

Vue d'Ensemble

Introduction à l'Economie de l'Environnement Empirique

Vincent Bagilet

2025-02-18

Introduction

Presentation

- Prénom
- Ce que vous voudriez faire l'an prochain voire plus tard, si vous avez une idée
- Des thématiques qui vous intéressent particulièrement ?

Qu'est-ce que l'éco de l'environnement ?

- Très (très) vaste champ de recherche
- Nombreuses thématiques :
 - Climat
 - Biodiversité
 - Pollution (air, eau, etc)
 - Déchets
 - Energie
 - Etc
- Particularités :
 - Interaction forte avec les **sciences naturelles**
 - Lié à de nombreux **autres domaines de l'économie**

Contenu du cours

- Economie **empirique** et quantitative (microéconomie appliquée)
- Un **sous-ensemble** des questions du domaine \Rightarrow loin de tout couvrir
- Approche **thématique**
- Discussion l'état actuel de la recherche sur ces sujets spécifiques
- **Que sait-on** au sujet de la thématique abordée ?
- Que nous apprend la recherche en économie de l'environnement ?
- Quelles sont les **approches** utilisées ?

Plan du cours

1. **Vue d'ensemble** de la recherche en économie de l'environnement
2. **Politiques publiques** et environnement
3. **Opinion publique** et environnement
4. **Médias** et environnement
5. Justice environnementale et **inégalités**
6. **Activisme** et environnement

Objectifs

- Vous fournir une vue partielle de ce que peut être la recherche en économie de l'environnement
- Connaître l'état des connaissances actuelles sur les thématiques couvertes
- Vous permettre de lire et comprendre les grandes lignes d'**articles de recherche** dans ce domaine
- Aiguiser votre **intérêt** pour ces questions
- Vous fournir des outils pour trouver **par vous même** des informations
- Développer votre œil **critique**

Modalités d'évaluation

- **Participation** : 10%
- **Présentation** : 20%
- **Examen** final (en commun avec le cours *Introduction à l'Économie Politique*): 70%

Présentations orales

- Une présentation devra décrire, *a minima*:
 - Le **contexte** de l'étude présentée dans le papier
 - La **motivation** du papier
 - La **question de recherche** principale
 - La **littérature** dans laquelle le papier s'inscrit (succinct)
 - L'**approche** utilisée par les auteurs pour répondre à la question (dans les grandes lignes)
 - Les **données** (présentation rapide)
 - Les **résultats** du papier
 - Les **contributions** du papier

Papiers à présenter

- Opinion publique : *Misperceived Social Norms and Willingness to Act Against Climate Change* (Andre et al. 2024)
- Media : *Measuring social benefits of media coverage: How coverage of climate change affects behaviour* (Beattie 2024)
- Inégalités : *Vertical and Horizontal Redistributions from a Carbon Tax and Rebate* (Cronin, Fullerton, and Sexton 2019)
- Activisme : *Every Day Is Earth Day: Evidence on the Long-Term Impact of Environmental Activism* (Hungerman and Moorthy 2023)

