

ÉVALUATION À L'ENTRÉE EN 6^e

MATHÉMATIQUES

PRÉSENTATION

CONSIGNES DE PASSATION
CONSIGNES DE CODAGE
COMMENTAIRES

2003

DOCUMENT À L'ATTENTION DU PROFESSEUR

Depuis 1997, le ministère a engagé le suivi d'une cohorte d'élèves, dite « panel d'écoliers ». Parmi ces élèves, ceux qui ont eu un cursus normal sont entrés en sixième en septembre 2002 tandis que ceux qui ont fait leur cycle III en quatre années y accéderont en septembre 2003. Afin de pouvoir assurer le suivi du développement des apprentissages de cette cohorte d'élèves, le protocole 6^{ème} 2002 a globalement été repris en 2003, tout comme ce fut le cas en 1999 et 2000 pour le protocole du CE2.

Cependant, à la suite des remarques émises par les utilisateurs, quelques modifications ont pu être apportées : elles concernent la formulation de certaines questions et le codage des réponses. Ainsi, pour quelques exercices, des items ont été rajoutés, d'autres supprimés et pour certains items, des codes de réponse supplémentaires ont été intégrés.

Les exercices 4, 9 et 17 ont été modifiés. La consigne et les schémas des exercices 2, 8, 25 et 27 ont été améliorés ainsi que la représentation graphique de l'exercice 20. Un item a été rajouté à l'exercice 6.

Les protocoles 2002 sont téléchargeables sur le site :

<http://cisad.adc.education.fr/eval/>

Les résultats 2002 sont téléchargeables sur le site :

<http://evace26.education.gouv.fr>

La note d'information et les dossiers repères nationaux septembre 2002 sont téléchargeables sur le site :

<http://www.education.gouv.fr/stateval/default.htm>

Afin de disposer de toutes les informations utiles pour la mise en œuvre de l'évaluation, il vous est vivement conseillé de prendre connaissance du présent document avant la passation des épreuves par les élèves.

I) Finalités de l'évaluation : une évaluation diagnostique

Elle est conçue au bénéfice direct des élèves.

Il s'agit bien de repérer les acquis, les réussites, les lacunes et les difficultés éventuelles de chaque élève, considéré individuellement, relativement aux compétences évaluées dans ce protocole. En aucun cas, il n'est question de classer les élèves les uns par rapport aux autres selon leurs performances.

Elle n'est pas une évaluation bilan de l'école primaire.

Pour ne pas alourdir la durée des épreuves, cette évaluation ne couvre pas tout le domaine des apprentissages prévus par les textes réglementaires.

Elle est destinée à adapter des stratégies pédagogiques à la nature des difficultés et des points forts repérés.

Parce que l'analyse fine des résultats donne accès à quelques-unes des représentations des élèves ou permet d'appréhender les démarches utilisées, elle offre aux enseignants la possibilité d'adapter leur enseignement à la diversité des élèves en proposant des réponses différenciées en fonction des résultats et facilite la mise en place des dispositifs d'aide aux élèves, tels qu'ils sont prévus par les textes (cf. BO n°23 du 10 juin 1999, BO n°28 du 15 juillet 1999, BO n°16 du 18 avril 2002 et BO n°14 du 3 avril 2003).

Au centre de ce cahier, les enseignants trouveront quelques exemples d'exercices destinés à remédier à quelques unes des difficultés les plus fréquemment rencontrées (pages 27 à 30).

Les cahiers d'évaluation doivent donc rester à la disposition des enseignants durant toute l'année scolaire pour s'y reporter au moment opportun. Ils pourraient être restitués aux élèves à la fin de l'année pour les aider à apprécier l'évolution de leurs acquis.

Elle s'utilise tout au long de l'année scolaire.

Au moment d'aborder une notion du programme de sixième pour laquelle aucune compétence ne figure dans ce cahier, les enseignants pourront utiliser des exercices des évaluations des années précédentes en tenant compte des commentaires figurant dans les « Dossiers Éducation et Formation » publiés par la Dep. Ils pourront aussi recourir aux exercices de la banque d'outils d'évaluation pour compléter ou enrichir le diagnostic établi en début d'année scolaire. Cette banque propose, pour les différentes classes du collège, des exercices en français, mathématiques, sciences, langues vivantes, histoire et géographie et technologie. Elle est accessible par Internet à l'adresse suivante :

<http://www.banquoutils.education.gouv.fr/> protégée par les codes d'accès suivants :

Nom d'utilisateur : outils

Mot de passe : dpd

II) Structure de l'évaluation

Les protocoles ont été élaborés à la Direction de l'évaluation et de la prospective avec le concours d'un groupe composé de représentants des corps d'inspection, de la Direction des enseignements scolaires, d'enseignants dans le premier et le second degré ainsi que d'enseignants formateurs.

Ils se composent de *cahiers d'épreuves destinés aux élèves*, regroupant les différentes séquences (cahier E, jaune pour le français ; cahier F, bleu pour les mathématiques), de *cahiers de consignes pour les enseignants* (document G, jaune pour le français ; document H, bleu pour les, mathématiques) et du logiciel *CASIMIR* et de son document d'accompagnement. Le logiciel est téléchargeable sur le site :

<http://cisad.adc.education.fr/eval/> (identifiant : VALE ; mot de passe : 1002).

Le logiciel CASIMIR est mis à la disposition des enseignants pour les aider à analyser le profil de chaque élève, celui d'une classe ou de tout autre groupe d'élèves.

Les établissements qui rencontreraient des difficultés pour les mettre en œuvre pourront faire appel aux personnes ressources de leur académie. Le logiciel CASIMIR permet la saisie, le traitement, l'exploitation des résultats de français et de mathématiques, et cela de façon isolée ou conjointement afin d'effectuer des croisements entre les deux disciplines.

III) Déroulement

L'évaluation s'adresse aux élèves qui se trouvent, à la rentrée scolaire de septembre, en 6^e de collège et de SEGPA, dans les établissements d'enseignement public et privé sous contrat.

Sous la responsabilité du chef d'établissement, l'équipe pédagogique, dans le respect du calendrier national et des dispositions arrêtées par l'Inspecteur d'académie, Directeur des services départementaux de l'éducation nationale, organise l'évaluation pour qu'elle soit terminée avant le **20 septembre 2003**.

L'attention est appelée sur l'inconvénient qu'il y aurait pour des élèves à enchaîner les différentes séquences d'une même discipline. Dans cet esprit, il est important d'étaler les épreuves sur plusieurs demi-journées et d'intégrer la passation à l'horaire de la discipline concernée. De plus, il est recommandé que les professeurs assurent la passation des épreuves pour les classes dont ils ont la responsabilité.

Après la passation des épreuves, les enseignants procèdent à la correction et au codage des réponses des élèves. Cette phase est partie intégrante de l'évaluation, elle lui donne son sens en permettant l'analyse des réponses et conduit aux décisions pédagogiques adaptées.

1) Consignes de passation

Les exercices proposés aux élèves **ne constituent pas un examen ou une épreuve qui aurait pour objet de les classer les uns par rapport aux autres**. Il est donc essentiel de veiller à présenter aux élèves ce qu'on attend d'eux de la façon la plus simple, mais aussi la plus rassurante.

