

Conférence inaugurale, Esther Duflo

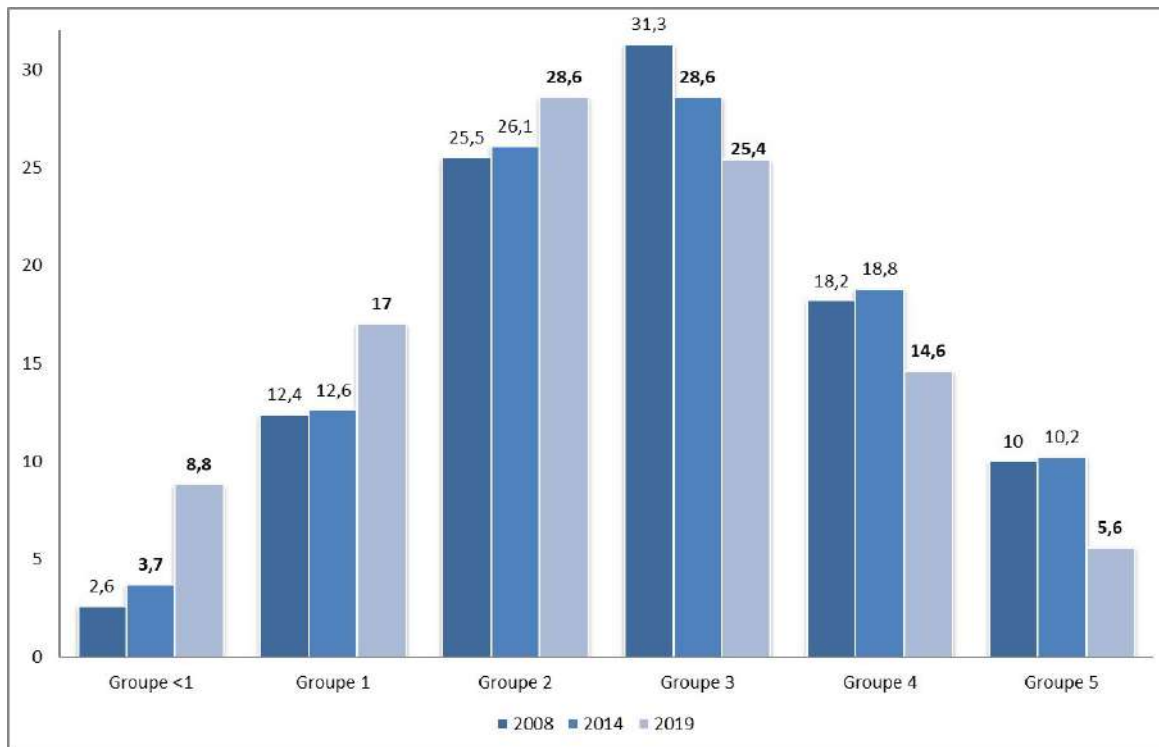
Professeur d'économie au MIT, co-directrice de J-PAL

La recherche expérimentale au service de l'éducation



Le contexte

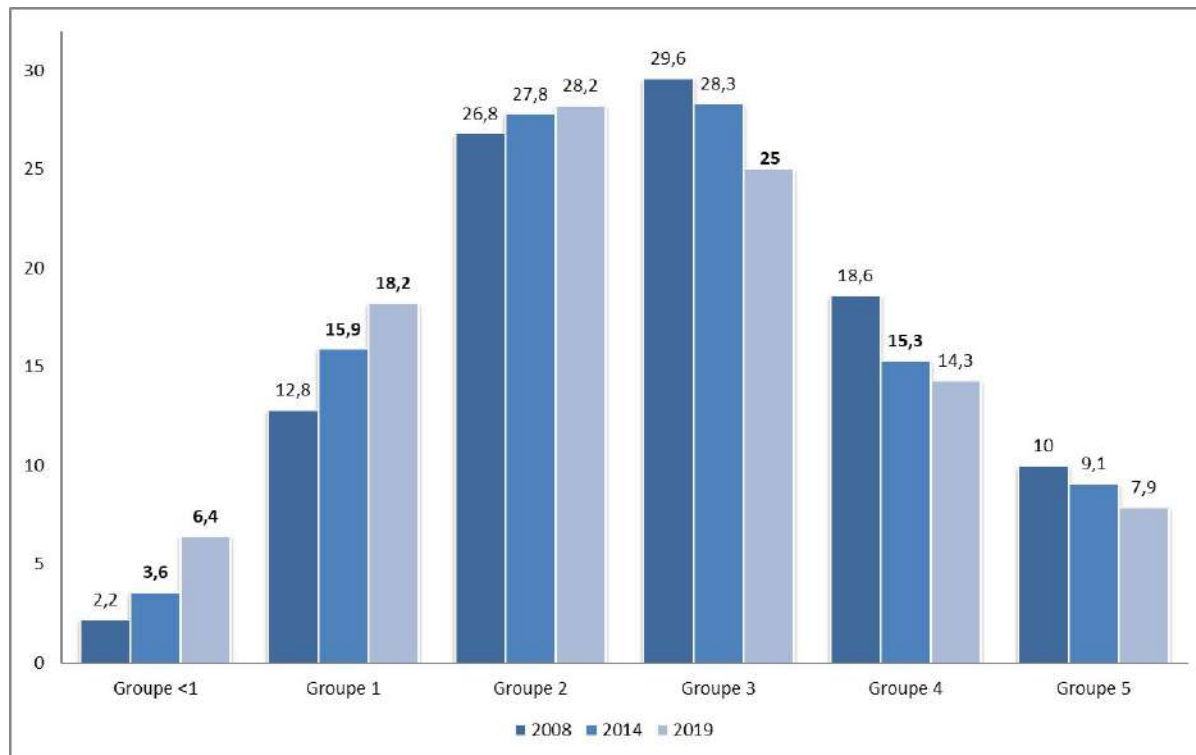
Le déclin des compétences en mathématiques



Score moyen en CM2 et répartition (en %) selon les groupes de niveaux en 2008, 2014 et 2019.

| | Score moyen | Écart-type |
|------|-------------|------------|
| 2008 | 250 | 50 |
| 2014 | 249 | 52 |
| 2019 | 232 | 54 |

Champ : élèves de CM2 de France métropolitaine + DROM, Public + Privé sous contrat.
 Source : MENJS-DEPP / Enquêtes Cedre, compétences en mathématiques en fin d'école en 2008, 2014 et 2019.



