



Recommandations pédagogiques

pour accompagner le confinement et sa sortie

Document rédigé par
le Conseil Scientifique de l'Éducation Nationale

Mai 2020

Table des matières

1. Aider les élèves à comprendre et prévenir l'épidémie.....	3
2. Privilégier les pratiques pédagogiques qui favorisent l'apprentissage en autonomie	4
Aider l'élève à s'engager dans l'apprentissage	4
Aider l'élève à rester engagé dans son apprentissage	6
Aider l'élève à structurer ses connaissances et à les consolider	8
Fournir des outils qui favorisent l'autonomie	10
3. Rechercher l'appui des ressources numériques	11
4. Assurer les fondamentaux: nutrition,activité physique, sommeil, bienveillance	14
Nutrition	14
Activité physique	14
Sommeil.....	14
Bienveillance et maintien du lien humain	15
5. Préparer "le jour d'après"	15
Mesurer les conséquences scolaires du confinement	15
Réorganiser le numérique pédagogique	16

Depuis la mi-mars, plus de 870,000 enseignants et 12 millions d'élèves français se sont réorganisés afin d'assurer la continuité pédagogique. A partir du 11 Mai, la levée progressive du confinement permettra une reprise partielle de l'enseignement en présentiel.

Dans cette situation inédite, le CSEN propose quelques suggestions pour outiller les enseignants dans leur enseignement à distance, accompagner la rentrée progressive, et tirer les leçons pour l'avenir.

1. Aider les élèves à comprendre et prévenir l'épidémie

Les élèves s'inquiètent et se posent des questions sur la situation actuelle. Il est important qu'ils puissent compter sur des informations fiables et rassurantes, se faire une image sereine de l'épidémie en cours, en comprendre les mécanismes, et agir de façon responsable.

Le CSEN recommande de consacrer du temps au sujet de l'épidémie. Le fait de donner aux élèves un espace pour exprimer leurs inquiétudes et leurs questions pourra aider à restaurer un sentiment de confiance et éliminer des fausses représentations qui pourraient naître des conversations ou de consultations de sources d'informations peu fiables. Les enseignants et les parents jouent un rôle important en tant que modèles à imiter, car ils sont des figures familières et compétentes. Ils doivent favoriser un sentiment d'engagement collectif et, par un enseignement explicite aussi bien que par leur comportement implicite, faire comprendre les gestes barrières pour se protéger et pour protéger les autres. Ils doivent montrer l'exemple et utiliser un ton calme et rassurant. Les enseignants peuvent proposer aux élèves de réfléchir à des missions que se donneraient les élèves pour s'entraider dans cette période (mentorat d'élèves plus jeunes, modération de communautés, aides aux adultes...)

Et **les programmes**? La nature exceptionnelle de la situation justifie peut-être de prendre plus de libertés dans leur interprétation¹, sans renoncer à fournir à l'élève des bases solides de connaissances et de compétences utiles à tout moment de la vie. Favoriser la compréhension de l'actualité, éduquer à trier l'information et à adopter des gestes responsables dans une attitude solidaire sont des enjeux éducatifs majeurs. **Rien n'empêche de prendre cette épidémie comme thème pour développer les compétences dans tous les domaines:** en français, en langues étrangères, en mathématiques (graphes, fonctions exponentielles !), en sciences, en histoire et géographie, mais aussi dans une discipline émergente: l'éducation à la lecture critique des médias.

Voici quelques ressources pratiques qui peuvent aider :

¹ Esther Duflo a régulièrement dénoncé la possible "tyrannie du programme", qu'il faut terminer sans tenir compte du niveau et des besoins des élèves (voir notamment son exposé à la première conférence internationale du CSEN: <https://www.reseau-canope.fr/notice/comment-generaliser-une-experience-reussie-lexemple-du-soutien-scolaire-en-inde.html>). Dans le contexte actuel, il est probable que les différences de niveau entre les élèves se soient encore accrues et que, pour certains élèves au moins, l'essentiel soit de revenir aux fondamentaux.

- La Fondation *La main à la pâte* propose une série d'activités scientifiques "Coronavirus. Comprendre pour agir" qui visent à fournir une compréhension de l'épidémie adaptée à l'âge (du cycle 2 au cycle 4) et à donner aux enfants un rôle actif. L'axe choisi pour les enfants plus jeunes est notamment celui des gestes barrière, à comprendre et à automatiser; pour les élèves du collège, s'ajoute la problématique de filtrer les informations correctes.
<https://www.fondation-lamap.org/continuite-coronavirus>
- Les pages dédiées au Coronavirus dans Mon Quotidien, le P'tit Libé (Libération), ou 1Jour/1actu (Milan), en accès libre, proposent des analyses, vidéos, des fiches et des activités, selon une démarche journalistique d'analyse de l'information.

2. Privilégier les pratiques pédagogiques qui favorisent l'apprentissage en autonomie

Le confinement, aussi bien que la réouverture progressive des écoles représentent des défis de taille pour les enseignants. L'isolement accru des élèves, que ce soit en classe ou à la maison, impose de proposer des **activités d'apprentissage qui favorisent l'autonomie des élèves**.

