



# Cap sur le capital humain pour renouer avec la croissance de la productivité

**Maria Guadalupe**

INSEAD, Membre du CAE

**Xavier Jaravel**

London School of Economics (LSE), Membre du CAE

**Thomas Philippon**

Université de New York, Membre du CAE

**David Sraer**

Université de Berkeley, Membre du CAE

# Résumé

Cette *Note* propose de refondre notre stratégie de productivité en augmentant l'efficacité des aides à l'innovation et en plaçant au cœur de la stratégie les mesures liées au capital humain et à l'orientation

## Synthèse des enjeux macroéconomiques

Phénomène économique étudié	Effet macroéconomique	Source
Ralentissement de la productivité observé en France par rapport à l'Allemagne et les États-Unis entre 2004 et 2019	Perte annuelle de PIB d'environ 140 milliards après 15 ans	Analyse de la productivité du travail ajusté des effets de composition
Impact potentiel d'un « choc PISA » amenant à une hausse du niveau éducatif (mathématiques, <i>soft skills</i> )	0,2 point de croissance du PIB par an, soit un gain annuel d'environ 75 milliards après 15 ans	Extension des travaux empiriques de Hanushek sur l'impact du niveau cognitif sur le PIB par habitant ; <i>Focus</i> Martin <i>et al.</i> (2022) et <i>Focus</i> Guadalupe et Ng (2022)
Impact potentiel de la mise en place d'une stratégie nationale d'innovation par tous	0,2 point de croissance du PIB par an, soit un gain annuel d'environ 75 milliards après 15 ans	Modèle développé par Feng <i>et al.</i> (2022)

Sources : Martin R., T. Renault et B. Roux (2022) : « Baisse de la productivité en France : échec en 'maths' ? », *Focus du CAE*, n° 091-2022, septembre ; Guadalupe M. et B. Ng (2022) : « Soft Skills and Productivity in France », *Focus du CAE*, n° 092-2022, septembre ; Feng J., X. Jaravel et É. Richard (2022) : « Pour une stratégie nationale d'innovation par tous », *Focus du CAE*, n° 089-2022, septembre.



# Plan

**Anatomie du ralentissement de la productivité en France**

**Le décrochage dans les maths et les compétences socio-comportementales :  
un risque important pour la productivité**

**Promouvoir une « stratégie nationale d'innovation par tous »**

**Accroître l'efficacité du Crédit d'impôt recherche**

# Le décrochage de la productivité en France

La France se caractérise par une baisse *relative* de la productivité induisant un important manque à gagner pour le PIB

- Comme il existe une tendance globale de baisse de la productivité, nous nous focalisons sur des comparaisons avec l'Allemagne et les États-Unis