Il conviendra de réserver à chaque fois une séquence horaire entière pour avoir le temps de distribuer les cahiers et de donner les consignes orales, tout en respectant un rythme de travail compatible avec une évaluation qui ne se veut pas une épreuve de vitesse.

Le professeur veillera à ce que les élèves regardent uniquement la partie du cahier correspondant à la séquence en cours. Les élèves écrivent directement et uniquement sur le cahier.

Les consignes de passation sont destinées à placer, autant que possible, tous les élèves dans la même situation. Si un élève sollicite des informations complémentaires, on ne lui donnera aucun élément de réponse ni d'information susceptible d'orienter sa réponse. Si un élève annonce qu'il ne comprend pas l'exercice, on lui suggérera de relire l'énoncé et de répondre comme il pense.

2) Consignes de codage

Cette évaluation nationale, étant donné sa visée diagnostique, ne doit pas être confondue avec un contrôle se référant à une norme. C'est une prise d'informations caractérisant les réponses des élèves qui est retenue pour le codage dont la signification est la même pour tous les exercices du protocole.

Le choix des codes, pour chaque item, s'appuie sur la grille de codage suivante où seuls **les codes 1 et 2 sont des codes de réussite**.

Code 1	Réponse exacte attendue, procédure induite par l'énoncé, objectif atteint.
Code 2	Réponse exacte : formulation moins attendue ou non exhaustive, mais on considère que l'objectif est atteint par l'élève.
Code 3	Réponse incomplète sans élément erroné, mais on considère que l'objectif n'est pas atteint par l'élève.
Code 4	Réponse partiellement exacte avec éléments erronés.
Code 5	Réponse pouvant être interprétée comme une mauvaise lecture de consigne.
Code 6	Réponse erronée spécifiée.
Code 7	Réponse erronée spécifiée.
Code 8	Réponse erronée spécifiée.
Code 9	Autre réponse erronée.
Code 0	Absence de réponse (l'élève est présent mais n'a pas répondu à la question ou à l'exercice).

Pour permettre d'analyser les réponses à l'aide du logiciel CASIMIR, il est demandé de respecter scrupuleusement les consignes suivantes :

- entourer obligatoirement, pour chaque item, un et un seul code correspondant à la réponse donnée par l'élève. Ces consignes de codage figurent dans ce cahier, exercice par exercice ; elles donnent, pour chaque item, la liste précise des codes retenus et leur signification ;
- dans le cas où un élève est absent à une séquence, n'entourer aucun code pour cette séquence. En revanche, saisir avec CASIMIR le code A pour tous les items de la séquence.

IV) Analyse des résultats

La restitution des principaux résultats nationaux de l'évaluation de la rentrée 2003 s'effectuera fin octobre début novembre. Comme chaque année, ces repères nationaux seront établis sur un échantillon national représentatif des élèves de sixième.

Ces résultats ne constituent en rien des normes, mais ils permettent de fournir des repères établis au niveau national sur la réussite des élèves aux différents items et champs standards : ils peuvent aider les enseignants à prendre la mesure des réussites et des difficultés rencontrées par leurs élèves et à décider des choix pédagogiques les plus adaptés.

Les résultats de l'échantillon seront diffusés sur Internet en novembre 2003, à l'adresse suivante :

<http://evace26.education.gouv.fr>

V) Tableau de compétences

La structure du « tableau de compétences » est harmonisée avec celle du CE2 pour permettre aux enseignants de passer plus facilement de l'un à l'autre. L'organisation du tableau privilégie la mise en évidence du triplet « Capacité - Compétence - Composante ».

MATHEMATIQUES - 6^e

Compétences et composantes retenues pour l'évaluation de septembre 2003

Capacités	Compétences	Composantes	Exercices	Items
RECHERCHER L'INFORMATION, L'INTERPRETER, LA REFORMULER.	Lire et interpréter un diagramme, un graphique.	Lire un graphique et en traiter l'information pour répondre à des questions.	14	28 - 29 - 30 31
		Lire et interpréter un ensemble de quatre diagrammes circulaires.	20	47 - 48
	Utiliser la numération de position.	Identifier le chiffre des dizaines dans un nombre décimal.	22	51
	Reconnaître ou fabriquer un patron d'un parallépipède rectangle.	Reconnaître les patrons d'un parallépipède rectangle parmi cinq propositions.	30	62
ANALYSER UNE SITUATION, ORGANISER UNE DEMARCHE.	Repérer des droites perpendiculaires ou parallèles.	Repérer et repasser en couleur, sur des figures données, des côtés perpendiculaires.	2	6
		Repérer et repasser en couleur, sur des figures données, des côtés parallèles.	27	57
	Évaluer ou calculer une durée.	Trouver la durée séparant deux instants donnés pour résoudre un problème.	5	12
		Trouver la durée séparant deux instants donnés pour résoudre un problème.	37	74
	Résoudre un problème à étapes.	Mettre en place une démarche nécessitant deux étapes pour résoudre un problème numérique.	10	22
	Évaluer une aire, comparer des périmètres ou des aires.	Évaluer, à l'aide d'un quadrillage, l'aire de trois figures.	11	23 - 24 - 25
		Déterminer l'aire d'une figure dessinée sur un quadrillage, l'unité d'aire proposée ne permettant pas de paver directement la figure.	33	67
	Traiter mentalement des calculs (calculs réfléchis).	Trouver mentalement, sans passage à l'écrit, le résultat d'un calcul donné oralement.	15	32 - 33 - 34 35 - 36
	Évaluer un ordre de grandeur d'un résultat numérique.	Évaluer un ordre de grandeur pour des résultats d'opérations et choisir entre plusieurs réponses possibles.	16	37 - 38 - 39
	Effectuer des calculs avec des parenthèses.	Effectuer quatre suites d'opérations avec des parenthèses.	18	41 - 42 - 43 44
	Reproduire une figure.	Achever la reproduction d'un carré et de son cercle circonscrit ; deux côtés consécutifs étant déjà tracés.	24	53 - 54
	Reconnaître un problème correspondant à une division euclidienne et en interpréter le résultat.	Résoudre un problème correspondant à une division euclidienne.	32	65 - 66
	Reconnaître une situation de proportionnalité et la traiter avec les moyens de son choix.	Reconnaître une situation de proportionnalité et utiliser un couple de valeurs homologues pour en déterminer d'autres.	35	70 - 71 - 72
Résoudre un problème numérique.	Traduire une situation concrète en opérations pour résoudre un problème.	36	73	