Le CSEN rappelle en outre que, dans les enquêtes internationales, dans le domaine éducatif, **la France présente les inégalités sociales parmi les plus marquées des pays développés**. Or la situation actuelle risque d'accentuer les inégalités entre élèves déjà plus autonomes dans leur travail, ou pouvant compter sur des acquis solides, et ceux en difficulté scolaire, en raison de différences entre familles. En effet, certaines sont capables d'accompagner les élèves dans leur travail à la maison alors que d'autres, pour des raisons diverses, ne peuvent pas offrir cette possibilité. Il est impératif de ne pas laisser ces inégalités se creuser.

Nous avons recueilli ici quelques conseils pratiques, inspirés par la recherche sur les apprentissages, pour aider les enseignants à concevoir des activités qui favorisent l'autonomie des élèves et réduisent le risque de décrochage.

Aider l'élève à s'engager dans l'apprentissage

Piquer la curiosité. Les enfants, et les adolescents, sont naturellement curieux² -- mais cette curiosité n'est pas forcément facile à mobiliser lorsqu'on est seul face à une vidéo. La curiosité est idéalement stimulée quand l'enfant (ou l'adulte), sans avoir toutes les réponses à une question posée, possède déjà suffisamment de connaissances pour se poser des questions pertinentes³. Pour piquer la curiosité de l'élève, l'adulte pourra lui fournir de nouvelles

² Hassinger-Das, B., & Hirsh-Pasek, K. (2018). Appetite for knowledge: curiosity and children's academic achievement. *Pediatric research*, 84(3).

³ Loewenstein, G. (1994). The psychology of curiosity: A review and reinterpretation. *Psychological bulletin*, 116(1), 75.

connaissances (ou remobiliser celles déjà acquises) et, sur cette base, lui présenter une énigme à résoudre et le laisser se poser des questions. A la suite, il pourra développer une activité motivante pour répondre à l'énigme posée. Rappelons simplement que si la curiosité est importante comme "produit d'appel", en introduction d'un enseignement, le cours qui suit doit absolument être explicite et structuré -- il n'est pas question de laisser l'élève découvrir tout un domaine sans aide pédagogique, et l'échec des pures "pédagogies de la découverte", avec "guidage minimal", a été maintes fois documenté.⁴

Maximiser la motivation tout au long de l'apprentissage. La motivation est une clé de l'apprentissage, car elle régule la disponibilité à s'engager dans l'effort. La motivation est contrôlée, entre autres, par les croyances concernant l'intelligence, la capacité de l'élève à apprendre et la sensation de pouvoir contrôler son apprentissage⁵. Il est donc important de permettre à l'élève de développer ce contrôle en lui donnant des objectifs clairs et atteignables avec un effort raisonnable⁶. L'élève doit être persuadé qu'il est capable d'apprentissage, que ses efforts seront récompensés, et abandonner l'idée qu'il est "nul" ou que tel domaine ou tel métier "n'est pas pour lui".⁷

Annoncer le but. Afin d'augmenter la motivation, l'enseignant pourra expliciter, dès le début d'une séance, les objectifs qu'il veut atteindre. On peut également proposer aux élèves de déclarer leurs propres objectifs, semaine après semaine, et particulièrement en début d'année

Jirout, J., & Klahr, D. (2012). Children's scientific curiosity: In search of an operational definition of an elusive concept. *Developmental review*, 32(2), 125-160.

Kidd, C., & Hayden, B. Y. (2015). The psychology and neuroscience of curiosity. *Neuron*, 88(3), 449-460.

⁴ Mayer, R. E. (2004). Should there be a three-strikes rule against pure discovery learning? The case for guided methods of instruction. *The American Psychologist*, 59(1), 14- 19.

Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work : An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational psychologist*, 41(2), 75-86.

Kirschner, P. A., & van Merriënboer, J. J. G. (2013). Do Learners Really Know Best? Urban Legends in Education. *Educational Psychologist*, 48(3), 169- 183.

⁵ Burnette, J. L., O'Boyle, E. H., VanEpps, E. M., Pollack, J. M., & Finkel, E. J. (2013). Mind-sets matter: A meta-analytic review of implicit theories and self-regulation. *Psychological bulletin*, 139(3), 655.

Huang, C. (2016). Achievement goals and self-efficacy: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 19, 119-137.

Zimmerman, B. J. (2000). Self-efficacy: An essential motive to learn. *Contemporary educational psychology*, 25(1), 82-91.

⁶ Pour une discussion plus approfondie, voir le rapport produit par Joelle Proust, membre du CSEN: La métacognition: https://www.reseau-canope.fr/fileadmin/user_upload/Projets/conseil_scientifique_education_nationale/Metacognition_GT5.pdf

⁷ Yeager, D. S., Hanselman, P., Walton, G. M., Murray, J. S., Crosnoe, R., Muller, C., Tipton, E., Schneider, B., Hulleman, C. S., Hinojosa, C. P., Paunesku, D., Romero, C., Flint, K., Roberts, A., Trott, J., Iachan, R., Buontempo, J., Yang, S. M., Carvalho, C. M., ... Dweck, C. S. (2019). A national experiment reveals where a growth mindset improves achievement. *Nature*, 1- 6.

