

# FRANÇAIS MATHS

Oral • Leçon



F. Sæz, C. Le Bellec, S. Volteau

C. Billy, M. Cailhol, V. Celi, Ph. Clément, M. Couderette,

C. Fruchon, I. Laurençot Sorgius, F. Wozniak

**CRPE**

+ Master MEEF

**2023**

**FRANÇAIS**

**MATHS**

**Oral • Leçon**

**DUNOD**

## Remerciements

Les auteurs de la partie mathématique remercient Jean-François Bergeaut qui a initié ce projet, ainsi que Marie-Hélène Lallement Dupouy et Madeleine Vaultrin Pereira pour leurs contributions et les riches discussions.

Ils tiennent à remercier aussi les collègues formateurs en mathématiques de l'IUFM de Midi-Pyrénées, puis de l'ÉSPÉ Toulouse Midi-Pyrénées et de la nouvelle INSPÉ Toulouse Occitanie-Pyrénées.

Romy Delbreil-Dubreuil professeure des écoles a aussi toute notre reconnaissance.

Les auteurs remercient les personnes de leur entourage qui les ont soutenus dans la réalisation de ce projet.

Pour la partie français de l'ouvrage, l'ensemble des photographies de situation de classe sont le fruit des travaux menés dans deux écoles :

- école de Monfina en site isolé de Guyane (classe de PS / MS de M<sup>me</sup> Marion Lugez) ;
- école Damase Auba à Castanet Tolosan (classe de PS / MS de M<sup>me</sup> Estelle Véron).

Nous les remercions pour leur contribution.

Les éditeurs ont entrepris les démarches usuelles afin de contacter les détenteurs des droits et obtenir les autorisations de reproduction des extraits de textes et des images sous droits d'auteur utilisés dans ce livre. Si, malgré nos efforts, un contenu a échappé à notre vigilance, nous invitons ses ayants droit à entrer en contact avec nous.

Concept de couverture : Studio Dunod

Mise en page : Lumina Datamatics

Le pictogramme qui figure ci-contre mérite une explication. Son objet est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, particulièrement dans le domaine de l'édition technique et universitaire, le développement massif du photocopillage.

Le Code de la propriété intellectuelle du 1<sup>er</sup> juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée dans les établissements

d'enseignement supérieur, provoquant une baisse brutale des achats de livres et de revues, au point que la possibilité même pour

les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée. Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, de la présente publication est interdite sans autorisation de l'auteur, de son éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris).



© Dunod, 2022

11 rue Paul Bert, 92240 Malakoff

[www.dunod.com](http://www.dunod.com)

ISBN 978-2-10-082966-8

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> al, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (art. L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

# Table des matières

Présentation du CRPE et des épreuves	1
--------------------------------------	---

## Partie 1 Didactique du français

<b>1</b> L'épreuve de leçon en français : attendus méthodologiques	<b>8</b>
1. Les enjeux de l'épreuve	8
2. Petit glossaire préliminaire : les mots du BO21	10
3. Construire une séance d'enseignement	14
<b>Je prépare mon entretien</b>	<b>18</b>
<b>2</b> Les programmes : B.O. 21	<b>19</b>
1. Cycle 1 : les apprentissages premiers ; (T)PS, MS, GS	19
2. Cycle 2 : les apprentissages fondamentaux (CP, CE1, CE2)	26
3. Cycle 3 : le cycle de consolidation (CM1, CM2, 6 <sup>e</sup> )	31
<b>Je prépare mon entretien</b>	<b>38</b>
<b>3</b> Le dossier pédagogique	<b>58</b>
<b>4</b> Analyser une production d'élève	<b>60</b>
1. Compétences attendues des candidats	61
2. Quels critères d'évaluation	63
<b>5</b> Les démarches pédagogiques	<b>69</b>
1. La démarche frontale ou magistrale	69
2. La démarche déductive (ou pédagogie des modèles)	69
3. La démarche inductive	70
<b>Je prépare mon entretien</b>	<b>71</b>

<b>6</b>	<b>L'évaluation</b>	<b>85</b>
	1. Définition	85
	2. Les différents types d'évaluation	86
	3. La notation : une question épineuse	89
<b>7</b>	<b>Remédiation et différenciation pédagogique</b>	<b>90</b>
	1. Les procédures de remédiation	90
	2. La différenciation pédagogique	91
<b>8</b>	<b>Les enjeux de l'apprentissage du français</b>	<b>93</b>
	1. L'oral	93
	2. La lecture et l'écriture	93
	3. Étude de la langue	94
	4. La transversalité	94
<b>9</b>	<b>Le langage oral</b>	<b>95</b>
	1. Le langage : un objet d'étude bidimensionnel	97
	2. Langage oral et BO21	99
<b>10</b>	<b>Enrichir le lexique</b>	<b>104</b>
	1. L'apprentissage du vocabulaire : démarche et outils	105
	2. Le vocabulaire de spécialité	108
	3. L'apprentissage du lexique en production d'écrits	109
	4. L'utilisation du dictionnaire	110
	5. Lexique et BO21	110
<b>11</b>	<b>Le principe alphabétique vers la lecture et l'écriture</b>	<b>111</b>
	1. Le code alphabétique	112
	2. Principe alphabétique	112
	3. Rôle de l'enseignant	115
<b>12</b>	<b>De la conscience phonologique à la conscience phonémique</b>	<b>118</b>
	1. Conscience phonologique et BO 2021	119
	2. Prise de conscience de la face sonore du signe	119
	3. La conscience syllabique	119
	4. La conscience phonémique	121
	5. Principe alphabétique et BO 2021	123
<b>13</b>	<b>Maîtrise du code alphabétique</b>	<b>124</b>
	1. Les difficultés du code	124
	2. La lettre	126
	3. Code alphabétique et BO 2021	132

<b>14</b>	<b>Les représentations visuelles des unités de l'oral</b>	<b>133</b>
	1. Les représentations de la syllabe	133
	2. Les représentations du phonème	135
	3. De l'image à la graphie	135
<b>15</b>	<b>Lire et écrire</b>	<b>138</b>
<b>16</b>	<b>Enseigner à lire</b>	<b>140</b>
	1. Étapes d'apprentissage de la lecture	141
	2. Entrer dans l'écrit au cycle 1	142
	3. Apprendre à lire au cycle 2	146
	4. La lecture au C3 et BO21	152
	5. Démarches et méthodes d'apprentissage de la lecture	153
	<b>Je prépare mon entretien</b>	<b>156</b>
<b>17</b>	<b>Enseigner à écrire</b>	<b>161</b>
	1. Étapes et modalités d'acquisition de l'écriture	162
	2. Graphisme et BO21	163
	3. Processus rédactionnel	167
	4. Évaluer l'écrit	171
	<b>Je prépare mon entretien</b>	<b>172</b>
<b>18</b>	<b>Maîtrise de la langue</b>	<b>187</b>
	1. Étude de la langue et BO 2021	188
	2. Démarche d'apprentissage en maîtrise de la langue	190
	<b>Je prépare mon entretien</b>	<b>194</b>
	<b>Objectif concours</b>	<b>203</b>

## Partie 2 Didactique des mathématiques

<b>Conseils méthodologiques</b>	<b>212</b>
1. Préparer l'épreuve	212
2. Gérer l'épreuve	213
3. Programmes de l'école primaire	213
4. Analyser et concevoir des supports d'enseignement des mathématiques	216
5. Analyser des productions d'élèves et des erreurs-types	227
6. Conseils pour l'exposé oral	229

