



# Note du CSEN —

— Octobre 2022, n° 7

## Distribuer des jeux aux élèves avant l'été améliore-t-il leurs performances en maths? Une expérimentation randomisée contrôlée<sup>a</sup>

Rédigée par Marie Lubineau, Stanislas Dehaene, Cassandra Potier-Watkins, Marc Gurgand, Adrien Pawlik, Caroline Bévalot, Nathan Viltard<sup>b,c</sup>

### Résumé

Plusieurs recherches de laboratoire ont montré que la compréhension de l'arithmétique chez les élèves pouvait être facilitée par certains jeux à contenu numérique. Dès lors, suffirait-il d'inciter les élèves à jouer pendant l'été pour améliorer leurs performances à la rentrée? En collaboration avec la Fédération Française de Bridge, plusieurs milliers d'enfants de fin de CP ont reçu, juste avant les vacances, un jeu de cartes «le petit bridge» et un jeu de plateau «Lianes et Cascades». Une centaine d'écoles volontaires, situées en REP/REP+ dans 4 départements très défavorisés (Guadeloupe, Nord, Pas de Calais, et la Réunion) ont été réparties aléatoirement en écoles expérimentales (avec jeux) et contrôles (sans jeux). Les élèves des écoles expérimentales ont reçu les jeux dans la dernière semaine de CP (fin juin 2021) et ont pu jouer brièvement en classe avant de repartir chez eux avec les jeux. Au retour des vacances, à l'entrée au CE1, nous avons comparé leurs progrès à l'aide des évaluations nationales (programme EvalAide) et d'un questionnaire.

Les résultats montrent que :

- Les élèves qui ont reçu les jeux ont gagné en confiance dans leurs capacités, en mathématiques et en lecture.
- Beaucoup disent avoir utilisé nos jeux tous les jours ou toutes les semaines, et c'est particulièrement vrai pour ceux qui étaient les moins bons en maths comme en langage.
- Cependant, en moyenne, après l'été, les élèves qui avaient reçu les jeux ne présentaient pas des performances supérieures aux élèves contrôles, ni en maths, ni en langage. Ils ne présentaient pas non plus une plus grande motivation pour l'école ni une plus faible anxiété.

a Cette note annule et remplace la note du même nom publiée en mai 2022 qui comportait des erreurs, notamment sur l'utilisation des jeux chez les élèves de CP. Nous vous prions de nous en excuser.

b Affiliations des auteurs : Marie Lubineau, Cassandra Potier-Watkins, et Caroline Bévalot, membres de l'unité de neuroimagerie cognitive à NeuroSpin; Stanislas Dehaene, président du CSEN; Adrien Pawlik, chef de projet IDEE; Marc Gurgand, directeur scientifique d'IDEE; Nathan Viltard, assistant de recherche au CSEN.

c Remerciements aux équipes d'IDEE et notamment à Léon Marbach, pour l'aide apportée dans la randomisation des effectifs et les analyses statistiques, à la Fédération Française de Bridge pour la mise à disposition des jeux, à Michel Gouy et Patrick Schilli pour les formations des enseignants et les idées de jeux, et à Pauline Martinot pour son aide dans le traitement des résultats des évaluations nationales. Nous remercions également les académies de Lille, de la Réunion et de la Guadeloupe et en particulier Marion Desmarest, Véronique Dubois, Régine Heudre, Jean-François Salles, Jean-Noël Chaffre et Fabrice Lomon pour la gestion du projet sur le terrain, ainsi que tous les évaluateurs qui ont permis la passation des questionnaires. Merci aux membres du groupe de travail «Evaluations et Interventions pédagogiques» du CSEN pour leur relecture.

Plusieurs éléments peuvent expliquer ce faible impact, notamment le peu de temps disponible pour enseigner des jeux sophistiqués avant les vacances. Il semble donc probable que ces résultats puissent être améliorés en introduisant les jeux à l'école tout au long de l'année, avec une véritable pédagogie qui enseigne non seulement les règles des jeux, mais surtout les concepts mathématiques et les raisonnements sur lesquels ils reposent. Une telle opération, appelée « Les Oiseaux compteurs », est actuellement en cours.

Cette recherche souligne l'importance de l'expérimentation, même si son résultat est négatif : en son absence, il aurait été tentant de distribuer des jeux à tous les élèves, et l'inefficacité de cette mesure n'aurait jamais été reconnue.

