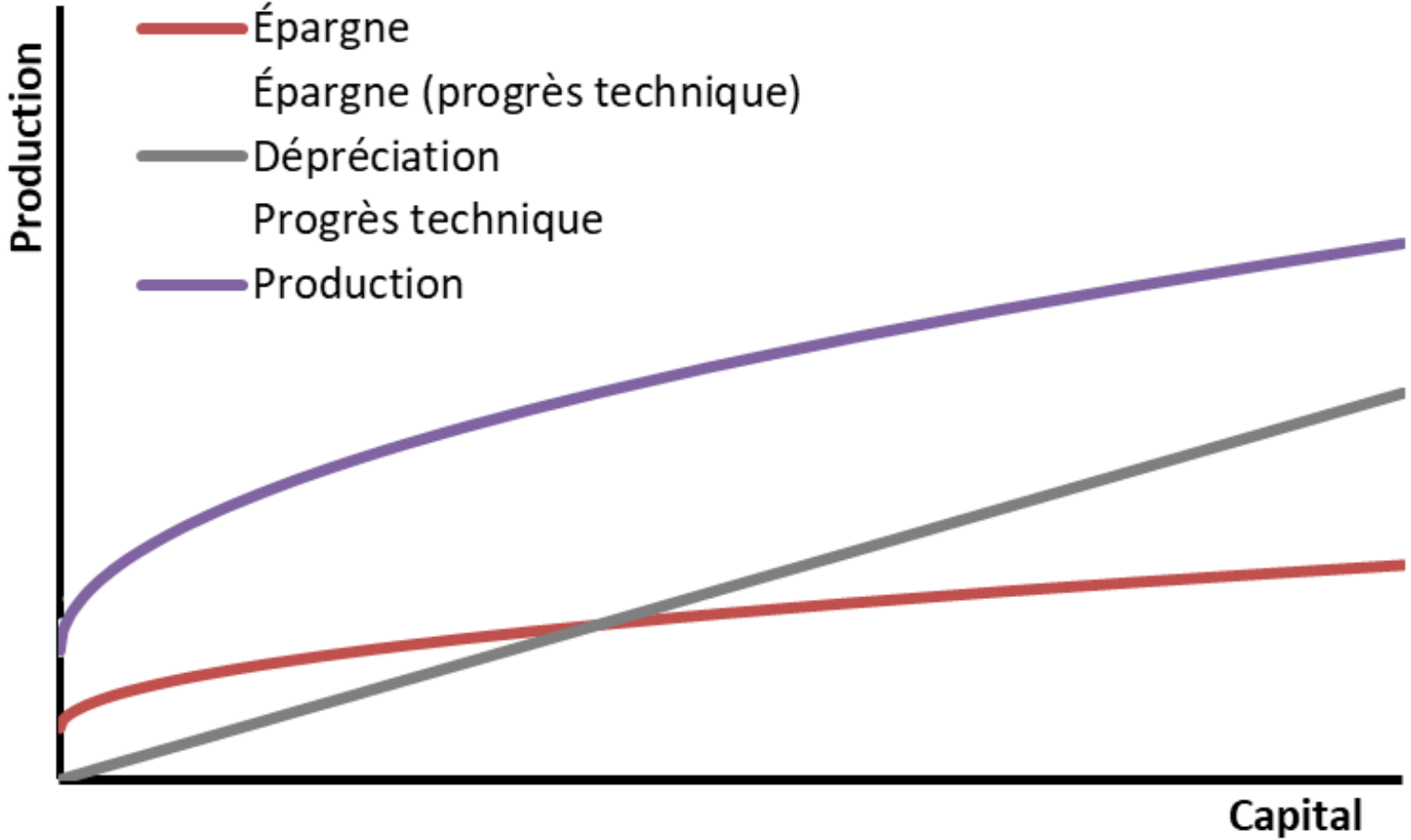
Équilibre de long terme



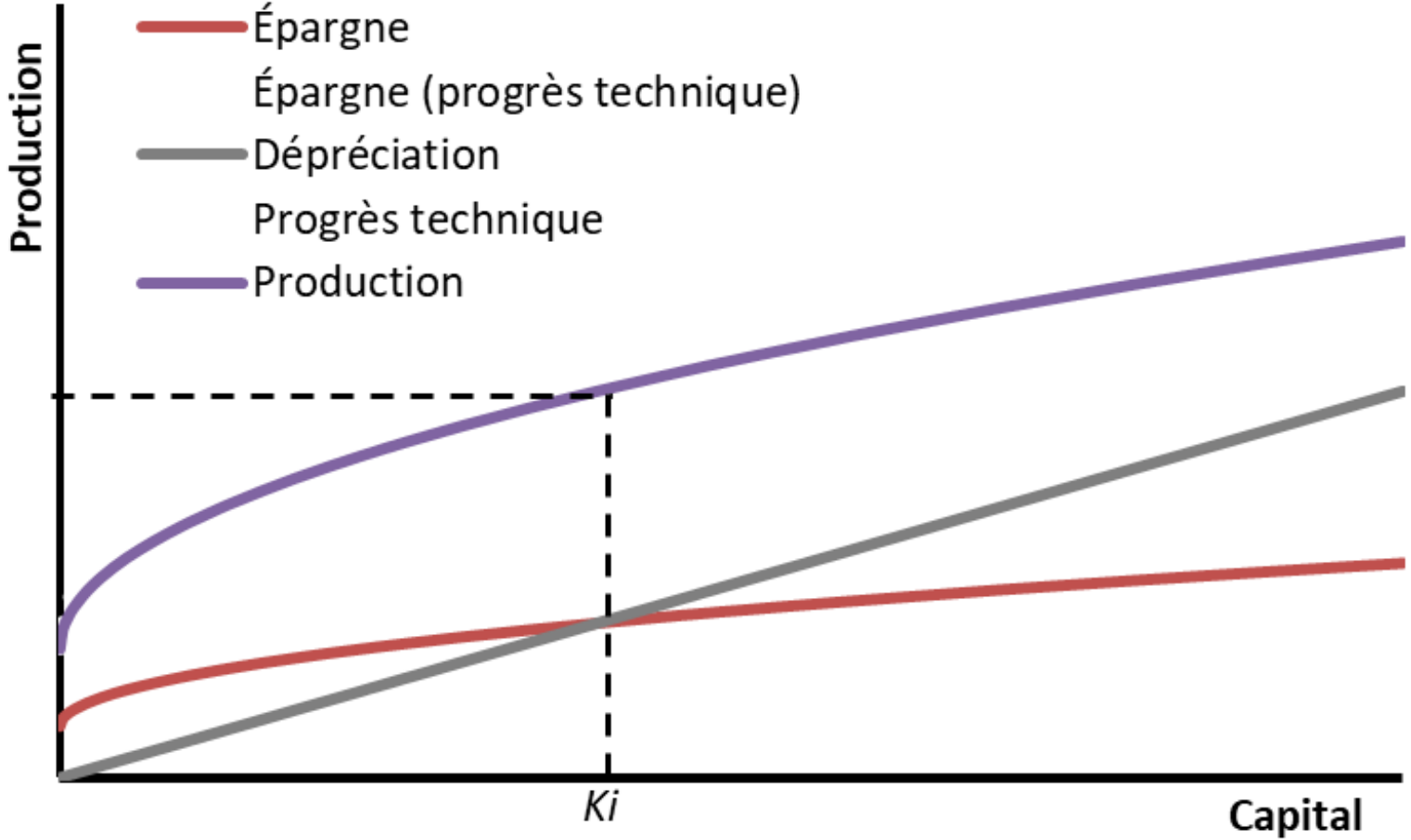
Équilibre de long terme