<b>1</b>	<b>Résolution de problèmes à l'école</b>	<b>230</b>
	1. Introduction	230
	2. Progressivité des apprentissages	237
	3. Quelques exemples	238
	<b>Questions pour faire le point</b>	<b>247</b>
	<b>Objectif concours</b>	<b>248</b>
<b>2</b>	<b>Nombres à l'école : généralités</b>	<b>256</b>
	1. Introduction	256
	2. Les différentes représentations et désignations d'un nombre entier	257
	3. Construction du nombre	264
	4. Construction des entiers en maternelle	267
	5. Progressivité des apprentissages pour construire les nombres entiers	274
	6. Numération	275
<b>3</b>	<b>Fractions et décimaux à l'école</b>	<b>282</b>
	1. Rappels mathématiques sur les fractions et décimaux	282
	2. Construction des fractions et des décimaux	283
	3. Exemples de situations	289
<b>4</b>	<b>Calculs à l'école</b>	<b>292</b>
	1. Introduction	292
	2. Opérations sur les entiers dans le champ addition-soustraction	295
	3. Opérations sur les entiers dans le champ multiplication-division	305
	4. Opérations sur les décimaux	317
	<b>Questions pour faire le point</b>	<b>320</b>
	<b>Objectif concours</b>	<b>322</b>
<b>5</b>	<b>Espace et géométrie à l'école : généralités</b>	<b>337</b>
	1. Introduction	337
	2. L'espace à l'école	344
	3. Types de tâches géométriques	347
	4. Difficultés, erreurs	352
	5. Variables didactiques	354



<b>6</b>	<b>Géométrie plane à l'école</b>	<b>357</b>
	1. Progressivité des apprentissages	357
	2. Des outils	360
	3. Des concepts de géométrie de l'école	362
	4. Des exemples de situations	371
<b>7</b>	<b>Géométrie des solides à l'école</b>	<b>376</b>
	1. Progressivité des apprentissages	376
	2. Rappels mathématiques	378
	3. Matériels	382
	4. Vocabulaire	383
	5. Variables didactiques	383
	6. Différents types de tâches	383
	7. Difficultés, erreurs	384
	8. Des exemples de situations	385
	<b>Questions pour faire le point</b>	<b>388</b>
	<b>Objectif concours</b>	<b>390</b>
<b>8</b>	<b>Grandeurs et mesures à l'école</b>	<b>407</b>
	1. Rappels mathématiques	407
	2. Construction des grandeurs avant de les mesurer	410
	3. Progressivité des apprentissages	415
	4. Des types de tâches dans deux cadres différents et les techniques associées	417
	5. Les outils, matériels et vocabulaire	419
	6. Difficultés, erreurs	421
	7. Variables didactiques	425
	8. Exemples d'activités	426
	<b>Questions pour faire le point</b>	<b>429</b>
	<b>Objectif concours</b>	<b>431</b>
<b>9</b>	<b>Proportionnalité à l'école</b>	<b>438</b>
	1. Types de problèmes et types de tâches	438
	2. Progressivité des apprentissages	440
	3. Techniques	443
	4. Erreurs, difficultés	450
	5. Variables didactiques	453

<b>10</b>	<b>Organisation des données à l'école</b>	<b>455</b>
	1. Divers types d'organisation des données	455
	2. Progressivité des apprentissages	460
	3. Les outils et matériels, le vocabulaire	461
	4. Difficultés, erreurs	461
<b>11</b>	<b>Utilisation des outils numériques à l'école</b>	<b>463</b>
	1. Introduction	463
	2. Progressivité des apprentissages	464
	3. Intérêts didactiques	465
	4. Calculatrices	466
	5. Exemple d'utilisation d'un logiciel de géométrie dynamique	468
	<b>Questions pour faire le point</b>	<b>469</b>
	<b>Objectif concours</b>	<b>471</b>
	<b>Index</b>	<b>483</b>

# Présentation du CRPE et des épreuves

## 1 La formation des enseignants du premier degré

### 1.1. La formation

#### a. Les Instituts Nationaux Supérieurs du Professorat et de l'Éducation (INSPÉ)

Depuis la rentrée 2013, les concours se préparent principalement dans le cadre de l'Institut National Supérieur du Professorat et de l'Éducation (INSPÉ). Leur mission est, entre autres, d'assurer la formation initiale et continue des enseignants du premier degré, du second degré et des conseillers principaux d'éducation.

#### b. Le master Métiers de l'Enseignement, de l'Éducation et de la Formation (MEEF)

Les INSPÉ organisent des masters universitaires, appelés master MEEF à vocation professionnelle et des diplômes inter-universitaires (pour les stagiaires ayant déjà un diplôme niveau master). Ces formations comportent différents modules permettant la maîtrise des savoirs à enseigner et leur didactique, des savoirs permettant au professeur d'avoir un recul par rapport aux savoirs à enseigner, une initiation à la recherche, une ouverture sur l'international, un volet apprentissage par et au numérique, des outils et méthodes pédagogiques innovants.

#### c. Une formation renouvelée

Le futur enseignant doit acquérir un haut niveau de qualification et un ensemble de savoirs et de compétences indispensables à l'exercice du métier. La formation s'appuie sur :

- un cadre national ;
- un référentiel national de compétences pour les futurs enseignants ;
- des concours, spécialement dédiés aux métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation.

## 1.2. Le recrutement

Pour être recruté par l'Éducation nationale et exercer la profession de professeur des écoles, il faut être admis au concours de recrutement des professeurs des écoles (CRPE). Pour s'inscrire au CRPE, il faut être inscrit **en master 2 ou être titulaire d'un titre ou diplôme reconnu équivalent**. Les mères et les pères d'au moins trois enfants et les sportifs de haut niveau sont dispensés de diplôme.

**Pour l'ensemble des conditions<sup>1</sup>, voir avant votre inscription le site du ministère [www.devenirenseignant.gouv.fr](http://www.devenirenseignant.gouv.fr), cela de façon à avoir la dernière version des conditions.**

## 1.3. La titularisation

- Pour être nommés stagiaires, les lauréats devront justifier de la détention d'un master (et non plus d'une inscription en seconde année de master comme auparavant)<sup>2</sup>.
- La titularisation dans le corps enseignant se fait à l'issue d'une période de pratique professionnelle en école et d'un parcours de formation en INSPÉ adapté (contenu, temps de formation et de service) selon le parcours de formation initiale du stagiaire (type de master obtenu, le fait d'avoir effectué, ou non, une formation en alternance ou en école...)<sup>3</sup>.

# 2 Le concours de recrutement

Le cadrage des épreuves et les modalités d'organisation du concours sont définis dans l'arrêté du 25 janvier 2021. Chaque épreuve est notée de 0 à 20. Toute note globale égale ou inférieure à 5 sur 20 à l'une des épreuves d'admissibilité est éliminatoire. La note 0 obtenue à l'une des épreuves d'admission ou à l'une des deux parties de la deuxième épreuve d'admission est éliminatoire.