PRÉSENTATION GÉNÉRALE

PRODUIRE UNE REPONSE, LA JUSTIFIER.	Construire l'image d'une figure par symétrie axiale.	Construire, par symétrie axiale, l'image d'une figure sur un quadrillage.	4	11
	Valider ou invalider, par une justification, la dénomination (carré, losange, rectangle, cercle) d'une figure plane.	Reconnaître si un quadrilatère est un rectangle et justifier la réponse.	6	13 - 14 - 15 16
	Produire une réponse en utilisant la division euclidienne d'une manière experte ou non.	Recourir au sens de la division euclidienne.	26	56
	Justifier le choix ou le rejet d'une proposition subordonnée à deux contraintes.	Répondre par l'affirmative ou la négative à une série de trois questions et justifier son choix.	29	59 - 60 - 61
	Relier un énoncé de problèmes à des opérations en ligne ou inversement.	Choisir le calcul qui traduit la solution d'un problème. Donner du sens à un calcul suivant le contexte.	31	63 - 64
APPLIQUER UNE TECHNIQUE.	Mesurer un segment.	Mesurer, parmi des segments donnés, celui qui est le plus court.	17	40
	Effectuer les trois opérations (+, -, ×) posées ou en ligne.	Poser et effectuer deux additions sur des nombres décimaux.	21	49 - 50
		Poser et effectuer deux soustractions de nombres décimaux.	39	77 - 78
	Construire une figure plane.	Construire un rectangle de dimensions données et un cercle dont on connaît le centre et le rayon.	34	68 - 69
APPLIQUER DIRECTEMENT, UTILISER UNE CONNAISSANCE.	Traiter mentalement des calculs.	Trouver mentalement, sans passage à l'écrit, le résultat d'un calcul donné oralement.	1	1 - 2 - 3 - 4 5
	Utiliser le langage usuel pour exprimer le rapport entre deux nombres.	Utiliser les expressions « double », « moitié », « tiers », « quart ».	3	7 - 8 - 9 - 10
	Passer d'une écriture littérale à une écriture chiffrée ou inversement.	Ecrire « trois-dixièmes » sous deux formes différentes.	7	17 - 18
		Ecrire un nombre en chiffres dans la numération décimale	9	20 - 21
	Repérer des droites perpendiculaires ou parallèles.	Repérer et repasser en couleur une droite perpendiculaire à une droite donnée.	8	19
		Repérer et repasser en couleur une droite parallèle à une droite donnée.	25	55
	Comparer et ranger des nombres.	Ranger, dans l'ordre croissant, des nombres décimaux.	12	26
	Intercaler un nombre entre deux autres.	Placer un nombre décimal dans une suite de nombres rangés dans l'ordre croissant.	13	27
	Effectuer des changements d'unité de mesure.	Compléter des égalités faisant intervenir des changements d'unités de longueur ou de masse.	19	45 - 46
	Utiliser la numération de position.	Associer le vocabulaire qui convient à la position d'un chiffre dans un nombre.	23	52
Trouver un nombre respectant deux contraintes liées à la numération de position.		28	58	
Utiliser la règle, l'équerre ou le compas.	Compléter une figure en suivant un programme de construction.	38	75 - 76	

VI) Regroupements pour l'analyse des réponses

Champs standards d'items effectués par CASIMIR pour le calcul des scores partiels

Champs	Exercices	Items
Travaux géométriques	2	6
	4	11
	6	13 - 14 - 15 - 16
	8	19
	11	23 - 24 - 25
	17	40
	24	53 - 54
	25	55
	27	57
	30	62
	33	67
	34	68 - 69
	38	75 - 76
Numération et écriture des nombres	1	1 - 2 - 3 - 4 - 5
	7	17 - 18
	9	20 - 21
	12	26
	13	27
	16	37 - 38 - 39
	22	51
	23	52
28	58	
Traitements opératoires	3	7 - 8 - 9 - 10
	15	32 - 33 - 34 - 35 - 36
	18	41 - 42 - 43 - 44
	21	49 - 50
	26	56
	39	77 - 78
Problèmes numériques	10	22
	31	63 - 64
	32	65 - 66
	36	73
Traitement de l'information	5	12
	14	28 - 29 - 30 - 31
	19	45 - 46
	20	47 - 48
	29	59 - 60 - 61
	35	70 - 71 - 72
	37	74

D'autres regroupements possibles

- Décimaux : Items 3, 17, 26, 27, 33, 35, 36, 49, 50, 77, 78.
- Division : Items 56, 65, 66, 73.
- Numération : Items 1, 2, 3, 4, 5, 20, 21, 51, 52, 58.
- Parallèles et perpendiculaires : Items 6, 19, 55, 57, 76.
- Rectangle et carré : Items 13, 14, 15, 16, 53, 68.

Afin d'affiner l'analyse des résultats, le professeur peut opérer *des regroupements entre plusieurs items*. En général, ils sont suggérés dans les commentaires.

Parmi l'ensemble des items du protocole, l'attention est portée sur les items dont la liste suit :

- travaux numériques : 1, 2, 4, 5, 17, 18, 20, 32, 34, 51, 52.
- travaux géométriques et mesures : 6, 13, 19, 40, 53, 55, 57, 68, 75.
- traitement de l'information : 29, 47.

Ils sont en gras dans le tableau de répartition des items, page 8.

Il s'agit de ceux dont la réussite exige des compétences nécessaires pour profiter pleinement des situations pédagogiques de sixième. Dans le cas où un élève ne réussit pas ces items il convient, au fur et à mesure des apprentissages, d'engager le dialogue avec lui et de proposer si nécessaire des situations complémentaires pour affiner le diagnostic. Il est nécessaire de conserver les cahiers pour s'y reporter au moment voulu.

Le professeur peut également opérer *des regroupements entre plusieurs exercices*. En général, ils sont suggérés dans les commentaires.

- exercices 2 et 27 (confusion perpendiculaires et parallèles)
- exercices 2 et 8 (reconnaissance de droites perpendiculaires)
- exercices 2, 3, 27 et 28 (confusion de vocabulaire)
- exercices 5 et 37 (évaluation d'une durée)
- exercices 7 et 9 (passage d'une écriture à une autre)
- exercices 11 et 33 (évaluation d'une aire)
- exercices 1, 9, 22, 23 et 28 (numération)
- exercices 25 et 27 (reconnaissance de droites parallèles)
- exercices 26, 32 et 36 (division)
- exercices 28, 29, 34 item 69 et exercice 38 item 76 (double contrainte).

Il peut être intéressant de rapprocher les résultats obtenus par les élèves à *des items des protocoles de mathématiques et de français* qui évaluent des compétences transversales. On pourrait ainsi comparer les réponses obtenues lorsqu'il s'agit de :

- donner une réponse subordonnée à deux contraintes : exercices 28, 29, 34 et 38 en mathématiques et exercice 4 en français.
- s'appuyer sur un support écrit pour justifier une réponse : énoncé et tableau de données en mathématiques (exercice 29), texte ou tableau en français (item 10 de l'exercice 3 et item 13 de l'exercice 4 ; exercice 13).
- lire un graphique ou un tableau et en traiter l'information : exercice 14 en mathématiques et 4 en français.
- travailler la chronologie en calculant une durée en mathématiques (exercices 5 et 37) ou en établissant la chronologie des événements dans un texte en français (exercice 5).
- rédiger une phrase qui traduit un calcul en mathématiques (item 64 de l'exercice 31) ou rédiger des phrases qui traduisent une question ou un ordre en français (exercice 16).

Ce n'est que par une observation précise des productions individuelles des élèves que cette analyse sera pertinente et permettra d'apporter une réponse adaptée à leurs difficultés.

