

# POINT DE VUE DIDACTIQUE SUR LES EVALUATIONS NATIONALES FRANÇAISES AU DEBUT DE LA SCOLARITE OBLIGATOIRE

Nadine Grapin, Eric Mounier

Laboratoire de didactique André Revuz

Pour améliorer les performances des élèves français, vingt et une mesures pour l'enseignement des mathématiques (Villani-Torossian, 2018) ont été définies et ont conduit à la mise en œuvre d'un plan d'action national incluant, entre autres, en 2018-19, la passation d'évaluations standardisées au début et milieu de la première année d'école élémentaire (Grade 1, Cours Préparatoire - CP, élèves âgés de 6-7 ans) et à l'entrée en deuxième année (Grade 2, Cours Élémentaire 1<sup>ère</sup> année – CE1, élèves âgés de 7-8 ans). Celles-ci sont conçues pour répondre à un double enjeu : en tant qu'outil de diagnostic pour l'enseignant et en tant qu'outil de bilan pour accompagner le pilotage au niveau local et national. La page internet de présentation de cette évaluation précise qu'elle est conçue par la DEPP (Direction de l'Évaluation, de la Prospective et de la Performance) selon les orientations données par le CSEN (Conseil Supérieur de l'Éducation Nationale), la DGESCO (Direction Générale de l'Enseignement SCOLAIRE) et par des « chercheurs de haut niveau » (ni les chercheurs ni les champs de recherche ne sont ici explicitement cités) ; les exercices sont ensuite élaborés par des équipes de terrain (ce qui n'est pas le cas pour tous les exercices, puisque certains, comme nous le verrons par la suite, sont issus d'épreuves existantes, conçues pour détecter, entre autres, les élèves dyscalculiques).

En mobilisant une analyse didactique, nous allons nous centrer sur ce que peuvent révéler ces évaluations des connaissances des élèves, étape nécessaire avant leur utilisation comme outil pour l'enseignant ou pour l'institution. Nous avons choisi d'étudier l'évaluation proposée à l'entrée du CE1 ciblant un enjeu principal d'apprentissage signalé par les programmes et par les chercheurs en didactique des mathématiques : la numération écrite chiffrée. Conditionnant toute la compréhension du nombre, dans ses aspects conceptuels et opératoires, cet apprentissage a débuté pour les élèves l'année précédente, celle du CP, et se poursuit sur l'ensemble de l'école primaire. Nous devrions donc trouver trace de son évaluation, mais sous quelle forme ?

Pour répondre à cette question, nous précisons d'abord notre méthodologie d'analyse puis nous présentons les résultats obtenus. Nous montrons ensuite à travers un exemple, extrait de nos propres recherches, l'intérêt d'une approche didactique pour penser la conception d'une tâche d'évaluation, en l'articulant avec les connaissances qui peuvent être évaluées et les procédures qui peuvent être mobilisées.

## MÉTHODOLOGIE D'ANALYSE

En tant que didacticiens des mathématiques et spécialistes de l'évaluation des connaissances des élèves, notre analyse porte non seulement sur les tâches proposées, mais aussi sur le traitement des réponses des élèves (leur relation avec les connaissances potentiellement mobilisées) et sur l'interprétation des résultats qui en découle (le type de données recueillies et la façon de les « faire parler ») en lien avec les décisions pouvant être prises (dans notre cas, cela concerne le travail de l'enseignant et le pilotage par l'institution).

Nous observons si chaque élève peut répondre en utilisant pleinement ses connaissances, sans qu'il n'y ait de facteurs qui parasitent sa réflexion. Pour cette étude, nous avons particulièrement regardé les conditions de passation prescrites à partir des éléments suivants : durée allouée à chaque exercice et à l'ensemble du test, organisation matérielle de la passation (disposition des élèves en classe, évaluateur), instruments et matériel à disposition des élèves ainsi que le discours d'accompagnement de l'évaluation. D'autres facteurs,

que nous n'étudions pas ici, peuvent venir jouer sur les réponses, comme par exemple le type de support utilisé pour l'évaluation (papier-crayon, oral informatique, etc.).