# Estimer la baisse relative de la productivité

*Productivité = Production/Heures travaillées*

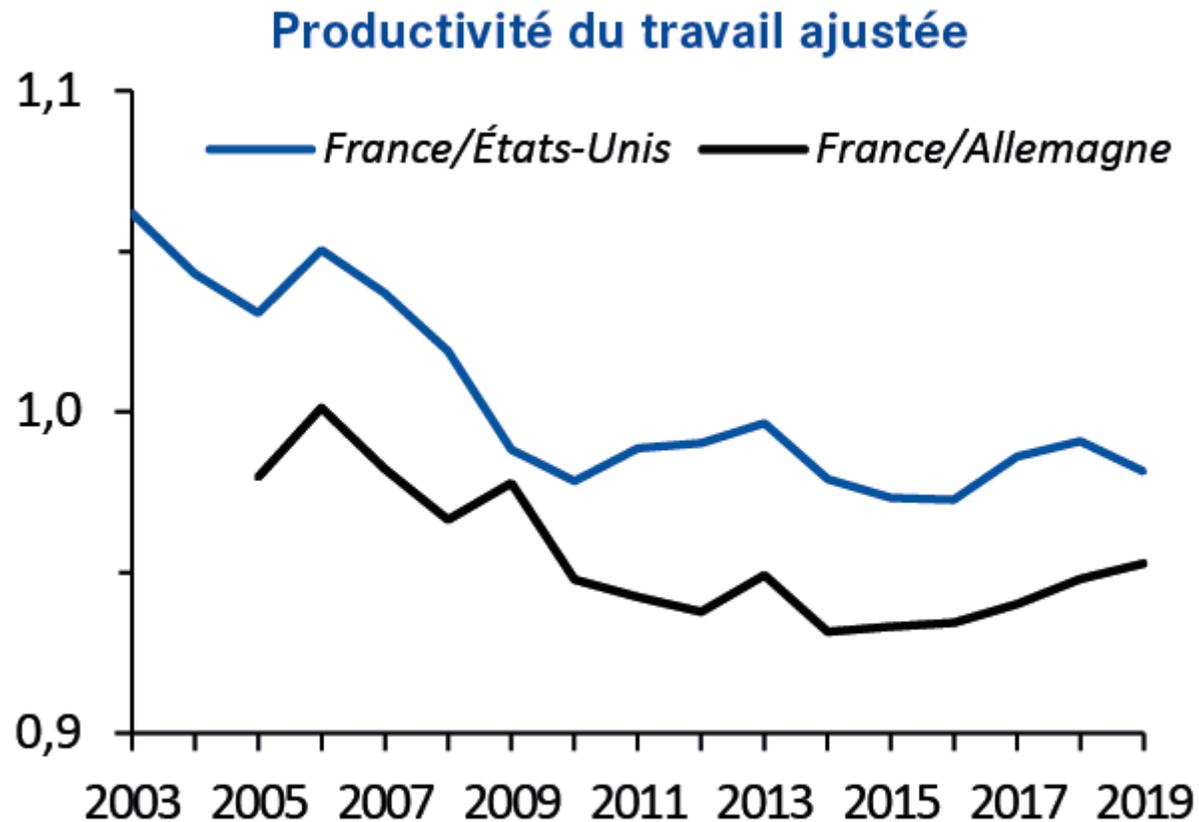
Le sous-emploi des moins qualifiés en France donne l'illusion d'une productivité supérieure

- Biais de l'ordre de 0,2 à 0,5 par point d'emploi (Bourlès *et al*, 2012 ; DG Trésor)
- Écart de 10 points d'emploi vis-à-vis de l'Allemagne

Nous calculons l'évolution de la productivité ajustée en supposant un biais de 0,35 : depuis 2005, **perte de 4 points par rapport à l'Allemagne et 6 points par rapport aux États-Unis**

Source: BCL

# Estimer la baisse relative de la productivité



Sources : BCL, OCDE et calculs des auteurs.

# Impact économique de la baisse relative de la productivité

La baisse relative de la productivité entre 2004 et 2019 représente environ 5 points de PIB

**Constat 1.** Le ralentissement de la productivité en France entre 2004 et 2019 par rapport à l'Allemagne et les États-Unis représente un manque à gagner de 140 milliards d'euros de PIB pour la France en 2019, soit environ 65 milliards de recettes fiscales annuelles.

# Le décrochage éducatif sur les mathématiques et les compétences socio-comportementales fait peser des risques importants sur la productivité