PRÉSENTATION GÉNÉRALE

Répartition des exercices par champs / capacités

Champs Capacités	Travaux géométriques	Numération et écriture des nombres	Traitements opératoires	Problèmes numériques	Traitement de l'information	Total
Rechercher l'information, l'interpréter, la reformuler.	30	22			14 - 20	4
Analyser une situation, organiser une démarche.	2 - 11 - 24 27 - 33	16	15 - 18	10 - 32 - 36	5 - 35 - 37	14
Produire une réponse, la justifier.	4 - 6		26	31	29	5
Appliquer une technique.	17 - 34		21 - 39			4
Appliquer directement, utiliser une connaissance.	8 - 25 - 38	1 - 7 - 9 - 12 13 - 23 - 28	3		19	12
Total	13	9	6	4	7	39

Répartition des items par champs / capacités

Champs Capacités	Travaux géométriques	Numération et écriture des nombres	Traitements opératoires	Problèmes numériques	Traitement de l'information	Total
Rechercher l'information, l'interpréter, la reformuler.	62	51			28 - 29 - 30 31 - 47 - 48	8
Analyser une situation, organiser une démarche.	6 - 23 - 24 25 - 53 - 54 57 - 67	37 - 38 - 39	32 - 33 - 34 35 - 36 - 41 42 - 43 - 44	22 - 65 - 66 73	12 - 70 - 71 72 - 74	29
Produire une réponse, la justifier.	11 - 13 - 14 15 - 16		56	63 - 64	59 - 60 - 61	11
Appliquer une technique.	40 - 68 - 69		49 - 50 - 77 78			7
Appliquer directement, utiliser une connaissance.	19 - 55 - 75 76	1 - 2 - 3 - 4 5 - 17 - 18 20 - 21 - 26 27 - 52 - 58	7 - 8 - 9 - 10		45 - 46	23
Total	21	17	18	6	16	78

VII) Caractéristique des épreuves et matériel nécessaire

Pour toutes les séquences, l'élève aura besoin d'un crayon de couleur, d'une règle graduée, d'une équerre et d'un compas. La calculatrice n'est pas autorisée.

Dans la séquence 1, le rythme est imposé par le professeur. La durée de passation hors présentation est de 35 minutes et la durée totale de 45 minutes.

Dans la séquence 2, le rythme est imposé pour les exercices 15 et 16 puis l'élève travaille à son rythme pour une durée de 25 minutes.

Dans la séquence 3, le rythme est imposé par le professeur. La durée de passation hors présentation est de 37 minutes et la durée totale de 45 minutes.

VIII) Scansion des séquences

Séquence 1

Page n°	Temps par page	Ex n° et temps	Composantes
2	5 min 30	1 (2 min 30)	Trouver mentalement le résultat d'un calcul donné oralement.
		2 (3 min)	Repérer et repasser en couleur, sur des figures données, des côtés perpendiculaires.
3	5 min	3 (2 min)	Utiliser les expressions « double », « moitié », « tiers », « quart ».
		4 (3 min)	Construire, par symétrie axiale, l'image d'une figure sur un quadrillage.
4	7 min	5 (2 min)	Trouver la durée séparant deux instants donnés pour résoudre un problème.
		6 (5 min)	Reconnaître si un quadrilatère est un rectangle et justifier la réponse.
5	2 min	7 (1 min)	Écrire « trois dixièmes » sous deux formes différentes.
		8 (1 min)	Repérer et repasser en couleur une droite perpendiculaire à une droite donnée.
6	4 min 30	9 (1 min 30)	Écrire un nombre en chiffres dans la numération décimale.
		10 (3 min)	Mettre en place une démarche nécessitant deux étapes pour résoudre un problème numérique.
7	7 min	11 (3 min)	Évaluer, à l'aide d'un quadrillage, l'aire de trois figures.
		12 (2 min)	Ranger dans l'ordre croissant des nombres décimaux.
		13 (2 min)	Placer un nombre décimal dans une suite de nombres rangés dans l'ordre croissant.
8	4 min	14 (4 min)	Lire un graphique et en traiter l'information.

PRÉSENTATION GÉNÉRALE

Séquence 2

Ex n°	Temps indicatif	Composantes
15	2 min 30	Trouver mentalement le résultat d'un calcul donné oralement.
16	1 min 30	Évaluer un ordre de grandeur d'un résultat et choisir entre plusieurs réponses possibles.
17	1 min	Mesurer, parmi des segments donnés, celui qui est le plus court.
18	3 min	Effectuer quatre suites d'opérations avec des parenthèses.
19	1 min 30	Compléter des égalités faisant intervenir des changements d'unité.
20	5 min	Lire et interpréter un ensemble de quatre diagrammes circulaires.
21	3 min	Poser et effectuer des additions sur des nombres décimaux.
22	1 min	Identifier le chiffre des dizaines dans un nombre décimal.
23	1 min	Associer le vocabulaire qui convient à la position d'un chiffre.
24	4 min	Achever la reproduction d'un carré et de son cercle circonscrit, deux côtés consécutifs étant déjà tracés.
25	1 min	Repérer et repasser en couleur une droite parallèle à une droite donnée.
26	2 min	Recourir au sens de la division euclidienne.
27	1 min 30	Repérer et repasser en couleur, sur des figures données, des côtés parallèles.
28	1 min	Trouver un nombre respectant deux contraintes liées à la numération de position.

Séquence 3

Page n°	Temps par page	Ex n° et temps	Composantes
18	6 min 30	29 (6 min 30)	Répondre par l'affirmative ou la négative à une série de trois questions et justifier son choix.
19	3 min	30 (3 min)	Reconnaître les patrons d'un parallépipède rectangle.
20	7min 30	31 (4 min 30)	Choisir le calcul qui traduit la solution d'un problème. Donner du sens à un calcul suivant le contexte.
		32 (3 min)	Résoudre un problème correspondant à une division euclidienne.
21	6 min	33 (2 min)	Déterminer l'aire d'une figure dessinée sur un quadrillage.
		34 (4 min)	Construire un rectangle de dimensions données et un cercle connaissant son centre et son rayon.
22	4 min	35 (4 min)	Reconnaître une situation de proportionnalité et utiliser un couple de points homologues pour en déterminer d'autres.
23	4 min	36 (2 min)	Traduire une situation concrète en opérations pour résoudre un problème.
		37 (2 min)	Trouver la durée séparant deux instants donnés pour résoudre un problème.
24	6 min	38 (3 min)	Compléter une figure en suivant un programme de construction.
		39 (3 min)	Poser et effectuer deux soustractions sur les nombres décimaux.

IX) Consignes de passation

Séquence 1

Distribuer les cahiers. Demander aux élèves d'écrire leur nom, leur prénom et leur classe sur la couverture.

Dire ensuite : « Vous allez avoir à faire aujourd'hui quatorze exercices. Écoutez bien les consignes. Lisez attentivement l'énoncé de chaque exercice. Vous devez pouvoir répondre sans avoir à poser de questions. La calculatrice n'est pas autorisée. »

Page 2 - Exercices 1 et 2

Dire : « Ce premier exercice est un exercice de calcul mental. Il est composé de cinq calculs. Je vous lirai chaque calcul deux fois. Puis je vous laisserai 15 secondes pour répondre. »

- a) Dire : « Dans la case a), écrivez le résultat de cent quatre-vingt-dix-huit plus dix. » (bis)
- b) Dire : « Dans la case b), écrivez le résultat de cent vingt-trois plus deux dizaines. » (bis)
- c) Dire : « Dans la case c), écrivez le résultat de trente-sept divisé par dix. » (bis)
- d) Dire : « Dans la case d), écrivez le résultat de sept multiplié par dix mille. » (bis)
- e) Dire : « Dans la case e), écrivez le résultat de quatre cent cinq moins dix. » (bis)

Dire : « Passez maintenant à l'exercice 2. Vous avez trois minutes. »

Page 3 - Exercices 3 et 4

Dire : « Prenez la page suivante. Vous avez deux exercices à faire. Lisez attentivement les consignes. Vous avez cinq minutes. »

Page 4 - Exercices 5 et 6

Dire : « Prenez la page suivante. Vous avez deux exercices à faire. Vous avez sept minutes. »

Page 5 - Exercices 7 et 8

Dire : « Prenez la page suivante. Vous avez deux exercices à faire. Vous avez deux minutes. »

Page 6 - Exercices 9 et 10

Dire : « Prenez la page suivante. Vous avez deux exercices à faire. Pour l'exercice 10, un cadre est prévu pour vos recherches. Vous avez quatre minutes trente. »

Page 7 - Exercices 11, 12 et 13

Dire : « Prenez la page suivante. Vous avez trois exercices à faire. Vous avez sept minutes. »

Page 8 - Exercice 14

Dire : « Prenez la page suivante. Vous avez quatre minutes pour faire cet exercice. »

Séquence 2

Distribuer les cahiers.