## 2.1. Les épreuves d'admission

La « *note de commentaire relative à l'épreuve de leçon en français et en mathématiques (1<sup>re</sup> épreuve d'admission)* » parue sur le site [www.devenirenseignant.gouv.fr](http://www.devenirenseignant.gouv.fr)<sup>4</sup> donne le descriptif suivant :

« Une **épreuve de leçon** qui porte successivement sur le français et les mathématiques. Elle a pour objet la conception et l'animation d'une séance d'enseignement à l'école

1. • Posséder la nationalité française ou être ressortissant d'un autre État membre de l'Union européenne ou partie à l'accord sur l'Espace économique européen, ou d'Andorre ou de Suisse ;
  - jouir de vos droits civiques ;
  - ne pas avoir subi une condamnation incompatible avec l'exercice des fonctions ;
  - être en position régulière au regard des obligations du service national ;
  - justifier des conditions d'aptitude physique requises.
2. En cas de réussite au CRPE et de la non obtention d'un master 2, le candidat garde le bénéfice du concours pendant un an avec report d'un an de son année de stage.
3. Se référer au site <https://www.devenirenseignant.gouv.fr/> pour plus de précisions.
4. Texte nommé sur le site « *sujet\_zero\_2022\_crpe\_lecon\_francais\_1421988* » ; mettre sur un moteur de recherche *note de commentaire relative à l'épreuve de leçon en français et en mathématiques (1<sup>re</sup> épreuve d'admission)* pour le trouver directement.

primaire dans chacune de ces matières, permettant d'apprécier la maîtrise disciplinaire et la maîtrise des compétences pédagogiques du candidat ».

Le jury soumet au candidat deux sujets de leçon, l'un dans l'un des domaines de l'enseignement du français, l'autre dans celui des mathématiques, chacun explicitement situé dans l'année scolaire et dans le cursus de l'élève.

Afin de construire le déroulé de ces séances d'enseignement, le candidat dispose en appui de chaque sujet d'un dossier fourni par le jury et comportant au plus quatre documents de nature variée : supports pédagogiques, extraits de manuels scolaires, traces écrites d'élèves, extraits des programmes...

Le candidat présente successivement au jury les composantes pédagogiques et didactiques de chaque leçon et de son déroulement. Chaque exposé est suivi d'un entretien avec le jury lui permettant de faire préciser ou d'approfondir les points qu'il juge utiles, tant sur les connaissances disciplinaires que didactiques.

**Durée de préparation : deux heures ; durée de l'épreuve : une heure** (français : trente minutes, l'exposé de dix à quinze minutes est suivi d'un entretien avec le jury ; mathématiques : trente minutes, l'exposé de dix à quinze minutes est suivi d'un entretien avec le jury).

**Coefficient 4. L'épreuve est notée sur 20. La note 0 est éliminatoire. »**

- Une **épreuve d'entretien** qui comporte deux parties :
  - la première partie (trente minutes) est consacrée à l'éducation physique et sportive, intégrant la connaissance scientifique du développement et la psychologie de l'enfant. Le candidat dispose de trente minutes de préparation ;
  - la seconde partie (trente-cinq minutes) porte sur la motivation du candidat et son aptitude à se projeter dans le métier de professeur au sein du service public de l'éducation. Elle comporte un premier temps d'échange d'une durée de quinze minutes débutant par une présentation, d'une durée de cinq minutes maximum, par le candidat des éléments de son parcours et des expériences qui l'ont conduit à se présenter au concours. Cette présentation donne lieu à un échange avec le jury pendant dix minutes. La suite de l'échange (20 minutes), doit permettre au jury, au travers de deux mises en situation professionnelle, l'une d'enseignement, la seconde en lien avec la vie scolaire, d'apprécier l'aptitude du candidat à : s'approprier les valeurs de la République (laïcité, droits et obligations du fonctionnaire dont la neutralité, lutte contre les discriminations et stéréotypes, promotion de l'égalité, notamment entre les filles et les garçons, etc.) et faire connaître et faire partager ces valeurs et exigences.

Le candidat admissible transmet préalablement une fiche de candidature selon les modalités définies dans l'arrêté d'ouverture.

**Durée totale de l'épreuve : une heure et cinq minutes.**

**Coefficient 2. L'épreuve est notée sur 20. Chaque partie est notée sur 10 points. La note 0 obtenue à l'une ou l'autre des deux parties est éliminatoire.**

Une **épreuve orale facultative de langue vivante étrangère** qui porte sur l'une des langues vivantes étrangères suivantes : allemand, anglais, espagnol, italien.

Durée de préparation : 30 minutes et durée de l'épreuve : 30 minutes

**L'épreuve est notée sur 20. Seuls les points obtenus au-dessus de 10 sont pris en compte pour l'admission des candidats à l'issue des épreuves.**

Il est attendu du candidat qu'il maîtrise finement et avec du recul l'ensemble des connaissances, compétences et démarches intellectuelles du *socle commun de connaissances, compétences et culture*<sup>1</sup>, et les programmes des cycles 1 à 3 pour l'oral et des cycles 1 à 4<sup>2</sup> pour l'écrit.

### Attestations requises

Deux attestations sont également exigées pour l'admission définitive au concours de professeur des écoles :

- une attestation certifiant qu'un parcours d'au moins cinquante mètres a été réalisé dans une piscine ;
- une attestation de formation aux premiers secours (PSC1).

Il est conseillé de vérifier régulièrement les textes en vigueur.

## 2.2. Le calendrier

Le concours a lieu à la fin de l'année de master 2.

Consulter pour les dates le site : [www.devenirenseignant.gouv](http://www.devenirenseignant.gouv) ainsi que le vade-mecum de la réforme :

[https://media.devenirenseignant.gouv.fr/file/Actualites/71/5/2021\\_vademecum\\_reforme\\_du\\_concours\\_etudiants\\_DGRH\\_1392715.pdf](https://media.devenirenseignant.gouv.fr/file/Actualites/71/5/2021_vademecum_reforme_du_concours_etudiants_DGRH_1392715.pdf)

## 2.3. Programme limitatif de la partie Français

Les épreuves prennent appui sur deux programmes :

- le programme de français du cycle 4 (niveau fin de collège) ;
- le programme de la partie « L'étude de la langue au lycée » des programmes de français de seconde générale et technologique et de première des voies générale et technologique (BOEN<sup>3</sup> spécial n° 1 du 22 janvier 2019).

Naturellement, il est précisé que « les connaissances et compétences prescrites dans ces programmes doivent être maîtrisées avec le recul nécessaire à un enseignement réfléchi du cycle 1 au cycle 3 de l'école primaire. »

1. <https://eduscol.education.fr/139/le-socle-commun-de-connaissances-de-competences-et-de-culture>

2. <https://eduscol.education.fr/74/j-enseigne>

3. Bulletin Officiel de l'Éducation Nationale

## 2.4. Le référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation

**Texte Arrêté du 01/07/2013, BO n° 30 du 25 juillet 2013**

1. Faire partager les valeurs de la République
2. Inscrire son action dans le cadre des principes fondamentaux du système éducatif et dans le cadre réglementaire de l'école
3. Connaître les élèves et les processus d'apprentissage
4. Prendre en compte la diversité des élèves
5. Accompagner les élèves dans leur parcours de formation
6. Agir en éducateur responsable et selon des principes éthiques
7. Maîtriser la langue française à des fins de communication
8. Utiliser une langue vivante étrangère dans les situations exigées par son métier
9. Intégrer les éléments de la culture numérique nécessaires à l'exercice de son métier
10. Coopérer au sein d'une équipe
11. Contribuer à l'action de la communauté éducative
12. Coopérer avec les parents d'élèves
13. Coopérer avec les partenaires de l'école
14. S'engager dans une démarche individuelle et collective de développement professionnel