Dweck, C. S., & Yeager, D. S. (2019). Mindsets : A View From Two Eras. *Perspectives on Psychological Science*, 14(3), 481- 496.

ou avant le début d'un projet de longue durée⁸. En France, au collège, l'intervention "Energie Jeunes" a prouvé son efficacité pour développer la persévérance scolaire.⁹

Favoriser l'implication active. Il est important qu'au début d'un apprentissage, avant de recevoir les connaissances à retenir, l'élève puisse se mettre dans une position active. L'enseignant doit poser des questions dès le début de la séance, demander à l'élève de donner sa réponse (même si le thème est nouveau). Cela permettra de l'aider à mieux apprendre le contenu qui sera fourni par la suite. Ce mode de fonctionnement focalise la curiosité et l'attention de l'élève sur les contenus à retenir¹⁰. Il crée également une attente, que l'élève peut ensuite comparer à ce qu'il découvre pendant la séance. Les surprises et les erreurs lui permettront de corriger sa réponse initiale et de mieux l'enregistrer en mémoire¹¹.

Aider l'élève à rester engagé dans son apprentissage

Structurer le cours. Pour ne pas perdre les élèves en difficulté, l'enseignant doit bien structurer son cours (qu'il soit à distance ou non)¹². Celui-ci pourra par exemple être divisé en phases relativement brèves, chacune correspondant à un contenu à apprendre¹³.

Séparer les tâches. Il est important de savoir si l'objectif d'un cours est plutôt l'acquisition d'une nouvelle connaissance ou la résolution d'un problème. Les deux tâches peuvent être difficiles à réaliser ensemble. Quand les connaissances sont solidement acquises, elles peuvent plus facilement être mobilisées pour résoudre un problème. Un aspect de la structuration du

⁸ Eberly Center for Teaching Excellence, Carnegie Mellon University (no date given). The Educational Value of Course-Level Learning Objectives/Outcomes. <http://www.cmu.edu/teaching/resources/Teaching/CourseDesign/Objectives/CourseLearningObjectivesValue.pdf> Accessed 3/14/13.

⁹ Voir <https://energiejeunes.fr/decouvrir-energie-jeunes/> et les travaux en cours menés par Elise Huillery, Yann Algan et leurs collègues de l'Ecole d'Economie de Paris.

¹⁰ Dunlosky, J., Rawson, K. A., Marsh, E. J., Nathan, M. J., & Willingham, D. T. (2013). Improving students' learning with effective learning techniques: Promising directions from cognitive and educational psychology. *Psychological Science in the Public Interest*, 14(1), 4-58.

Yang, C., Potts, R., & Shanks, D. R. (2018). Enhancing learning and retrieval of new information: a review of the forward testing effect. *NPJ science of learning*, 3(1), 1-9.

Brown, P.C., Roediger III, H.L., & McDaniel, M.A. (2014). Make It Stick. The Science of Successful Learning. En français : Brown, P. C., Roediger, H. L., & McDaniel, M. A. (2016). *Mets-toi ça dans la tête! : les stratégies d'apprentissage à la lumière des sciences cognitives*. Editions Markus Haller.

¹¹ Bubic, A., Von Cramon, D. Y., & Schubotz, R. I. (2010). Prediction, cognition and the brain. *Frontiers in human neuroscience*, 4, 25.

¹² Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational psychologist*, 41(2), 75-86.

Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning: a response to Kirschner, Sweller, and. *Educational psychologist*, 42(2), 99-107.

¹³ Rosenshine, B. (2012). Principles of Instruction: Research-Based Strategies That All Teachers Should Know. *American educator*, 36(1), 12.

cours, notamment si l'élève est en apprentissage à distance, consiste donc à bien séparer les tâches qui sont demandées à l'élève¹⁴.

Fournir modèles et aides. Dans un enseignement à distance, il pourra être particulièrement utile de fournir à l'élève des aides, des modèles et des exemples pour ne pas rester bloqué dans une tâche. L'aide pourra être proposée en option, en sorte que l'élève qui n'en ressent pas le besoin ne réduise pas ses efforts, tandis que l'élève en difficulté en bénéficie et puisse lui aussi ressentir un sentiment de succès pendant la réalisation de la tâche¹⁵.

Maximiser l'attention, la concentration, et la participation active. De nombreuses recherches ont montré que le cours magistral n'est pas optimal, car il risque de perdre l'attention et la motivation de l'élève. C'est probablement encore plus vrai pour un cours enregistré en vidéo, où l'enseignant perd la capacité de détecter ce décrochage. Demander de mettre en pause, poser des questions de façon régulière, créer des surprises, permettent de ré-engager l'élève dans la tâche. Certains outils informatiques, tels que les questionnaires à choix multiples (QCM), forcent l'élève à redevenir actif et permettent de lui fournir un feedback rapide. Le fait d'inviter l'élève à répondre à des questions en cours d'apprentissage permet de maintenir l'élève engagé dans la tâche et de différencier l'apprentissage¹⁶.

Engager tous les élèves. Il est toujours difficile de maintenir tous les élèves actifs. Les questions posées à la cantonade ne font réfléchir et répondre qu'une partie des élèves. Seuls ces élèves bénéficient réellement du feedback de l'enseignant. C'est vrai en classe, et encore plus à distance, où l'enseignant ne voit pas les élèves et où les tours de parole sont plus difficiles à gérer. Il est donc essentiel d'utiliser des outils qui permettent de solliciter 100% des élèves. C'est le cas par exemple des QCM en ligne, en plus de leurs autres avantages soulignés par ailleurs.