Plusieurs études suggèrent que les jeux de société sont un excellent moyen pour les enfants d'apprendre en s'amusant, particulièrement dans le domaine des nombres et des mathématiques<sup>1-5,7</sup>. Inspiré par la distribution des Fables de la Fontaine à tous les écoliers de CM2 au moment de partir en vacances, le Conseil scientifique de l'éducation nationale a souhaité étudier l'intérêt de distribuer un jeu mathématiques à tous les élèves en fin de CP. Bien que l'idée soit séduisante, aucune recherche à grande échelle n'avait encore prouvé son efficacité pour faire progresser les élèves. C'est pourquoi le CSEN a recommandé la mise en place d'une expérimentation rigoureuse avant qu'elle soit généralisée à tous les élèves. Le projet « Bien Joué été 2021 » a été conçu afin d'évaluer ce dispositif.

### Pourquoi expérimenter ?

Comme le précise le Conseil dans « La recherche translationnelle en éducation : pourquoi et comment », expérimenter en éducation signifie : « sur la base d'une collaboration entre enseignants et chercheurs, en s'appuyant sur leurs intuitions et leurs connaissances, planifier très soigneusement une étude afin que ses conclusions soient les plus nettes possibles, et dépourvues de biais et d'ambiguïté »<sup>6</sup>. Les résultats d'expérimentations bien faites donnent lieu à des conclusions fondées sur des faits, et non à des opinions fondées sur des intuitions.

Expérimenter en éducation a pour objectif d'apporter des réponses rigoureuses aux problèmes concrets de l'école. Cela permet d'aider de manière efficace les enseignants à adopter de meilleures pratiques et à mieux comprendre les capacités et les limites de leurs élèves.

### Comment bien expérimenter ? Les expérimentations randomisées contrôlées.

Les expérimentations randomisées contrôlées se fondent sur deux principes :

1. La comparaison entre groupes : il s'agit de comparer les résultats d'un groupe expérimental, qui reçoit l'intervention et d'un groupe contrôle, qui ne la reçoit pas. Les élèves sont évalués avant et après l'expérimentation, et des mesures statistiques permettent de conclure quant à l'existence de différences significatives entre les deux groupes à l'issue de l'intervention.
2. Le tirage au hasard : les élèves, les classes ou les écoles sont assignés au groupe expérimental ou au groupe contrôle de manière aléatoire, c'est-à-dire en tirant au hasard. Cette randomisation permet de s'assurer qu'il n'existe pas de différence systématique entre les deux groupes avant de commencer l'expérimentation.

Les expérimentations randomisées contrôlées sont le moyen le plus sûr d'évaluer s'il existe un impact causal de politiques éducatives et de pratiques pédagogiques, tout en contrôlant tous les biais qui peuvent influencer les résultats. Cependant, leur mise en place est longue et n'est pas à la portée d'un enseignant seul car elles nécessitent l'inclusion d'un grand nombre d'élèves. C'est pourquoi elles ne sont menées qu'après

qu'un certain nombre d'études à plus petite échelle aient donné des résultats probants. Les bonnes expérimentations prennent du temps mais le jeu en vaut la chandelle. Le projet Bien Joué s'inscrit dans cette dynamique de l'éducation fondée sur des preuves (*evidence-based education*).

### Le projet Bien Joué été 2021

Des études sur quelques dizaines d'enfants ont permis de montrer que les jeux de plateau possèdent un grand intérêt cognitif car ils rendent intuitive l'organisation de la ligne numérique<sup>3,5</sup>. Cela est notamment vrai pour des jeux qui nécessitent le déplacement d'un pion sur un plateau en forme de ligne orientée de la gauche vers la droite, dont les cases figurent les nombres successifs.

D'autres recherches suggèrent que les jeux de cartes comme la Bataille sont un outil utile pour apprendre à estimer, à ordonner et à comparer les nombres, à reconnaître les symboles des chiffres et à développer une intuition des grandeurs numériques<sup>4</sup>.



Il existe donc de bonnes raisons de penser que les jeux de société sont un moyen efficace pour les enfants d'acquies des compétences fondamentales en mathématiques tout en s'amusant.