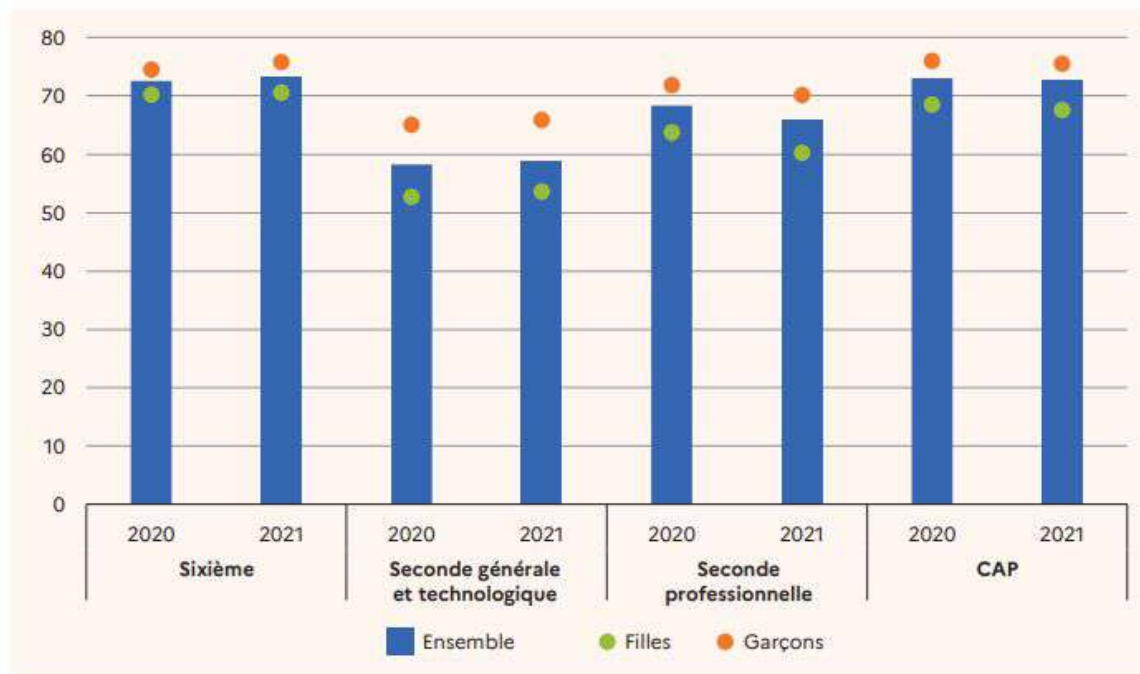
Score moyen en 3ème et répartition (en %) selon les groupes de niveaux en 2008, 2014 et 2019.

| | Score moyen | Écart-type |
|------|-------------|------------|
| 2008 | 250 | 50 |
| 2014 | 243 | 50 |
| 2019 | 237 | 54 |

Champ : élèves de 3ème générale de France métropolitaine + DROM, Public + Privé sous contrat. Source : MENJS-DEPP / Enquêtes Cedre, compétences en mathématiques en fin de collège en 2008, 2014 et 2019.

Les inégalités de genre

3 Sentiment de confiance pour l'année scolaire à venir (en %)



Le bien être des élèves: sentiment d'appartenance

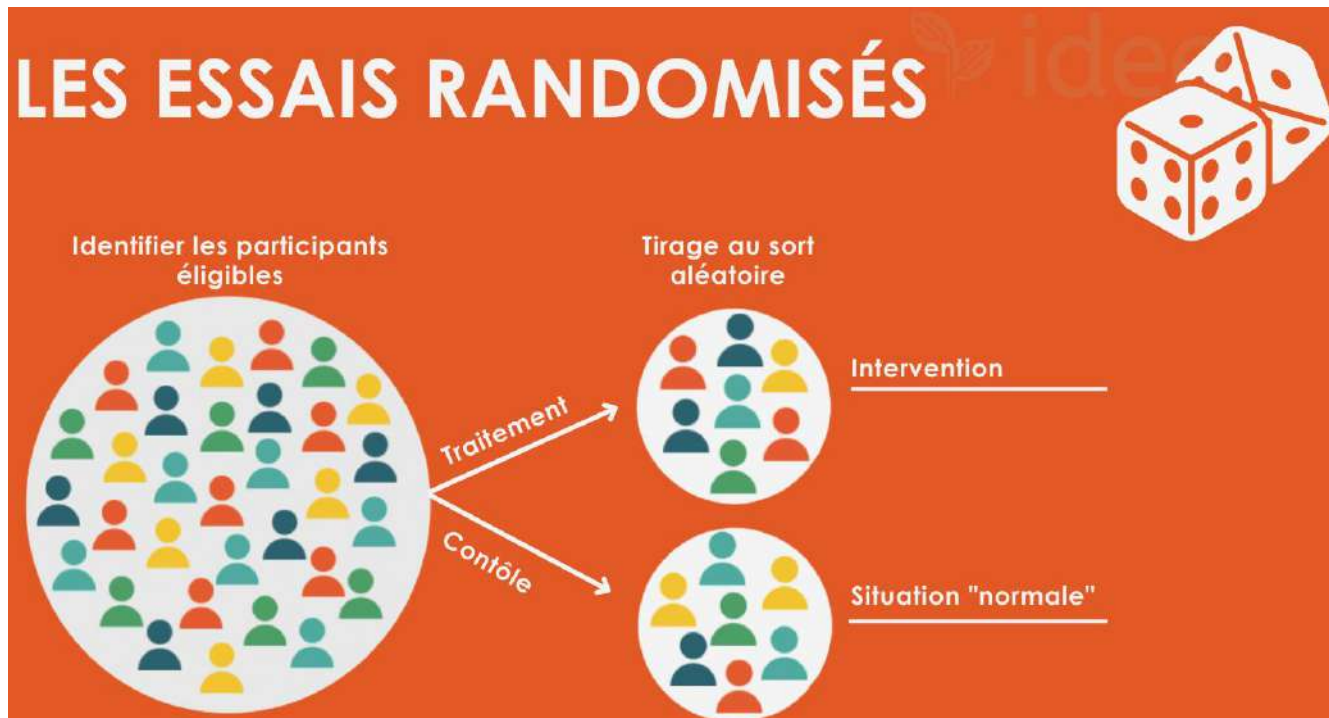
| | Indice du sentiment d'appartenance à l'école | Pourcentage d'élèves se disant d'accord/ tout à fait d'accord avec l'affirmation suivante | Pourcentage d'élèves se disant en désaccord/ en total désaccord avec l'affirmation suivante | |
|---------------------|--|---|---|------|
| | | Je me sens chez moi à l'école | Je me sens comme un étranger (ou hors du coup) à l'école | |
| | Indice moyen | % | % | |
| Moyenne OCDE | 0.02 | 73.0 | 82.8 | |
| OCDE | Australie | -0.12 | 71.9 | 76.5 |
| | Autriche | 0.44 | 76.0 | 86.1 |
| | Belgique | 0.01 | 62.0 | 87.1 |
| | Canada | -0.11 | 71.6 | 77.5 |
| | Chili | -0.04 | 77.3 | 79.9 |
| | République tchèque | -0.25 | 70.9 | 79.8 |
| | Danemark | 0.14 | 70.3 | 87.6 |
| | Estonie | -0.06 | 78.0 | 87.2 |
| | Finlande | 0.09 | 80.3 | 87.7 |
| | France | -0.06 | 40.9 | 76.8 |