¹⁴ Paas, F. G., & Van Merriënboer, J. J. (1994). Instructional control of cognitive load in the training of complex cognitive tasks. *Educational psychology review*, 6(4), 351-371.
Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive science*, 12(2), 257-285.

Paas, F., Van Gog, T., & Sweller, J. (2010). Cognitive load theory: New conceptualizations, specifications, and integrated research perspectives. *Educational psychology review*, 22(2), 115-121.
Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive science*, 12(2), 257-285.

¹⁵ Atkinson, R. K., Derry, S. J., Renkl, A., & Wortham, D. (2000). Learning from examples: Instructional principles from the worked examples research. *Review of educational research*, 70(2), 181-214.
Pashler, Harold, et al. "Organizing Instruction and Study to Improve Student Learning. IES Practice Guide. NCER 2007-2004." *National Center for Education Research* (2007).
Sweller, J. (2011). Cognitive load theory. In *Psychology of learning and motivation* (Vol. 55, pp. 37-76). Academic Press.

¹⁶ Chien, Y. T., Chang, Y. H., & Chang, C. Y. (2016). Do we click in the right way? A meta-analytic review of clicker-integrated instruction. *Educational Research Review*, 17, 1-18.
Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410-8415.
Tanner, K. D. (2013). Structure matters: twenty-one teaching strategies to promote student engagement and cultivate classroom equity. *CBE—Life Sciences Education*, 12(3), 322-331.

Minimiser les sources de distraction. Un style de présentation qui peut paraître à première vue attrayant risque parfois de se révéler source de distraction. Ainsi, images, vidéos, liens hypertexte quand ils sont insérés dans un texte écrit invitent à s'en éloigner, au risque de perdre le fil. Une présentation linéaire, qui permet de dérouler le contenu de façon séquentielle, est source de moins de distractions. Les schémas visuels complexes peuvent eux-aussi constituer une difficulté si l'élève n'est pas habitué à les utiliser et à les interpréter¹⁷. Gardons toujours à l'esprit que le cerveau éprouve d'importantes difficultés à focaliser l'attention sur plus d'une tâche à la fois, et que maintenir plusieurs tâches actives a un coût pour l'élève.

Soigner l'environnement de travail. Le travail en autonomie à la maison est en lui-même source de distractions supplémentaires, en particulier pour les élèves qui ne bénéficient pas d'un espace personnel. Il n'est pas toujours facile de structurer son environnement pour éloigner les distractions, mais on pourra inviter l'élève à "faire le ménage" sur sa table de travail, à s'isoler autant que possible du bruit, afin de se concentrer en vue d'une nouvelle activité.

Aider l'élève à structurer ses connaissances et à les consolider

Expliciter et demander d'expliciter. En présence comme à distance, l'enseignant peut aider l'élève à construire solidement des concepts ou des stratégies en verbalisant à voix haute toutes les étapes de son raisonnement ("mettre un haut-parleur sur sa pensée"), et en reformulant ensuite ce qui a été appris, à voix haute ou par écrit. Cette démarche aide l'élève à formuler un concept dans sa généralité, à se rappeler les exemples donnés, et à rendre toutes ses connaissances explicites et mobilisables. Il ne faudrait pas laisser un apprentissage se terminer sans une phase d'explicitation par l'enseignant¹⁸. Quant à l'explicitation de l'élève, elle peut se faire à l'écrit, en lui permettant ainsi de garder traces de ses apprentissages. Le travail en binôme facilite également l'explicitation, car il exige des élèves une reformulation des idées sous une forme suffisamment claire pour les transmettre à quelqu'un d'autre.

¹⁷ Berney, S., & Bétrancourt, M. (2016). Does animation enhance learning? A meta-analysis. *Computers & Education*, 101, 150-167. Bétrancourt, M. (2005). The animation and interactivity principles in multimedia learning. *The Cambridge handbook of multimedia learning*, 287-296.

Moreno, R. (2006). Learning in high-tech and multimedia environments. *Current directions in psychological science*, 15(2), 63-67.

Tricot, A., & Bastien, C. (1996, May). La conception d'hypermédias pour l'apprentissage: structurer des connaissances rationnellement ou fonctionnellement?.

Tversky, B., Morrison, J. B., & Bétrancourt, M. (2002). Animation: can it facilitate?. *International journal of human-computer studies*, 57(4), 247-262.

¹⁸ Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational psychologist*, 41(2), 75-86.

Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational psychologist*, 41(2), 75-86.

Perkins, D. N., & Salomon, G. (1992). Transfer of learning. *International encyclopedia of education*, 2, 6452-6457.

Salomon, G., & Perkins, D. N. (1989). Rocky roads to transfer: Rethinking mechanism of a neglected phenomenon. *Educational psychologist*, 24(2), 113-142.

S'évaluer régulièrement pour faciliter la mémorisation. La recherche montre que lire et relire un cours ne suffit pas à le comprendre ni à le retenir à long terme. Par contre, des évaluations même très simples, comme des QCM, augmentent la mémorisation des contenus appris. Ces effets sont plus forts quand l'élève produit activement une réponse brève (2 lignes) en plus du QCM et quand il reçoit un feedback (immédiat ou dans les jours qui viennent, ce qui peut conduire à un effet additionnel de révision)¹⁹.