Nous étudions ensuite comment pourrait être évaluée telle ou telle connaissance. Pour ce faire, nous sélectionnons l'ensemble des tâches du test possiblement concernées par cette dernière. Nous effectuons alors une analyse *a priori* « classique » en théorie des situations didactiques (Brousseau, 1998), consistant à considérer les procédures employées pour en inférer les connaissances à l'œuvre (Mounier, 2010, 2017). Pour les élèves de cet âge, il s'agit le plus souvent des connaissances en-acte (Vergnaud, 1990), c'est à dire utilisées dans l'action, de manière pragmatique. L'analyse *a priori* permet une interprétation des réponses des élèves et un codage de ces dernières en fonction des procédures. Signalons dès à présent que pour l'évaluation analysée, aucun renseignement n'est donné explicitement sur la façon dont sont codées les réponses des élèves ; les enseignants reçoivent par élève, des scores en pourcentage selon des compétences identifiées et, pour chaque item, une indication sur sa réussite ou non. Aucune indication n'est apportée sur les procédures. Nous y reviendrons ultérieurement.

## RÉSULTATS D'ANALYSE

Afin de donner au lecteur une vision synthétique et complète du test, nous avons regroupé dans le tableau figurant en annexe l'ensemble des exercices proposés dans l'évaluation à l'entrée du CE1 (MEN, 2018a) sur le domaine des nombres et du calcul, en les mettant en regard des compétences du programme du cycle 2 correspondant (en France, les programmes sont rédigés par cycle, le CP étant la première année du cycle 2).

### Les modalités de passation

Afin de standardiser les passations, un guide est fourni aux enseignants (MEN, 2018 b) où sont indiqués, entre autres, le temps alloué pour répondre à chaque exercice et les consignes à donner. En ce qui concerne le temps prescrit pour répondre aux exercices, nous remarquons que pour la première série de calcul mental (exercice 2 - sommes de nombres inférieurs à 9), le temps de réponse accordé aux élèves est de 10 secondes et permet de limiter la plupart des procédures de comptage (sauf éventuellement pour les nombres inférieurs à 5). En revanche, pour la seconde série de 15 calculs (exercice 7), un temps global de 7 minutes est accordé. Cette modalité n'empêche donc pas de poser le calcul, voire de sur-compter, et par conséquent rend l'exercice invalide au regard de son objectif d'évaluation.

Nous nous interrogeons aussi sur le fait d'accorder une minute pour réaliser la comparaison de 60 paires de nombres entiers à deux chiffres (exercice 4). Les concepteurs de l'évaluation (CSEN, 2019) expliquent que cette tâche a été développée par des chercheurs en Belgique et qu'elle permet de « détecter les élèves en difficultés » à partir d'une évaluation réalisable à grande échelle. Le choix d'intégrer cette tâche dans cette évaluation est aussi justifiée par le fait que « La recherche internationale a montré que la rapidité et la précision de la comparaison des nombres, particulièrement quand ils sont présentés sous forme symbolique (chiffres arabes), sont d'excellents indicateurs de la réussite ultérieure des élèves en mathématiques ». De notre point de vue de didacticien, au-delà du manque d'intérêt consistant à proposer 60 fois une tâche similaire, expliquer à l'élève qu'il n'aura « sûrement pas fini mais ce n'est pas grave. Ce qui compte c'est d'en faire le plus possible » peut conduire l'élève à barrer des nombres le plus rapidement possible sans réfléchir à ce qu'il fait. En outre, les évaluations développées initialement pour la recherche sont bien souvent menées par des personnes formées avec des conditions de passation spécifiques ; ce qui n'est pas le cas pour ces évaluations, qui sont mises en œuvre dans les classes par les enseignants. Ces différences nous questionnent sur la validité de certaines tâches, comme celle de comparaison évoquée précédemment.

D'autres questions d'organisation ne sont pas évoquées dans ces consignes de passation et pourtant, elles ne sont pas sans conséquence sur l'activité de l'élève : est-ce que la file numérique, qui peut être utilisée comme appui au comptage, est affichée (ou non) dans la salle de classe ? comment s'assurer que les élèves ne copient pas l'un sur l'autre ? En outre, les évaluations sont censées être prises en charge par l'enseignant

de la classe de CE1 ; si les élèves retrouvent le même enseignant qu'ils avaient en CP, un contrat didactique est déjà installé et les connaissances qu'ils mobilisent peuvent être différentes de celles qu'ils mobiliseraient avec un enseignant qu'ils connaissent moins (Grapin & Mounier, 2019).