### Compétences communes à tous les professeurs

- P 1. Maîtriser les savoirs disciplinaires et leur didactique
- P 2. Maîtriser la langue française dans le cadre de son enseignement
- P 3. Construire, mettre en œuvre et animer des situations d'enseignement et d'apprentissage prenant en compte la diversité des élèves
- P 4. Organiser et assurer un mode de fonctionnement du groupe favorisant l'apprentissage et la socialisation des élèves
- P 5. Évaluer les progrès et les acquisitions des élèves





# Didactique du français

1. L'épreuve de leçon en français : attendus méthodologiques	8
2. Les programmes : B.O. 21	19
3. Le dossier pédagogique	58
4. Analyser une production d'élève	60
5. Les démarches pédagogiques	69
6. L'évaluation	85
7. Remédiation et différenciation pédagogique	90
8. Les enjeux de l'apprentissage du français	93
9. Le langage oral	95
10. Enrichir le lexique	104
11. Le principe alphabétique vers la lecture et l'écriture	111
12. De la conscience phonologique à la conscience phonémique	118
13. Maîtrise du code alphabétique	124
14. Les représentations visuelles des unités de l'oral	133
15. Lire et écrire	138
16. Enseigner à lire	140
17. Enseigner à écrire	161
18. Maîtrise de la langue	187

# 1

## L'épreuve de leçon en français : attendus méthodologiques

### Arrêté du 25 janvier 2021

Il fixe les modalités d'organisation du concours externe, des concours externes spéciaux, du second concours interne, du second concours interne spécial et du troisième concours de recrutement de professeurs des écoles<sup>1</sup> (NOR : MENH2033191A ; JORF n°0025 du 29 janvier 2021 / Texte n° 10)

## 1 Les enjeux de l'épreuve

### 1.1. Nature de l'épreuve de « leçon »

Rappel : la **durée de préparation** est de 2 heures et la **durée de l'épreuve**<sup>2</sup> 1 heure. Cette heure d'épreuve est divisée en 2 fois 30 minutes : 30 minutes pour le français et 30 minutes pour les mathématiques. Et pour chaque discipline vous avez 10 à 15 minutes d'exposé (leçon) et le temps restant sur les 30 minutes est dévolu à un entretien avec le jury.

**La gestion du temps** : cette épreuve est donc très rapide (deux disciplines en une heure) et vous devez vous montrer très efficace. Pendant la durée de préparation, nous vous conseillons de passer une heure sur chaque discipline, pas plus. Et pendant l'épreuve (une heure) de bien respecter temps d'exposé et temps d'entretien (10/15 minutes et 10/15 minutes).

C'est déjà une façon de montrer que vous êtes capable de gérer le temps à l'oral (et donc, que vous serez capable de le gérer également en situation de classe) : ce point fait partie intégrante de l'évaluation du jury.

Nous rappelons ci-dessous le texte de l'arrêté fixant la nature de l'épreuve :

« L'épreuve a pour objet la conception et l'animation d'une séance d'enseignement à l'école primaire [...], permettant d'apprécier la maîtrise disciplinaire et la maîtrise des compétences pédagogiques du candidat.

1. <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2021/1/25/MENH2033191A/jo/texte>

2. Le coefficient est de 4, elle est notée sur 20. La note 0 est éliminatoire.

Le jury soumet au candidat deux sujets de leçon, l'un dans l'un des domaines de l'enseignement du français, l'autre dans celui des mathématiques, chacun explicitement situé dans l'année scolaire et dans le cursus de l'élève.

Afin de construire le déroulé de ces séances d'enseignement, le candidat dispose en appui de chaque sujet d'un dossier fourni par le jury et comportant au plus quatre documents de nature variée : supports pédagogiques, extraits de manuels scolaires, traces écrites d'élèves, extraits des programmes...

Le candidat présente successivement au jury les composantes pédagogiques et didactiques de chaque leçon et de son déroulement. Chaque exposé est suivi d'un entretien avec le jury lui permettant de faire préciser ou d'approfondir les points qu'il juge utiles, tant sur les connaissances disciplinaires que didactiques. »

Il s'agit de présenter une séance d'enseignement dans l'un des domaines d'enseignement du français (l'oral, l'écrit, l'étude de la langue, la littérature jeunesse). Vous devez maîtriser parfaitement chacun de ces domaines d'enseignement<sup>1</sup>, et cette maîtrise doit être d'un niveau universitaire (vous êtes des spécialistes). Parallèlement, vous devez montrer que vous êtes capable de transformer ce savoir disciplinaire et didactique en **séance d'enseignement adaptée au niveau des élèves** (compétence pédagogique exigée des enseignants).

Trois éléments sont donc à travailler :

1. maîtriser les programmes des cycles 1 à 3 et le socle commun de connaissances, de compétences et de culture ;
2. maîtriser les contenus didactiques nécessaires à la mise en oeuvre des situations d'apprentissage<sup>2</sup> : les connaissances didactiques se fondent sur des savoirs scientifiques, reconnus dans le champ de la didactique du français, on attend de vous que vous sachiez comment les notions sont enseignées et comment les compétences sont mises en oeuvre en situation d'apprentissage dans les classes. Il vous faudra opérer des choix didactiques et pédagogiques et les justifier. Vous devez montrer que vous êtes dans une posture de recherche de culture et d'identité professionnelles ;
3. **se familiariser avec les ouvrages (références didactiques et pédagogiques)** dont seront potentiellement extraits les documents du dossier : vous devez distinguer ce qui relève du matériel de l'institution (manuels, fichiers élèves...) et ce qui relève des savoirs didactiques (références d'ouvrages et d'articles issus des travaux de recherche). Vous devez donc, en plus des connaissances didactiques, consulter des manuels scolaires, fichiers d'élèves et livres de l'enseignant. Il faut également se forger une culture générale en littérature jeunesse en particulier avec la publication des programmes (lire les recommandations en littérature jeunesse cycle 3 et cycle 4 par sécurité pour pouvoir répondre du lien école-collège le cas échéant). Nous vous conseillons également de consulter les ressources sur le site EDUSCOL.

1. Les chapitres suivants vous permettront de les maîtriser.

2. Une biblio- sitographie succincte vous est fournie en tête de chaque chapitre, selon les thèmes abordés.

Le niveau des élèves vous est indiqué dans le dossier, ainsi que le moment de l'année où votre séance doit avoir lieu. Cette mention est fondamentale car cela vous permet de montrer que vous savez prendre en considération le niveau de maturité des élèves et leurs acquis antérieurs (qu'il conviendra de lister préalablement à l'exposé des activités de votre séance). Vous devez également prévoir que ces acquis ne soient pas tout à fait solides chez chaque élève, donc des pistes de différenciation pédagogique<sup>1</sup> doivent être présentées pendant l'exposé. Tout ceci en 15 minutes maximum, ce qui vous impose une parfaite maîtrise de tous les éléments attendus !