L'apport de la recherche expérimentale et des évaluations d'impact randomisées

Définir la recherche expérimentale et les évaluations d'impact randomisées

La recherche expérimentale en éducation :

- Évaluer les impacts d'actions ou de politiques,
- dans une logique contrefactuelle,
- en procédant à des mesures systématiques,
- en situation écologique.



Un exemple: Les jeux mathématiques

Spelke, Dillon, Dean, Duflo

Mathématiciens en maternelle (Dillon et al, 2016)

Une expérience avec 1539 enfants âgés entre 4 et 5 ans dans 214 classes préscolaires gérées par Pratham à Delhi

Classes randomisées au sein de 3 groupes :

- Jeux mathématiques
- Jeux sociaux (contrôle actif)
- Programme normal (contrôle sans traitement)

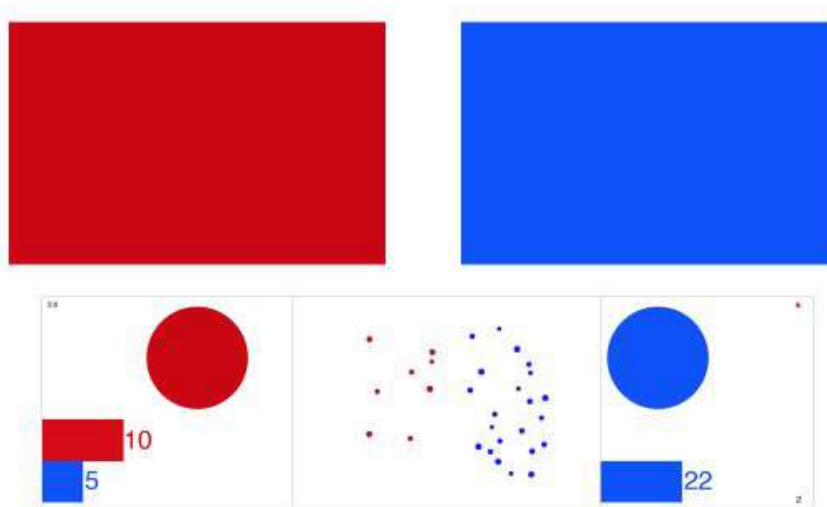
Études de 12+ mois

- Mois 1 : Évaluations préalables aux tests
- Mois 2-5: Jeux
- Mois 6 : Premières évaluations post-test (~94 % de l'échantillon)
- Enquêtes finales 2 et 3, après que les enfants aient rejoint l'école



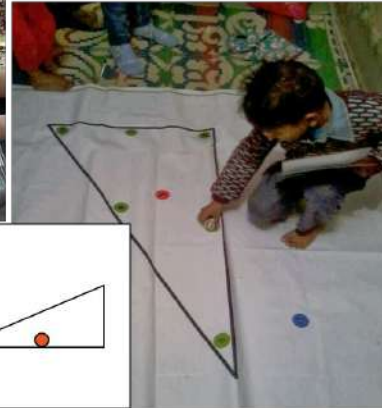
Comparaison numérique

Trier un jeu de cartes : plus de points rouges ou de points bleus ?



Premier résultat

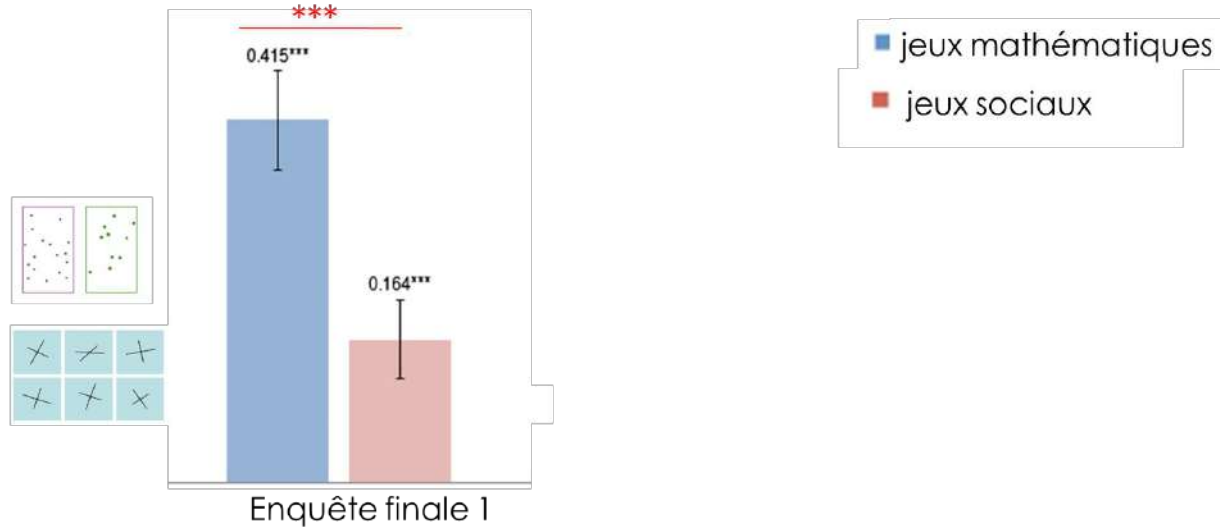
Même si les enfants n'avaient jamais joué à de tels jeux auparavant, ils ont appris à jouer aussi rapidement et efficacement que les enfants aux États-Unis, et ils ont joué avec autant d'enthousiasme. Les enfants indiens pauvres ont une compréhension intuitive et un intérêt pour les chiffres et la géométrie.