Ainsi, malgré les recommandations générales données dans le guide (le temps laissé à l'élève, les modalités de réponse, le type d'aide ponctuelle, un discours encourageant et bienveillant), les conditions de passation risquent d'être bien différentes d'une classe à l'autre, ce qui n'est pas sans conséquence sur la reproductibilité du test et sur les conclusions qui peuvent en être tirées à un niveau académique ou national. Par ailleurs, outre le fait que ce type d'évaluation est inhabituel pour les élèves de ce niveau scolaire, tant dans le type de tâche proposées que dans son organisation (sur livret et en temps limité par exemple), les choix opérés sur les modalités de passation ou le flou entourant certaines d'entre elles peuvent avoir aussi un impact sur les procédures qu'utiliseraient les élèves pour répondre, biaisant ainsi l'interprétation des résultats qui pourrait être faite.

## Analyse des connaissances sur la numération écrite chiffrée

### APPORTS DIDACTIQUES SUR LA NUMÉRATION ÉCRITE CHIFFRÉE

Le programme et les chercheurs en didactique estiment la compréhension de la numération écrite chiffrée (initiée au CP) comme essentielle. En effet, tout au long de la scolarité, celle-ci est non seulement indispensable aux habiletés calculatoires, à la compréhension future des nombres décimaux, mais aussi centrale pour la conceptualisation du nombre. Nous nous référons aux travaux de Tempier (2013) sur les deux aspects de cette numération : l'aspect décimal (le rôle de dix dans la constitution des unités de numérations successives, unité simple, dizaine, centaine, etc.) et l'aspect positionnel (le fait que chaque chiffre renvoie à une unité de numération spécifique selon sa position). Nous prenons aussi en compte la distinction entre les deux systèmes de numération que sont la numération écrite chiffrée et la numération orale. Pour Mounier (2010, 2017), cette distinction va au-delà des différences de forme usuellement évoquées : en particulier, épistémologiquement parlant, les écritures chiffrées ne sont pas la façon d'écrire les noms des nombres exprimés oralement en français (c'est l'écriture littérale « quatre-vingt-trois » qui assure cette fonction ; l'écriture chiffrée « 83 » peut aussi l'assurer mais c'est loin d'être sa seule utilité !). Les deux numérations constituent deux systèmes sémiotiques distincts qui permettent de représenter des nombres, de calculer, de raisonner de manière différente. À l'école, ce sont aussi deux systèmes à distinguer mais aussi à relier, à faire dialoguer, et ceci dès le CP, *a minima* pour les nombres inférieurs à cent.

### DES TÂCHES AUX PROCÉDURES

Dans le guide accompagnant l'évaluation, les connaissances en jeu dans les exercices ne sont pas explicitement citées (voir annexe). En analysant les procédures *a priori* employées par les élèves, nous avons ainsi répertorié les exercices du test susceptibles d'évaluer les connaissances en jeu dans la compréhension de la numération écrite chiffrée.

Dans les exercices 1 et 8 concernant le passage de l'écriture chiffrée au nom du nombre, et réciproquement, les nombres choisis recouvrent l'ensemble du champ numérique de 1 à 100 ; ce qui est conforme aux programmes. Si l'objectif d'évaluation tel qu'annoncé dans le guide de l'enseignant pour l'exercice 8 « écrire des nombres entiers » reste flou (faut-il les écrire en lettres ou en chiffres ?), la tâche demandée à l'élève est en adéquation avec cet objectif. Pour l'exercice 1, l'élève doit entourer parmi six propositions d'écritures chiffrées, le nombre prononcé par l'enseignant : par exemple, il faut reconnaître l'écriture chiffrée de « quatre-vingt-trois » parmi 80 – 38 – 73 – 13 – 83 – 93. Le temps imparti étant de 5 secondes, il est difficile de penser que l'élève aura le temps de lire l'ensemble des écritures chiffrées qui lui sont proposées pour retrouver celle correspondant au nombre qui lui a été dicté. Cela revient donc selon nous à demander de passer du nom du nombre à une écriture en chiffres, puis de la reconnaître parmi celles proposées.

