FondamentApps

ECRIMO : Référentiel de niveaux de preuve FondamentApps

Critères	Niveau 4 Preuve solide	Niveau 3 Preuve étayée	Niveau 2 Résultats prometteurs	Niveau 1 Fondements scientifiques
Design de l'étude	Essai contrôlé randomisé (RCT) ☒ *voir justification 1.*	Étude quasi-expérimentale ☐ ou RCT avec un biais d'attrition ☐	Étude corrélationnelle bien conçue ☐ ou étude causale ☐	Choix de contenu et de logique étayés par des données scientifiques ☐
Résultats de l'étude	Résultats significatifs et positifs ☒ Tailles d'effet : *voir justification 2.* Maintiens des effets dans le temps : oui ☐ combien : _____ non ☐ pas mesuré ☒ Groupe contrôle : *business as usual*	Résultats significatifs et positifs ☐ Tailles d'effet : ___ Maintiens des effets dans le temps : oui ☐ combien : _____ non ☐ pas mesuré ☐ Groupe contrôle : _____	Résultats significatifs et positifs ☐	Recherche en cours ☐
Résultats d'études de réplication	Aucun résultat nul ou négatif issu d'autres études sur la même population ☒ Résultat répliqué sur ☒ la même population, ☐ sur une autre population *voir justification 3.*	Aucun résultat nul ou négatif issu d'autres études sur la même population ☐ Résultat répliqué sur ☐ la même population, ☐ sur une autre population	Aucun résultat nul ou négatif issu d'autres études sur la même population ☐ Résultat répliqué sur ☐ la même population, ☐ sur une autre population	Aucune exigence
Évaluation externe	Publié dans une revue scientifique de référence : Q1 ☒ ou Q2 ☐ *voir justification 4.*	Publié dans une revue scientifique ☐ Ou en cours de publication ☐	Aucune exigence Si publication, de quel type : _____	Aucune exigence
Taille de l'échantillon	Conformité avec le test de puissance ☒ Taille de l'échantillon : 311 *voir justification 5.*	Conformité avec le test de puissance ☐ Taille de l'échantillon : ___	Aucune exigence Taille de l'échantillon : ___	Aucune exigence
Correspondance entre l'étude et les recommandations d'usage	Population testée : ☐maternelle ☒primaire ☐collège ☐lycée ☐inclusion ☒REP ☒HREP ☐autre : ___ Mise en œuvre : ☒classe ☐famille ☐autre : ___ Correspondant aux recommandations d'usage : ☒ *voir justification 6.*	Population testée : ☐maternelle ☐primaire ☐collège ☐lycée ☐inclusion ☐REP ☐HREP ☐autre : ___ Mise en œuvre : ☐classe ☐famille ☐autre : ___ Correspondant aux recommandations d'usage : ☐	Population testée : ☐maternelle ☐primaire ☐collège ☐lycée ☐inclusion ☐REP ☐HREP ☐autre : ___ Mise en œuvre : ☐classe ☐famille ☐autre : ___ Correspondant aux recommandations d'usage : ☐	Aucune exigence

➔ **Niveau retenu :** Niveau 4

© FondamentApps 2026. Tous droits réservés. Toute reproduction ou représentation, totale ou partielle, sans autorisation préalable écrite de FondamentApps est interdite.

Justifications :

Justification 1 - Design de l'étude

L'efficacité d'ECRIMO a été **testée dans un essai contrôlé randomisé** : 25 classes (18 écoles) réparties aléatoirement en 4 groupes (pas d'entrainement, entrainement papier, application ECRIMO basique, application ECRIMO gamifiée). Le niveau des élèves a été mesuré avant et après une phase d'entrainement de 7 semaines.

Justification 2 - Résultats de l'étude

Résultats : Les résultats montrent une interaction significative entre entrainement et niveau initial pour l'orthographe, $p < 0,05$, révélant que l'entrainement est efficace pour les élèves initialement le plus faibles.
Taille d'effet : $\beta = 0,22$ pour l'effet de l'interaction entre niveau initial et l'entrainement sur le niveau d'orthographe des élèves en post-test (effet faible à modéré).
Effet à long terme : Non mesuré (seulement un post-test immédiat après 7 semaines, sans suivi à long terme).
Groupe contrôle : Présence de plusieurs groupes contrôle, dont un passif (pas d'entrainement, pratiques habituelles) et un actif avec un entrainement papier à l'encodage avec le même contenu qu'ECRIMO. Les effets significatifs sont observés uniquement en comparaison au groupe passif, révélant les bénéfices de l'entrainement. Les progrès des élèves sont comparables en papier en classe entière et en autonomie sur la tablette.