Dillon, Kannan, Dean, Spelke & Duflo, Science 2017

Premier résultat

Effets immédiats sur les tests en mathématiques non-symboliques

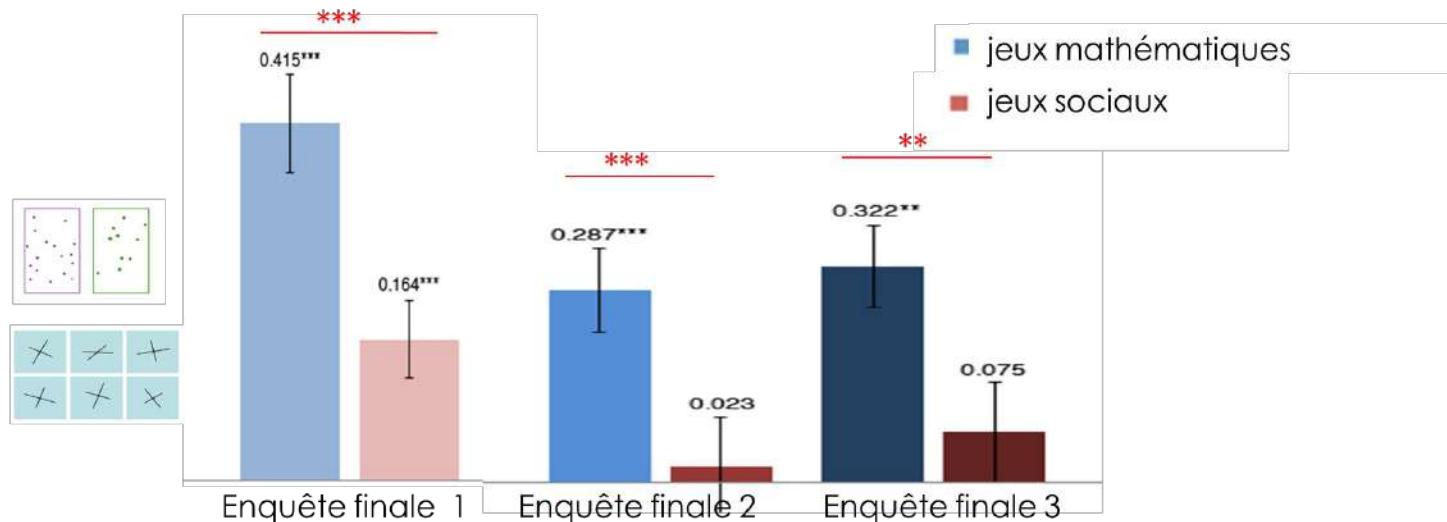


Les enfants auxquels on a donné des jeux mathématiques étaient plus sensibles aux chiffres et à la géométrie que ceux auxquels on a donné des jeux sociaux ou aucun jeu (effets opposés sur les jeux sociaux)

NB: Les étoiles noires montrent des effets de traitement significatifs par rapport au contrôle sans traitement.
 Les étoiles rouges montrent les effets relatifs du traitement des mathématiques et des jeux sociaux.
 p<.01, *p<.001

Second résultat

L'impact sur les résultats en mathématiques non symboliques n'a pas diminué avec le temps



Même si les enfants ont perdu tout accès aux jeux un an plus tôt, l'impact spécifique des jeux mathématiques était aussi important lors des enquêtes finales 2 et 3 que lors de la première.

NB : Effets du traitement en points de pourcentage, par rapport au contrôle sans traitement.

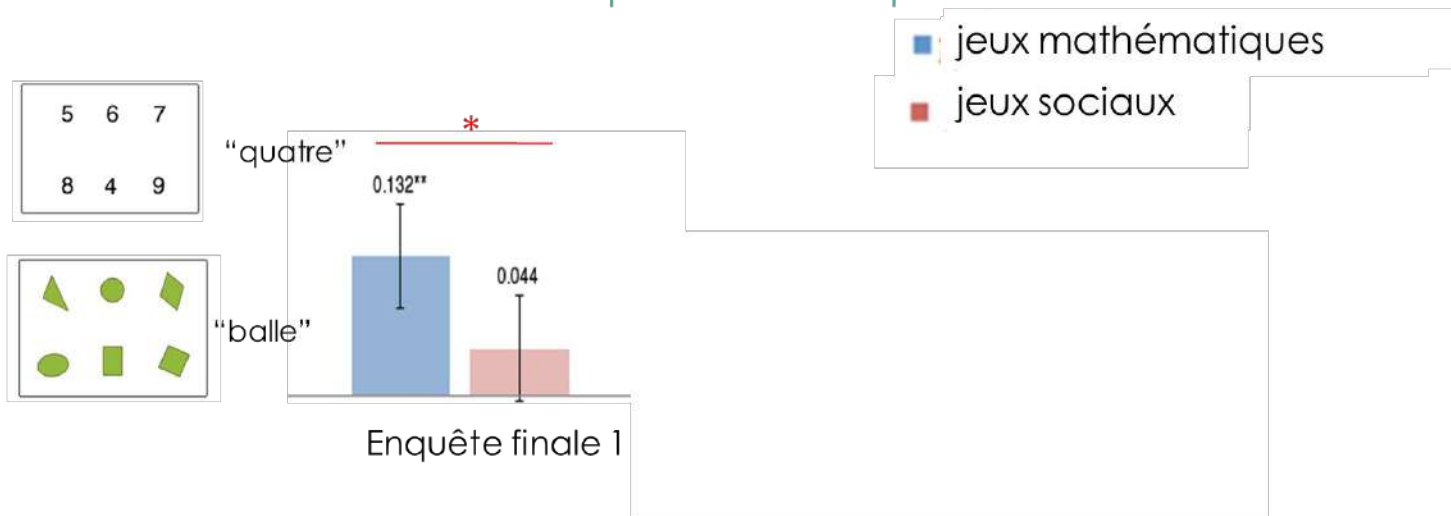
NB: Les étoiles noires montrent des effets de traitement significatifs par rapport au contrôle sans traitement.