Nous allons maintenant examiner les procédures pour répondre à ces deux exercices, permettant ainsi d'analyser s'ils mettent en jeu les connaissances relatives à la numération écrite chiffrée. C'est cette analyse des procédures qui est indispensable pour interpréter la réponse. Que peut faire un élève de CE1 pour

écrire avec des chiffres un nombre indiqué oralement par son nom en français ? Voici la liste des procédures envisageables (des procédures réciproques concernent la tâche inverse, « lire » une écriture chiffrée) :

- P1 : connaître la réponse par cœur ;
- P2 : utiliser une file numérique (comptage, un à un ou/et dix en dix, partir d'un nombre dont l'écriture chiffrée est connue) ;
- P3 : procéder comme pour la lecture ou écriture de la langue française : par exemple dans « quatre-vingt-dix-huit », distinguer le son « quatre-vingt-dix » puis savoir que les noms des nombres commençant par « quatre-vingt-dix » s'écrivent avec deux chiffres dont le premier est un « 9 », puis entendre « huit » et savoir qu'il s'écrit « 8 » et qu'il faut le placer à la droite du « 9 » ;
- P4 : savoir relier « quatre-vingt-dix » à « 9 » en utilisant la comptine des dizaines (dix, vingt, trente, etc., quatre-vingt-dix) ; ce qui permet de dénombrer le nombre de mots, par exemple en levant les doigts au fur et à mesure (« dix » un doigt de levé, « vingt » un 2<sup>e</sup> doigt, etc., « quatre-vingt-dix » un 9<sup>e</sup> doigt). Faire de même en sur-comptant à partir de « quatre-vingt-dix », pour obtenir « 8 ».

Des procédures hybrides peuvent intervenir, comme le comptage des dizaines (P4) suivi du repérage direct du son « huit » (P3), ou bien une remémoration rapide de la réponse (P1) grâce à la file numérique (P2). Plusieurs procédures peuvent aussi être convoquées pour vérifier ou s'assurer d'une réponse.

DES PROCÉDURES AUX CONNAISSANCES : QU'APPREND-ON AU-DELÀ DE LA RÉUSSITE OU DE L'ÉCHEC ?

Que peuvent alors nous dire les réponses des élèves aux exercices 1 et 8 ? Tout d'abord, il n'est pas possible de savoir quelle procédure a été utilisée par l'élève et donc d'identifier les connaissances en-acte. En effet rien ne favorise ou ne bloque une procédure plutôt qu'une autre. En outre, même si nous accédions à sa procédure, seule la procédure P4 pourrait indiquer si l'élève a mobilisé des connaissances qui renvoient à l'aspect décimal de la numération écrite chiffrée (le nombre de dizaines et d'unités restantes). Et même ici, rien n'assure que du sens soit donné à la dizaine : l'élève sait-il qu'il compte des dizaines, les dizaines n'étant ici pas matérialisées ?

Qu'en est-il des autres exercices ? L'exercice 4 consistant à comparer des paires de nombres donnés via leur écriture chiffrée ne permet pas plus de savoir la procédure utilisée. Les « petits » nombres en jeu dans les exercices 2 (calcul mental), 3 (dominos) et 5 (résolution de problèmes additifs) ne peuvent pas permettre d'évaluer les connaissances relatives aux propriétés du système de numération écrit chiffré, puisque les connaissances sur la numération orale, anciennes et ici opérationnelles, sont très vraisemblablement mobilisées. Il en est de même de l'exercice 6 (placer un nombre sur une « ligne numérique ») : pour des raisons liées à leur ancienneté, les connaissances relatives à la numération orale seront sans doute mobilisées dans cette tâche inhabituelle, puisque celles sur la numération écrite chiffrée sont plus récentes, moins stabilisées, et ne sont ici pas plus efficaces, voire parfois même d'aucun secours.

Reste le cas de l'exercice 7, le calcul « en ligne ». Le champ numérique est plus large que celui de l'exercice 2, ce qui pourrait engager à recourir dans certains cas aux chiffres plutôt qu'au calcul mental (basé sur le nom des nombres). Deux types de stratégies sont possibles : faire le calcul et reconnaître la réponse ou cocher une réponse parmi celles proposées. Lorsque l'élève répond correctement il est difficile de connaître son type de stratégie ainsi que la procédure qu'il a utilisée ; par exemple, l'élève peut avoir une stratégie de calcul et utiliser une procédure basée sur la numération écrite chiffrée pour donner le résultat de  $10 + 8$ . Néanmoins, les réponses correctes à certains calculs peuvent laisser penser un possible recours aux chiffres ( $15+14$  ;  $21+53$  ;  $38+22$ ). Cela semble en effet plus efficace, à moins d'une maîtrise du calcul mental non attendue pour un élève de cet âge. Notons que l'utilisation des chiffres peut faire écho à un calcul posé, qui n'atteste pas pour autant une compréhension du système de numération écrit chiffré. En effet, les élèves peuvent réussir le calcul sans donner du sens à l'algorithme qu'ils utilisent (Mounier & Priolet, 2016). Si l'élève ne répond pas correctement en utilisant toujours le même type de distracteur (comme accoler les deux chiffres, répondre « 2153 » pour  $21+53$ ), la procédure est clairement identifiée et elle peut alors révéler une méconnaissance de la numération écrite chiffrée.