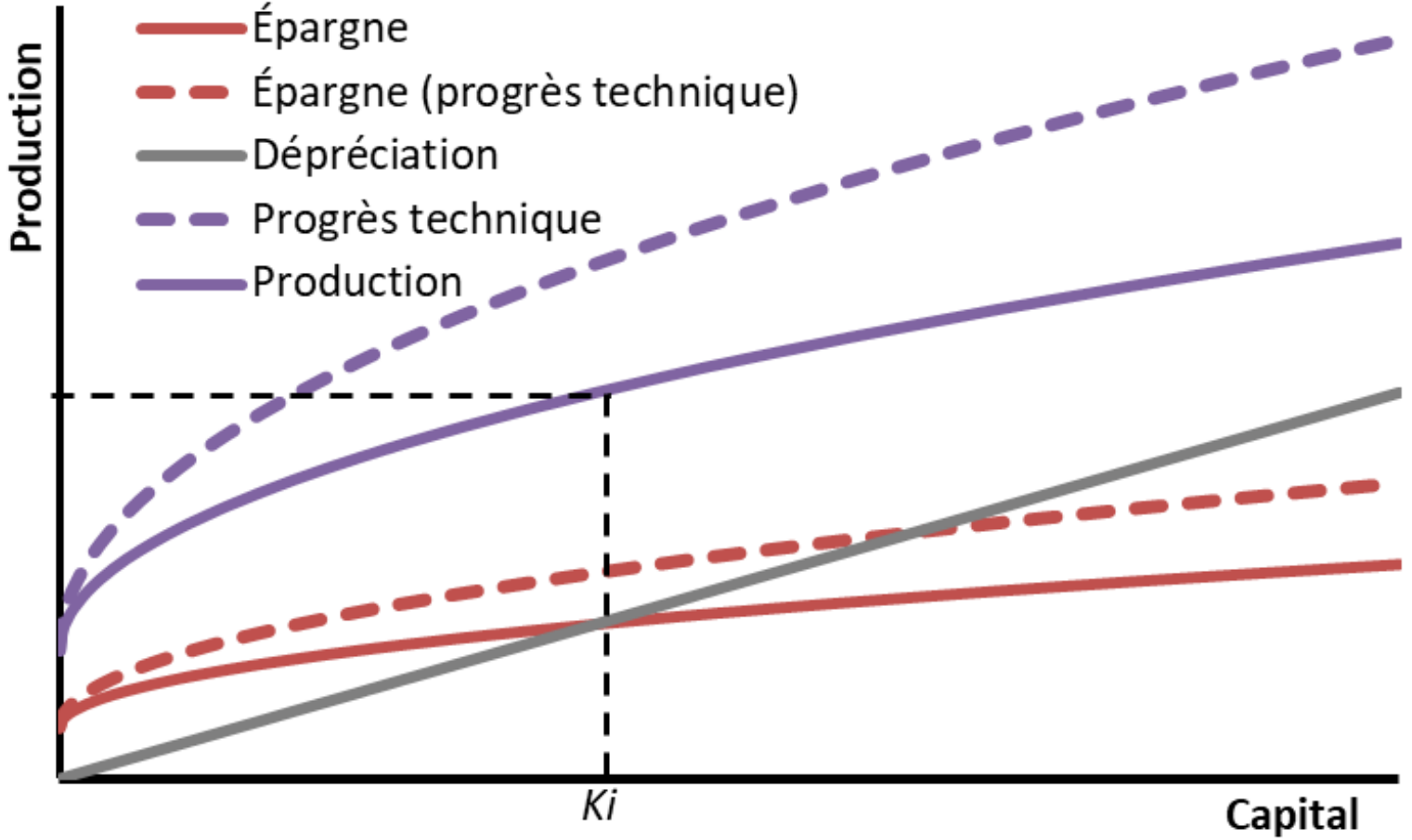
Équilibre de long terme



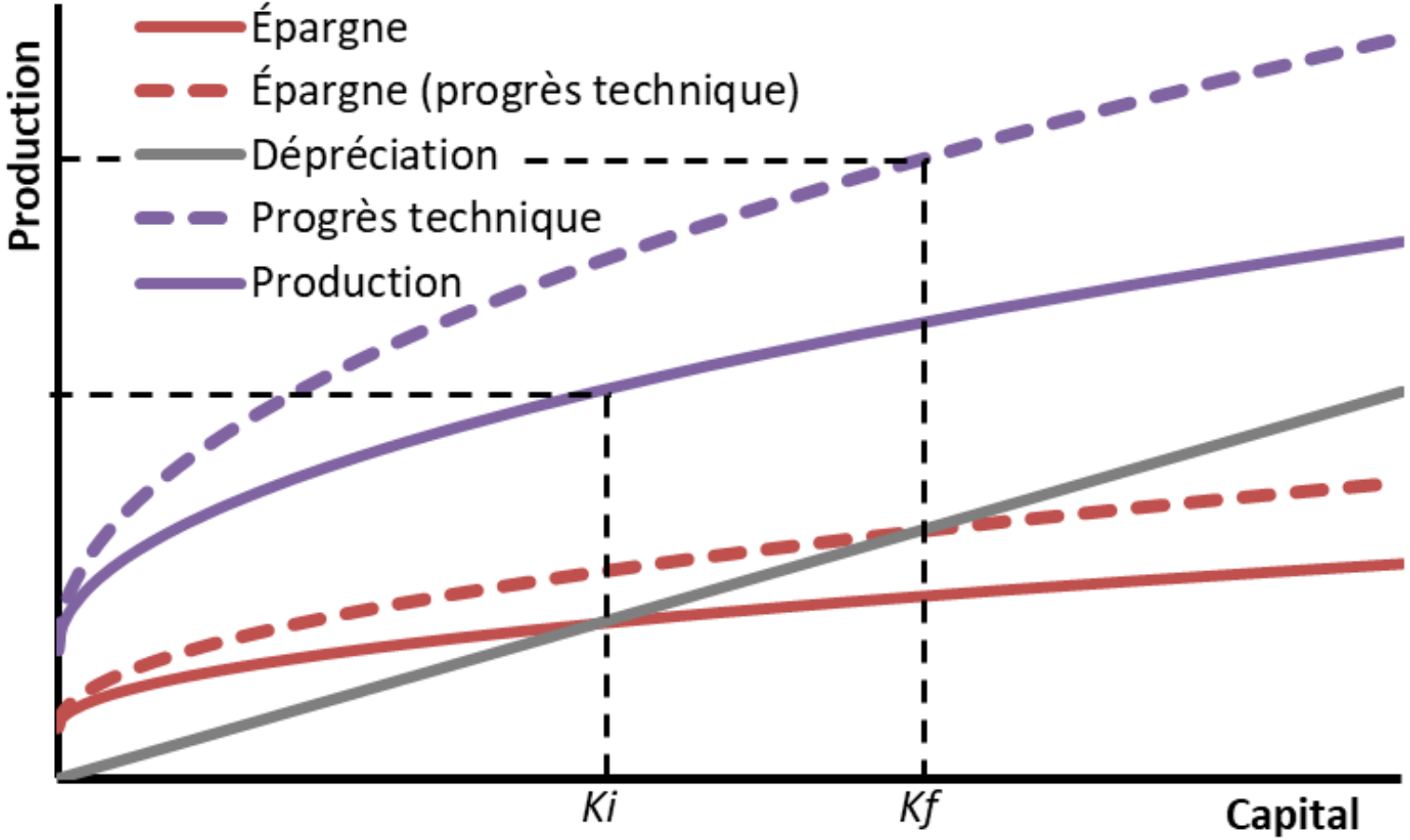
Équilibre de long terme



Équilibre de long terme



Équilibre de long terme



Plan de la session

Première partie: cours

- *I.1. Croissance par accumulation*
- ***I.2. Croissance par innovation***
- *I.3. Croissance et bien-être*

Seconde partie: td

- *II.1. QCM*
- *II.2. Exercices*

Accumulation vs innovation

Croissance par accumulation (Ricardo à Solow)