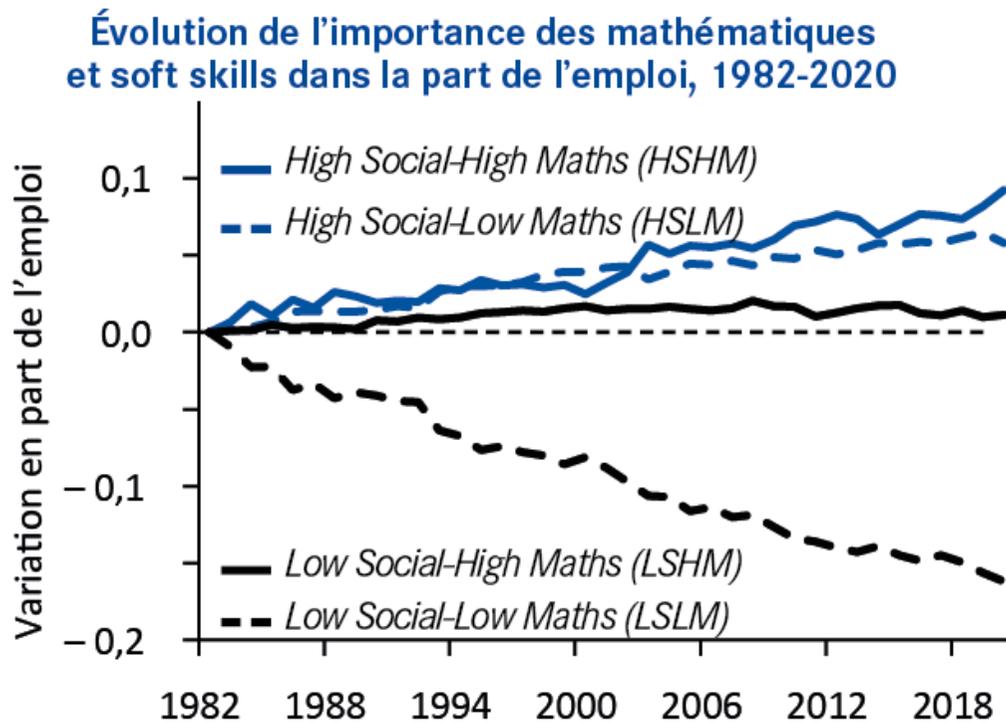
*Focus associés*

Raphaël **Martin**, Thomas **Renault** et Baptiste **Roux** (2022) :  
« **Baisse de la productivité en France : échec en 'maths' ?** »,  
*Focus du CAE*, n° 091-2022, septembre.

Maria **Guadalupe** et Bryan **Ng** (2022) :  
« **Soft Skills and Productivity in France** »,  
*Focus du CAE*, n° 092-2022, septembre.

# Quantifier le lien entre compétences et productivité

## Analyses sectorielles sur la demande de compétences



Source : Guadalupe M. et B. Ng (2022) : « Soft Skills and Productivity in France », *Focus du CAE*, n° 092-2022, septembre.

## Effet du capital humain sur la productivité

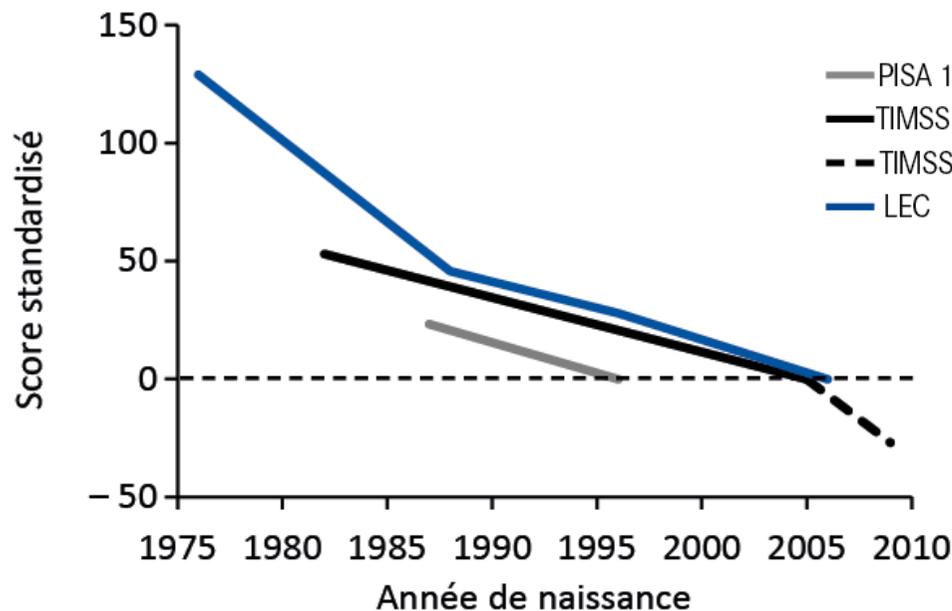
En combinant plusieurs approches issues de la littérature, on obtient qu'une augmentation de 10 points PISA (similaire au « choc PISA » en Allemagne) conduirait à une hausse du taux de croissance annuel de **0,2 point**