Les étoiles rouges montrent les effets relatifs du traitement des mathématiques et des jeux sociaux.

p<.01, *p<.001

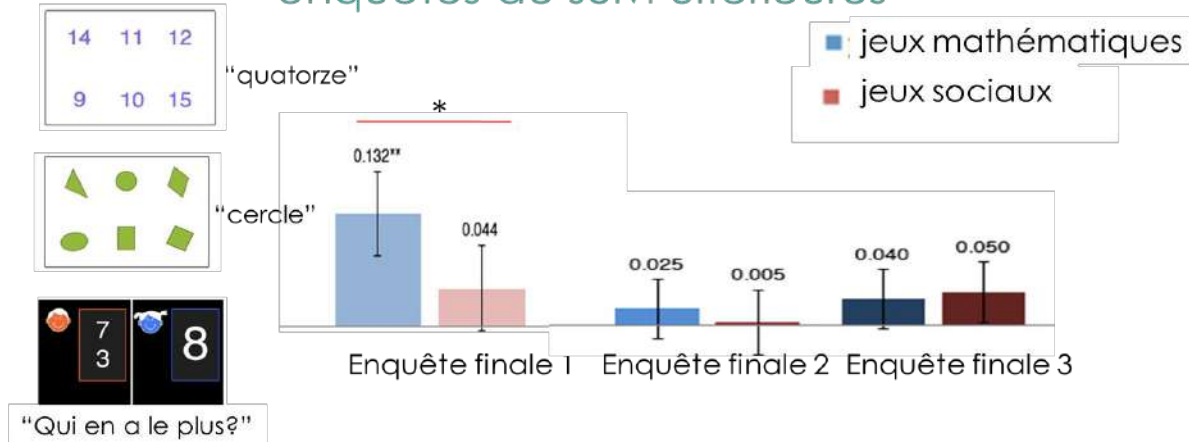
Troisième résultat

Un effet faible mais significatif sur les mathématiques symboliques observé lors de la première enquête



Les enfants dans la groupe ayant reçu des jeux mathématiques ont montré une meilleure maîtrise des chiffres arabes, des chiffres en lettre et des noms de forme (comme c'est le cas pour les enfants américains).

... mais ces résultats disparaissent durant les enquêtes de suivi ultérieures



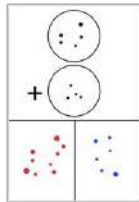
Bien que les jeux mathématiques aient amélioré le langage et les symboles mathématiques utilisés en maternelle, ils n'ont pas amélioré l'apprentissage des mathématiques symboliques à l'école primaire.

Pas d'« effet dormeur » : Nous venons de terminer un suivi à très long terme et continuons de ne trouver aucun impact sur les niveaux d'apprentissage.

Conclusion

Jouer à des jeux mathématiques non symboliques, dans une bonne école maternelle, n'est pas suffisant pour améliorer la préparation des enfants à l'apprentissage des mathématiques à l'école.

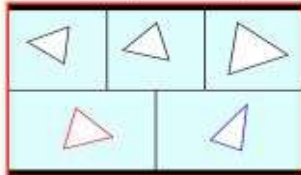
Les écoles ne sont pas en mesure de tirer parti d'une capacité mathématique accrue



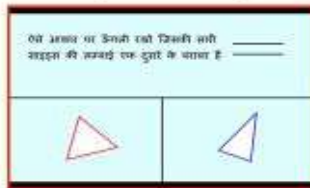
Mieux préparer les enfants à l'école primaire: Seconde étude avec de l'équipe Duflo-Spelke.



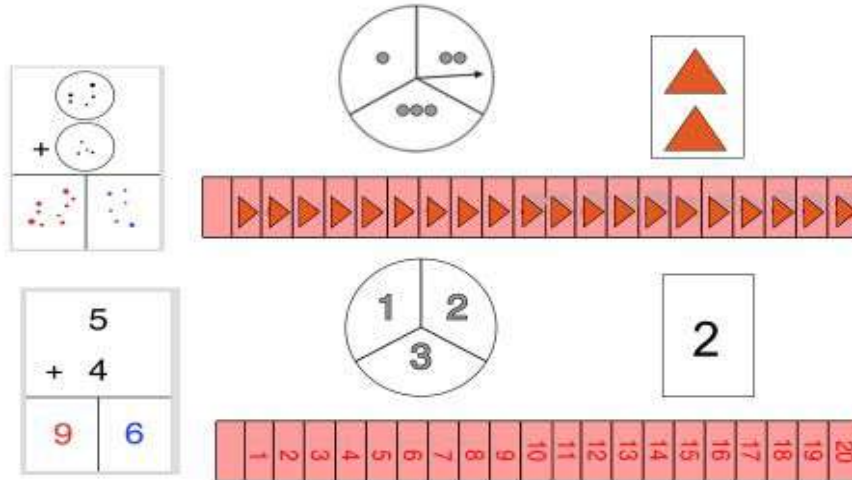
Jeux non symboliques



Jeux symboliques



1896 enfants dans 231 écoles maternelles de Delhi.
4 conditions: jeux mathématiques non symboliques, jeux mathématiques symboliques, jeux mathématiques mixtes, sans traitement.