- Investissements lourds en capital (usines, machines)
- Importance du coût fixe ⇒ monopole ou oligopole naturel
- Nécessité de limiter le pouvoir de monopole

La croissance schumpeterienne

- Principe de création destructrice et monopole d'innovation
- Progrès technique plus qu'investissements matériels
- Anciens producteurs obsolètes ⇒ monopole temporaire
- Innovation génératrice de coûts fixes (irrécupérables)

Les coûts fixes d'innovation

Ces coûts fixes ne constituent pas une barrière

Investissements matériels pour tous les producteurs
Investissements innovants moins nécessaires : copie
Les copieurs se retrouvent sans coûts fixes ⇒ concurrence

Une production en deux temps

1. Recherche et développement
2. Production et vente

Coûts (fixes) élevés en 1 ; recettes en concurrence en 2
Pas de possibilité de financer l'innovation

Réguler le monopole d'innovation

Arbitrage public entre prix et innovation

Garantir la rentabilité *ex post* ⇒ inciter à l'innovation
Limiter le pouvoir de monopole ⇒ baisser les prix

Le principe du Brevet

Propriété intellectuelle : barrières à l'entrée légales
Mais durée de vie limitée : barrières temporaires
Exemple des médicaments, monopoles puis génériques

Le principe de la négociation

Dans le cas où la puissance publique est un monopsone
Exemple solvadi, négociation de prix avec la sécurité sociale

Plan de la session

Première partie: cours

I.1. Croissance par accumulation

I.2. Croissance par innovation

I.3. Croissance et bien-être

Seconde partie: td

II.1. QCM

II.2. Exercices

Mesurer la valeur produite

Évolution hétérogène de la production

Augmentation forte des services de films et séries
Augmentation faible des consommations de restauration
Diminution des offres de voyage
→ *Quel évolution de la production locale ?*

Besoin de comparer les valeurs des uns et des autres
→ *Évaluation à la valeur de marché*

Idée que la disposition à payer révèle la valeur

Prix dépendent de la concurrence sur les marchés
→ *Valeur de marché basse des services essentiels (COVID)*

Disposition à payer fonction utilité et capacité de paiement
→ *Survalorisation des croissances de luxe*

Mesurer la valeur de la qualité

Croissance en quantité *vs* qualité

Capacité de produire plus de voitures, de smartphones…

→ *valorisation de la production en volume*

Autant de voitures, qualité ↑ ; performances smartphones ↑

→ *Valoriser la hausse de qualité*

Mesure de la qualité via l'indice des prix

La prise en compte se fait *via* la mesure de l'inflation

Mesure de la production en valeur monétaire

Mais nécessité de séparer dans le prix la qualité de l'inflation

Mesure de l'inflation, retirée du prix → croissance réelle

Mesurer l'inflation et la qualité

Période 1

Variété *A*, prix P_{A1}

Variété *B*, prix P_{B1}

Mesurer l'inflation et la qualité

Mesurer l'inflation et la qualité

Mesure de l'inflation : P_{B2} / P_{B1}

Mesure de l'augmentation de qualité : P_{C2} / P_{B2}

Les biens et services hors marché

Les services publics

Gratuits ou à prix régulé → sous-estimation de la valeur
Les services publics valorisés à leur coût
Infirmière*s* française*s* mal payé*es* → services infirmiers ↓
Évolution des services publics mal pris en compte dans le PIB

La production nette

Production nette doit soustraire la destruction de valeur
Notamment les destructions environnementales
Ressources : production ou utilisation de richesses ?
Pollution, réchauffement → production négative ?