### L'organisation du projet

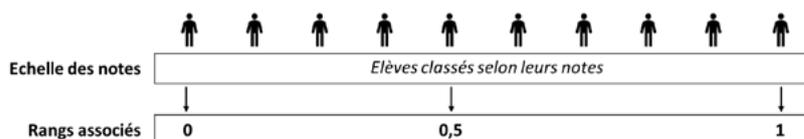
En juin 2021, pour mener à bien cette étude, la Fédération Française de Bridge a offert plus d'un millier de jeux de cartes et de plateau aux écoles des régions d'éducation prioritaire des académies de Lille, la Guadeloupe et La Réunion. L'objectif était d'inviter les élèves à jouer pendant l'été à différents jeux à contenu mathématique, dont « Le Petit Bridge », et le jeu « Lianes et Cascades » (inspiré du jeu d'origine nord-américaine « serpents et échelles »).

Les académies ont diffusé un appel à candidature et identifié des classes volontaires. 2 838 élèves, répartis dans 214 classes du Réseau d'Éducation Prioritaire de ces académies ont ainsi été mobilisés.

Un tirage au hasard a été organisé par l'équipex IDEE<sup>d</sup>, en contrôlant finement pour des facteurs tels que la taille des classes, la circonscription, etc. La moitié de ces classes a été choisie pour recevoir le jeu (groupe expérimental), les autres ont constitué le groupe contrôle. Dans le groupe expérimental, chaque enfant

a reçu un jeu, et chaque enseignant a suivi une formation dispensée par Michel Gouy, inspecteur d'académie et créateur du Petit Bridge. Au cours de cette formation, il leur a exposé les règles de différents jeux et donné des exemples d'activités pédagogiques pour les accompagner. Les enseignants ont ensuite eu une à deux semaines pour introduire les jeux aux élèves, avant qu'ils ne partent en vacances.

leur rang. Le rang d'un élève se détermine de la manière suivante : l'ensemble des élèves ayant participé à l'expérimentation est classé par ordre croissant de pourcentage de réussite. Le rang 1 est attribué au pourcentage de réussite le plus élevé, et le rang 0 au pourcentage de réussite le plus faible. Le rang médian (0,5) correspond au pourcentage de réussite obtenu par la moitié des élèves.



### Comment évaluer la progression des élèves ?

Pour pouvoir mesurer les progrès des élèves dans chaque groupe, il fallait les évaluer avant et après l'intervention. L'ensemble des élèves, tant dans le groupe expérimental que dans le groupe contrôle, a passé les évaluations nationales de début de CP et de mi-CP (programme EvalAide). À la rentrée de septembre 2021, après l'intervention, tous les élèves ont passé les évaluations nationales de début de CE1; nous leur avons en outre soumis un questionnaire sur la confiance dans leurs capacités, leur motivation pour l'école, leur anxiété scolaire et leur pratique des jeux de société.

Bien connu des enseignants, le programme EvalAide vise à évaluer les compétences acquises par les élèves au début, pendant et à l'issue de l'année de CP, afin de mieux pouvoir les aider. Il comporte deux axes majeurs, le langage et les mathématiques, et chacun de ces axes se décompose en une série de compétences. Ici, ce sont les scores moyens des élèves à travers toutes les compétences en langage et en mathématiques que nous allons utiliser.

Pour comparer les résultats des élèves entre les deux groupes, nous utiliserons

### Comment évaluer la confiance en eux des élèves ?

Un questionnaire élaboré par le laboratoire a servi à l'estimation de la confiance de l'enfant dans ses capacités. Comme l'enfant peut avoir du mal à estimer sa performance, nous lui avons demandé de se situer au sein de sa classe. Nous avons utilisé l'échelle ci-dessous, inspirée de la littérature et accompagnée de la consigne suivante :



« On va faire un exercice de lecture (respectivement, de maths). Voici tous les enfants de ta classe. Ils vont faire le même exercice de lecture que toi. Tous les enfants sont rangés dans l'ordre de leur réussite. Ici, il y a l'enfant de ta classe qui réussit le moins bien en lecture. Et là, il y a l'enfant de ta classe qui réussit le mieux en lecture. Et toi, où est-ce que tu te trouves ? »

Plus l'enfant estime qu'il réussit bien en maths ou en lecture, plus il va se placer sur la droite de l'échelle.