Pour synthétiser, vous êtes donc évalué sur les points suivants, organisés dans deux des postures attendues d'un candidat :

Comme candidat – futur enseignant, votre capacité à :	Comme spécialiste d'un domaine, votre capacité à :
*gérer un temps d'oral (exposé et entretien)	*maîtriser les connaissances disciplinaires dans deux domaines d'enseignement ;
*communiquer à l'oral de manière claire et organisée ;	*analyser les textes ou les documents et faire preuve d'esprit critique (dossier) ;
*réagir positivement à des sollicitations (entretien) ;	*inscrire l'ensemble du dossier dans une démarche d'apprentissage en relation avec les programmes ;
*transformer le savoir-savant en savoir-à-enseigner (compétence pédagogique) ;	*proposer de manière précise et réfléchie la mise en œuvre d'une séance dans une classe ;
*prendre en considération le niveau et la maturité des élèves, donc inscrire votre séance dans une progression et programmation ;	*mobiliser les procédés didactiques courants mis en œuvre dans un contexte professionnel réel, procédés susceptibles de favoriser l'intérêt et l'activité propre des élèves, au service des apprentissages.
*anticiper les difficultés éventuelles des élèves.	

## 2 Petit glossaire préliminaire : les mots du B021

### Ressources bibliographiques

- *Dictionnaire des concepts fondamentaux des didactiques*, Yves Reuter, Cora Cohen-Azria, Bertrand Daunay, Isabelle Delcambre, Dominique Lahanier-Reuter, 2013, De Boeck Supérieur
- J.-F. Halté, *La Didactique du français*, (Que sais-je ?) Paris : Presses Universitaires de France, 1992, 127 p.

1. [http://www.cnesco.fr/wp-content/uploads/2017/04/Differenciation\\_dossier\\_synthese.pdf](http://www.cnesco.fr/wp-content/uploads/2017/04/Differenciation_dossier_synthese.pdf)

**Apprentissages** : L'apprentissage donne sens au système scolaire mais concerne spécifiquement les didactiques par le fait que le système d'enseignement est structuré disciplinairement. Ce n'est pas l'apprentissage qui importe aux didactiques, mais les apprentissages : le pluriel, ici, veut marquer que les didactiques ne s'intéressent pas à l'apprentissage en général, mais aux apprentissages spécifiques de contenus d'enseignement. (Reuter, Cohen-Azria, Daunay, Delcambre, Lahanier-Reuter, 2013, p. 17)

**Tâche** : travail défini et limité à exécuter dans certaines conditions (TLFi<sup>1</sup>). Une tâche d'apprentissage doit être mesurée et graduée selon le niveau des élèves. Il faut également veiller à ce que l'élève ne soit pas dans l'exécution de la tâche (faire l'exercice) au détriment d'une véritable activité de réflexion. Selon Reuter, Cohen-Azria, Daunay, Delcambre, Lahanier-Reuter (2013, p. 211) : « La notion de tâche, en didactique, a trois utilités : elle permet d'observer comment les contenus d'enseignement sont mis en scène dans la classe par l'enseignant ou dans les manuels. [...] Elle permet ensuite de décrire et de comprendre le travail de l'enseignant : quelles sont les tâches qu'il organise pour les élèves et celles qu'il effectue dans les multiples aspects de son travail, didactiques, pédagogiques ou professionnels (conception et programmation de tâches pour les élèves, gestion de la classe et interactions didactiques avec les élèves autour des tâches prévues, évaluation des productions, relations avec les parents, etc.) ? Elle permet enfin d'analyser et de comprendre le travail de l'élève : comment se construisent les connaissances et les procédures d'apprentissage dans les tâches auxquelles il est confronté ? »

**Compétence** : ensemble des savoirs, savoir-faire et savoir-être (aptitude) mobilisés et organisés pour la réalisation d'une activité complexe. Les compétences forment la capacité et l'on ne peut les observer que dans la réalisation de tâches.

**Capacité** : aptitude générale à accomplir une tâche, c'est l'ensemble des compétences qui permettent à l'élève de réussir en produisant un comportement adéquat dans une situation donnée (ex. lire, argumenter...). La capacité est donc reproductible et transversale.

**Attitude** : liée au savoir-être, c'est une disposition d'esprit, une manière de se comporter dans une situation spécifique : on attend de l'élève une attitude active et positive dans des situations d'apprentissage données.

**Consigne** : instruction donnée qui indique la tâche à accomplir ou le but à atteindre. La consigne impose à l'élève un travail préliminaire de compréhension afin qu'il se représente ce que l'on attend de lui.

**Activité** : comportement physique et mental que l'élève met en œuvre pour effectuer une tâche. Tâche et activité concourent à l'apprentissage et le structurent.

**Programme** : désigne l'ensemble des compétences que les élèves doivent acquérir. Les programmes sont définis par le ministère de l'Éducation nationale (MEN) dans le Bulletin Officiel (BO).

1. Le Trésor de la langue française informatisé (<http://atilf.atilf.fr/dendien/scripts/tlfiv4/showps.exe?p=combi.htm;java=no;>)

**Programmation** : ce terme désigne l'organisation logique des contenus notionnels. Elle est inscrite dans le temps et détermine la répartition des apprentissages disciplinaires et transversaux. On distingue deux types de programmation :

- **celle de contenus d'enseignement** : déterminée dans le BO par le MEN, puis laissée à la discrétion des équipes pédagogiques en conseil de cycle ;
- **celle de classe** : définie chaque année selon les cycles d'apprentissage et le niveau de classe, elle est déterminée par le professeur en charge de la classe.

**Progression** : dépendante de la maturité des élèves, elle est une organisation réfléchie et graduelle d'un savoir qui s'inscrit dans une durée prédéfinie par l'enseignant. Chaque étape de la progression doit être conçue en fonction de l'avancée des élèves. D'où la nécessité d'articuler la progression autour d'une évaluation diagnostique et d'une évaluation formative<sup>1</sup>. La distinction entre la programmation et la progression vient de ce que la progression est évolutive puisqu'elle s'adapte – par le biais des évaluations – au développement cognitif des élèves. À l'inverse, la programmation ne varie pas.

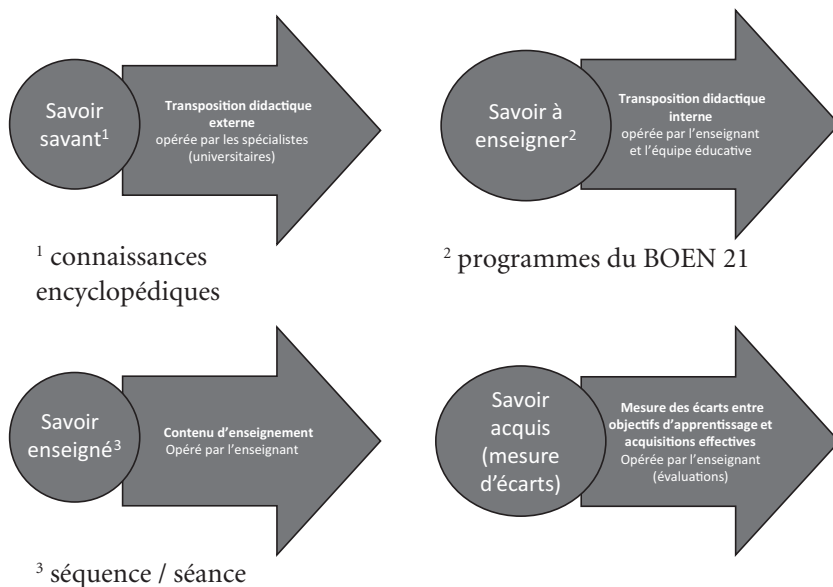
**Institutionnalisation** : d'après le *Dictionnaire des concepts fondamentaux des didactiques*, il existe deux approches de cette notion. « La première approche désigne par institutionnalisation les moments de l'étude singularisés par l'instauration dans la classe d'un rapport "officiel" à un savoir ou à un savoir-faire : certains contenus de l'enseignement sont alors rendus publics, mis en forme et nettement soulignés en tant que savoirs importants, en conséquence de quoi ils doivent être appris par les élèves et peuvent devenir des objets d'évaluation. La seconde approche désigne par institutionnalisation les processus par lesquels l'enseignant amène les élèves eux-mêmes à reconnaître les apprentissages réalisés (ou estimés tels par l'enseignant) » (Reuter, *et al.*, 2013, p. 119)