Fournir un retour sur erreur (feedback) approprié. Le feed-back de la part de l'enseignant, grâce à différentes formes d'évaluation formative, est reconnu comme un outil puissant pour l'apprentissage²⁰. Le fait de fournir un retour après l'évaluation permet à l'élève de renforcer les contenus appris et de corriger les représentations erronées. Pour que le retour soit utile il doit arriver au bon moment et être facilement relié à la question posée, sans problèmes d'interprétation. Ceci est plus facile quand on utilise des supports électroniques, mais peut être réalisé à bas coût en structurant un document pour le travail en autonomie: il suffit de le subdiviser en sections chacune suivies immédiatement de questions avec feedback.

Ne pas avoir peur de la répétition. L'effet positif des exercices est en partie lié à celui de la répétition active d'un même contenu, qui favorise la mémorisation. Reprendre un même contenu à différents moments, par le biais d'un cours ou d'un exercice, permet de le réactiver en mémoire et donc d'en renforcer la trace. Chaque cours peut commencer par une reprise des éléments précédents, afin de mieux les consolider et de les mettre en relation avec le nouveau contenu²¹.

Multiplier les exemples. Une difficulté majeure dans l'apprentissage consiste à savoir généraliser: se rendre compte qu'une solution apprise par le passé s'applique à un problème nouveau. Multiplier les exemples aide à en repérer la structure profonde et facilite le transfert des apprentissages et la résolution de problèmes. Ainsi, quand un concept aura été appris dans un certain domaine ou dans un certain contexte, l'enseignant pourra produire différents exemples du même concept dans des contextes de plus en plus éloignés, et demander à l'élève

¹⁹ Butler, A. C., Karpicke, J. D., & Roediger, H. L. (2007). The effect of type and timing of feedback on learning from multiple-choice tests. *J Exp Psychol Appl*, 13(4), 273- 281. <https://doi.org/10.1037/1076-898X.13.4.273>

Rawson, K. A., Vaughn, K. E., & Carpenter, S. K. (2015). Does the benefit of testing depend on lag, and if so, why? Evaluating the elaborative retrieval hypothesis. *Memory & cognition*, 43(4), 619-633.

Dunlosky, J., Rawson, K. A., Marsh, E. J., Nathan, M. J., & Willingham, D. T. (2013). Improving students' learning with effective learning techniques: Promising directions from cognitive and educational psychology. *Psychological Science in the Public Interest*, 14(1), 4-58.

Pyc, M. A., Agarwal, P. K., & Roediger III, H. L. (2014). Test-enhanced learning.

²⁰ Butler, D. L., & Winne, P. H. (1995). Feedback and self-regulated learning: A theoretical synthesis. *Review of educational research*, 65(3), 245-281.

Ericsson, K. A., Krampe, R. T., & Tesch-Römer, C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological review*, 100(3), 363.

Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of educational research*, 77(1), 81-112.

Shute, V. J. (2008). Focus on formative feedback. *Review of educational research*, 78(1), 153-189.

Toolkit (2018). Sutton Trust-EEF Teaching and Learning Toolkit.

<https://educationendowmentfoundation.org.uk/evidence-summaries/teaching-learning-toolkit/feedback/>

²¹ Anders Ericsson, K. (2008). Deliberate practice and acquisition of expert performance: a general overview. *Academic emergency medicine*, 15(11), 988-994.

d'en imaginer de nouveaux²². On doit parfois également fournir des contre-exemples pour éviter des sur-généralisations.

Fournir des outils qui favorisent l'autonomie

Créer des banques de problèmes. Certaines approches pédagogiques favorisent l'acquisition progressive de l'autonomie en proposant aux élèves des banques d'exercices ou de problèmes de niveau contrôlé. Pendant certaines périodes, l'élève a toute liberté de choisir l'exercice à réaliser à un moment donné. En début de semaine, il s'engage à réaliser un nombre minimum d'exercices et s'autorégule. **Le CSEN recommande le recensement des banques d'exercices existantes**, qui sont nombreuses mais dispersées dans de nombreux sites, logiciels et académies, afin de les rendre disponibles à tous les enseignants. Chaque cours, logiciel ou exercice ainsi mis à disposition pourrait faire l'objet d'une notation de la part des enseignants, afin qu'émerge au fil du temps une liste des meilleures pratiques.

Apprendre à s'autoévaluer et à réviser de façon active. Si les exercices sont souvent proposés par l'enseignant, on gagnerait à doter les élèves d'outils qui leur permettent de s'autoévaluer et les incitent à le faire sur une base régulière. Il existe différentes modalités d'autoévaluation: utiliser des *flashcards* avec la question d'un côté et la réponse de l'autre (à préparer soi-même ou déjà prêtes²³); extraire des questions à partir de ses notes, les écrire, se poser la question, écrire la réponse puis la comparer aux notes initiales...²⁴ L'important est de réactiver la connaissance acquise -- pas de réussir du premier coup. L'élève apprend qu'il peut donner une première réponse, vérifier dans son manuel ou dans ses notes si elle est correcte (feedback), puis la corriger si nécessaire. Ceci permet aussi de faire passer le message que l'évaluation est faite pour apprendre et non pas pour sanctionner.