Ainsi, force est de constater que tous les exercices du test peuvent se résoudre en utilisant une oralisation des écritures chiffrées quand celles-ci sont présentes (savoir « lire »). Tout se passe comme si les concepteurs ne distinguaient pas les deux numérations, considérant peut-être la numération écrite chiffrée avant tout comme une transcription écrite de la numération orale. Ce sont donc des connaissances relatives à la numération orale et non propres aux écritures chiffrées (aspects positionnels et décimaux, conceptualisation de la dizaine) qui sont évaluées, y compris à travers les transcriptions d'un système à l'autre.

En résumé, le nonaccès aux procédures limite l'utilisation du test pour évaluer les connaissances des élèves. Notons cependant qu'en considérant certaines réponses erronées et leur mise en réseau pour les interpréter, les tests peuvent donner quelques indices de la (mauvaise) compréhension de la numération écrite chiffrée. Nous avons cité les réponses erronées de l'exercice 7, mais il y a aussi celles aux exercices 1 et 8 (par exemple « 89 » pour réponse possible à « quatre-vingt-dix-huit »). Pour que les difficultés de l'élève soient alors repérées, il faudrait que les réponses soient interprétées au regard des procédures fausses qui ont pu les produire et donc être traitées différemment de « réussite – échec », mais aussi qu'il y ait une mise en correspondance de ces réponses, à l'intérieur d'un même exercice et entre les exercices. Ces tests resteraient pour autant insuffisants pour évaluer la compréhension de la numération écrite chiffrée, du fait des tâches proposées.

**PROPOSITION ALTERNATIVE : EXEMPLE DE TÂCHE POUR ÉVALUER DES CONNAISSANCES SUR LA NUMÉRATION ÉCRITE CHIFFRÉE**

La tâche d'évaluation que nous décrivons ci-après (figure 1) vise à évaluer la façon dont les élèves sont capables (ou non) de mobiliser des connaissances sur la dizaine.

Il est indiqué aux élèves que chaque ligne comporte dix carrés. La tâche consiste à écrire en chiffres le nombre de carrés dans un temps limité. Grâce à une analyse *a priori*, nous avons proposé cette tâche avec ces valeurs de variables (75 carrés organisés en 7 rangées de dix et une constellation de cinq, temps limité de moins d'une minute) afin de bloquer le comptage un à un et d'observer si les élèves utilisaient la dizaine. Deux principales procédures menant à la bonne réponse sont alors envisageables.

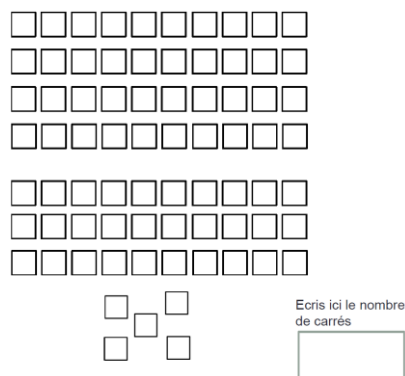


Fig. 1 : Collection à dénombrer, carrés dessinés sur feuille A4

La procédure 1 consiste à utiliser la comptine des dizaines pour prendre en compte les dizaines organisées (dix, vingt, ..., soixante-dix) puis les unités restantes (cinq) pour obtenir le nom du nombre (« soixante-quinze ») et enfin à traduire ce nom en une écriture chiffrée (« 75 »). La procédure 2 consiste à compter une à une les dizaines puis les unités, écrire avec un chiffre les deux nombres obtenus en les alignant dans l'ordre conventionnel. Cette tâche permet ainsi de savoir si les élèves utilisent la dizaine dans un cas où il est nécessaire de le faire. En la proposant à 266 élèves de début de CE1, seuls 37% ont réussi à donner la bonne réponse en utilisant *a priori* la procédure 1 ou la procédure 2, ce qui témoigne de la difficulté à utiliser à bon escient la dizaine pour des élèves de ce niveau scolaire.