Economie de l'environnement et sciences naturelles

Une taxonomie des questions environnementales

Causes de dégradations environnementales



Impacts de dégradations environnementales / attribution



Approches pour **réduire/faire face** aux dégradations environnementales



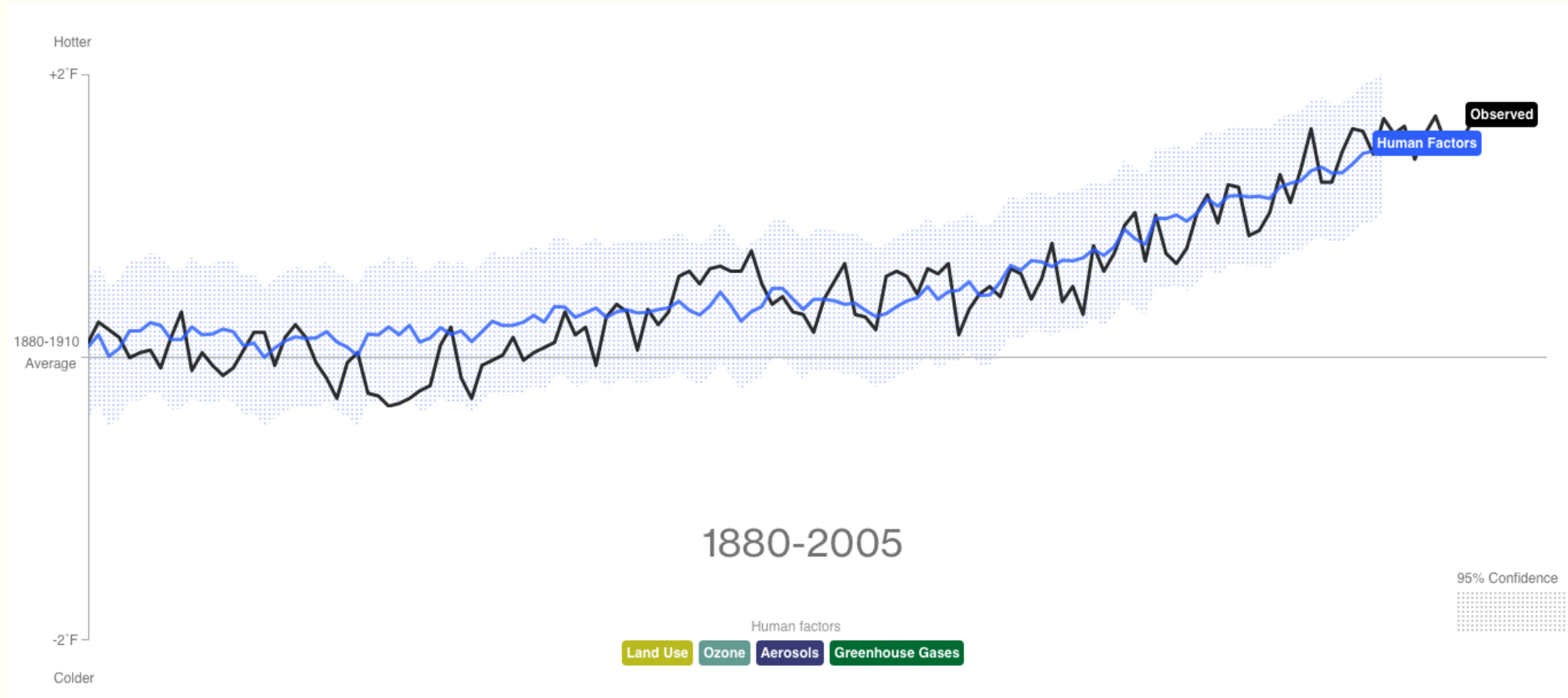
Politiques publiques et solutions de marché



Approches comportementales (individus, entreprises, états)

Causes de dégradations environnementales

- Principalement le domaine des sciences naturelles



Sciences naturelles pour économistes

- Changements prédits par des modèles climatiques d'intérêt pour les économistes (cf Hsiang and Kopp 2018) :
 - Températures
 - Précipitation
 - Humidité
 - Cyclone tropicaux
 - Niveau de la mer
 - Inondations et sécheresses
 - Écosystèmes

Exemples d'application

- Température et productivité agricole
 - (Schlenker and Roberts 2009; Deschênes and Greenstone 2007; Fisher et al. 2012; Burke and Emerick 2016)
- Concept de *Growing Degree Days*: le temps pendant lequel une culture est exposée à des températures comprises entre deux bornes¹