### Comment évaluer la motivation et l'anxiété scolaire des élèves ?

La confiance en soi n'est pas la seule compétence psychosociale qui puisse



<sup>d</sup> Le programme IDEE est un équipement structurant pour la recherche (ESR/EquipEx) financé par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) qui vise à développer la recherche expérimentale à large échelle en éducation, et à promouvoir l'utilisation de ses résultats. Piloté par le J-PAL Europe à l'École d'économie de Paris (PSE) et coordonné par l'université Paris Sciences & Lettres (PSL), le programme rassemble un consortium multidisciplinaire de laboratoires de premier plan en économie, sociologie, psychologie, sciences de l'éducation et sciences cognitives. Lien vers le site web : <https://www.idee-education.org/>

influencer les résultats scolaires. La motivation des élèves pour l'école ainsi que leur anxiété ont également un rôle à jouer.

Une deuxième partie de notre questionnaire était dédiée à la mesure de ces deux variables. Des phrases comme «J'aime aller à l'école», «Je vais à l'école pour avoir des récompenses» ou «J'ai peur quand on fait des maths en classe» ont été lues à haute voix à l'élève, qui devait ensuite donner son avis. Pour cela, nous avons utilisé une seconde échelle, elle aussi inspirée de la littérature et accompagnée de l'explication suivante :



« Maintenant, je vais te lire quelques phrases. Si tu es tout à fait d'accord, tu pointes vers ce pouce (le pouce le plus à droite). Si tu n'es pas du tout d'accord, tu pointes vers ce pouce (le pouce le plus à gauche). Si tu es un peu d'accord, ou un peu en désaccord, tu pointes vers l'un ou l'autre de ces deux pouces (les pouces du milieu). »

Nous avons déduit des réponses de l'élève une estimation de sa motivation ainsi que de son anxiété vis-à-vis de l'école en moyennant son avis sur les phrases associées à chaque dimension.

Game	% d'enfants qui disent connaître chaque jeu	Game	% d'enfants qui disent connaître chaque jeu
Mille bornes	18,8	Petit chevaux	69,5
Lynx	25,1	Qui est-ce	71,1
Jeu de l'Oie	45,3	Monopoly	77,6
7 familles	49,4	Cartes	80,5
Dobble	64,2	UNO	85,5

La dernière partie de ce questionnaire a permis de mesurer la familiarité de l'enfant avec les jeux de société de manière générale. Des images de jeux du commerce (Mille bornes, Lynx, Qui est-ce, Petits chevaux) et des jeux distribués par la Fédération Française de Bridge ont été présentées à l'enfant qui devait dire s'il connaissait ces jeux et s'il avait l'habitude d'y jouer. Le Mille Bornes, jeu le moins populaire de notre échantil-

#### DESCRIPTION DES GROUPES



#### RESULTATS

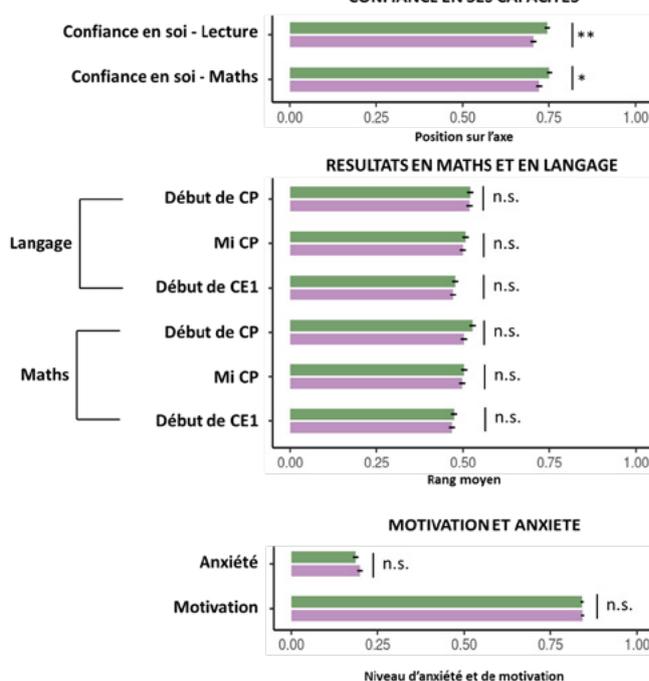


Figure 1 - Comparaison des résultats entre les élèves du groupe expérimental et ceux du groupe contrôle

Note : Le symbole \* (resp. \*\*) signifie que le plus petit taux d'erreur permettant de rejeter l'hypothèse selon laquelle les moyennes sont identiques est inférieur à 5% (resp. 1%). Autrement dit, les différences observées sont significatives. Les différences non significatives sont indiquées par le symbole n.s.

lon, est connu d'environ 20% des élèves et de manière générale, la très grande majorité des élèves joue à la maison.