Justification 3 - Résultats d'études de réplication

Une étude de réplication existe, retrouvant les mêmes résultats en comparaison à un groupe contrôle actif utilisant une application d'anglais. Cette étude n'a pas été publiée.

Justification 4 - Évaluation externe

Etude publiée dans une revue Q1 [scimago]
Boggio, C., Zaher, A., & Bosse, M. L. (2023). ECRIMO, an app to train first graders' spelling: Effectiveness and comparison between different designs. *British Journal of Educational Technology*, *54*(5), 1332-1350. https://doi.org/10.1111/bjet.13354

Justification 5 - Taille de l'échantillon et contexte

Une analyse de puissance réalisée avec G*Power 3.1.9.7 ($f^2 = 0,15$; $\alpha = 0,05$; $1-\beta = 0,95$; 2 prédicteurs) indique un échantillon minimal requis de 107 participants. Avec 311 élèves inclus dans l'analyse, l'étude est conforme à cette exigence.

Justification 6 - Correspondance entre l'étude et les recommandations d'usage

Population testée : Élèves de première année (CP), en école public de REP et HREP.
Mise en œuvre : Entrainement réalisé en classe par l'enseignant en atelier autonome, 2 séances de 20 min pendant 7 semaines.
Correspondance aux recommandations : L'implémentation (pratique autonome sur tablette en classe) correspond aux recommandations d'usage de l'outil ECRIMO (conçu pour une utilisation autonome en milieu scolaire).

© FondamentApps 2026. Tous droits réservés. Toute reproduction ou représentation, totale ou partielle, sans autorisation préalable écrite de FondamentApps est interdite.

Note d'usage
L'application Ecrimo est également disponible pour des usages en dehors du cadre scolaire et auprès de publics plus âgés. Ces usages n'ont pas fait l'objet d'une validation expérimentale. Ils peuvent néanmoins être envisagés sur la base du cadre théorique solide ayant guidé la conception de l'application, sans que leur efficacité puisse être garantie au même titre que les usages validés expérimentalement.

Bibliographie

Article sur l'efficacité d'Ecrimo :
Boggio, C., Zaher, A., & Bosse, M. L. (2023). ECRIMO, an app to train first graders' spelling: Effectiveness and comparison between different designs. *British Journal of Educational Technology*, *54*(5), 1332-1350. https://doi.org/10.1111/bjet.13354

Articles sur lesquels la conception d'Ecrimo s'est fondée :

1. L'encodage (dictée/épellation) comme outil d'apprentissage de la lecture : L'entrainement à l'encodage précoce stimule simultanément la lecture, la conscience phonologique et l'acquisition orthographique. C'est la pratique centrale d'ECRIMO.

Adams, M. J. (1990). *Beginning to read: The new phonics in context.* Heinemann Educational.

Ehri, L. C. (1989). The development of spelling knowledge and its role in reading acquisition and reading disability. *Journal of Learning Disabilities, 22*(6), 356–365. https://doi.org/10.1177/002221948902200606

Henbest, V., & Apel, K. (2017). Effective word reading instruction: What does the evidence tell us? *WIREs Computational Statistics.* https://doi.org/10.1177/1525740116685183

Treiman, R. (1998). Beginning to spell in English. In C. Hulme & R. M. Joshi (Eds.), *Reading and spelling: Development and disorders* (pp. 371–393). Erlbaum.

Uhry, J. K., & Shepherd, M. J. (1993). Segmentation/spelling instruction as part of a first-grade reading program: Effects on several measures of reading. *Reading Research Quarterly, 28*(3), 219–233. https://doi.org/10.2307/747995

Weiser, B. L. (2013). Ameliorating reading disabilities early: Examining an effective encoding and decoding prevention instruction model. *Learning Disability Quarterly, 36*(3), 161–177. https://doi.org/10.1177/0731948712450017

Weiser, B. L., & Mathes, P. (2011). Using encoding instruction to improve the reading and spelling performances of elementary students at risk for literacy difficulties: A best-evidence synthesis. *Review of Educational Research, 81*(2), 170–200. https://doi.org/10.3102/0034654310396719

2. Pratique individuelle et différenciée (small group / autonomie) : Ecrimo permet une pratique individuelle en autonomie, libérant l'enseignant pour travailler en petit groupe avec les élèves en difficulté, une pratique dont l'efficacité est documentée.