# Le décrochage éducatif en France

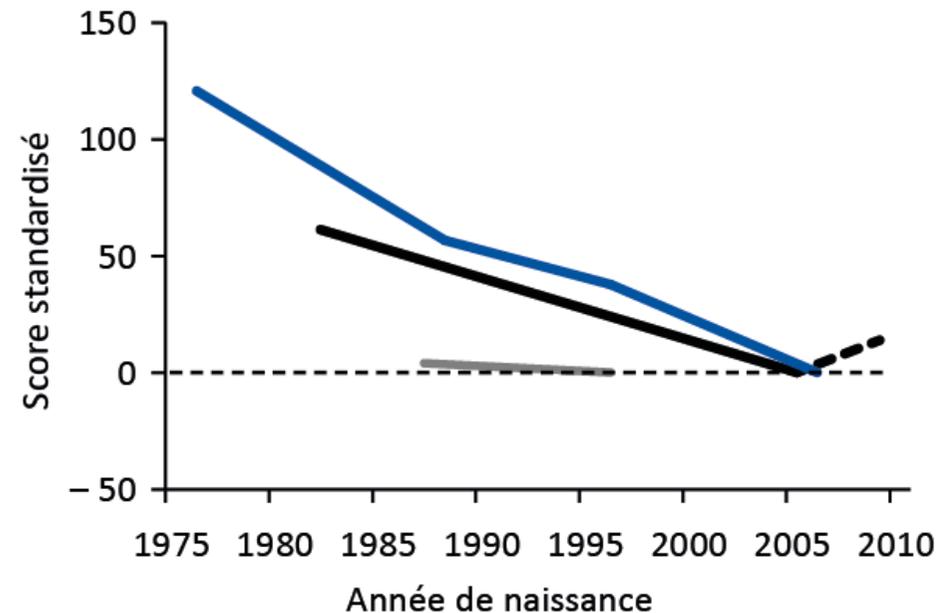
**Compétences en mathématiques** : dégradation continue du niveau moyen des jeunes Français en mathématiques depuis 30 ans, aussi bien parmi les meilleurs élèves que parmi les moins bons

## Évolution des compétences en maths dans les évaluations (en %)

a. Décile inférieur



b. Décile supérieur



*Lecture* : Les élèves nés en 1976 appartenant au décile inférieur ont obtenu un score standardisé de 129 % à l'enquête LEC (Lire, écrire, compter) en CM2.

*Note* : Les valeurs représentées sont obtenues en mobilisant et en standardisant les scores recueillis dans l'ensemble des enquêtes qui évaluent le niveau en maths à travers une échelle de scores, l'objectif étant de rendre possible la comparaison des scores au cours du temps malgré des barèmes d'évaluation différents.

*Sources* : DEPP-MENJS/IEA/OCDE et calculs des auteurs.