Dire ensuite : « Voici le cahier de mathématiques sur lequel vous avez déjà travaillé. Vous ne revenez pas sur ce qui a été fait la dernière fois. Pour cette séquence 2, vous allez avoir à faire aujourd'hui les exercices 15 à 28. Je vous rappelle que la calculatrice n'est pas autorisée. »

Faire feuilletter la séquence 2 aux élèves jusqu'à la page 16.

Page 10 - Exercice 15

Dire : « Ce premier exercice est un exercice de calcul mental. Il est composé de cinq calculs. Je vous lirai chaque calcul deux fois. Puis je vous laisserai 15 secondes pour répondre. »

- a) Dire : « Dans la case a), écrivez le résultat de quarante-sept plus trente-trois. » (bis)
- b) Dire : « Dans la case b), écrivez le résultat de trois fois zéro virgule cinq. » (bis)
- c) Dire : « Dans la case c), écrivez le résultat de soixante moins dix-neuf. » (bis)
- d) Dire : « Dans la case d), écrivez le résultat de un virgule sept plus deux virgule trois. » (bis)
- e) Dire : « Dans la case e), écrivez le résultat de deux virgule cinq multiplié par quatre. » (bis)

Page 10 - Exercice 16

Dire : « Ce deuxième exercice est un exercice sur les ordres de grandeur. Il est composé de trois questions. Je vous lirai chaque calcul une fois et je l'écrirai au tableau puis je vous laisserai 15 secondes pour répondre. »

- a) Dire : « Pour la question a), entourez la meilleure réponse pour :
cinq mille cinq cent vingt-cinq plus cinq cent trente-cinq. »

En même temps, écrire au tableau : « $5\,525 + 535$ ». L'effacer au bout de quinze secondes.

- b) Dire : « Pour la question b), entourez la meilleure réponse pour :
quatre virgule neuf multiplié par deux cent deux. »

En même temps, écrire au tableau : « $4,9 \times 202$ ». L'effacer au bout de quinze secondes.

- c) Dire : « Pour la question c), entourez la meilleure réponse pour :
deux cent cinquante divisé par onze. »

En même temps, écrire au tableau : « $250 : 11$ ». L'effacer au bout de quinze secondes.

Dire : « Passez maintenant à la suite des exercices. Vous avez 25 minutes pour les faire. Vous devez pouvoir répondre sans avoir à poser de questions. »

Séquence 3

Distribuer les cahiers.

Dire ensuite : « Vous allez avoir à faire aujourd'hui la dernière séquence de ce cahier. Nous allons travailler page par page et vous attendrez mon signal pour changer de page. Lisez attentivement l'énoncé de chaque exercice. Vous devez pouvoir répondre sans avoir à poser de questions. »

Page 18 - Exercice 29

Dire : « Vous avez un exercice à faire. Vous avez six minutes trente. »

Page 19 - Exercice 30

Dire : « Prenez la page suivante Vous avez un exercice à faire. Vous avez trois minutes. »

Page 20 - Exercices 31 et 32

Dire : « Prenez la page suivante. Vous avez deux exercices à faire. Vous avez sept minutes trente. »

Page 21 - Exercices 33 et 34

Dire : « Prenez la page suivante. Vous avez deux exercices à faire. Vous avez six minutes. »

Page 22 - Exercice 35

Dire : « Prenez la page suivante. Vous avez un exercice à faire. Vous avez quatre minutes. »

Page 23 - Exercices 36 et 37

Dire : « Prenez la page suivante. Vous avez deux exercices à faire. Vous avez quatre minutes. »

Page 24 - Exercices 38 et 39

Dire : « Prenez la page suivante. Vous avez deux exercices à faire. Vous avez six minutes. »

Exercice 1

Numération et écriture des nombres.

Capacité	<i>Appliquer directement, utiliser une connaissance.</i>
Compétence	<i>Traiter mentalement des calculs.</i>
Composante	<i>Trouver mentalement, sans passage à l'écrit, le résultat d'un calcul donné oralement.</i>

Commentaire

La pratique du calcul mental s'inscrit dans la continuité école-collège, au même titre que le calcul posé ou en ligne.

Les calculs proposés dans cette première série mobilisent des connaissances portant sur la numération de position. De tels exercices contribuent à donner du sens à l'écriture des nombres.

Conjointement, on pourra proposer des activités de comptage telles que « Compter ou décompter de 10 en 10 ; de 20 en 20 ; de 0,1 en 0,1 ; etc... ».

Pour certains élèves, la mémorisation des données orales pose davantage de problèmes que le calcul mental lui-même. Une pratique régulière, en séquence courte, contribue à développer la mémoire immédiate.

Au centre de ce cahier (pages 29 et 30), se trouvent des compléments d'analyse concernant la pratique du calcul mental ainsi que quelques pistes d'activités numériques.

Consignes de codage

item 1

208.....	code 1
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 2

143.....	code 1
123,2 (confusion entre dizaines et dixièmes).....	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 3

3,7.....	code 1
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 4

70 000.....	code 1
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 5

395.....	code 1
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Exercice 2 (*Exercice adapté de 1997*)

Travaux géométriques.

Capacité	<i>Analyser une situation, organiser une démarche.</i>
Compétence	<i>Repérer des droites perpendiculaires ou parallèles.</i>
Composante	<i>Repérer et repasser en couleur, sur des figures données, des côtés perpendiculaires.</i>

Commentaire

Cet exercice se situe dans la géométrie de perception de l'école primaire.

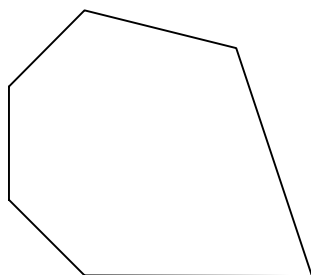
Ici, volontairement, les figures ne sont pas codées ; on teste la perception visuelle qu'ont les élèves de la perpendicularité.

Le code 6 permet d'identifier les élèves qui confondent parallèles et perpendiculaires. On pourra rapprocher cet exercice de l'exercice 27.

On peut penser que les élèves qui réussissent les exercices 2 et 8 ont une bonne représentation mentale des droites perpendiculaires puisqu'ils les reconnaissent dans des contextes variés.

L'utilisation de logiciels de construction géométrique pourra faciliter l'appropriation d'un vocabulaire adapté et la compréhension des relations entre objets géométriques.

