

# Croissance durable et décroissance

## Infos pratiques

---

- > ECTS : 3.0
- > Nombre d'heures : 20.0
- > Langue(s) d'enseignement : Français
- > Niveau d'étude : BAC +4
- > Période de l'année : Enseignement neuvième semestre
- > Méthodes d'enseignement : En présence
- > Forme d'enseignement : Cours magistral
- > Ouvert aux étudiants en échange : Oui
- > Campus : Campus de Nanterre
- > Composante : Sciences économiques, gestion, mathématiques et informatique
- > Code ELP : 5EgDACDD
- > En savoir plus : Page du cours sur le site personnel de l'enseignant <https://lionel-ragot.github.io/22-02-05/>

## Présentation

---

Face au changement climatique et à l'épuisement des ressources, deux familles de réponses s'opposent dans le débat économique : la « croissance verte » — un découplage suffisant entre activité et pressions environnementales rendrait la croissance soutenable — et la « décroissance » — la croissance serait intrinsèquement incompatible avec les limites planétaires. Ce cours confronte rigoureusement ces deux thèses à l'aide de la théorie de la croissance et des outils du contrôle optimal, en se concentrant sur le problème du changement climatique.

La démarche est progressive et cumulative. On part du débat conceptuel et empirique, puis on construit une séquence de modèles de croissance avec pollution de complexité croissante. Chaque modèle ajoute un ingrédient — externalité de pollution dans le bien-être, ressource naturelle finie complémentaire du capital, croissance endogène, progrès

technique environnemental — et répond analytiquement à une question précise : à quelles conditions une politique de décroissance est-elle optimale ? Soutenable au sens intergénérationnel ? À quelles conditions, au contraire, une croissance durable de long terme est-elle possible ? On montre ainsi que « décroissance », « état stationnaire », « effondrement » et « croissance soutenue » ne sont pas des postures idéologiques mais des trajectoires dont l'optimalité se démontre et dépend des hypothèses et des paramètres du modèle.

Le fil rouge est de fournir aux étudiants les outils analytiques (modèle canonique à la Ramsey/Cass-Koopmans, diagramme de phase, croissance endogène) qui leur permettent de prendre une position informée et critique dans le débat croissance durable / décroissance, plutôt que de s'en remettre au seul discours.

**PLAN DE COURS (à titre indicatif) :**

Chapitre introductif - Croissance verte ou décroissance : trajectoires économiques face aux défis environnementaux.

1. Croissance et pollution : le modèle canonique.
2. Décroissance optimale et soutenable.
3. Croissance endogène : de l'effondrement à l'enfer écologique.
4. La croissance endogène durable.

## Objectifs

---

À l'issue de ce cours, l'étudiant(e) devra être capable de :

- Situer et évaluer de façon critique les thèses de la croissance verte et de la décroissance, à l'aune de l'équation de Kaya et des données empiriques sur le découplage (relatif vs absolu).
- Construire, résoudre et interpréter un modèle de croissance optimale avec pollution-flux (Ramsey/Cass-Koopmans) en temps continu, à l'aide du contrôle optimal (hamiltonien, conditions du premier ordre, transversalité, diagramme de phase, point selle).
- Caractériser l'écart entre équilibre concurrentiel et optimum social et déterminer les conditions sous lesquelles une politique de décroissance est optimale et soutenable.
- Analyser les trajectoires de long terme d'une économie en croissance endogène (AK) avec pollution —

croissance soutenue, état stationnaire, effondrement — et les relier aux effets de compensation et de dégoût.

- Établir les conditions (rythme du progrès technique environnemental) d'une croissance endogène durable.
- Mobiliser ces résultats pour porter un jugement argumenté dans le débat de politique économique sur la transition écologique.

## Évaluation

---

Modalités : CT

SESSION 1 :

Contrôle Terminal

- Type : Écrit
- Durée : 2h00

Régime Dérogatoire

- Type : Écrit
- Durée : 2h00

SESSION 2 :

- Type : Écrit
- Durée : 2h00

Utilisation de l'intelligence artificielle :

Pour les évaluations en présentiel (examens), conformément à la charte des examens du 28 juin 2020, le recours à l'*IA est strictement interdit*.