### Quels sont les résultats ?

**Avoir reçu les cartes a entraîné un gain de confiance des élèves dans leurs capacités, mais aucun progrès mesurable de ces mêmes capacités**

Les élèves du groupe expérimental ont exprimé davantage de confiance dans leurs capacités que ceux du groupe contrôle, en lecture comme en mathématiques (Figure 1).

Malheureusement, cette confiance subjective ne s'accompagnait d'aucun progrès objectif. Même si un petit avantage au groupe expérimental est perceptible dans la Figure 1, les différences entre les deux groupes sur les résultats aux évaluations nationales ne sont pas significatives, ni avant, ni après l'intervention. Il semble donc qu'avoir

reçu les jeux n'ait pas fait progresser davantage les élèves. Ce constat reste le même lorsque l'on utilise un modèle de régression pour contrôler l'influence de l'âge, du sexe, de la familiarité avec les jeux en général, et du niveau en langage et en mathématiques avant intervention (début et mi-CP), mesurant ainsi les progrès par rapport à cette ligne de base.

**Avoir reçu des cartes n'a pas non plus affecté la motivation des élèves pour l'école ou leur anxiété scolaire**

En plus d'évaluer la confiance subjective des élèves dans leurs capacités, notre questionnaire a également permis d'estimer leur motivation pour l'école ainsi que leur niveau d'anxiété face à la lecture et aux mathématiques.

Les résultats visibles sur la figure 1 montrent que, de manière générale, les élèves de CP interrogés sont très motivés par l'école (moyenne de 2,6/3) et assez peu anxieux (moyenne de 0,6/3) ce qui est un résultat encourageant – à cet âge, les élèves ne semblent pas encore

souffrir de la démotivation scolaire qui, selon l'enquête PISA de l'OCDE, frappe particulièrement les élèves de secondaire de notre pays. La distribution des cartes n'a cependant pas permis de renforcer leur motivation ou de diminuer encore davantage leur anxiété, puisque les différences entre les deux groupes ne sont pas significatives, malgré une légère tendance en faveur du groupe expérimental.

### Pourtant, la quasi-totalité des élèves a utilisé nos jeux pendant les vacances

Pour interpréter correctement les résultats précédents, il convient de s'interroger : tous les enfants ont-ils utilisé les jeux pendant leurs vacances ? Les réponses au questionnaire, présentés en figure 2, révèlent qu'à la rentrée, parmi les élèves du groupe expérimental, plus de 90 % reconnaissent les jeux et près de 75 % disent y avoir joué. De manière générale, les élèves du projet sont d'ailleurs de grands joueurs. Ils reconnaissent en moyenne 6 des 10 jeux présentés dans le questionnaire et plus du tiers d'entre eux joue quotidiennement. Des jeux comme la Bataille sont des grands classiques avec lesquels la plupart de ces élèves sont donc familiers, dans le groupe expérimental comme dans le groupe contrôle.

Pour avoir un impact, il aurait peut-être fallu que les élèves du groupe expérimental apprennent à jouer à des jeux plus complexes comme le Petit Bridge ou Lianes et Cascades. Or, les enseignants n'ayant été formés qu'en toute fin d'année, avec des cartes reçues juste avant l'été, ils n'ont disposé que de très peu de temps pour familiariser les élèves avec les jeux. On pourrait alors expliquer l'absence de bénéfices de l'intervention par une utilisation trop classique des cartes pendant l'été, guère différente de celle des élèves du groupe contrôle.

Par ailleurs, le fait que près de 30 % d'élèves contrôles dise avoir utilisé nos jeux pendant l'été pose question : peut-être la distinction entre groupe expérimental et groupe contrôle n'a-t-elle pas été étanche, parce que les enfants du groupe expérimental ont partagé leurs jeux avec ceux du groupe contrôle ?