Au-delà de ce que cela peut déjà révéler sur l'emploi de la dizaine, nous remarquons que cette tâche seule ne permet pas d'affirmer si la dizaine est effectivement bien conceptualisée (combien d'élèves auraient

utilisé la comptine des dizaines même si les groupements ne comportaient pas dix éléments ?). En outre, contrairement à la procédure 2, l'emploi de la procédure 1 ne révèle pas l'utilisation de connaissances intrinsèques au système de numération écrit chiffré puisque les élèves veulent obtenir le nom du nombre avant d'obtenir son écriture chiffrée (ce qui est inutile) et que cette procédure ne nécessite pas la connaissance explicite du nombre de dizaines (ce que signifie le premier chiffre des écritures chiffrées). Il y a alors lieu de proposer des tâches complémentaires pour évaluer ces connaissances essentielles, entre autres avec des tâches de dénombrement de collections non organisées ou semi-organisées (Grapin & Mounier, 2019).

## CONCLUSION

Afin de pouvoir évaluer les connaissances des élèves, nous avons montré l'intérêt de pouvoir accéder à leurs procédures à partir de leur réponse. Cela suppose ainsi de concevoir des tâches pour lesquelles la résolution doit nécessiter la mobilisation des connaissances que l'on souhaite évaluer et pour lesquelles il est possible d'inférer les procédures mobilisées à partir de la réponse de l'élève. Seule une analyse didactique *a priori* de la tâche peut permettre de déterminer des valeurs de variables adaptées pour répondre à ce double enjeu. À partir de telles tâches, il est alors possible d'identifier des procédures incorrectes ou inadaptées, révélant précisément les difficultés des élèves et permettant d'une part à l'enseignant de cibler les aides qu'il propose et d'autre part, pour l'institution, de pouvoir pointer des difficultés devant faire l'objet de réflexions plus approfondies sur un enjeu d'apprentissage spécifique. Au-delà de la conception des tâches, le traitement des réponses des élèves gagnerait à dépasser le « correct-incorrect » pour prendre en compte les procédures ; il serait dès lors possible, si les tâches de l'évaluation s'y prêtent, de mettre en correspondance les procédures utilisées pour résoudre différents exercices et ainsi évaluer les mêmes connaissances dans différentes situations.

Les évaluations nationales actuelles ne sont pas conçues pour un tel traitement, mais nous ne savons pas si d'autres analyses sont faites par DEPP, analyses qui seraient basées sur d'autres éléments que la qualité de la réponse (juste ou fausse). En fait, en définissant des seuils de réussite, l'institution produit des résultats (Andreu *et al.*, 2019) conduisant à l'identification des élèves « en difficulté ». Ces résultats ne nous semblent pas pertinents pour rendre compte de la situation réelle de l'état des connaissances des élèves. Ceci rejoint le constat fait par Goigoux (2019) sur les évaluations en français. Pourtant, différents outils de la didactique des mathématiques pourraient permettre de définir *a priori* ces seuils en les combinant à une analyse statistique *a posteriori* (Grapin & Grugeon-Allys, 2018). Si on se place du côté des enseignants, ces derniers pourraient interpréter plus finement les résultats en prenant en compte les modalités de passation et les connaissances antérieures de leurs élèves. Cependant ils n'ont accès ni aux procédures (ou alors très ponctuellement), ni à la manière de coder les réponses (juste ou fausse), ce qui rend délicat d'utiliser ces évaluations pour proposer des aides à leurs élèves.

Nos conclusions relativement au contenu de cette évaluation montrent différents points d'amélioration possibles. Son exploitation en formation des enseignants reste néanmoins potentiellement intéressante, notamment pour échanger sur l'interprétation des réponses des élèves, sur la nécessité d'observer des procédures, sur les modalités de passation d'une évaluation ou encore pour travailler autour d'autres aspects (non abordés dans cet article), comme la complexité des tâches ou la couverture du domaine évalué. L'élaboration de tâches d'évaluation complémentaires dans ce cadre peut ainsi permettre de réfléchir aux situations d'apprentissage proposées en amont et aux pratiques en général.