## Pré-requis nécessaires

---

- Connaissances de la théorie macroéconomique standard (théorie de la croissance : Solow, Ramsey/ Cass-Koopmans).
- Outils mathématiques : algèbre linéaire (matrices, valeurs propres, déterminant), calcul différentiel et intégral, équations différentielles.
- Optimisation dynamique et contrôle optimal ; résolution et analyse de systèmes dynamiques (linéarisation, point selle, diagramme de phase).
- Cours antérieurs : « Dynamique économique » (L3), théorie de la croissance, économie de l'environnement.

## Compétences visées

---

- Formalisation d'un problème de croissance avec environnement et résolution par le contrôle optimal en temps continu.
- Analyse qualitative de la dynamique d'un système 2D (états stationnaires, point selle, sentier optimal, diagramme de phase).

- Comparaison équilibre concurrentiel / optimum et caractérisation des politiques environnementales (taxe, instrument optimal).
- Distinction et articulation des critères d'optimalité (Ramsey) et de soutenabilité (Brundtland).
- Lecture et interprétation économique des résultats d'un modèle de croissance endogène avec pollution.
- Évaluation critique, théoriquement et empiriquement fondée, du débat croissance durable / décroissance.

## Bibliographie

---

Cadre général — croissance optimale

- Ramsey F.P. (1928), « A Mathematical Theory of Saving », *The Economic Journal* 38(152), 543-559
- Cass D. (1965), « Optimum Growth in an Aggregative Model of Capital Accumulation », *Review of Economic Studies* 32, 233-240
- Koopmans T.C. (1965), « On the Concept of Optimal Economic Growth », *Pontificiae Academiae Scientiarum Scripta Varia*

Croissance et pollution (modèle canonique)

- Forster B. (1973), « Optimal Capital Accumulation in a Polluted Environment », *Southern Economic Journal* 39, 544-547
- Stokey N.L. (1998), « Are There Limits to Growth? », *International Economic Review* 39(1), 1-31

Décroissance

- Germain M. (2017), « Optimal Versus Sustainable Degrowth Policies », *Ecological Economics* 136, 266-281
- Kallis G., Kerschner C., Martinez-Alier J. (2012), « The Economics of Degrowth », *Ecological Economics* 84, 172-180

Croissance endogène et environnement

- Michel P. et Rotillon G. (1996), « Disutility of Pollution and Endogenous Growth », *Environmental and Resource Economics* 6, 279-300
- Musu I. (1994), « On Sustainable Endogenous Growth », FEEM, doc. de travail n° 11.94
- Musu I. (1995), « Transitional Dynamics to Optimal Sustainable Growth », FEEM, nota di lavoro n° 50.95
- Musu I. et Lines M. (1995), « Endogenous Growth and Environmental Preservation », in *Environmental Economics*, Boero G. et Silberston A. (eds.), McMillan, London
- Bovenberg A.L. et Smulders S. (1995), « Environmental Quality and Pollution-Augmenting Technological

Change in a Two-Sector Endogenous Growth Model », *Journal of Public Economics* 57, 369-391

- Gradus R. et Smulders S. (1993), « The Trade-off between Environmental Care and Long-term Growth », *Journal of Economics* 58(1), 25-51

Débat et découplage (chapitre introductif) [à compléter selon tes choix]

- Kaya Y. (1990), « Impact of Carbon Dioxide Emission Control on GNP Growth », IPCC Energy and Industry Subgroup
- Haberl H. et al. (2020), « A Systematic Review of the Evidence on Decoupling of GDP, Resource Use and GHG Emissions », *Environmental Research Letters* 15(6)
- Hickel J. et Kallis G. (2020), « Is Green Growth Possible? », *New Political Economy* 25(4), 469-486

## Ressources pédagogiques

---

Il n'y a pas de polycopié. Les transparents de chaque séance, le plan de cours (avec les références bibliographiques) et un sujet d'examen d'une année antérieure sont disponibles sur le site web du cours :

- Syllabus et plan de cours
- Sujet d'examen terminal (année antérieure)
- Transparents par chapitre (chapitre introductif et chapitres I à IV)

## Contact(s)

> **Lionel Ragot**

Responsable pédagogique  
lragot@parisnanterre.fr