		Groupe	
		Expérimental	Contrôle
Fréquence d'utilisation de nos jeux pendant l'été	Tous les jours	209 22,5%	56 6,0%
	Toutes les semaines	144 15,6%	34 3,7%
	Quelques fois	333 36,0%	195 21,0%
	Jamais	157 17,0%	112 12,1%
	Ne reconnaît aucun de nos jeux	82 8,9%	531 57,2%

Figure 2 – Fraction des élèves qui reconnaissent nos jeux et qui les ont utilisés dans chaque groupe

### Les élèves qui ont le plus utilisé nos jeux pendant l'été sont en difficulté en maths comme en langage, mais ils sont également les plus motivés par l'école

Si la distribution de cartes n'a pas eu pour effet de faire progresser les élèves, peut-être leur fréquence d'utilisation en a-t-elle eu un ? Alors qu'un cinquième des élèves dit avoir utilisé nos jeux tous les jours, certains ne s'en sont jamais servis (figure 2). Dans une dernière analyse, restreinte au groupe expérimental, nous avons étudié dans quelle mesure la fréquence d'utilisation des cartes corrèle avec les résultats des élèves en maths et en langage, leur confiance en eux, leur motivation et leur anxiété (figure 3). Nous avons écarté de cette analyse la petite fraction d'élèves qui ne reconnaissait même pas les jeux à la rentrée, car nous ignorons ce qui a pu leur arriver : jeux jamais reçus, perdus, laissés en classe ? Les résultats de ces élèves apparaissent toutefois en barres jaunes dans la figure 3.

La figure 3 montre que, parmi les élèves qui reconnaissent les jeux (en vert), ceux qui ont le plus utilisé nos jeux pendant l'été sont également ceux qui étaient le plus en difficulté avant l'intervention, une tendance qui atteint la significativité en maths comme en langage. Cette tendance reste identique après l'expérimentation, mais n'est plus significative en maths. Avoir beaucoup joué à nos jeux n'a pas non plus significativement diminué l'anxiété des élèves, ni eu d'effet

sur leur confiance en eux. En revanche, les élèves qui ont le plus joué à nos jeux sont également ceux qui se disent les plus motivés par l'école.

Lorsque l'on contrôle pour l'âge, le sexe, la familiarité avec les jeux en général et le niveau en langage et en mathématiques avant l'intervention, seule la motivation des élèves continue de corrélér significativement avec l'utilisation de nos jeux. Autrement dit, les élèves qui ont le plus joué à nos jeux pendant l'été n'ont pas progressé plus que les autres, leur anxiété n'a pas davantage diminué, ils n'ont pas plus confiance en eux, mais ce sont les élèves les plus motivés par l'école.

L'interprétation de ces observations doit rester prudente, car de simples corrélations ne suffisent pas à établir une causalité. On ne peut pas affirmer que les élèves sont davantage motivés par l'école parce qu'ils ont joué à nos jeux, ou bien l'inverse. Toutefois, il semblerait que la distribution des jeux ait rempli un manque chez certains élèves qui n'avaient pas de bons résultats scolaires, mais qui étaient motivés et qui se sont « pris au jeu » au point d'y jouer toutes les semaines ou même tous les jours.

### Quelles implications pour le futur ?

Notre conclusion est simple : offrir des jeux aux élèves et les encourager à jouer pendant les vacances ne suffit pas à les faire progresser, malgré une augmentation de leur confiance en eux.