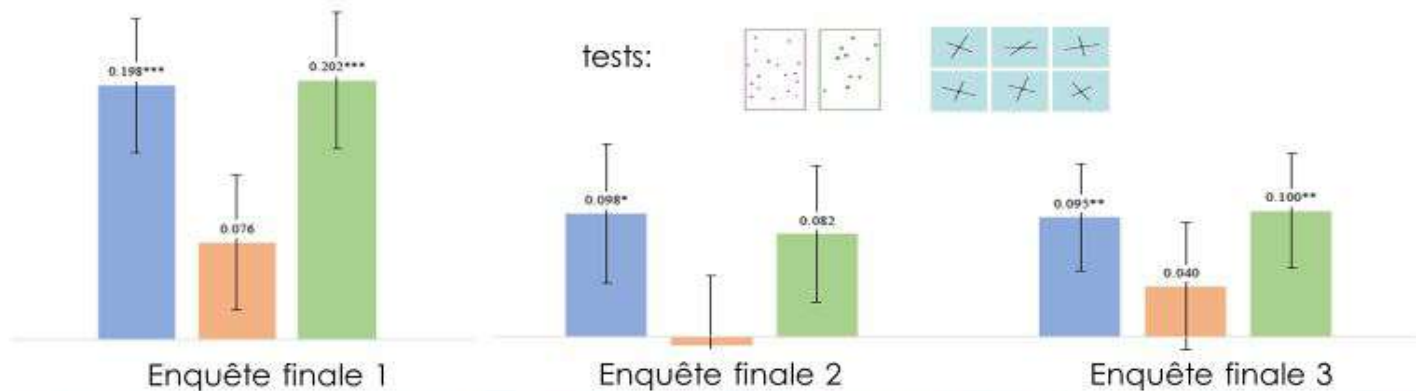


Seconde étude : Effets sur les mesures non-symboliques

jeux non symboliques

jeux symboliques

jeux mixtes



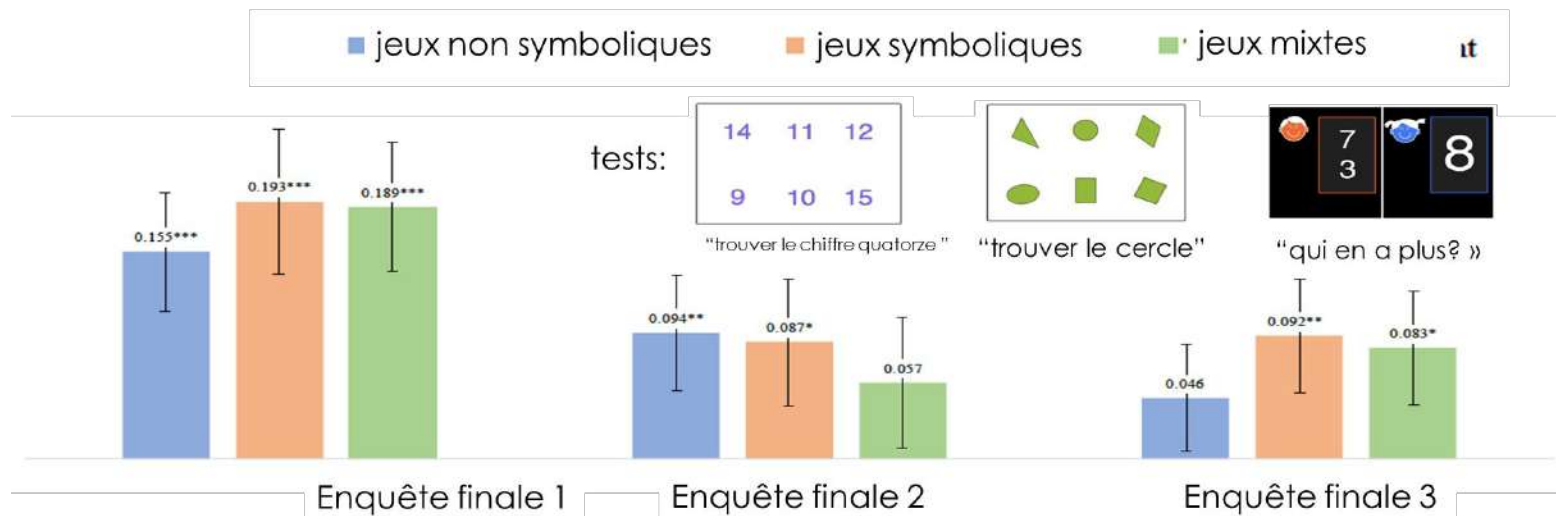
Les jeux non symboliques et mixtes ont augmenté de manière durable la sensibilité des enfants aux chiffres et à la géométrie dans les tableaux de points et les formes.
réplication de l'Exp. 1. Les jeux symboliques n'ont eu aucun effet sur les tâches intuitives, suggérant que les symboles n'ont pas reçu de signification numérique.

NB : Résultats préliminaires. Z-scores à partir de mesures et d'analyses préenregistrées.

Les données étiquetées en noir montrent des effets significatifs du traitement par rapport à l'absence de traitement.

Aucune différence entre les 3 groupes de traitement n'est significative. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Seconde étude : Effets sur les mesures symboliques



**Les 3 conditions ont amélioré les capacités mathématiques symboliques à EL1.
Les jeux mixtes ont également amélioré l'apprentissage des mathématiques à l'école aux dernières enquêtes**

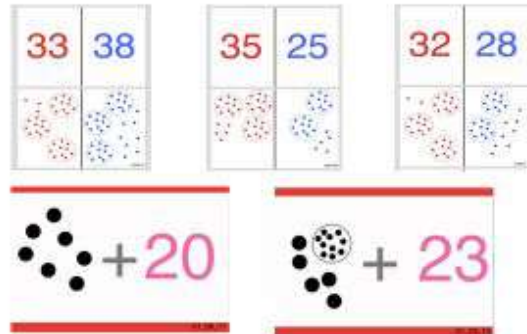
NB : Résultats préliminaires. Z-scores des mesures pré-enregistrées et analyses.
Les données étiquetées en noir montrent des effets significatifs du traitement par rapport à l'absence de traitement.
* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Étude 3: Modèle extensible

Jeux pour les enfants de maternelle et de 1^{re} année dans 141 écoles publiques (randomisées en traitement et contrôle).

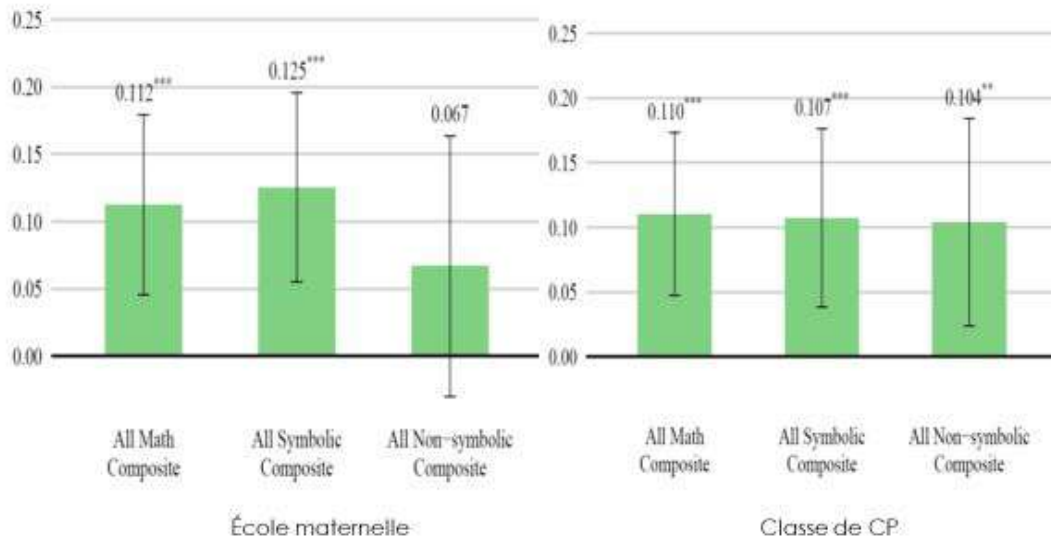
Les jeux sont dirigés par des enseignants réguliers et joués par tous les enfants à la fois, en groupes.

Les cartes mettent l'accent sur la structure en base dix du système de nombres et l'équivalence d'une fois dix et de dix fois un.