Le CSEN se propose de fournir aux élèves des outils de référence pour mesurer, par eux-même, leur vitesse et leur précision dans des compétences fondamentales de langage et de calcul. Battre son record devient alors, pour l'élève, un objectif ludique et motivant. Ces mesures pourraient inclure:

- Le temps de lecture des mots (nombre de mots lus à haute voix en une minute)
- Le vocabulaire (vitesse et précision pour décider si un mot appartient ou non à la langue française)
- La détection des fautes d'orthographe
- Le calcul des tables de multiplication

²² Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (2000). *How people learn* (Vol. 11). Washington, DC: National academy press.

Perkins, D. N., & Salomon, G. (1992). Transfer of learning. *International encyclopedia of education*, 2, 6452-6457.

Salomon, G., & Perkins, D. N. (1989). Rocky roads to transfer: Rethinking mechanism of a neglected phenomenon. *Educational psychologist*, 24(2), 113-142.

²³ Il existe plusieurs outils numériques pour s'auto-tester, par exemple Quizlet: <https://quizlet.com/fr-fr>

²⁴ Cornell Note-taking system: <http://lsc.cornell.edu/notes.html>. Voir aussi, sur le site de l'Académie de Aix-Marseille: [La Prise de notes II – Le système Cornell](#)

- La vitesse et la précision de frappe d'un texte au clavier

L'automatisation de ces tâches permet de libérer l'attention pour la compréhension.

Encourager le travail en petits groupes et en binôme, même à distance. Même dans la période actuelle, les outils de téléconférence permettent de poursuivre et de structurer le travail en petits groupes. La formation de binômes doit être encouragée, car elle est bénéfique pour l'apprentissage, l'autonomie, et la métacognition, aussi bien pour l'élève "enseignant" que pour celui "enseigné".

3. Rechercher l'appui des ressources numériques

En cette période de confinement, de nombreux enseignants et familles sont obligées de se tourner vers les ressources numériques. Un effort remarquable a été réalisé pour créer ou rendre disponibles des logiciels pédagogiques (souvent rendus gratuits), des sites internet, des émissions de radio et de télévision destinées aux élèves...

Le CSEN se réjouit de cette mobilisation générale pour l'éducation, et souhaite vivement son prolongement au delà de la période de confinement. Il serait utile qu'un site unique et gratuit permette aux familles de s'y retrouver dans un ensemble parfois difficilement lisible pour ceux qui ne maîtrisent pas les codes de l'éducation.

Le CSEN rappelle que la crainte des écrans, qui était très répandue avant la période de confinement, reposait sur une confusion. Ce n'est pas l'outil "écran" qui est problématique, mais son caractère bénéfique ou problématique dépend intégralement du contenu pédagogique et de l'usage qui en est fait (notamment dans la durée).

Le CSEN rappelle également que **les outils numériques ne peuvent en aucun cas remplacer l'interaction humaine avec un enseignant ou un parent** -- le cerveau humain, particulièrement dans la petite enfance, est extrêmement sensible aux interactions sociales et aux indices pédagogiques qu'ils véhiculent (voix, regard, pointage, toucher...). Cependant, utilisés en complément de la classe, ces outils présentent plusieurs intérêts potentiels:

- Compléter, à la maison, l'enseignement donné en classe
- Apprendre en autonomie
- S'adapter automatiquement aux besoins et au rythme de chaque enfant
- Maximiser l'attention, la motivation et la curiosité
- Proposer une pédagogie réfléchie et systématique
- Proposer une approche plus ludique des apprentissages qui dédramatise les erreurs
- Assurer un retour rapide et systématique sur les erreurs
- Engager 100% des élèves
- Favoriser l'automatisation des apprentissages en y revenant tous les jours
- Maintenir le lien social à distance et permettre l'apprentissage à plusieurs

Le CSEN rappelle que **cette valeur ajoutée des outils numériques ne va pas de soi**. Les exemples fourmillent de situations où tel pays, telle école, s'est équipé en matériel et en logiciel, et a découvert que les résultats scolaires ne changeaient pas ou, pire, plongeaient. Car les outils numériques peuvent également être dommageables : ils peuvent reposer sur des pédagogies inefficaces, favoriser la distraction, encourager la vitesse au détriment de la réflexion, diminuer la socialisation, propager des informations fausses...

Seule l'expérimentation contrôlée permet de vérifier qu'un outil pédagogique fonctionne.

Or, un nombre encore insuffisant de ressources ont démontré leur efficacité dans des essais randomisés contrôlés. Dans les années à venir, un gros effort de recherche devrait être mené dans ce sens. Le CSEN publiera prochainement des recommandations sur les types de recherche translationnelle qui ont leur place en éducation, les différents niveaux de preuve qu'ils apportent, et leurs enjeux éthiques et pratiques.