## DESCRIPTION DES GROUPES

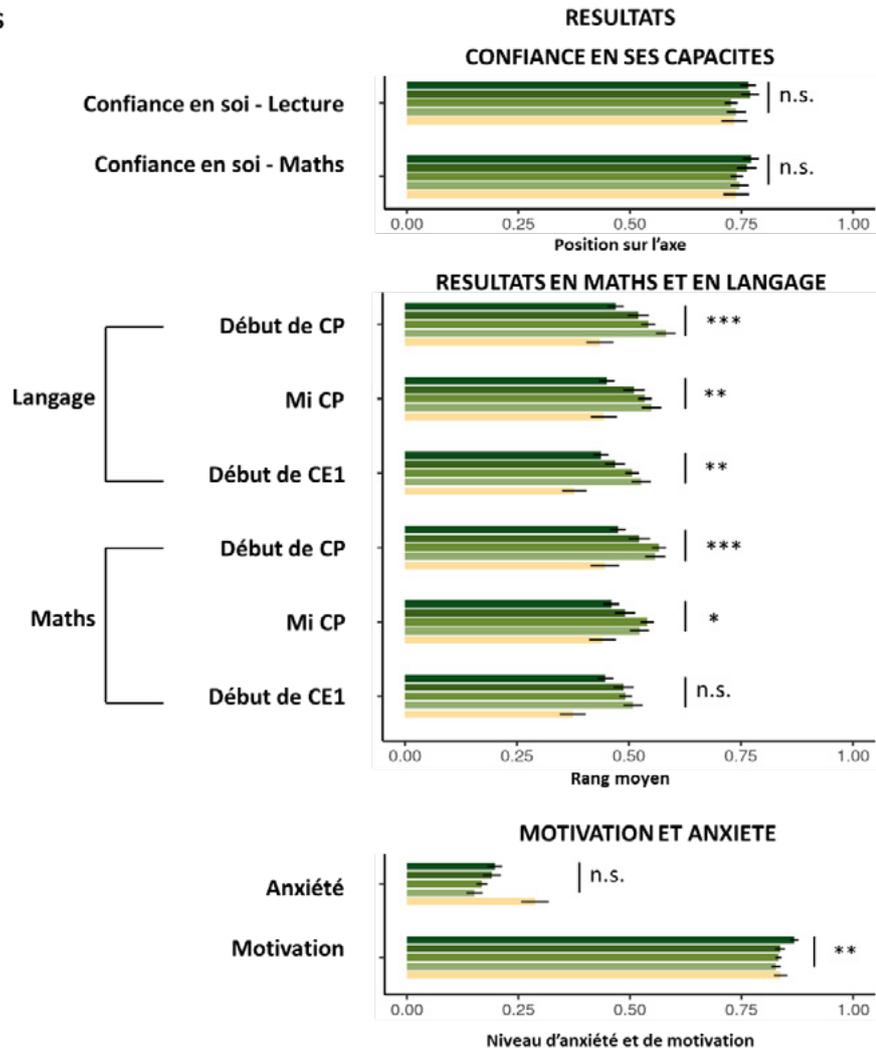


Figure 3 - Comparaison des résultats entre les élèves qui ont joué à nos jeux tous les jours, toutes les semaines, quelques fois ou jamais ou qui ne les reconnaissent pas

Note : Le symbole \* (resp. \*\* ou \*\*\*) signifie que le plus petit taux d'erreur permettant de rejeter l'hypothèse selon laquelle les moyennes sont identiques est inférieur à 5% (resp. 1% ou 0,1%). Autrement dit, les différences observées sont significatives. Les différences non significatives sont indiquées par le symbole n.s.

Elle ne permet pas non plus de réduire leur anxiété ou d'augmenter leur motivation. Il convient cependant de nuancer ces résultats à la lumière de la réception tardive des cartes. Il est possible que les jeux du Petit Bridge ou Lianes et Cascades n'aient pas ou peu été introduits, pour privilégier des jeux plus simples comme la Bataille. La simplicité de ce jeu pourrait d'ailleurs expliquer pourquoi ce sont les élèves les plus en difficulté qui ont le plus utilisé nos cartes.

Deux points sont intéressants à souligner. D'abord, la distribution des jeux a augmenté la confiance des élèves dans leurs capacités. Or, une meilleure confiance peut se traduire par un plus grand engagement et un meilleur

apprentissage ultérieur. Nous n'avons mesuré les performances des élèves qu'immédiatement après les vacances, mais il serait intéressant de voir si leur gain de confiance se traduit, plus tard dans la scolarité, par d'authentiques différences de compétences.

En second lieu, notre questionnaire révèle que les élèves sont très familiers des jeux de société de manière générale. Les jeux comme la Bataille sont des classiques dont la pratique existe déjà, même chez les élèves du groupe contrôle. A l'avenir, il faudra donc veiller à introduire les élèves à des jeux plus complexes et plus spécifiques, qui fassent travailler des compétences précises, afin d'espérer voir une différence entre nos groupes.

Il faudrait également évaluer plus précisément la maîtrise des jeux par les élèves pour pouvoir mieux interpréter nos résultats.