**Didactique** : du grec « propre à instruire », le terme désigne l'art d'enseigner, d'exposer méthodiquement et systématiquement les principes et les lois d'une science ou les règles et les préceptes d'un art en vue de le transmettre (TLFi). C'est donc une discipline qui étudie les interactions qui peuvent s'établir dans une situation d'apprentissage entre un savoir identifié, un enseignant dispensateur de ce savoir et un élève censé apprendre celui-ci. Selon le *Dictionnaire des concepts fondamentaux des didactiques*, les didactiques peuvent être définies comme « les disciplines de recherche qui analysent les contenus (savoirs, savoir-faire...) en tant qu'ils sont objets d'enseignement et d'apprentissages, référés/référables à des matières scolaires » (Reuter, *et al.*, 2013, p. 65)

La didactique présuppose donc une réflexion de l'enseignant qui articule deux éléments constitutifs : la nature des savoirs à enseigner et les représentations des élèves par rapport à ce savoir, on parle alors, suivant Y. Chevallard (1985, rééd. 1991)<sup>2</sup> de transpositions didactiques :

1. Voir chapitre 6 « L'évaluation ».

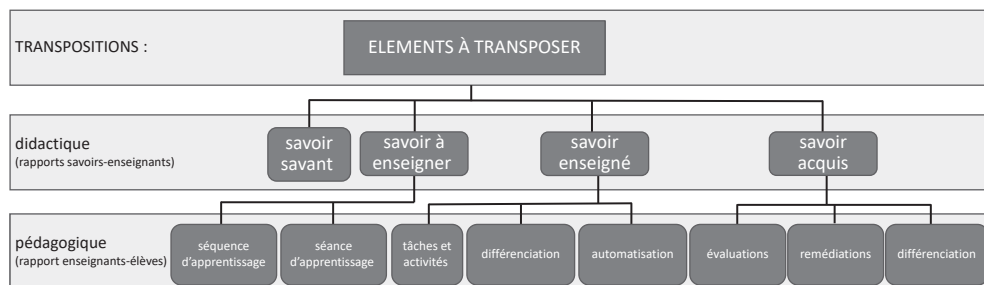
2. Y. Chevallard, (1985), *La transposition didactique - du savoir savant au savoir enseigné*, éd. La Pensée Sauvage, Grenoble (1991 : 2<sup>e</sup> édition).



**Objectif « J'ai mon concours ! » :** Vous êtes évalués sur les trois transpositions internes : la première (savoir à enseigner) consiste en la transformation des programmes en contenus d'enseignement à partir d'un corpus documentaire spécifique, la seconde (savoir enseigné) concerne votre capacité à organiser une séance d'enseignement, enfin la troisième montre votre capacité à anticiper, et donc à inscrire votre séance dans une progression d'apprentissage.

**Pédagogie :** « on désigne généralement par *pédagogie* un mode d'approche des faits d'enseignement et d'apprentissages qui s'attache à comprendre les dimensions générales ou transversales des situations de classe, liées aux relations entre enseignant et apprenants et/ou entre les apprenants eux-mêmes, aux formes de pouvoir et de communication dans la classe ou les groupes d'apprenants, au choix des modes de travail et des dispositifs, au choix des moyens, des méthodes et des techniques d'enseignement et d'évaluation, etc., sans prendre en compte spécifiquement les contenus disciplinaires. » (Reuter *et al.*, 2013, p. 157).

Nous pouvons donc compléter notre schéma précédent :



# 3 Fractions et décimaux à l'école

## 1 Rappels mathématiques sur les fractions et décimaux

D'un point de vue mathématique, si on se donne deux entiers  $a$  et  $b$  (avec  $b$  non nul) la fraction  $\frac{a}{b}$  est le nombre qui multiplié par  $b$  est égal à  $a$ . Cette définition est proposée à partir de la 6<sup>e</sup>, on verra ci-dessous la conception des fractions à l'école primaire. Dans toute la suite on ne considérera que le cas où  $a$  et  $b$  sont des entiers naturels.

Parmi les fractions, celles de dénominateur 10, 100, 1 000 ont une importance particulière par rapport à notre système de numération en base dix. En effet, de même que l'on a échangé 10 unités simples contre une dizaine, on va partager l'unité en 10, le dixième de l'unité en 10 et ainsi de suite.

### DÉFINITION

Une **fraction décimale** est une fraction dont le dénominateur s'écrit 1 ; 10 ; 100 ; 1 000 ; 10 000 ; 100 000... c'est-à-dire une puissance de 10.

Un rationnel est un nombre admettant une écriture sous forme de fraction, il admet une infinité d'écritures fractionnaires égales.

Un **nombre décimal** est un nombre qui peut s'écrire sous forme d'une fraction décimale, c'est donc un rationnel particulier.

À l'école primaire seuls les termes fraction et nombre décimal seront employés.

### PROPOSITION

Toute fraction décimale peut s'écrire sous la forme  $x = a_0 + \frac{D_n}{10^n}$  avec  $a_0$  un entier naturel et  $D_n$  un entier tel que  $D_n < 10^n$ .

En décomposant  $D_n$  avec sa décomposition canonique (c'est-à-dire une somme de nombres qui sont le produit d'un entier entre 0 et 9 et d'une puissance de 10), on obtient :

Toute fraction décimale peut s'écrire sous la forme  $x = a_0 + \frac{a_1}{10} + \frac{a_2}{10^2} + \dots + \frac{a_n}{10^n}$  avec  $a_0$  un entier naturel,  $a_n \neq 0$ , les  $a_i$  pour  $i \geq 1$  étant des entiers entre 0 et 9.



Le nombre entier  $a_0$  est nommé partie entière de  $x$ , le nombre  $\frac{a_1}{10} + \frac{a_2}{10^2} + \dots + \frac{a_n}{10^n}$  est nommé partie décimale de  $x$ . Les  $a_i$  sont les chiffres de l'écriture décimale du nombre décimal.

Codage : l'écriture décimale de  $x$  est  $a_0, a_1 \dots a_n$ .

La virgule sert à séparer le chiffre de l'unité simple du chiffre des dixièmes.

### Exemple

$$\frac{1347}{100} = \frac{13 \times 100 + 47}{100} = 13 + \frac{47}{100} = 13 + \frac{4 \times 10 + 7}{100} = 13 + \frac{4}{10} + \frac{7}{100} = 13,47$$

### PROPOSITION

Entre deux nombres décimaux distincts, il existe une infinité de nombres décimaux. On dit que l'ensemble des décimaux est dense pour l'ordre.

### Exemple

Entre les nombres 13,47 et 13,48 il y a une infinité de nombres décimaux par exemple :  $13,47 < 13,472 < 13,4729 < 13,47899 < 13,479999 < 13,48$ .