Dans cet exercice, les figures ne sont pas codées ; on pourra s'en servir de support pour introduire le codage. Pour compléter ce travail, on pourra proposer aux élèves une figure où les côtés perpendiculaires ne sont pas consécutifs.



Pour compléter l'analyse sur les droites perpendiculaires, on peut se reporter pages 27 et 28.

Consignes de codage

item 6

Les deux côtés perpendiculaires des figures 2 et 5, et uniquement ceux-là, sont repassés en couleur	code 1
Seuls, l'angle droit de la figure 2 et celui de la figure 5 sont repassés en couleur	code 2
Les deux côtés perpendiculaires de la figure 2 ou de la figure 5, et uniquement ceux-là, sont repassés en couleur	code 3
Les deux côtés parallèles des figures 2 et 6 sont repassés en couleur	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Exercice 3 (*Exercice adapté de 1997*)**Traitements opératoires.**

Capacité	<i>Appliquer directement, utiliser une connaissance.</i>
Compétence	<i>Utiliser le langage usuel pour exprimer le rapport entre deux nombres.</i>
Composante	<i>Utiliser les expressions « double », « moitié », « tiers », « quart ».</i>

Commentaire

La tâche de l'élève est multiple : déterminer le lien multiplicatif entre deux nombres (par exemple multiplier par 2), rechercher les mots associés à ce lien (par exemple double et moitié) et choisir celui qui convient pour compléter la phrase (par exemple double).

Pour aider les élèves à s'approprier ce vocabulaire, on pourra demander, à l'oral et à l'écrit, pour chacune des phrases (par exemple « 5 est le tiers de 15 ») de donner la phrase qui utilise la relation réciproque (« 15 est le triple de 5 »).

Consignes de codage

item 7

Le double	code 1
La moitié	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 8

Le tiers	code 1
Le triple	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 9

La moitié	code 1
Le double	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 10

Le quart	code 1
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Exercice 4

Travaux géométriques.

Capacité	<i>Produire une réponse, la justifier.</i>
Compétence	<i>Construire l'image d'une figure par symétrie axiale.</i>
Composante	<i>Construire, par symétrie axiale, l'image d'une figure sur un quadrillage.</i>

Commentaire

La pratique courante du tracé du symétrique d'une figure sur quadrillage par rapport à un axe vertical ou horizontal génère des procédures spécifiques au support et à l'orientation des axes.

Dans cet exercice, le fait que l'axe n'est ni vertical ni horizontal est à l'origine de certaines difficultés.

Il sera intéressant de proposer différentes variantes de cet exercice en modifiant la position et la nature de la figure par rapport à l'axe et/ou le support.

Cet exercice est à réinvestir lors du cours sur la symétrie axiale.

Consignes de codage

item 11

Figure reproduite exactement	code 1
Figure obtenue par symétrie mais une des longueur est fausse (erreur de comptage)	code 4
Figure obtenue par translation	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Exercice 5**Traitement de l'information.**

Capacité	<i>Analyser une situation, organiser une démarche.</i>
Compétence	<i>Évaluer ou calculer une durée.</i>
Composante	<i>Trouver la durée séparant deux instants donnés pour résoudre un problème.</i>

Commentaire

Pour résoudre cet exercice, l'élève a plusieurs possibilités. Il peut :

- dérouler le temps à partir de l'heure de départ ;
- évaluer la durée en calculant la différence entre les deux instants donnés ;
- trouver la durée demandée par une « addition à trou ».

Les deux dernières méthodes nécessitent la maîtrise des techniques opératoires et du système sexagésimal.

Le code 6 permet de repérer les élèves calculant dans le système sexagésimal comme dans le système décimal.

Le code 7 permet de repérer les élèves ayant bien mathématisé la situation mais ne maîtrisant pas la technique de la soustraction (calcul systématique de la différence entre le plus grand terme et le plus petit, quelle que soit sa position).

On peut s'appuyer en remédiation sur la première méthode (déroulement du temps) pour amener les élèves à remettre en question leur savoir-faire erroné. On pourra expliciter ce type de pratique en évaluant par exemple des durées basées sur des dates plutôt que sur des horaires (par exemple : « Combien de jours se sont écoulés entre le 15 mars et le 3 avril ? »).

Cet exercice est à rapprocher de l'exercice 37.

Consignes de codage

item 12

45 min ou $\frac{3}{4}$ d'heure.....	code 1
85 min (calcul dans un système décimal au lieu de sexagésimal) ou 0,85 h ou 1 h 25 min	code 6
1 h 15 min ou 75 min ($9\text{ h} - 8\text{ h} = 1\text{ h}$ et $30\text{ min} - 15\text{ min} = 15\text{ min}$)	code 7
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Exercice 6

Travaux géométriques.

Capacité	<i>Produire une réponse, la justifier.</i>
Compétence	<i>Valider ou invalider, par une justification, la dénomination (carré, losange, rectangle, cercle) d'une figure plane.</i>
Composante	<i>Reconnaître si un quadrilatère est un rectangle et justifier la réponse.</i>

Commentaire

Cet exercice permet de détecter les élèves qui sont restés au stade d'une reconnaissance perceptive des différentes figures (reconnaissance basée sur une appréhension globale pouvant être perturbée, par exemple, par un parallélisme éventuel de côtés avec les bords de la feuille, par une position non habituelle du rectangle).

Les justifications basées sur des longueurs égales ou des angles droits constituent un pas en direction du raisonnement déductif car elles se réfèrent à certaines propriétés caractéristiques du rectangle.

L'utilisation en classe des productions des élèves permettra de distinguer les argumentations pertinentes et suffisantes de celles qui, bien que pertinentes, sont surabondantes. De même, en collaboration avec le professeur de français, ces productions pourront servir de support pour utiliser un vocabulaire précis avec une syntaxe correcte.

Consignes de codage

item 13 - Réponses aux trois questions

Non - Oui - Non	code 1
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Dans les items suivants, la priorité est donnée aux arguments mathématiques et non à leur formulation.

item 14

Non avec argument mathématique suffisant (même s'il y a surabondance)	code 1
Non avec argument mathématique incomplet ou incorrect	code 4
Oui car il a des côtés parallèles	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 15

Oui avec argument mathématique suffisant (même s'il y a surabondance)	code 1
Oui avec argument mathématique incomplet ou incorrect	code 4
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 16

Non avec argument mathématique suffisant (même s'il y a surabondance)	code 1
Non avec argument mathématique incomplet ou incorrect	code 4
Oui car il a des angles droits	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Exercice 7 (*Exercice adapté de 1997*)

Numération et écriture des nombres.

Capacité	<i>Appliquer directement, utiliser une connaissance.</i>
Compétence	<i>Passer d'une écriture littérale à une écriture chiffrée ou inversement.</i>
Composante	<i>Écrire « trois dixièmes » sous deux formes différentes.</i>

Commentaire

Les fractions et les nombres décimaux étant introduits au cours du cycle 3, il conviendra d'en poursuivre l'étude au collège.

Le passage, pour un nombre donné, d'une écriture littérale à une écriture décimale ou à une écriture fractionnaire est en cours d'acquisition. La lecture de « trois dixièmes » favorise l'écriture fractionnaire. Le passage à l'écriture décimale est plus difficile du fait que la partie entière n'est pas explicitée.