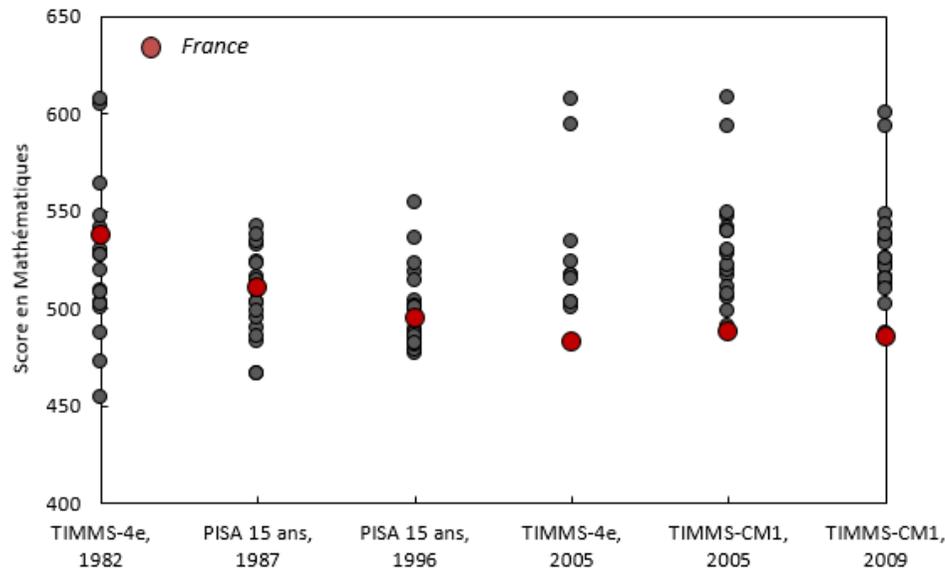
# Le décrochage éducatif en France

La position relative de la France dans les enquêtes internationales est en baisse

Le décrochage touche aussi les compétences socio-comportementales :

le niveau de compétences au sein de la population en âge de travailler montre un déficit par rapport aux autres pays

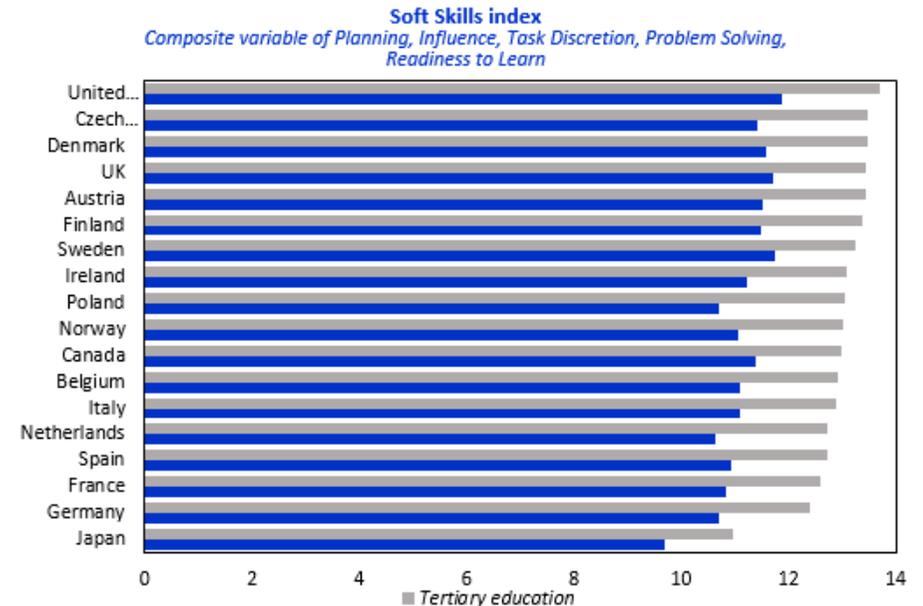
Position relative de la France dans les enquêtes internationales, par année de naissance des élèves



Note : Les pays considérés autres que la France sont : Allemagne, Australie, Canada, Corée du Sud, Danemark, Espagne, Hongrie, Irlande, Italie, Japon, Norvège, Nouvelle-Zélande, Pays-Bas, Portugal, République tchèque, Slovaquie, Suède, États-Unis. Les deux pays de tête dans l'ensemble des enquêtes sont la Corée du Sud et le Japon.

Sources : IEA et OCDE.

Average level of soft skills by country and level of education



Reading: Country aggregate is the weighted mean of individual responses, weighted by the population weight (SPFWTO).

Source: Survey of Adult Skills (PIAAC), OECD.