Résultats

- Les jeux de mathématiques ont eu un fort impact sur les résultats en mathématiques symboliques pour les élèves de maternelle et de CP



Passage à l'échelle des jeux mathématiques:

- Financement USAID
- Travail avec Pratham
- Projets pilotes avec plusieurs gouvernements d'Etats

Les recherches produites par le J-PAL Europe



[Blog](#) | [Careers](#) | [Courses](#) | [For Affiliates](#) | [Covid-19](#) | [Support J-PAL](#) | [Q](#)

[EVALUATIONS](#) | [RESEARCH RESOURCES](#) | [POLICY INSIGHTS](#) | [EVIDENCE TO POLICY](#)

[About](#) ▾ | [Offices](#) ▾ | [Sectors](#) ▾

Evidence for Social Policy in Europe

PAGE CONTENT ▾

Education

Improving educational opportunities for children from disadvantaged backgrounds ▾

Shaping minds to promote learning ▾

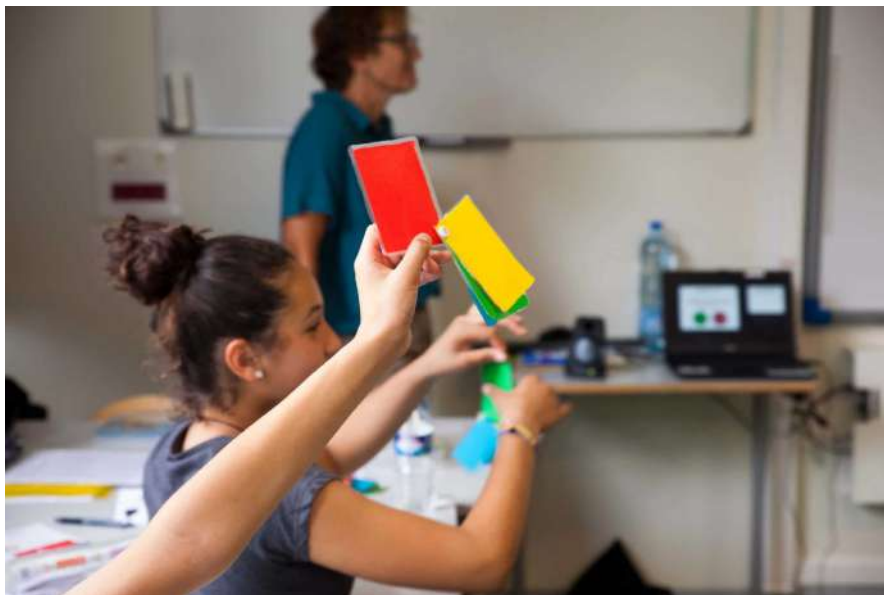
Increasing access to information on schooling to improve student learning ▾

Targeted remedial education to help students catch up ▾

Education technology programmes to improve student learning ▾



**Améliorer les opportunités
éducatives pour les enfants
issus de milieux défavorisés**



Façonner les esprits pour favoriser l'apprentissage



**Accroître l'accès à l'information
sur la scolarité pour améliorer
l'apprentissage des élèves**



**Des cours de rattrapage ciblés
pour aider les élèves à rattraper
leur retard**



Programmes de technologie de l'éducation pour améliorer l'apprentissage des élèves

Quelques leçons (non exhaustives)

Focus sur l'apport de la technologie en éducation

Principaux résultats :

- La technologie par elle-même n'est pas une solution miracle
- Elle est efficace pour accompagner les élèves
- Elle peut être utilisée pour aider les familles dans le parcours (effet modestes a coup faibles)
- Enseignement purement en ligne < enseignement en personne



EVIDENCE REVIEW

WILL TECHNOLOGY TRANSFORM EDUCATION FOR THE BETTER?

The publication summarizes a forthcoming evidence review paper on education technology, "Supporting Education with Technology: Insights from Experimental Research".

OVERVIEW AND FOCUS AREAS

In recent years, there has been widespread excitement around the transformative potential of technology in education. In the United States alone, spending on education technology has increased 50% in the last five years. This report will provide an overview of the state of education technology in the world – including hardware, distribution, infrastructure, and usage – and investigate emerging evidence on what works, what doesn't, and what remains unclear. However, the report will focus on evidence on technology in the United States, as reported in a number of key reports (see Appendix 1). Depending on the program and design, the use of technology can have positive, neutral, or negative impacts on educational outcomes.

While access to computers and internet connectivity, especially in low and lower-middle income countries, has been a challenge, there are now many more people using a smartphone for internet access, and this is making it easier to use technology for learning. However, the report will focus on evidence on technology in the United States, as reported in a number of key reports (see Appendix 1). Depending on the program and design, the use of technology can have positive, neutral, or negative impacts on educational outcomes.

It is important to stay focused and understand that technology can help – or not – in certain cases. Evidence-based learning is the key to success. Technology is a tool, not a magic solution. It can be used to support learning, but it does not replace the teacher's role.



Tutorat (Evidence Review de J-PAL, 2020)

Prolongement de taille des classes: 1-to-1 ou petits groupes

- ▶ En moyenne +0,37 e-t ($50^e/100$ $66^e/100$)
- ▶ Enseignants, personnel scolaire ou étudiants plutôt que volontaires ou parents
- ▶ Plus efficace sur les plus jeunes
- ▶ Pendant le temps scolaire plutôt qu'après (cf. Coup de pouce clé)



EVIDENCE REVIEW
THE TRANSFORMATIVE POTENTIAL OF TUTORING FOR PREC-12 LEARNING OUTCOMES: LESSONS FROM RANDOMIZED EVALUATIONS

This publication summarizes a forthcoming evidence review paper on tutoring, "The Impact of Tutoring Programs and Student Learning Outcomes: A Synthesis of Randomized and Quasi-Experimental Evidence," by Anne Jackson-Hartman (University of Minnesota), Nisha Choudhury (University of Toronto), and Vincent Quan (J-PAL North America, IIT).

KEY FINDINGS FROM PREC-12 TUTORING

On average, 1-to-1 tutoring, whether in-person or virtual, produced a 0.37 standard deviation increase in learning outcomes for elementary school students. This finding is particularly strong for students with lower achievement levels.

1-to-1 tutoring was most effective for students with lower achievement levels, particularly for students with the lowest achievement levels.

1-to-1 tutoring was most effective for students with lower achievement levels, particularly for students with the lowest achievement levels.

1-to-1 tutoring was most effective for students with lower achievement levels, particularly for students with the lowest achievement levels.