© FondamentApps 2026. Tous droits réservés. Toute reproduction ou représentation, totale ou partielle, sans autorisation préalable écrite de FondamentApps est interdite.

Ehri, L. C., Nunes, S. R., Willows, D. M., Schuster, B. V., Yaghoub-Zadeh, Z., & Shanahan, T. (2001). Phonemic awareness instruction helps children learn to read: Evidence from the National Reading Panel's meta-analysis. Reading Research Quarterly, 36(3), 250–287. https://doi.org/10.1598/RRQ.36.3.2

Hall, M. S., & Burns, M. K. (2018). Meta-analysis of targeted small-group reading interventions. Journal of School Psychology, 66, 54–66. https://doi.org/10.1016/j.jsp.2017.11.002

Hattie, J. (2008). Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. Routledge.

O'Connor, R. E., Bell, K. M., Harty, K. R., Larkin, L. K., Sackor, S. M., & Zigmond, N. (2002). Teaching reading to poor readers in the intermediate grades: A comparison of text difficulty. Journal of Educational Psychology, 94(3), 474–485.

3. Gamification, engagement et motivation (théorie de l'autodétermination) : Les éléments de jeu intégrés dans ECRIMO (monde virtuel, feedbacks dynamiques, barre de progression) sont sélectionnés à partir de la recherche sur la gamification et la motivation intrinsèque.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. Psychological Inquiry, 11(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01

Mazarakis, A., & Bräuer, M. (2022). Gamification is working, but which one exactly? International Journal of Human–Computer Interaction, 39(3), 612–627. https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2041909

Sailer, M., Hense, J. U., Mayr, S. K., & Mandl, H. (2017). How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. Computers in Human Behavior, 69, 371–380. https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.033

Sailer, M., & Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. Educational Psychology Review, 32(1), 77–112. https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w

Bai, S., Hew, K. F., & Huang, B. (2020). Does gamification improve student learning outcome? Evidence from a meta-analysis and synthesis of qualitative data in educational contexts. Educational Research Review, 30, 100322. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100322

© FondamentApps 2026. Tous droits réservés. Toute reproduction ou représentation, totale ou partielle, sans autorisation préalable écrite de FondamentApps est interdite.

Résumé des critères

Niveau 4 — Preuve solide. L'outil bénéficie du plus haut niveau de preuve disponible sur l'ensemble des critères. Une RCT ou une étude quasi-expérimentale révèlent des résultats significatifs et positifs, avec des tailles d'effet documentées, un effet différé dans le temps et un groupe contrôle. Aucun résultat nul ou négatif n'est rapporté dans d'autres études bien conçues ou de réplication. L'étude est publiée dans une revue scientifique de référence indexée Q1 ou Q2, condition obligatoire pour ce niveau. L'échantillon est conforme au test de puissance. La population testée et les modalités de mise en œuvre correspondent aux recommandations d'usage de l'outil.



Niveau 3 — Preuve étayée. L'outil dispose d'un niveau de preuve solide sur la majorité des critères, sans atteindre toutes les exigences du Niveau 4. Une RCT ou une étude quasi-expérimentale révèlent des résultats significatifs et positifs, avec des tailles d'effet documentées. Aucun résultat nul ou négatif n'est rapporté dans d'autres études bien conçues ou de réplication. L'étude est publiée dans une revue scientifique à comité de lecture. L'échantillon est conforme au test de puissance. La population testée et les modalités de mise en œuvre correspondent aux recommandations d'usage de l'outil.



Niveau 2 — Résultats prometteurs. L'outil dispose d'éléments de preuve encourageants sans atteindre les exigences des niveaux supérieurs. Les résultats sont significatifs et positifs. Aucun résultat nul ou négatif n'est rapporté dans d'autres études bien conçues ou de réplication. Aucune exigence de publication n'est requise, mais le type de publication est précisé le cas échéant. La taille de l'échantillon est renseignée. La population testée et les modalités de mise en œuvre correspondent aux recommandations d'usage de l'outil.



Niveau 1 — Fondements scientifiques. L'outil repose sur un choix de contenu et une logique étayée par des recherches rigoureuses, sans qu'une étude spécifique à l'outil ne soit disponible. Une recherche est en cours. Aucune exigence n'est requise sur les autres critères.



© FondamentApps 2026. Tous droits réservés. Toute reproduction ou représentation, totale ou partielle, sans autorisation préalable écrite de FondamentApps est interdite.