Si la simple distribution d'un jeu avant les vacances n'est pas suffisante pour faire progresser les élèves, il reste plausible qu'une utilisation en classe au cours de l'année de CP ait une efficacité supérieure car elle rendrait possible la pratique de jeux plus complexes. C'est dans ce contexte que s'inscrit l'opération des Oiseaux Compteurs, lancée par le Ministère en novembre 2021, une vaste expérimentation randomisée contrôlée portant sur 67 000 élèves et au cours de laquelle les élèves d'un groupe expérimental utilisent les jeux en classe

depuis le retour des vacances de la Toussaint. Les résultats seront connus à l'automne 2022.

Enfin, en dépit de son résultat décevant, cette recherche souligne l'importance de l'expérimentation. Au printemps

2021, le ministère s'apprêtait à distribuer des jeux à tous les élèves français de CP, comme il le fait déjà depuis quatre ans pour les Fables de La Fontaine en CM2. Sans expérimentation, l'inefficacité de cette mesure n'aurait jamais été recon-

nue. C'est pourquoi, dans son document intitulé «La recherche translationnelle en éducation», le Conseil scientifique de l'éducation nationale insiste sur le caractère indispensable de l'expérimentation afin de déterminer les pratiques efficaces.

## Ce qu'il faut retenir

- Expérimenter en éducation, permet de tirer des conclusions rigoureuses sur les effets d'un dispositif. Lorsque plusieurs études à petite échelle suggèrent que celui-ci peut être efficace, il est nécessaire de le confirmer à grande échelle, en construisant une expérimentation randomisée contrôlée.
- Une expérimentation est toujours utile, quand bien même son résultat est négatif.
- Distribuer des jeux a un effet sur la confiance subjective, mais pas sur les résultats objectifs à court terme. Les élèves qui ont reçu les jeux n'ont pas davantage progressé que ceux du groupe contrôle, en mathématiques comme en langage. Ils ne sont pas non plus moins anxieux ou plus motivés par l'école.
- Les élèves qui ont utilisé nos jeux pendant l'été sont également ceux qui ont les moins bons résultats en maths comme en langage – mais l'expérimentation n'a pas permis de déterminer dans quelle mesure cette corrélation reflète une causalité.
- Une distribution des jeux plus tôt dans l'année, qui permettrait une pratique des jeux insérée dans la pédagogie de la classe, pourrait s'avérer plus efficace, particulièrement si ce vecteur permet de toucher les élèves qui ont le plus de difficultés à entrer dans les apprentissages. Tester cette hypothèse dans une expérimentation randomisée contrôlée, c'est tout l'enjeu du projet des Oiseaux Compteurs.

## Bibliographie

1. Griffin, S., Case, R. & Siegler, R. S. Right-start: Providing the central conceptual prerequisites for first formal learning of arithmetic to students at risk for school failure. in *Classroom lessons: Integrating cognitive theory and classroom practice* (ed. McGilly, K.) 25-49 (MIT Press, 1986).

2. Räsänen, P., Salminen, J., Wilson, A. J., Aunio, P. & Dehaene, S. Computer-assisted intervention for children with low numeracy skills. *Cogn. Dev.* **24**, 450-472 (2009).

3. Siegler, R. S. & Ramani, G. B. Playing linear numerical board games promotes low-income children's numerical development. *Dev. Sci.* **11**, 655-661 (2008).

4. Scalise, N. R., Daubert, E. N. & Ramani, G. B. Benefits of Playing Numerical Card Games on Head Start Children's Mathematical Skills. *J. Exp. Educ.* **88**, 200-220 (2020).

5. Siegler, R. S. & Ramani, G. B. Playing Linear Number Board Games—But Not Circular Ones—Improves Low-Income Preschoolers' Numerical Understanding. *J. Educ. Psychol.* **101**, 545-560 (2009).

6. Dehaene, S., Pasquinelli, E., Gurgand, M., Ramus, F. & Spelke, E. La recherche translationnelle en éducation : pourquoi et comment? *Cons. Sci. Educ. Natl.* (2021).

7. Dehaene, S. et al. L'ouverture aux mathématiques à l'école maternelle et au CP. *Cons. Sci. Educ. Natl.* (2021).

**Retrouvez l'intégralité des textes du CSEN sur le lien suivant**

[reseau-canope.fr/conseil-scientifique-de-leducation-nationale](https://reseau-canope.fr/conseil-scientifique-de-leducation-nationale)