1-to-1 tutoring was most effective for students with lower achievement levels, particularly for students with the lowest achievement levels.

1-to-1 tutoring was most effective for students with lower achievement levels, particularly for students with the lowest achievement levels.

1-to-1 tutoring was most effective for students with lower achievement levels, particularly for students with the lowest achievement levels.

1-to-1 tutoring was most effective for students with lower achievement levels, particularly for students with the lowest achievement levels.

1-to-1 tutoring was most effective for students with lower achievement levels, particularly for students with the lowest achievement levels.



Les compétences socio-émotionnelles



De grands succès:

- [Algan et al. 2022](#): 7-9 ans avec difficultés comportementales à Montréal; sessions hebdo de 45 mn, 4-7 élèves, pendant 2 ans (self-control etc.) Effets de long-terme spectaculaires
- [Becoming a man](#): adolescents à Chicago; 27 x 1 heure/semaine, groupes de 15 Effets idem

Mais interventions très intensives, très coûteuses, cibles très étroites

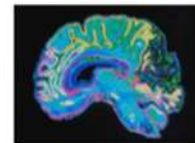
Compétences socio-émotionnelles

Growth mindset: voir présentation Elise Huilery

- [Sule et al. QJE 2019](#): Turquie, CM1, 2h/semaine x 12, par les enseignants après 1 jour formation: +0,2 e-t maths 2 ans plus tard
- [Yeager et al. Nature 2019](#): E-U, 3^e, **1h en ligne**: +0,1 e-t à la fin de l'année + orientation
- [Huilery et al.](#) : France, 6^e-3^e, 1h x 3 sessions/an, association Energie Jeunes: +0.09 e-t au CC du brevet

The Teenage Brain Can Become Much Stronger—if You Know How to Make It Happen

Let's think about this some more. The brain can get stronger at any age, but there are two times in life when the brain is especially ready to grow. The first is when you are a baby or a very young child. The second is when you're a teenager.



As you know, teenage hormones do a lot of different things. But you might not know that hormones **get your brain ready to learn and get stronger**. They prepare the brain to grow when it's challenged. That's why the high school years are a special time when you can grow your intelligence.

Continue

De la recherche à la mise en oeuvre

Interventions pédagogiques :

La pratique ne suit pas automatiquement la recherche:

- Récente note sur CSEN sur le retard des pratiques en CP
- Echec de Parler (Grenoble - CP)
- Echec de Lire et apprendre (Bretagne – collège)
- Meta-analyse de Fryer (2017) sur formation (*professional development*): impacts minuscules

TaRL Support Pieces

IMPLEMENTATION TEAMS

ASSESSMENT

CLASSROOM METHODOLOGY

MONITORING

In a TaRL classroom

STEP 1 ASSESSMENT

Test children on the basics using simple tools

STEP 2 GROUPING

Create homogeneous learning level groups

STEP 3 FOUNDATIONAL SKILLS

Focus on basic skills for a period of the day or year

Children are reassessed and moved through the levels as they progress.



LEARNING OUTCOMES IMPROVE



Dr. Rukmini Banerji



Dr. Mdhav Chavan

Plus de 15 ans d'expérimentations

2001-2003

Programme "Balsakhi"; soutien scolaire hors classe par volontaires communautaires de Pratham en zones urbaines



2008

Camp d'été d'un mois, à l'école, par profs titulaires appuyés par volontaires des villages

2010-2013

Essais au Ghana profs vs tuteurs, dans et hors l'école



2013-2014

"Camps d'apprentissage" dans écoles primaires publiques; par équipes Pratham appuyées par volontaires des villages

2000

2005

2010

2015

2005-2006

Classes communautaires pour élèves de primaire en zones rurales par volontaires des villages



2008-2010

Programme de soutien à l'école, par profs titulaires, appuyés par volontaires Pratham en zones rurales

2012-2013

Modèle par profs titulaires; contrôle sur site par inspecteurs académiques



“Teaching at the right level” aujourd’hui: Généralisation à des millions d’élèves en Inde et en Afrique, sous la conduite de Pratham



Les labs et initiatives de J-PAL

Minedulab

Un laboratoire d'innovation pour la politique de l'éducation hébergé au sein du gouvernement péruvien :

- piloter et évaluer l'efficacité des innovations
- permettant au ministère d'utiliser des preuves pour améliorer l'apprentissage des enfants dans tout le pays.



Le Lab de l'Emploi au Maroc

Créé en Septembre 2020, le [Lab de l'Emploi](#) vise à soutenir une culture d'élaboration de politiques fondées sur les données probantes, grâce à des évaluations d'impact rigoureuses, au renforcement des capacités et à des cycles d'apprentissage.

Partenaires



Le Lab de l'Emploi au Maroc

Identification des problèmes

- Atelier Senior Leadership, **20** participants représentant **11** institutions
- Atelier Smart Policy Design and Implementation (SPDI), **82** participants, représentant **31** institutions

Évaluations d'impact

- **4** projets d'évaluation d'impact en cours, dont **3** projets avec le secteur public
- **1** enquête auprès des ménages
- **6** projets de recherche incubés, dont un projet en collaboration avec la Banque Mondiale

Renforcement des capacités

- Formation "Evaluation des Programmes Sociaux", **2** sessions, **80** participants en moyenne / session
- Formation BCURE, **6** déploiements, **4** universités partenaires
- Développement d'un MOOC

Partage des connaissances

- **6** séminaires de recherche réalisés
- Forte communauté de chercheurs et de décideurs, page LinkedIn **~1500** abonnés
- **1** séminaire de partage des preuves en Juin 2022
- **2** rapports sur l'impact de la pandémie de COVID-19 sur les marchés du travail

14

Lancer un lab de politiques publiques en Espagne

- Le ministère espagnol de l'inclusion, de la sécurité sociale et des migrations (MISSM) évalue 34 projets pilotes
- 17 chercheurs espagnols et internationaux
- Le rôle de J-PAL: **partenaire d'apprentissage institutionnel** :
 - Aider à utiliser les résultats des évaluations
 - Planifier un futur programme de recherche
 - Renforcer la capacité à évaluer et à interpréter les résultats de la recherche



MISSM, July 2022



Capitaliser sur l'expérience du J-PAL en matière de partenariats avec les gouvernements : l'Equipex IDEE

Dans la continuité des laboratoires et des initiatives déjà mis en place par J-PAL en Europe et à travers le monde, le programme IDEE vient renforcer cette dynamique vertueuse de collaboration avec les gouvernements et avec des partenaires de recherche.