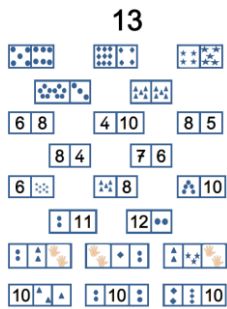
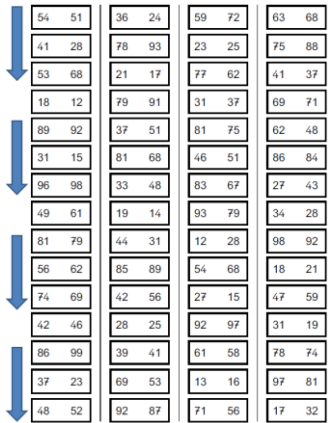
## RÉFÉRENCES

- Andreu, S., Cioldi, I., Conceicao, P., Ètève, Y., Fabre, M., Tidiane Ndiaye, C.A., Portelli, T., Rocher, T., & Vourc'h, R. (2019). Évaluations repères 2018 de début de CE1 : premiers résultats, *Note d'information*, 19.14.
- Brousseau, G. (1998). *Théorie des situations didactiques*. La Pensée Sauvage, Grenoble.
- Conseil Supérieur de l'Éducation Nationale (2019). *Évaluer pour mieux aider ; EvalAide, un dispositif scientifique de prévention des difficultés en lecture et en mathématiques au CP et au CE1*.

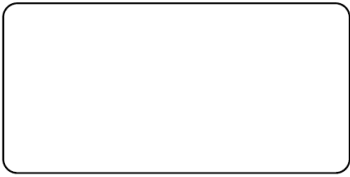
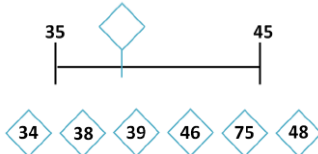
[https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Evaluations\\_2019-2020/00/4/EvalAide\\_CSEN\\_Definitif\\_Mai2019\\_1165004.pdf](https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Evaluations_2019-2020/00/4/EvalAide_CSEN_Definitif_Mai2019_1165004.pdf)

- Grapin, N., & Grugeon-Allys B. (2018). Approches psychométrique et didactique de la validité d'une évaluation externe en mathématiques : quelles complémentarités ? Quelles divergences ? *Mesure et évaluation en éducation*, 41(2), 37-66.
- Grapin, N., & Mounier, E. (2019) Concevoir et mettre en œuvre des évaluations au service des apprentissages numériques des élèves au cycle 2, *Actes de l'école d'été de didactique des mathématiques, Paris du 20 au 26 août 2017*. La Pensée Sauvage Editions.
- Goigoux, R. (2019). Evaluation : faire mentir les chiffres, en pédagogie aussi. <http://www.cafepedagogique.net/lexpresso/Pages/2019/05/13052019Article636933706640890148.aspx>
- Mounier, E. (2010). *Une analyse de l'enseignement de la numération au CP. Vers de nouvelles pistes*. Thèse de Doctorat. Université Paris Diderot, Paris.
- Mounier, E. (2017). Nouveaux outils d'analyse des procédures de dénombrement pour explorer leur lien avec la numération écrite chiffrée et la numération parlée. *Recherches en didactique des mathématiques*, 36(3), 347-396.
- Mounier, E., & Priolet, M. (2016). La programmation des techniques opératoires dans les manuels scolaires de l'école élémentaire. Le cas de l'addition et de la soustraction. *Grand N*, 98, 5-26
- Ministère de l'Éducation Nationale (2018 a) *Repères CE1 – Cahier de mathématiques*. Repéré à [https://cache.media.eduscol.education.fr/file/CE1/62/6/CE1MA\\_1015626.pdf](https://cache.media.eduscol.education.fr/file/CE1/62/6/CE1MA_1015626.pdf)
- Ministère de l'Éducation Nationale (2018 b) *Repères CE1 – Guide pour l'enseignant*. Repéré à [https://cache.media.eduscol.education.fr/file/CE1/62/0/GUIDE\\_CE1\\_1015620.pdf](https://cache.media.eduscol.education.fr/file/CE1/62/0/GUIDE_CE1_1015620.pdf)
- Tempier, F. (2013) *La numération décimale de position à l'école primaire. Une ingénierie didactique pour le développement d'une ressource*. Thèse de doctorat. Université Paris Diderot, Paris.
- Vergnaud, G. (1990). La théorie des champs conceptuels. *Recherches en didactique des mathématiques*, 10(2.3), 133 – 170.
- Villani, C., & Torossian, C. (2018) *21 mesures pour l'enseignement des mathématiques*. Ministère de l'Éducation nationale. Paris. Repéré à [http://cache.media.education.gouv.fr/file/Fevrier/19/0/Rapport\\_Villani\\_Torossian\\_21\\_mesures\\_pour\\_enseignement\\_des\\_mathematiques\\_896190.pdf](http://cache.media.education.gouv.fr/file/Fevrier/19/0/Rapport_Villani_Torossian_21_mesures_pour_enseignement_des_mathematiques_896190.pdf)