Indices de développement humain

Calculés par le PNUD

Prendre en compte plusieurs éléments du développement
Revenu, éducation, santé, inégalités…
Dans un indice synthétique (une note)

Tableau B : L'IDH de la France et ses indicateurs constitutifs pour 2018, par rapport à quelques pays et groupes de pays

	Valeur de l'IDH	Rang de l'IDH	Espérance de vie à la naissance	Durée attendue de scolarisation	Durée moyenne de scolarisation	RNB par habitant (dollars de 2011 en PPA)
France	0.891	26	82.5	15.5	11.4	40,511
Allemagne	0.939	4	81.2	17.1	14.1	46,946
Royaume-Uni	0.920	15	81.2	17.4	13.0	39,507
OCDE	0.895	—	80.4	16.3	12.0	40,615
IDH très élevé	0.892	—	79.5	16.4	12.0	40,112

PNUD (2019) Les inégalités de développement humain au XXIe siècle, Note d'information à l'intention des pays concernant le Rapport sur le développement humain 2019, France

IDH – corrigé pour les inégalités

Tableau C : IDHI de la France pour 2018, par rapport à quelques pays et groupes de pays

	Valeur de l'IDHI	Perte globale (%)	Coefficient d'inégalité humaine (%)	Inégalité d'espérance de vie à la naissance (%)	Inégalité d'éducation (%)	Inégalité de revenus (%)
France	0.809	9.2	9.1	3.8	9.1	14.4
Allemagne	0.861	8.3	8.1	3.8	2.7	17.7
Royaume-Uni	0.845	8.2	8.0	4.1	2.8	17.0
OCDE	0.791	11.7	11.4	5.3	8.0	20.9
IDH très élevé	0.796	10.7	10.5	5.2	7.0	19.3

Tableau D : IDG de la France pour 2018, par rapport à quelques pays et groupes de pays

	Rapport F-H	Valeurs de l'IDH		Espérance de vie à la naissance		Durée attendue de scolarisation		Durée moyenne de scolarisation		RNB par habitant	
	Valeur de l'IDG	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes
France	0.984	0.883	0.897	85.4	79.6	15.8	15.2	11.2	11.6	33,002	48,510
Allemagne	0.968	0.923	0.953	83.6	78.8	17.0	17.2	13.7	14.6	38,470	55,649
Royaume-Uni	0.967	0.904	0.935	83.0	79.5	18.0	17.1	12.9	13.0	28,526	50,771
OCDE	0.976	0.882	0.903	83.0	77.7	16.6	16.0	11.9	12.1	31,016	50,530
IDH très élevé	0.979	0.880	0.898	82.4	76.7	16.7	16.1	12.0	12.1	30,171	50,297

PNUD (2019) Les inégalités de développement humain au XXIe siècle, Note d'information à l'intention des pays concernant le Rapport sur le développement humain 2019, France

Plan de la session

Première partie: cours

- *I.1. Croissance par accumulation*
- *I.2. Croissance par innovation*
- *I.3. Croissance et bien-être*

Seconde partie: td

- ***II.1. QCM***
- *II.2. Exercices*

Question 1

Relier chacune des explications suivantes de la baisse à long terme de la croissance de la production à son ou ses auteurs.

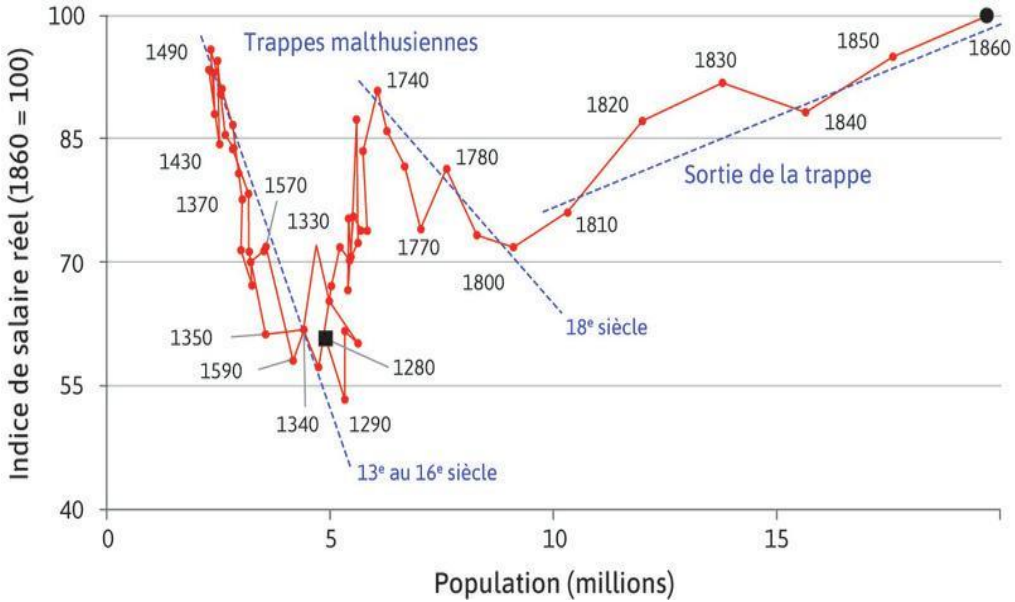
- L'épuisement des ressources naturelles
- L'épuisement des investissements rentables
- La hausse des salaires due à la hausse du coût relatif de la subsistance
- La hausse de l'intensité capitalistique de la production