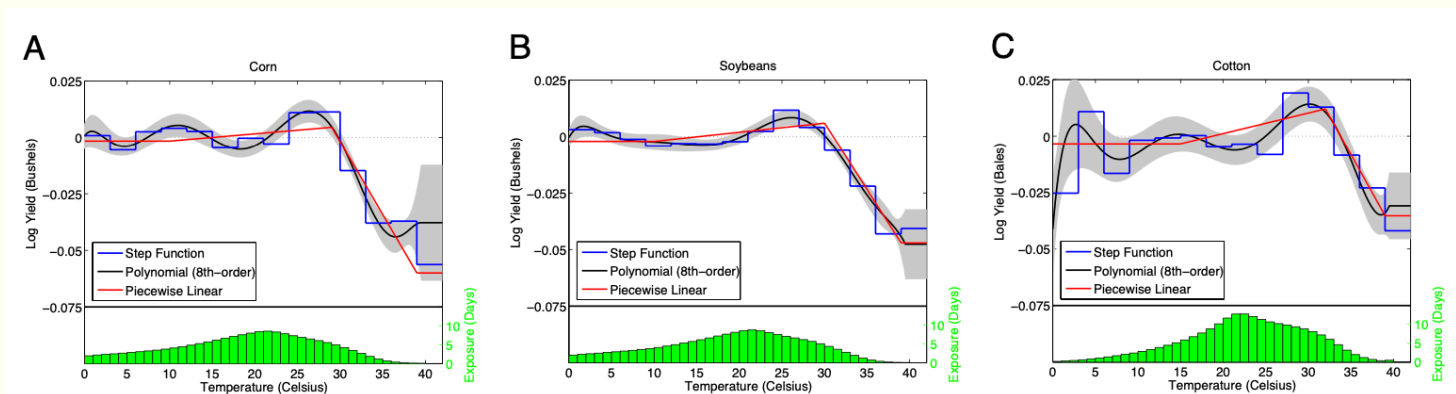
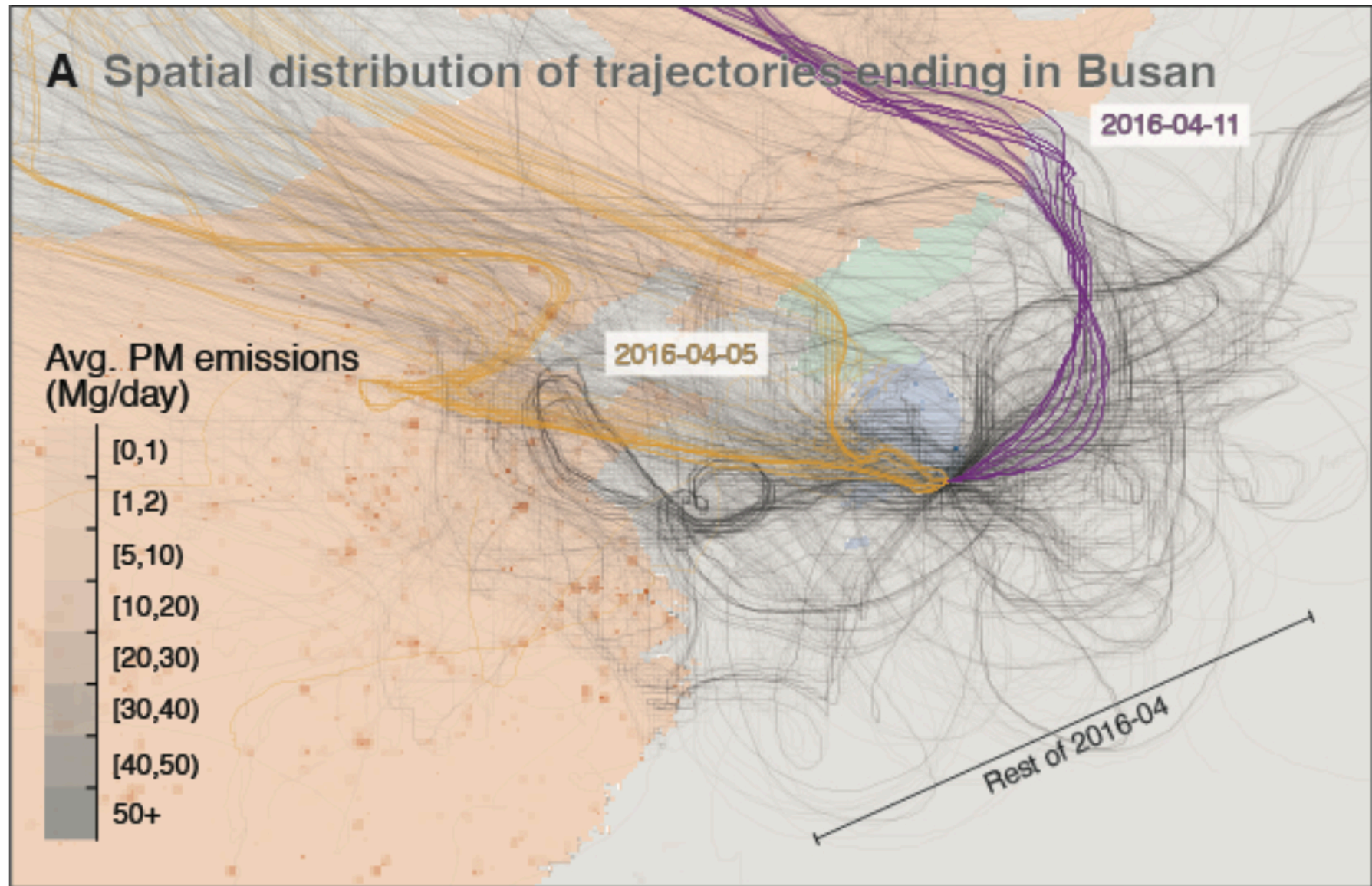