Le code 6 de l'item 17 permet de repérer les élèves qui vont assimiler 3 à la partie entière et « dixièmes » à la partie décimale.

Consignes de codage

item 17

0,3.....	code 1
3,10.....	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 18

$\frac{3}{10}$	code 1
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Exercice 8 (*Exercice adapté de 1997*)**Travaux géométriques.**

Capacité	<i>Appliquer directement, utiliser une connaissance.</i>
Compétence	<i>Repérer des droites perpendiculaires ou parallèles.</i>
Composante	<i>Repérer et repasser en couleur une droite perpendiculaire à une droite donnée.</i>

Commentaire

Les élèves qui réussissent ont une bonne perception de deux droites perpendiculaires.

Le code 6 permet de repérer les élèves qui assimilent droite perpendiculaire à la position verticale d'une droite. Certains élèves conçoivent la perpendicularité comme une propriété intrinsèque à une droite. D'autres élèves considèrent que le mot « perpendiculaire » peut être utilisé dès qu'une droite est perpendiculaire à une autre ; ils n'ont pas assimilé que celui-ci ne peut s'utiliser que dans la relation « perpendiculaire à ».

L'appropriation du vocabulaire adapté ainsi que les relations entre objets géométriques peuvent être facilitées par :

- la manipulation d'un calque sur lequel figurent deux droites perpendiculaires entre elles ;
- l'emploi de logiciels de construction géométrique ;
- l'emploi de l'équerre.

On peut utiliser cet exercice comme support :

- pour repérer, à l'aide de couleurs, des paires de droites perpendiculaires ;
- pour travailler le codage (la figure n'est pas codée, on est dans la géométrie de perception, alors que le codage introduit des informations) ;
- pour travailler, en donnant des noms aux droites, la relation de perpendicularité et entraîner à la formulation (« d_1 est perpendiculaire à d_2 » ou « d_2 est perpendiculaire à d_1 » ou « d_1 et d_2 sont perpendiculaires »).

On peut se reporter pages 27 et 28 pour une analyse plus complète et des pistes d'activités.

Consignes de codage

item 19

La droite qui semble perpendiculaire à la droite \mathcal{D} est repassée en couleur	code 1
La « verticale » est repassée en couleur	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Exercice 9

Numération et écriture des nombres.

Capacité	<i>Appliquer directement, utiliser une connaissance.</i>
Compétence	<i>Passer d'une écriture littérale à une écriture chiffrée ou inversement.</i>
Composante	<i>Écrire un nombre en chiffres dans la numération décimale.</i>

Commentaire

La présentation de cet exercice est inhabituelle pour les élèves de cycle 3. L'élève est plus habitué à répondre à une question du type : « Combien y a-t-il d'unités dans 25 dizaines ? ».

Le passage, pour un nombre donné, d'une écriture littérale à une écriture décimale est en cours d'acquisition. Cet exercice est à rapprocher de l'exercice 7.

Pour compléter l'analyse, on pourra proposer une variante de cet exercice dans le domaine des grandeurs (par exemple : 25 L = dL ; 7 m 4 dm = dm).

Consignes de codage

item 20

250.....	code 1
25 (non-prise en compte de l'unité)	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 21

7,4.....	code 1
74 (non-prise en compte de l'unité)	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Exercice 10 (*Exercice repris de 1997*)**Problèmes numériques.**

Capacité	<i>Analyser une situation, organiser une démarche.</i>
Compétence	<i>Résoudre un problème à étapes.</i>
Composante	<i>Mettre en place une démarche nécessitant deux étapes pour résoudre un problème numérique.</i>

Commentaire

De nombreuses démarches sont possibles : chercher le nombre de filles dans la deuxième classe ou passer par le nombre total d'élèves ou dessiner...

Lors d'une séquence en classe on confrontera les différentes procédures employées par les élèves.

Pour les élèves qui considèrent que résoudre un problème consiste à choisir une opération « au hasard », il convient de travailler le sens des opérations dans le cadre de l'aide individualisée. Une étude des représentations des élèves sur les mots-clés utilisés dans les problèmes devrait permettre d'engager une nouvelle médiation sur la lecture d'énoncés, la production d'énoncés, la relation entre la question et les informations nécessaires. Par exemple, reformuler l'énoncé sous la forme d'un tableau peut permettre aux élèves de repérer les différentes relations entre les différentes données et d'envisager plusieurs stratégies de résolution.

	Effectif de la première classe	Effectif de la deuxième classe	Total
Nombre de garçons	11	12	
Nombre de filles	12		26
Total		27	

Faire varier et changer les données et les contextes permet aux élèves de s'approprier la structure de l'énoncé. On pourra demander aux élèves de fabriquer des énoncés de même type et de repérer ceux qui n'ont pas de solution.

On pourra également proposer aux élèves de travailler sur d'autres problèmes de ce type en narration de recherche.

Consignes de codage

item 22

13 et présence d'indices permettant de repérer une démarche correcte de l'élève	code 1
13 sans indice d'une démarche correcte	code 2
Démarche correcte mais résultat inexact ou absent	code 4
1 (27 élèves – 26 filles)	code 6
24 (23 + 27 = 50 élèves en tout, 50 – 26 = 24).....	code 7
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Exercice 11**Travaux géométriques.**

Capacité	<i>Analyser une situation, organiser une démarche.</i>
Compétence	<i>Évaluer une aire, comparer des périmètres ou des aires.</i>
Composante	<i>Évaluer, à l'aide d'un quadrillage, l'aire de trois figures.</i>

Commentaire

Il s'agit ici d'effectuer mentalement des découpages et recollements permettant de composer des figures constituées d'un nombre entier de carreaux.

En remédiation, l'enseignant pourra proposer des exercices variés en graduant la complexité de la situation. Par exemple, on pourra présenter des cas nécessitant uniquement un comptage (sans découpage et recollement) dans lesquels on fera progressivement varier l'unité d'aire (carré de 1 cm² - triangle équilatéral - ...) ou la mesure de l'aire (résultat entier - résultat avec une partie fractionnaire simple $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ ou $\frac{3}{4}$).

Cet exercice est à rapprocher de l'exercice 33.

Consignes de codage

item 23

4.....	code 1
7 (décompte des carrés entiers)	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 24

4.....	code 1
7 (décompte des carrés entiers)	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 25

3,5 ou 3 et demi ou 3 et la moitié	code 1
5 (décompte des carrés entiers)	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Exercice 12 (*Exercice repris de 2000*)

Numération et écriture des nombres.

Capacité	<i>Appliquer directement, utiliser une connaissance.</i>
Compétence	<i>Comparer et ranger des nombres.</i>
Composante	<i>Ranger, dans l'ordre croissant, des nombres décimaux.</i>

Commentaire

Les comparaisons nécessaires sont toutes très simples pour les élèves qui considèrent en priorité les parties entières.

En revanche, plusieurs facteurs peuvent rendre l'exercice ardu pour certains élèves : similitude des chiffres utilisés, nombre de comparaisons à effectuer, présence de chiffres plus ou moins nombreux dans les écritures.

Le code 5 révèle une mauvaise lecture de la consigne ou une méconnaissance des symboles de comparaison.

Le code 6 permet de repérer les élèves qui pensent que, lorsque les parties entières sont identiques, le nombre de chiffres de la partie décimale donne la réponse.

Le code 7 permet de repérer les élèves qui traitent séparément les nombres entiers et les nombres décimaux.