## 2 Construction des fractions<sup>1</sup> et des décimaux

Ces nouveaux nombres vont demander aux élèves :

- de renoncer à la notion de suivant, d'accepter l'intercalation sans fin (propriété mathématique ci-dessus de densité des décimaux) ;
- d'accepter que l'écriture d'un nombre n'est pas unique ;
- d'accepter qu'un nombre ne s'exprime pas forcément par une succession de chiffres (écritures fractionnaires) ;
- d'accepter d'adapter certaines techniques opératoires ;
- de renoncer à certaines règles dont le domaine de validité se limite aux entiers :
  - « plus l'écriture d'un nombre a de chiffres, plus il est grand »,
  - « pour multiplier un nombre par 10, on écrit un zéro à sa droite »,
  - « multiplier augmente » ; « diviser diminue » etc.

### 2.1. Fractions

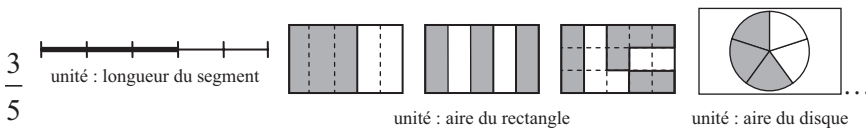
On recense trois conceptions des fractions :

1. Sur le site du ministère eduscol, il existe un document ressources d'accompagnement « Fractions et décimaux au cycle 3 », dont nous recommandons la lecture.

- la **fraction « partage »** : trois cinquièmes, c'est trois fois un cinquième (on a partagé l'unité en 5 parts égales et on a pris 3 parts) ; c'est quasi exclusivement sur cette conception que s'appuient les apprentissages à l'école élémentaire ;
- la **fraction « nombre quotient »** : trois cinquièmes, c'est le nombre qui multiplié par 5 donne 3, c'est le résultat de la division de 3 par 5 ;
- la **fraction « proportion »** : par exemple « l'eau est en proportion de trois cinquièmes dans le mélange » ; souvent la fraction a le rôle d'opérateur : « prendre les trois cinquièmes d'une quantité ».

Il est important de varier les représentations graphiques des fractions et de préciser ce qui graphiquement correspond à l'unité, de rencontrer des fractions supérieures à l'unité.

### Exemple



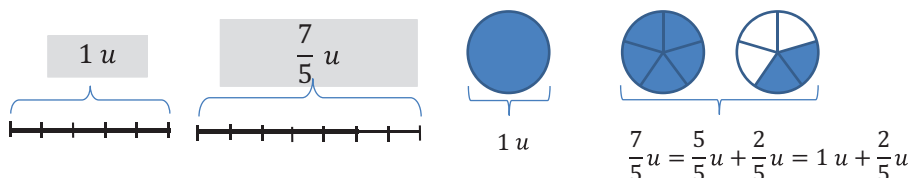
Si les fractions ont été introduites dans un contexte de longueur, il faudra ensuite « décontextualiser » et « recontextualiser », dans des contextes d'aires, de contenances. Les problèmes de partage de tartes sont en fait des problèmes que l'on peut modéliser comme des problèmes de partage d'aires.



#### À propos des fractions supérieures à 1

Quand on utilise la fraction  $\frac{7}{5}$ , dans le contexte de la longueur, la procédure évoquée précédemment permet d'obtenir un nouveau segment (à partir du segment dont la longueur est l'unité choisie, partager ce segment en 5 segments de même longueur et reporter sur une droite à partir d'un point 7 fois un des 5 segments construits). Quand on utilise la même fraction dans le contexte de l'aire et si l'on choisit un disque dont l'aire sera l'unité, en procédant de la même manière que pour la longueur on obtiendra la réunion d'un disque unité et d'une partie d'un nouveau disque, d'aire  $\frac{2}{5}$  de l'aire du disque unité.

Il est important que les élèves conçoivent que 5 est le nombre de parts **dans chaque unité**, d'où l'importance d'explicitier à chaque fois ce qui est unité.



La conception « fraction partage » permet d'introduire toutes les compétences du programme, par exemple :

### Exemples

- Codage : on partage une bande de longueur  $U$  en trois parties égales. Chacune de ces parties représente un tiers de  $U$  et se code  $\frac{1}{3}U$ . En juxtaposant cinq bandes mesurant chacune  $\frac{1}{3}$  de  $U$ , on obtient une bande mesurant  $\frac{5}{3}U$  que l'on codera  $\frac{5}{3}U$ . Ainsi,  $\frac{5}{3}U$  est introduit comme « 5 fois un tiers de  $U$  » et non « 5 divisé par 3 ».
- Calcul : on calcule par exemple  $\frac{4}{3} + \frac{7}{3}$  en utilisant une procédure de décodage-recodage que l'on verbalise : « j'ai 4 fois  $\frac{1}{3}$  et 7 fois  $\frac{1}{3}$ , donc en tout, j'ai 11 fois  $\frac{1}{3}$  qui se code  $\frac{11}{3}$  ».



Il est capital, pour la suite des apprentissages, que les élèves comprennent bien la signification du tiers comme une partie de l'unité que l'on a partagée en trois et donc que l'unité se reconstitue avec 3 tiers.

Ainsi dans  $\frac{11}{3}$ , il y a 9 tiers et 2 tiers, soit 3 fois 3 tiers et 2 tiers, soit encore 3 et 2 tiers.

On a donc  $\frac{11}{3} = 3 + \frac{2}{3}$ .

## 2.2. Nombres décimaux

On introduit d'abord les fractions simples, puis les fractions décimales, puis les sommes d'entiers et de fractions décimales qui sont des premières représentations des décimaux, l'écriture des décimaux avec virgule sera introduite juste après. Le programme 2020 de cycle 3 indique dans son introduction du thème « Nombres et calculs » : « L'écriture à virgule est présentée comme une convention d'écriture d'une fraction décimale ou d'une somme de fractions décimales. » Il ne s'agit pas de surenchérir le travail sur les fractions qui relève principalement du programme du collège.

À l'école, les fractions dont le dénominateur est une puissance de deux seront introduites en premier ; en effet les pliages en 3 ou 5 ou d'autres nombres qu'une puissance de 2 sont beaucoup moins précis et difficiles à réaliser. Le pliage en deux parties égales permet d'introduire la fraction  $\frac{1}{2}$ , et le pliage en deux de chacune des sous-parties permet d'obtenir le pliage en quatre. Les égalités d'écriture produites sont alors en relation avec les actions effectives :

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}, \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1, \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 1, \frac{2}{2} = 2 \times \frac{1}{2} = 1.$$

Le langage déjà fréquenté double, moitié, quadruple, quart est ainsi réinvesti (voir exemples de situations ci-après). Les élèves rencontrent les fractions (simples et décimales : demi, tiers, quart, dixième, centième) en CM1, les décimaux jusqu'aux centièmes en CM1 et jusqu'aux millièmes au CM2 et au-delà en 6<sup>e</sup>.

On retrouve les types de tâches usuelles sur les nombres : connaître (écrire et nommer), comparer, ranger, encadrer, repérer et placer sur une demi-droite graduée. Les représentations des nombres s'enrichissent (écritures décimales, fractionnaires, sommes de fractions décimales). D'autres types de tâches apparaissent comme « écrire une fraction sous forme de somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1 ». Pour les décimaux les techniques usuelles utilisées sur les nombres entiers doivent souvent être adaptées ; certaines disparaissent comme la comparaison du nombre de chiffres, d'autres apparaissent :

### Techniques « comparer des décimaux »

**Technique 1 :** On compare les parties entières : celui qui a la plus petite partie entière est le plus petit. Si les nombres à comparer ont la même partie entière, on compare les chiffres de même rang après la virgule en commençant par les chiffres des dixièmes : celui qui a le chiffre le plus petit est le plus petit nombre ; à chiffres égaux on réitère la comparaison sur les chiffres de rang suivant vers la droite, etc.