Fig. 1. Nonlinear relation between temperature and yields. Graphs at the top of each frame display changes in log yield if the crop is exposed for one day to a particular 1° C temperature interval where we sum the fraction of a day during which temperatures fall within each interval. The 95% confidence band, after adjusting for spatial correlation, is added as gray area for the polynomial regression. Curves are centered so that the exposure-weighted impact is zero. Histograms at the bottom of each frame display the average temperature exposure among all counties in the data.

- Modèles de transport de pollution (Lee, Wilson, and Hsiang 2025)



Economistes pour sciences naturelles

- Comment les économistes peuvent contribuer aux sciences climatiques ?¹
 - Estimation des **émissions futures** de GES (scénarios d'émissions: Representative Concentration Pathways (RCPs))
 - **Conséquences** socio-économiques du changement climatique
 - Identifier les variables économiques et échelles spatio-temporelles clés pour orienter la synthèses et améliorer la résolution des modèles
- Qu'ont à dire les économistes au sujet de pertes de biodiversité ? (par exemple **Taylor and Weder 2024**)
 - Audience différente
 - Outils et cadre conceptuel différent
 - Utilisation d'autres types d'outils (notamment statistiques)
 - Combine données de sciences dures et socio-économiques

Impacts de dégradations environnementales

- Également décrits par les sciences naturelles
- Mais l'économie peut contribuer. Comment?
 - De manière similaire à ce dont nous avons discuté au sujet des causes
 - Les impacts souvent lié à l'**exposition**. Cela relève généralement de comportements économiques
 - Design de solutions d'atténuation ou d'adaptation
 - Méthodes d'incitation
 - Standards
 - Valuation

Exemple d'étude d'impact

- Comment étudierez vous l'**impact de court terme de la pollution de l'air sur la santé** ?
- Quels potentiels problèmes d'identification ?
 - Facteur de confusion (eg activité économique)
 - Erreur de mesure
- Différence de méthodes :
 - Stratégie d'identification causales
 - Modèles additifs généralisés (GAM)