# Placer le capital humain au cœur de la stratégie de productivité

**Constat 2.** Le niveau des élèves en France est faible et en baisse, y compris pour les meilleurs élèves ; un renforcement du capital humain, notamment sur les compétences socio-comportementales et en mathématiques, aurait un impact important sur la productivité et donc le niveau de vie des Français et les rentrées fiscales.

**Recommandation 1.** Mettre en place une stratégie nationale avec des objectifs ambitieux pour améliorer significativement le niveau des élèves au primaire, collège et lycée, y compris celui des élèves les plus performants.

- « Obligation de résultats » sur les tests internationaux et nationaux
- Mettre en place des réformes structurantes dans l'esprit du « choc PISA » en Allemagne et au Portugal et suivant la logique des travaux récents sur le sujet (rapport Villani-Torossian)
- Réduire les inégalités entre établissements en termes de ressources pour favoriser un rattrapage des établissements en difficulté

# Placer le capital humain au cœur de la stratégie de productivité

**Recommandation 2.** Fixer des objectifs de moyen et long termes avec un système d'évaluation régulière des compétences socio-comportementales pour les élèves à l'échelle nationale.

- Renforcement de l'importance des *soft skills* dans les cursus scolaires et évaluation des compétences retenues de manière régulière
- Cela passe par une réforme du système d'enseignement à l'école (voir, par exemple, Algan Y., É Huillery et C. Prost (2018) : « Confiance, coopération et autonomie : pour une école du XXI<sup>e</sup> siècle), *Note du CAE*, n° 48, octobre)
- Formations ultérieures (en entreprise, apprentissages, demandeurs d'emploi)