**Technique 1 bis (comparaison rang à rang y compris pour la partie entière) :** on compare dans les deux nombres les chiffres de même rang en commençant par le rang le plus élevé. Celui qui a le chiffre le plus petit est le plus petit nombre ; à chiffres égaux on réitère la comparaison sur les chiffres de rang suivant vers la droite, etc.

**Technique 2 :** On compare les parties entières ; celui qui a la plus petite partie entière est le plus petit. Si les nombres à comparer ont la même partie entière, on identifie les parties décimales en fonction du plus petit ordre de grandeur, et on compare les parties décimales.

**Exemple 1 :** Comparer 4,5 et 3,18. :

**Exemple 2 :** Comparer 3,8 et 3,14 :

**Exemple 1 :** Les nombres n'ont pas la même partie entière, donc 3,18 de partie entière 3 est plus petit que 4,5 de partie entière 4.

**Exemple 2 :** Les nombres ont même partie entière. Le chiffre des dixièmes de 3,14 est 1, celui de 3,8 est 8, comme  $1 < 8$ , on a  $3,14 < 3,8$ .

**Exemple 1 :** Le rang le plus grand des deux nombres est celui des unités simples.  $3 < 4$ , donc  $3,18 < 4,5$ .

**Exemple 2 :** Le rang le plus grand pour chaque nombre est celui des unités simples. Le chiffre des unités est 3 pour les deux nombres, donc on continue à droite avec le chiffre des dixièmes.  $1 < 8$ . Donc  $3,14 < 3,8$ .

**Exemple 1 :** idem que technique 1.

**Exemple 2 :** le plus petit ordre de grandeur est le centième. Le nombre 0,8 est égal à 80 centièmes et 0,14 est égal à 14 centièmes, 80 centièmes est plus grand que 14 centièmes, donc  $3,8 > 3,14$ .

**Technique 3 :** On écrit chaque nombre « sous le même format » en utilisant la même unité de numération et on utilise l'algorithme usuel de la comparaison de deux nombres entiers.

**Exemple 1 :** On identifie 4,5 à 45 dixièmes ou 450 centièmes et 3,18 à 318 centièmes ;  $3,18 < 4,5$  car 318 centièmes est inférieur à 450 centièmes.

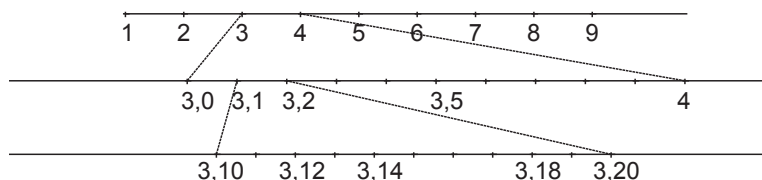
**Exemple 2 :** On identifie 3,8 à 380 centièmes et 3,14 à 314 centièmes ;  $3,14 < 3,8$  car 314 centièmes est inférieur à 380 centièmes.

## 2.3. Les outils et matériels

- La demi-droite graduée est très utile pour donner du sens à la densité des nombres décimaux. Elle n'est pas forcément facile à construire en fonction des données (par exemple comparer  $\frac{314}{100}$  et  $\frac{38}{10}$ ). On peut être amené à faire des zooms.

### Exemple

Représentation de  $\frac{314}{100}$ .



- Le matériel de numération peut être adapté ; par exemple des jetons (de forme et/ou couleurs différentes) valant un centième, d'autres un dixième, etc., ou les abaques en désignant la tige la plus à droite comme celle des centièmes par exemple, la suivante sur la gauche celle des dixièmes, etc.
- Des feuilles quadrillées permettent, si l'unité est bien choisie, de représenter le dixième, le centième<sup>1</sup>...

## 2.4. Le vocabulaire

Les nombres décimaux peuvent se décomposer en partie entière et partie décimale en unités, dixièmes, centièmes, millièmes, dix-millièmes.

Le programme 2020, dans le paragraphe « Utiliser et représenter [...] des fractions simples », est attendue la compétence suivante : « Connaître diverses désignations des fractions : orales,

1. Voir un exemple en p.3 du document ressource « Fractions et décimaux au cycle 3 ».

*écrites et décompositions additives et multiplicatives.* » On s'astreindra par exemple dans les premiers apprentissages à lire 2,45 sous la forme 2 unités 4 dixièmes 5 centièmes ou 2 unités 45 centièmes, plutôt que celle du langage courant « 2 virgule 45 ». Ces désignations orales permettent d'ancrer le sens de la valeur des chiffres suivant leur position dans le nombre décimal ; elles permettent de limiter les représentations du nombre décimal comme juxtaposition de deux entiers.

Comme pour la numération sur les entiers, on distinguera chiffre des dixièmes et nombre de dixièmes, etc. On distingue « nombre décimal » et « écriture décimale » (écriture à virgule dans les programmes) ; il s'agit de bannir l'expression « nombre à virgule ».

### 2.5. Variables didactiques

Voici des exemples de variables didactiques pour le type de tâches « comparer deux nombres décimaux » :

- nombre de chiffres de chaque nombre décimal, distinct ou non ;
- parties entières identiques ou non ;
- même nombre de chiffres après la virgule ou non de chacun des nombres décimaux à comparer ; par exemple, si on propose la comparaison de 3,1 et 3,8, les élèves ayant une conception erronée du nombre décimal comme juxtaposition de deux entiers, peuvent mettre en œuvre une procédure erronée, mais obtenir une réponse correcte car  $1 < 8$  et  $3,1 < 3,8$ . Alors que si on propose de comparer 3,17 et 3,8, un raisonnement erroné conduira à une réponse erronée car  $17 > 8$  mais  $3,17 < 3,8$  ;
- désignations des nombres : orale, décimale, fractionnaire, canonique... ;
- matériel de représentation à disposition : droite graduée, matériel de numération, possibilité de représenter facilement ou non les nombres avec le matériel, etc.

### 2.6. Difficultés, erreurs

Voici quelques conceptions erronées fréquentes du nombre décimal ainsi que les erreurs souvent observées chez les élèves.

- Un nombre décimal est un nombre à virgule (la présence de la virgule est considérée comme la caractéristique des nombres décimaux, ce qui empêche l'élève de considérer que 3 est un nombre décimal ou peut le conduire à considérer  $\pi$  comme un nombre décimal).
- Un nombre décimal est un entier avec une virgule. Cela conduit à mettre en œuvre sur les décimaux les règles de comparaison et de calcul élaborées pour des entiers, source de nombreuses erreurs.

#### Exemple

$3,4 \times 10 = 30,4$  (ou 3,40) ou 15,16 est plus grand que 18,1 car il a plus de chiffres, etc. Cela peut résulter de l'aspect visuel de l'écriture décimale (proche d'un entier à la virgule près), de l'utilisation des décimaux pour mesurer des grandeurs. On peut dire, par exemple, qu'une longueur de 7,85 m est identique à une longueur de 785 cm. On pourrait en déduire qu'un nombre décimal peut aussi être représenté par un entier en oubliant qu'il y a eu un changement d'unité.