Question 2

Supposons une fonction de production de céréales de fermiers dans des conditions de culture comparables à la moyenne avec la technologie actuellement disponible. Lesquelles de ces affirmations sont vraies ?

- Dans une année marquée par des conditions météorologiques exceptionnellement bonnes, la courbe de la fonction de production sera plus élevée et parallèle à la courbe habituelle.
- Une découverte de nouvelles graines de céréales à hauts rendements entrainerait une inclinaison de la fonction de production, qui pivoterait dans le sens inverse des aiguilles d'une montre à partir de l'origine.
- Pendant une année de sécheresse, la courbe de production pourra être décroissante quand le nombre de fermiers sera grand.
- S'il existe une limite supérieure à la quantité de céréales pouvant être produite, la courbe finira par être horizontale quand le nombre de fermiers est grand.

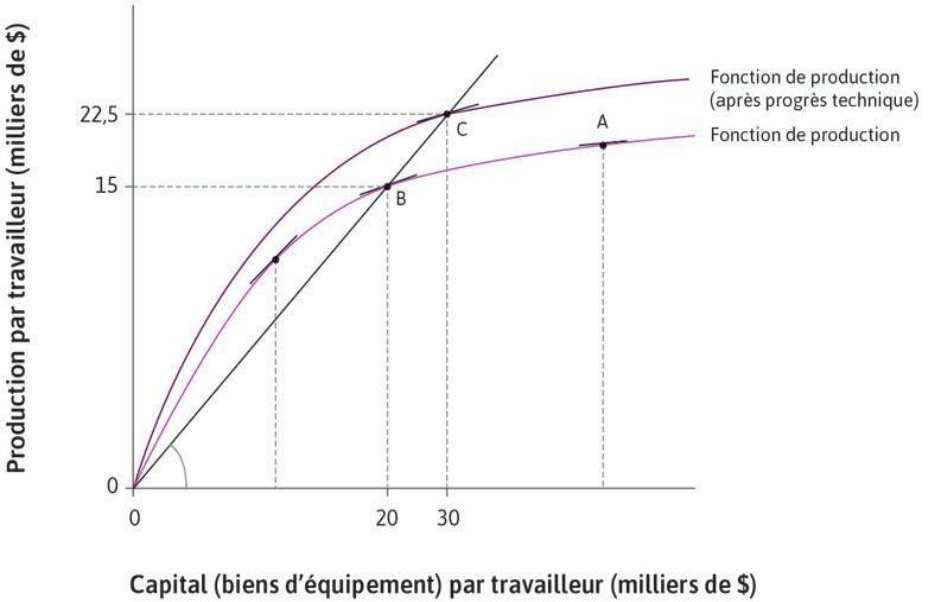
Question 3



Quelles affirmations sont vraies ?