- Le “cas idéal” pour l’identification ?
- Quelles stratégies d’identification, concrètement ?
 - Variable instrumentale :
 - Direction du vent (Deryugina et al. 2019)
 - Embouteillage dans des aéroports (Schlenker and Walker 2016)
 - Trafic portuaire (Neidell 2004)
 - Régression en discontinuité : alertes de pollution (Anderson, Hyun, and Lee 2022)
 - Forme réduite:
 - Grèves de transports (Bauernschuster, Hener, and Rainer 2017)
 - Inversion thermiques (Arceo, Hanna, and Oliva 2016)

Atténuation et adaptation

- Ce pour quoi l'apport des sciences économiques est le plus évident
- De nombreux outils et concepts
- Nous allons revenir sur cela en détails dans ce cours

La recherche en économie de l'environnement

Journaux

- Où sont publiés les articles en économie de l'environnement ?
- Dans des journaux spécialisés:
 - Journal of Environmental Economics and Management (JEEM)
 - Journal of the Association of Environmental and Resource Economists (JAERE)
- Les journaux généralistes publient de plus en plus d'articles en économie de l'environnement :
 - Les journaux de l'American Economic Association
 - Journal of Political Economy
 - The Quarterly Journal of Economics
 - The Review of Economic Studies
 - etc
- La littérature grise également: NBER working papers

Quelles bornes pour le champ ?

- Très vaste domaine
- Difficile de créer une catégorisation simple
- Que dit la littérature ?

Kube et al. (2018)

Research Trends in Environmental and Resource Economics: Insights from Four Decades of JEEM

Question de recherche

De quelle manière les thématiques des articles publiés dans **JEEM** ont-elles évolué dans le temps ?

- **Motivation**

- Les questions environnementales sont devenues centrales dans le débat public (catastrophes, urgence climatique et environnementale, opinion publique)
- Modifie les fondements de la recherche sur ces sujets

- **Données :**

- L'univers des papiers publiés dans JEEM entre 1974 et 2014 (1672 articles)
- Les 100 papiers les plus cités dans d'autres journaux en économie

- **Approche :**

- Classifient les articles de par contenu, méthode, type de polluant/ressource étudié et l'échelle spatiale d'intérêt (codes **JEL**¹ "améliorés")
- Comparent à d'autres journaux en économie de l'environnement
- Etudient l'impact de *JEEM* en regardant la citations de ses articles dans des journaux A+

- **Limites :**

- Quelles sont les limites de cette analyse selon vous ?
- Pourquoi cela pourrait donner une vision incomplète de la littérature ?
- Solutions ?
- Qu'est-ce que vous souhaiteriez savoir d'autre en lien avec cela ?

- **Résultats:**

- **Contenu :**

- Historiquement : ACB (Analyse Coût-Bénéfice), valuation, économie des ressources naturelles et politiques publiques environnementales
- Récemment : glissement vers questions climatiques et d'énergie

- **Méthodes** : passage de la théorie vers des approches empiriques

- **Polluants** : attention particulière pour la pollution de l'air et les gaz à effet de serre

- **Ressources** : pêcheries, ressources non renouvelables et forêts sont les plus étudiées

- **Echelle** : pas de cadrage particulier mais un accent mis sur l'Amérique du Nord

Classification

- **Economie des ressources naturelles**
 - Renouvelables : pêcheries, forêts, sols, eau
 - Non renouvelables : charbon, gaz, minerais, biodiversité
 - Autres: pesticides, matériaux secondaires
 - Gestion et utilisation optimales, design de politiques publiques optimales
 - Etudes sur les prix, l'offre/demande de ressources naturelles
- **Economie du changement climatique:**
 - Adaptation et dommages
 - Atténuation
 - Estimation d'impacts, coût social du carbone, négociations climatiques

- **Economie de l'énergie**
 - Analyse du secteur de la production d'énergie et de demande macro d'énergie
 - Transports: prix des carburants, taxes, normes
- **Analyses coûts-bénéfices et valuation**
 - Préférences révélées/déclarées
 - Modèles hédoniques
 - Valuation contingente
 - Propension à payer
- **Economie internationale, innovation, croissance**
 - Macroeconomie : modèles de croissance, etc
 - Changement technologique et innovation
 - Commerce (*trade*) et problèmes de pollution transfrontalière, droits de douane
 - Développement et macroéconomie