# Promouvoir une « stratégie nationale d'innovation par tous »

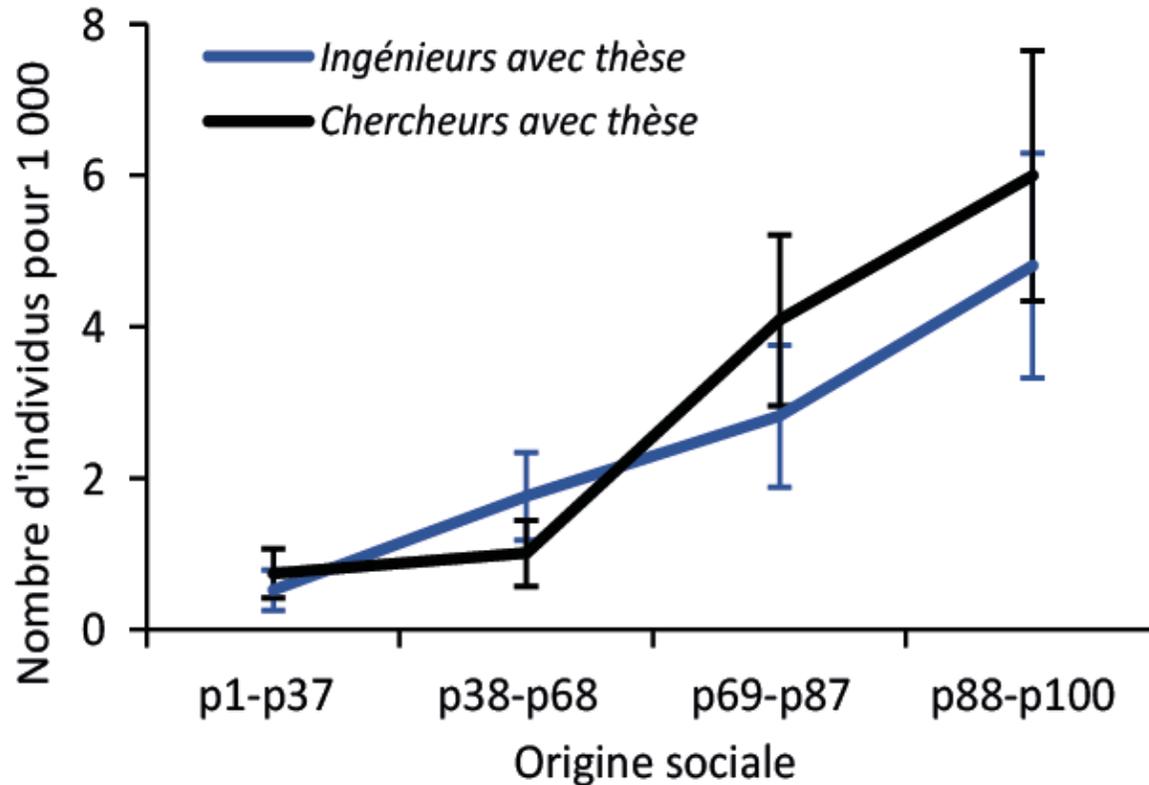
*Focus associé*

Josh Feng, Xavier Jaravel et Éléonore Richard (2022) :  
« **Pour une stratégie nationale d'innovation par tous** »,  
*Focus du CAE*, n° 089-2022, septembre.

# Accès aux carrières de l'innovation

Les disparités d'accès aux carrières de l'innovation sont visibles sous plusieurs dimensions : origine sociale, territoire d'origine, genre

Part des individus qui deviennent chercheurs ou ingénieurs avec thèse selon l'origine sociale



*Lecture* : Sur mille enquêtés issus d'un milieu défavorisé (p1-p37), moins d'un individu est chercheur avec une thèse et moins d'un individu est ingénieur avec une thèse. Sur mille enquêtés issus d'un milieu très favorisé (p88-p100), 5 sont chercheurs avec une thèse et 6 sont ingénieurs avec une thèse. Puisque la taille des groupes d'origine sociale varie, il convient de multiplier chaque point par le poids relatif du groupe (0,37 pour le groupe le plus défavorisé, ensuite 0,30, 0,18 et 0,12 respectivement) afin d'obtenir le nombre total d'ingénieurs et de chercheurs sur la population entière.

*Source* : Enquête CÉREQ 2016 sur la génération 2013.

# Accès aux carrières de l'innovation

**Constat 3.** Il existe en France de fortes inégalités d'accès aux professions de la science, de l'innovation et de l'entrepreneuriat selon les origines familiales ou territoriales et selon le genre, ce qui ralentit la croissance économique.

Si les femmes et les individus issus de milieux modestes avaient un taux d'innovation similaire aux garçons de milieux favorisés, nous estimons qu'il y aurait **2,84 fois plus** de chercheurs et ingénieurs titulaires d'une thèse en France qu'actuellement

# Accès aux carrières de l'innovation : l'enjeu macroéconomique

**Modèle de croissance endogène** : chiffrer l'impact macroéconomique de l'insuffisante mobilisation des talents

- Nous nous focalisons sur la sous-représentation des femmes
- La calibration se fonde sur une évaluation expérimentale (Breda *et al.*, 2021)

**Résultat** : une stratégie pour mobiliser les talents a le potentiel d'augmenter la croissance économique de l'ordre de **0,2 point**

## Calibration des effets de politiques d'« innovation par tous » sur la croissance

Politique publique simulée	Part des femmes parmi les innovateurs (en %)	Taux de croissance annuel de la productivité (en %)
Statu quo	12	0,90
30 % de hausse du nombre d'innovatrices parmi les femmes du top 0,05 %	15	1,07
Sensibilisation complète de toutes les femmes	50	1,54

Source : Feng J., X. Jaravel et É. Richard (2022) : « Pour une stratégie nationale d'innovation par tous », *Focus du CAE*, n° 089-2022, septembre.

**Recommandation 3.** Créer une « stratégie nationale d'innovation par tous » pour sensibiliser tous les jeunes aux carrières de l'innovation et de la science, dotée d'un budget de 100 millions d'euros par an pour financer des initiatives complémentaires (ateliers d'information, mentorat, stages, immersions, forums, concours d'innovation).