- ❑ Entre 1800 et 1860, la population a augmenté parallèlement à la hausse des salaires réels, cohérent avec la croissance malthusienne
- ❑ Il existe trappe malthusienne persistante et continue entre les années 1280 et les années 1800
- ❑ Les trappes malthusiennes semblent émerger en cycles de 60 ans
- ❑ Le modèle malthusien ne prend pas en compte la possibilité d'un choc technologique positif persistant qui puisse compenser la production moyenne du travail décroissante

Question 4



Quelles affirmations sont vraies ?

- ❑ La productivité moyenne du capital en *B* est de 20000/15000=1,33.
- ❑ La productivité marginale du capital en *C* est de (22500–15000)/(30000–20000)=0,75.
- ❑ La concavité de la fonction de production indique des rendements décroissants du capital.
- ❑ Après progrès technologique, la productivité marginale du capital ↑ mais la productivité moyenne du capital → pour un niveau donné de capital par travailleur.

Plan de la session

Première partie: cours

- *I.1. Croissance par accumulation*
- *I.2. Croissance par innovation*
- *I.3. Croissance et bien-être*

Seconde partie: td

- *II.1. QCM*
- ***II.2. Exercices***

Exercice 1

Dans une économie agricole malthusienne, une population s'installe dans un territoire cultivable. Le tableau suivant donne la capacité de production (céréalière) sur cette terre en fonction du nombre de fermi*ère*s. Chaque individu (travailleur ou non) consomme en moyenne 2400 Kcal étant donné l'activité intense. Il y a un non-travailleur (enfant ou personne âgée) pour deux travailleu*se*s. Le tableau suivant donne pour chaque taille de population (uniquement les travailleurs sont comptés) la quantité de céréale produite. La production est telle qu'elle fournit 3600 Kcal par kilo de céréale produite.

Exercice 1

Nb de travailleurs	Production (kg/an)	Productivité moy.	Productivité marg.	Kcal/habitant
200	200000			
400	330000			
600	420000			
800	500000			
1000	570000			
1200	630000			
1400	684000			
1600	732000			
1800	774000			
2000	810000			
2200	840000			
2400	864000			
2600	882000			
2800	894000			
3000	900000			

Exercice 1

Nb de travailleurs	Production (kg/an)	Productivité moy.	Productivité marg.	Kcal/habitant
200	200000	1000		
400	330000	825		
600	420000	700		
800	500000	625		
1000	570000	570		
1200	630000	525		
1400	684000	489		
1600	732000	458		
1800	774000	430		
2000	810000	405		
2200	840000	382		
2400	864000	360		
2600	882000	339		
2800	894000	319		
3000	900000	300		

Exercice 1

Nb de travailleurs	Production (kg/an)	Productivité moy.	Productivité marg.	Kcal/habitant
200	200000	1000		
400	330000	825	650	
600	420000	700	450	
800	500000	625	400	
1000	570000	570	350	
1200	630000	525	300	
1400	684000	489	270	
1600	732000	458	240	
1800	774000	430	210	
2000	810000	405	180	
2200	840000	382	150	
2400	864000	360	120	
2600	882000	339	90	
2800	894000	319	60	
3000	900000	300	30	

Exercice 1

Nb de travailleurs	Production (kg/an)	Productivité moy.	Productivité marg.	Kcal/habitant
200	200000	1000		6575
400	330000	825	650	5425
600	420000	700	450	4603
800	500000	625	400	4110
1000	570000	570	350	3748
1200	630000	525	300	3452
1400	684000	489	270	3213
1600	732000	458	240	3008
1800	774000	430	210	2827
2000	810000	405	180	2663
2200	840000	382	150	2511
2400	864000	360	120	2367
2600	882000	339	90	2231
2800	894000	319	60	2099
3000	900000	300	30	1973

UNIVERSITÉ PARIS 8 VINCENNES-SAINT-DENIS

Licence AES – semestre 1
année universitaire 2024-2025

Introduction à l'économie

Séance 7
Croissance

Cours proposé par **Clément Carbonnier**
clement.carbonnier02@univ-paris8.fr
http://carbonnier.eu/intro.html