En attendant, et dans l'urgence actuelle, le Conseil Scientifique de l'Education Nationale (CSEN) a créé une page de recommandations de ressources numériques qui ont, au moins en partie, fait leurs preuves, et qui sera très prochainement en ligne sur le site du CSEN:

<https://www.reseau-canope.fr/conseil-scientifique-de-leducation-nationale/outils-pedagogiques>

De nombreux logiciels de jeu éducatif y sont mentionnés, et trois sont plus particulièrement mis en valeur pour leur capacité démontrée de transmettre les fondements de la lecture et de l'arithmétique:

 Du CP à la 4°  https://bit.ly/3eEWgzt	Avec <i>Mathador</i>, retrouvez le plaisir du calcul mental en jouant à des variantes du célèbre jeu « le compte est bon » ! Le jeu valorise et remotive les élèves et leur donne confiance en leur potentiel mathématique. Certains enfants deviennent de véritables passionnés du calcul. Preuves scientifiques : Etude randomisée + contrôlée en cours
--	--

 De la maternelle au CE1  https://bit.ly/3eE8dFs	Apprendre à lire par l'apprentissage systématique des correspondances graphème – phonème. Le logiciel Kalulu aide les enfants à consolider et à automatiser le décodage. Il s'adapte automatiquement aux difficultés des élèves, les aide à progresser, et mesure leur fluence en lecture. Preuves scientifiques : - Une étude randomisée publiée en CP^[1] - une autre en cours en maternelle
 Du CP au CM1   https://apple.co/3bNWMcz https://bit.ly/3cVS2BW	« GraphoGame » est un logiciel d'entraînement à la lecture qui peut aider les enfants à comprendre le principe alphabétique et automatiser les procédures d'identification de mots. GraphoGame permet aux enfants en difficultés de renforcer leurs premières compétences en lecture de façon autonome dans un environnement ludique et motivant. Preuves scientifiques : • Etude randomisée contrôlée en cours +nombreuses études du même logiciel dans d'autres pays et d'autres langues^[2]

Nous mettrons régulièrement cette page à jour. N'hésitez pas à nous faire part de vos suggestions en écrivant à nelson.vallejo-gomez@education.gouv.fr.

¹ Watkins, C. P., Caporal, J., Merville, C., Kouider, S., & Dehaene, S. (2020). Accelerating reading acquisition and boosting comprehension with a cognitive science-based tablet training. *Journal of Computers in Education*, 1–30.

² Voir par exemple: Brem, S., Bach, S., Kucian, K., Guttorm, T. K., Martin, E., Lyytinen, H., Brandeis, D., & Richardson, U. (2010). Brain sensitivity to print emerges when children learn letter-speech sound

4. Assurer les fondamentaux: nutrition, activité physique, sommeil, bienveillance

Pour certaines familles, la perte du lien avec l'école est source de difficultés matérielles qui mettent en péril les fondements mêmes de la capacité d'apprendre. Il n'est peut-être pas inutile de rappeler aux parents et à tous les membres de la communauté éducative quelques fondamentaux:

Nutrition

Le cerveau en développement requiert des apports réguliers en nutriments (notamment sucres, lipides, vitamines). Dans la période actuelle, certaines familles très défavorisées ont des difficultés à assurer à leurs enfants une bonne nutrition. Le CSEN recommande que chaque école, collège ou lycée se dote d'un groupe de vigilance sur ce point, en lien avec les associations locales, afin que tous les élèves bénéficient d'un petit déjeuner et d'un déjeuner approprié.

Activité physique

S'oxygéner, se mouvoir, se muscler, lutter contre l'obésité demeurent des objectifs essentiels. Les effets de l'activité physique sur la santé sont indéniables, et un nombre croissant d'études suggèrent un effet direct sur le développement cérébral et cognitif des enfants.²⁵ Enseignants, parents et élèves doivent travailler ensemble pour maintenir une activité physique quotidienne.

Sommeil

Un bon sommeil est indispensable à la consolidation des apprentissages. En effet, pendant la nuit, le cerveau répète, enregistre et approfondit les apprentissages de la journée.²⁶ Le CSEN recommande aux parents de maintenir un rythme normal de sommeil pour tous les enfants. Les recommandations de l'*American Academy of Pediatrics* sont les suivantes:

Âge de l'enfant	Durée de sommeil quotidien recommandé
Moins d'un an	12 à 16 heures (siestes comprises)
1 à 2 ans	11 à 14 heures (siestes comprises)
2 à 5 ans	10 à 13 heures (sieste comprise)

²⁵ Singh, A. S., Saliassi, E., Van Den Berg, V., Uijtdewilligen, L., De Groot, R. H., Jolles, J., Andersen, L. B., Bailey, R., Chang, Y.-K., & Diamond, A. (2019). Effects of physical activity interventions on cognitive and academic performance in children and adolescents : A novel combination of a systematic review and recommendations from an expert panel. *Br J Sports Med*, 53(10), 640–647.

²⁶ Pour une revue en français, voir Dehaene, S. (2018). *Apprendre ! : Les talents du cerveau, le défi des machines*. Odile Jacob, chapitre 11.

6 à 12 ans	9 à 12 heures
13 à 18 ans	8 à 10 heures

Dans la période de confinement, l'absence de transports peut être l'occasion de prolonger le sommeil du matin. Le CSEN rappelle également que, chez les adolescents, il est normal que le cycle de sommeil se décale (endormissement plus tardif, sommeil prolongé le matin). A cet âge, retarder l'entrée à l'école d'une demi-heure ou d'une heure a prouvé son efficacité dans des études expérimentales.²⁷

Bienveillance et maintien du lien humain

Le stress perturbe la capacité d'apprentissage. Or, année après année, les enquêtes internationales PISA montrent que trop d'élèves français n'éprouvent pas un fort sentiment d'adhésion à leur école, lycée ou collège, et se sentent insuffisamment soutenus par les enseignants. La période actuelle offre une occasion, que beaucoup d'enseignants ont su saisir, d'établir un lien personnalisé et bienveillant avec les familles et les élèves, en évitant d'ajouter au stress du moment celui des mauvaises notes ou de la surcharge de travail.