- **Fédérer le travail des associations pour identifier et diffuser les bonnes pratiques**, en formalisant un partenariat entre l'État et un collectif d'associations (« Collectif Orientation »)
  - Favoriser la participation des entreprises par des incitations fiscales (mentorat, stages)
  - Diffuser à grande échelle des initiatives déjà existantes (ex. INRIA, « 1 scientifique 1 classe »)
- **Objectif d'ici 10 ans : égalité (genre, territoire) dans les filières scientifiques, dont les CPGE et les grandes écoles**

# Accroître l'efficacité du Crédit d'impôt recherche

*Focus associé*

Philippe **Aghion**, Nicolas **Chanut** et Xavier **Jaravel** (2022) :  
« Réformer l'impact du Crédit d'impôt recherche »,  
*Focus du CAE, n° 90-2022, septembre.*

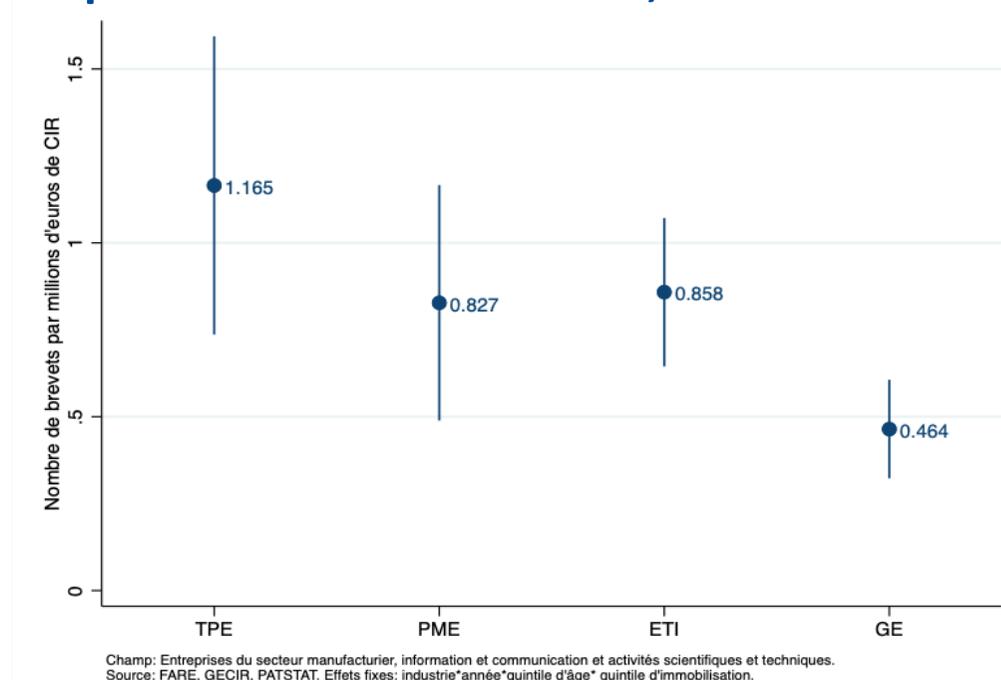
# Le Crédit impôt recherche (CIR)

Travail empirique à partir données DGFIP, CIR et brevets + Évaluation du CNEPI

Le Crédit d'impôt recherche est une dépense fiscale élevée dont l'efficacité est faible pour les ETI, les grandes entreprises et au niveau macroéconomique

- CIR : Taux à 30 %, puis 5 % pour les dépenses au-delà de 100 millions d'€

## Brevets déposés par million d'euros de CIR, selon la taille de l'entreprise



# Pour un redéploiement du CIR

**Constat 4.** L'effet incitatif du CIR est faible pour la dépense de R&D des grands groupes, qui bénéficient de 400 millions d'euros de subventions à 5 %. La nécessité du CIR pour maintenir la compétitivité coût doit être questionnée du fait de la baisse des impôts de production et de l'impôt sur les sociétés.

**Recommandation 4.** Pour renforcer l'impact du CIR, abaisser le plafond de dépenses éligibles à 20 millions et augmenter le taux de subvention de 30 à 42 %.

# Annexe

## Évolution des résultats en mathématiques des élèves français selon les différentes évaluations (en %)