## ANNEXE : DESCRIPTION DES EXERCICES DE L'ÉVALUATION EN LIEN AVEC LES ATTENDUS DES PROGRAMMES

Description des exercices de l'évaluation		Libellé des connaissances et compétences dans les programmes
Libellé de la compétence dans le guide	Explicitation de l'exercice d'évaluation associé	
<b>Ex 1</b> Lire des nombres entiers	10 questions. L'élève a une liste de 6 écritures chiffrées ; il doit entourer le nombre qui est prononcé par l'enseignant.	Passer d'une représentation à une autre, en particulier associer les noms des nombres à leurs écritures chiffrées.
<b>Ex 2</b> Calculer (mentalement avec des nombres entiers inférieurs à 9)	10 calculs. Pour chaque calcul, l'élève a une liste de 6 écritures chiffrées ; il doit entourer le résultat d'un calcul prononcé oralement par l'enseignant.	Calcul mental : calculer sans le support de l'écrit, pour obtenir un résultat exact, pour estimer un ordre de grandeur ou pour vérifier la vraisemblance d'un résultat.
<b>Ex 3</b> Représenter les nombres entiers.	2 nombres proposés (7 et 13).  L'élève doit entourer les dominos pour lesquels la somme est égale à 7 ou 13.	Utiliser diverses représentations des nombres (écritures en chiffres et en lettres, noms à l'oral, graduations sur une demi-droite, constellations sur des dés, doigts de la main, etc.).
<b>Ex 4</b> Comparer des nombres entiers.	L'élève doit barrer le plus grand dans chaque paire et réaliser le plus de comparaisons possibles en 1 minute. 	Comparer, ranger, encadrer, intercaler des nombres entiers, en utilisant les symboles =, ≠, <, >.
<b>Ex 5</b> Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul.	5 problèmes proposés. L'enseignant lit l'énoncé du problème 2 fois et peut répéter les données si des élèves le demandent.	Résoudre des problèmes issus de situations de la vie quotidienne ou adaptés de jeux portant sur des grandeurs et leur mesure, des déplacements sur une demi-droite



	<p>Les élèves disposent d'un cadre où ils peuvent écrire ou faire des schémas, puis ils doivent entourer leur réponse.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">14</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">10</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">13</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">6</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">15</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</span> </div>	<p>graduée, etc., conduisant à utiliser les quatre opérations.</p>
<p><b>Ex 6</b> Associer un nombre à une position.</p>	<p>15 situations à traiter</p> <div style="text-align: center;">  </div>	
<p><b>Ex 7</b> Calculer en ligne avec des nombres entiers (additions et soustractions).</p>	<p>15 calculs. L'élève doit entourer la bonne réponse parmi les nombres proposés, par exemple (feuille 1)</p> <p><math>10 + 8 =</math> 19 108 10 8 18 2</p> <p><math>15 - 5 =</math> 11 155 10 15 20 5</p> <p><math>20 + 30 =</math> 20 51 2030 10 50 30</p> <p><math>15 + 14 =</math> 14 30 1 1514 15 29</p> <p><math>10 - 2 =</math> 10 8 12 102 9 2</p> <p><math>9 - 5 =</math> 5 4 3 14 9 95</p>	<p>Calcul en ligne : calculer avec le support de l'écrit, en utilisant des écritures en ligne additives, soustractives, multiplicatives, mixtes.</p>
<p><b>Ex 8</b> Ecrire des nombres entiers.</p>	<p>10 nombres à écrire. L'enseignant dicte chaque nombre 2 fois ; l'élève l'écrit en chiffres sur sa feuille.</p>	<p>Passer d'une représentation à une autre, en particulier associer les noms des nombres à leurs écritures chiffrées.</p>

Note : nous avons dénombré une quinzaine de connaissances et compétences figurant explicitement dans les programmes qui ne sont pas évaluées par ce test.