- **Politiques publiques**

- Command and control (standards environnementaux)
- Solutions de marché (taxes, subventions, permits / marché des droits à polluer, paiements pour services écosystémiques)
- Attitudes des ménages vis-à-vis des politiques publiques (acceptabilité, soutien)
- Régulation optimale

- **Comportement des entreprises**

- Changement d'entrants ou de mécanismes de production
- Réponse des entreprises à des changements de régulation (+ hypothèse de Porter)

- **Justice environnementale**

Méthodes

- **Théorie**
 - Modèles statiques (moins de 3 périodes)
 - Modèles dynamiques (horizon temporel infini)
 - Modèles d'équilibre général calculable (CGE)
- **Empirique et observationnel** (inférence causale)
- **Valuation**
 - Prix hédoniques, coûts de transport, etc
 - Sondages
- **Expérimental**
 - Expériences en laboratoires
 - Expérience de terrain

Polluants

- Pollution de l'air
- Gaz à effets de serre
- Pollution de l'eau
- Pollution des sols
- Pesticides

Ressources

- Pêcheries
- Forêts
- Non-renouvelables
- Faune sauvage
- Biodiversité
- Matériaux secondaires

Discussion

- Leur approche est assez descriptive
- En prenant du recul, qu'aimeriez **vous** regarder/savoir au sujet de la recherche en l'économie de l'environnement ?

Aller plus loin

Explorer votre propre question

- Comment chercher des informations par vous même?
- **Revue de littérature:**
 - Commencer par jeter un œil à *Annual Reviews*
 - Lire les **sections “revue de littérature”** d’articles en lien avec votre question
 - Utiliser des agrégateurs comme *Google Scholar* ou de nombreux nouveaux outils (*Elicit*, *Connected papers*, etc)
 - Chercher directement à partir des sites de journaux d’intérêt
 - Utiliser **Zotero** pour gérer votre bibliographie

Qu'est-ce qu'une bonne question de recherche ?

- Il est **possible d'y répondre**
 - Il existe une sorte de réponse objective
- Y répondre doit **améliorer notre compréhension du monde**
 - Cela doit d'une certaine manière informer une théorie
 - Et doit nous permettre de formuler des hypothèses fondées sur cette théorie
- Formule un "*pourquoi*" et non un *quoi*

Votre question est elle bonne ?

- **Résultats potentiels** : qu'est-ce que chaque type de résultat vous dirait à propos de votre théorie ?
- **Faisabilité** : est-ce que des données adéquates sont disponibles
- **Echelle** : de quelles ressources auriez-vous besoin ?
- **Design de recherche** : est-ce qu'il en existe un qui vous permettrait de répondre à votre question ?
- **Simplicité**: se restreindre à UNE question de recherche