5. Préparer “le jour d’après”

Si le système éducatif a su réagir avec rapidité et flexibilité aux nécessités du confinement, le temps manque encore pour évaluer les conséquences, positives ou négatives, des changements introduits. Le CSEN appelle de ses vœux une évaluation rigoureuse afin de préparer “le jour d’après”.

Mesurer les conséquences scolaires du confinement

Nous manquons de statistiques sur la période des deux derniers mois. **Le CSEN propose de mener une enquête rigoureuse, qualitative et quantitative**, qui pourrait prendre la forme d'un questionnaire auto-administré adressé aux familles, aux enseignants, et aux grands élèves pour rechercher ensemble des pistes d'amélioration. Cette enquête pourrait porter sur

- Le temps quotidien d'apprentissage
- Les capacités de connection des familles et le pourcentage d'élèves déconnectés

²⁷ Voir par exemple: American Academy of Pediatrics. (2014). School Start Times for Adolescents. *Pediatrics*, 134(3), 642- 649. <https://doi.org/10.1542/peds.2014-1697> ; Dunster, G. P., Iglesia, L. de la, Ben-Hamo, M., Nave, C., Fleischer, J. G., Panda, S., & Iglesia, H. O. de la. (2018). Sleepmore in Seattle : Later school start times are associated with more sleep and better performance in high school students. *Science Advances*, 4(12), eaau6200. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aau6200>

- Le pourcentage d'élèves de chaque niveau qui ont continué à bénéficier d'un lien direct avec leur(s) enseignant(s)
- La forme de ce lien
- Le taux d'utilisation quotidienne des outils tels que Lumni, France 4, etc
- Le degré de satisfaction, les difficultés et "bugs" rencontrées, etc
- Les perturbations du sommeil, de l'alimentation, de l'activité physique...

Rappelons que l'éducation nationale mène chaque année des évaluations nationales chez tous les élèves de CP, CE1, sixième et seconde, qui évaluent les performances dans différentes épreuves en français et en mathématiques. Cet outil quantitatif de suivi des élèves est pratiquement unique au monde. **Le CSEN considère essentiel que cet outil soit mieux utilisé pour mesurer les conséquences du confinement sur la scolarité des élèves.** Il appelle de ses vœux une étude nationale ou sur échantillon où seraient mises en relations les performances des élèves de CP, CE1, 6ème et 2nde, à la rentrée de Septembre 2020, avec leurs activités durant le confinement. Une telle enquête, qui pourrait être confiée à la direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance (DEPP), permettrait d'évaluer rétrospectivement l'efficacité des outils et des efforts déployés.

Réorganiser le numérique pédagogique

La crise a conduit à un bouillonnement de créativité numérique (logiciels, émissions de télévision ou de radio...), mais elle a également révélé le manque d'équipements numériques, de coordination inter-académies, et de formation des enseignants à l'utilisation optimale des outils numériques. D'ici quelques mois, l'urgence passée, un retour d'expérience sera essentiel. **Les assises du numérique éducatif, prévues pour novembre 2020, devront notamment adresser les points suivants.**

Pour les cadres et les responsables du numérique à l'éducation nationale:

- Comment assurer, dans chaque école, y compris en maternelle, la présence et la maintenance d'**équipements** (tablettes) en nombre suffisant pour que tous les enfants à besoins (et notamment dyslexiques, dyscalculiques, dyspraxiques) puissent bénéficier des logiciels adaptés?
- Comment mieux **coordonner les achats** au niveau national? Aujourd'hui de nombreuses collectivités locales ne disposent pas des ressources suffisantes.
- Comment **assurer le déploiement rapide d'un logiciel** qui a fait ses preuves à l'ensemble des académies?
- Comment assurer la **veille scientifique** et la **formation continue** à ces outils?
- Comment **privilégier les outils de basse technologie**, tels que le téléphone portable, qui est bien plus disponible dans les familles que la tablette ou l'ordinateur?

Pour les familles:

- Comment préserver, au-delà de la période de confinement, le **lien direct** qui s'est établi, dans de nombreux cas, **entre enseignants et familles**? En effet, l'implication des

familles et des parents, et le prolongement de l'éducation scolaire par des activités à la maison, sont des facteurs essentiels de réussite scolaire.

- Comment mettre à disposition un **canal numérique unique et gratuit**, ouvert à toutes les ressources éducatives?

Pour la société:

- Comment préserver également la **mobilisation de toute la société pour son école**?
Le confinement a favorisé la mobilisation de très nombreux acteurs. Musées, éditeurs de livres et de jeux, chaînes de télévision et de radio, mais aussi particuliers ont produit et rendu accessibles des contenus de qualité... cet enthousiasme ne doit pas être perdu. Ces créations doivent être évaluées et, si le bénéfice en est avéré, mises à disposition de tous, et particulièrement des familles démunies.
- Comment tirer toutes les leçons de l'accueil préservé des enfants de soignants ?

*

**