References

- Anderson, Michael L., Minwoo Hyun, and Jaecheol Lee. 2022. "Bounds, Benefits, and Bad Air: Welfare Impacts of Pollution Alerts." Working Paper Series. National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w29637>.
- Andre, Peter, Teodora Boneva, Felix Chopra, and Armin Falk. 2024. "Misperceived Social Norms and Willingness to Act Against Climate Change." *The Review of Economics and Statistics*, June, 1–46. https://doi.org/10.1162/rest_a_01468.
- Arceo, Eva, Rema Hanna, and Paulina Oliva. 2016. "Does the Effect of Pollution on Infant Mortality Differ Between Developing and Developed Countries? Evidence from Mexico City." *The Economic Journal* 126 (591): 257–80. <https://doi.org/10.1111/eoj.12273>.
- Bauernschuster, Stefan, Timo Hener, and Helmut Rainer. 2017. "When Labor Disputes Bring Cities to a Standstill: The Impact of Public Transit Strikes on Traffic, Accidents, Air Pollution, and Health." *American Economic Journal: Economic Policy* 9 (1): 1–37. <https://doi.org/10.1257/pol.20150414>.
- Beattie, Graham. 2024. "Measuring Social Benefits of Media Coverage: How Coverage of Climate Change Affects Behaviour." *The Economic Journal*, July, ueae067. <https://doi.org/10.1093/ej/ueae067>.
- Burke, Marshall, and Kyle Emerick. 2016. "Adaptation to Climate Change: Evidence from US Agriculture." *American Economic Journal: Economic Policy* 8 (3): 106–40. <https://doi.org/10.1257/pol.20130025>.
- Cronin, Julie Anne, Don Fullerton, and Steven Sexton. 2019. "Vertical and Horizontal Redistributions from a Carbon Tax and Rebate." *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists* 6 (S1): S169–208. <https://doi.org/10.1086/701191>.
- Deryugina, Tatyana, Garth Heutel, Nolan H. Miller, David Molitor, and Julian Reif. 2019. "The Mortality and Medical Costs of Air Pollution: Evidence from Changes in Wind Direction." *American Economic Review* 109 (12): 4178–4219. <https://doi.org/10.1257/aer.20180279>.
- Deschênes, Olivier, and Michael Greenstone. 2007. "The Economic Impacts of Climate Change: Evidence from Agricultural Output and Random Fluctuations in Weather." *American Economic Review* 97 (1): 354–85. <https://doi.org/10.1257/aer.97.1.354>.
- Fisher, Anthony C., W. Michael Hanemann, Michael J. Roberts, and Wolfram Schlenker. 2012. "The Economic Impacts of Climate Change: Evidence from Agricultural Output and Random Fluctuations in Weather: Comment." *American Economic Review* 102 (7): 3749–60. <https://doi.org/10.1257/aer.102.7.3749>.

- Hsiang, Solomon, and Robert E. Kopp. 2018. "An Economist's Guide to Climate Change Science." *Journal of Economic Perspectives* 32 (4): 3–32. <https://doi.org/10.1257/jep.32.4.3>.
- Hungerman, Daniel, and Vivek Moorthy. 2023. "Every Day Is Earth Day: Evidence on the Long-Term Impact of Environmental Activism." *American Economic Journal: Applied Economics* 15 (1): 230–58. <https://doi.org/10.1257/app.20210045>.
- Kube, Roland, Andreas Löschel, Henrik Mertens, and Till Requate. 2018. "Research Trends in Environmental and Resource Economics: Insights from Four Decades of JEEM." *Journal of Environmental Economics and Management* 92 (November): 433–64. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2018.08.001>.
- Lee, Jaecheol, Andrew J. Wilson, and Solomon M. Hsiang. 2025. "Empirically Distinguishing Health Impacts of Transboundary and Domestic Air Pollution in Mixture." Working Paper Series. National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w33379>.
- Neidell, Matthew J. 2004. "Air Pollution, Health, and Socio-Economic Status: The Effect of Outdoor Air Quality on Childhood Asthma." *Journal of Health Economics* 23 (6): 1209–36. <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2004.05.002>.
- Schlenker, Wolfram, and Michael J. Roberts. 2009. "Nonlinear Temperature Effects Indicate Severe Damages to U.S. Crop Yields Under Climate Change." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 106 (37): 15594–98. <https://doi.org/10.1073/pnas.0906865106>.
- Schlenker, Wolfram, and W. Reed Walker. 2016. "Airports, Air Pollution, and Contemporaneous Health." *The Review of Economic Studies* 83 (2): 768–809. <https://doi.org/10.1093/restud/rdv043>.
- Taylor, M. Scott, and Rolf Weder. 2024. "On the Economics of Extinction and Possible Mass Extinctions." *Journal of Economic Perspectives* 38 (3): 237–59. <https://doi.org/10.1257/jep.38.3.237>.