Consignes de codage

item 26

Rangement correct : $0,22 < 2 < 2,02 < 20,02 < 22,02 < 22,2$	code 1
Rangement dans le sens décroissant : $22,2 \quad 22,02 \quad 20,02 \quad 2,02 \quad 2 \quad 0,22$	code 5
Inversion des deux derniers nombres : $0,22 \quad 2 \quad 2,02 \quad 20,02 \quad 22,2 \quad 22,02$	code 6
Le nombre 2 est identifié comme le plus petit ou le plus grand de tous les nombres, quel que soit le rangement des autres nombres	code 7
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Exercice 13 (*Exercice adapté de 1997*)

Numération et écriture des nombres.

Capacité	<i>Appliquer directement, utiliser une connaissance.</i>
Compétence	<i>Intercaler un nombre entre deux autres.</i>
Composante	<i>Placer un nombre décimal dans une suite de nombres rangés dans l'ordre croissant.</i>

Commentaire

Cette situation est complexe pour plusieurs raisons :

- nombres donnés avec des formats différents ;
- nombres proches ;
- plusieurs comparaisons à faire.

Pour aider les élèves, on peut avoir recours au tableau de numération décimale ou à la droite graduée.

On portera une attention particulière aux élèves qui ont un code 6 à cet exercice. Il faudra leur demander de formuler leur procédure personnelle pour essayer de comprendre leur représentation.

Consignes de codage

item 27

3,1 est correctement placé.....	code 1
3,1 est placé entre 3 et 3,07	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Les constats effectués lors des évaluations précédentes, au travers d'exercices du même type que les exercices 2, 8, 25 et 27, conduisent aux remarques suivantes :

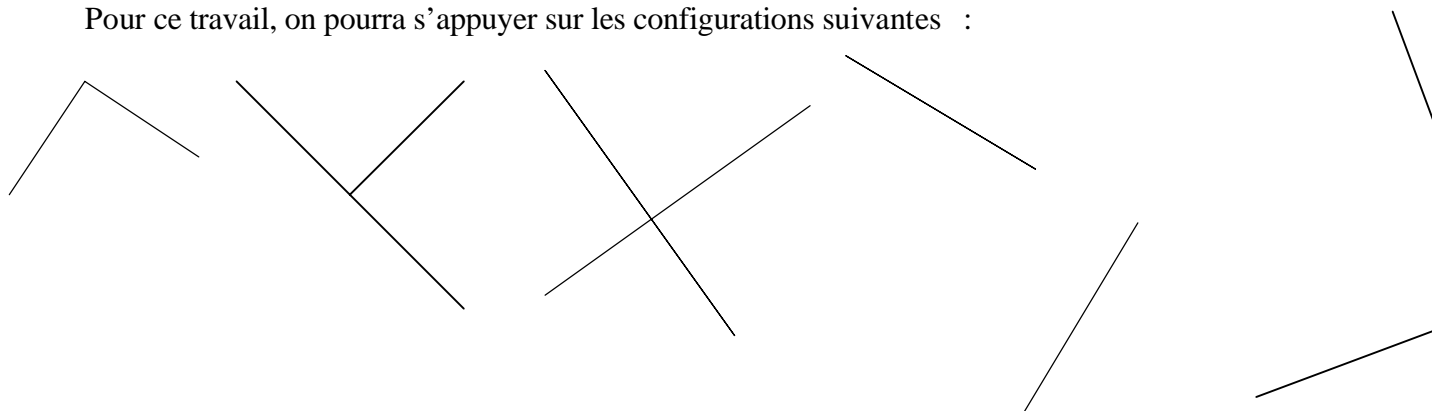
- la reconnaissance de droites parallèles est plus aisée que celle de droites perpendiculaires ;
- la confusion entre droites parallèles et droites perpendiculaires n'apparaît que pour un très petit nombre d'élèves ;
- le tracé d'une droite perpendiculaire à une droite donnée et passant par un point donné semble acquis pour un peu plus de la moitié des élèves.

En ce qui concerne la construction d'une droite perpendiculaire à une droite donnée, on peut observer des taux de réussite différents suivant les exercices. Deux éléments peuvent expliquer en partie cet écart : la configuration géométrique initiale et l'ordre des consignes.

Un travail important reste à faire en classe de sixième pour arriver à la maîtrise de la notion de droites perpendiculaires. Il convient :

- d'une part, d'insister sur l'aspect « relation entre deux droites », certains élèves considérant que le qualificatif *perpendiculaire* est intrinsèque à une droite ;
- d'autre part, de proposer des situations diverses pour éviter qu'une droite verticale soit citée a priori comme *perpendiculaire* ainsi qu'une droite horizontale comme *parallèle* ;
- enfin, de renforcer le lien entre droites perpendiculaires et angles droits au travers d'activités explicites. Par exemple, dans un rectangle les élèves savent qu'il y a quatre angles droits mais ils ne savent pas toujours traduire cette connaissance en termes de côtés perpendiculaires.

Pour ce travail, on pourra s'appuyer sur les configurations suivantes :



On pourra aussi proposer aux élèves des exercices où l'on modifiera la position du point ou celle de la droite ainsi que des activités du type de celle proposée ci-dessous.

Déroulement de l'activité :

1^{er} temps : faire construire aux élèves une perpendiculaire à une droite donnée passant par un point donné

2^{ème} temps : - demander aux élèves de mettre un obstacle physique sur la tâche (par exemple une boulette de papier collée) qui empêche la pose de l'équerre et donc la construction immédiate de la perpendiculaire.

- demander aux élèves de trouver une méthode utilisant l'équerre pour construire la perpendiculaire malgré l'obstacle.

- laisser chercher les élèves (au moins 10 à 15 minutes sont nécessaires pour que la solution commence à circuler dans une bonne classe).

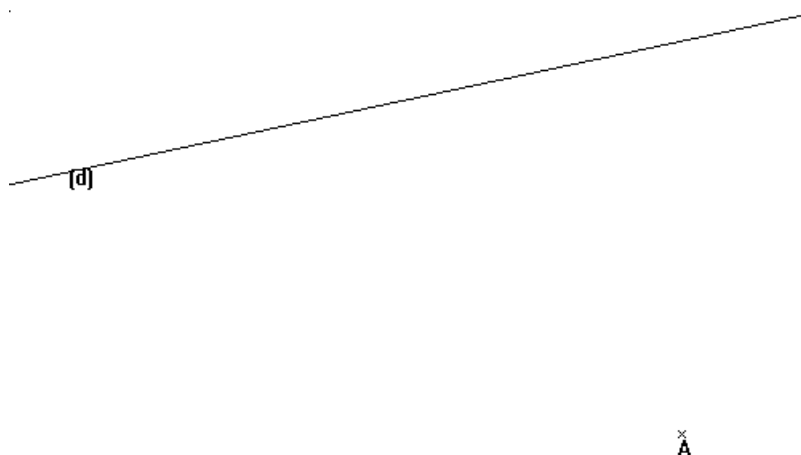
3^{ème} temps : validation de la méthode.

Prolongements possibles :

- construction de la partie de la droite située au delà de la tache (étapes 4 et 5) : travail sur le rectangle.
- mise en place des différentes propriétés sur les directions de droites et élaboration de petites démonstrations (organigramme et rédaction) sans insister sur l'explicitation de la propriété utilisée.

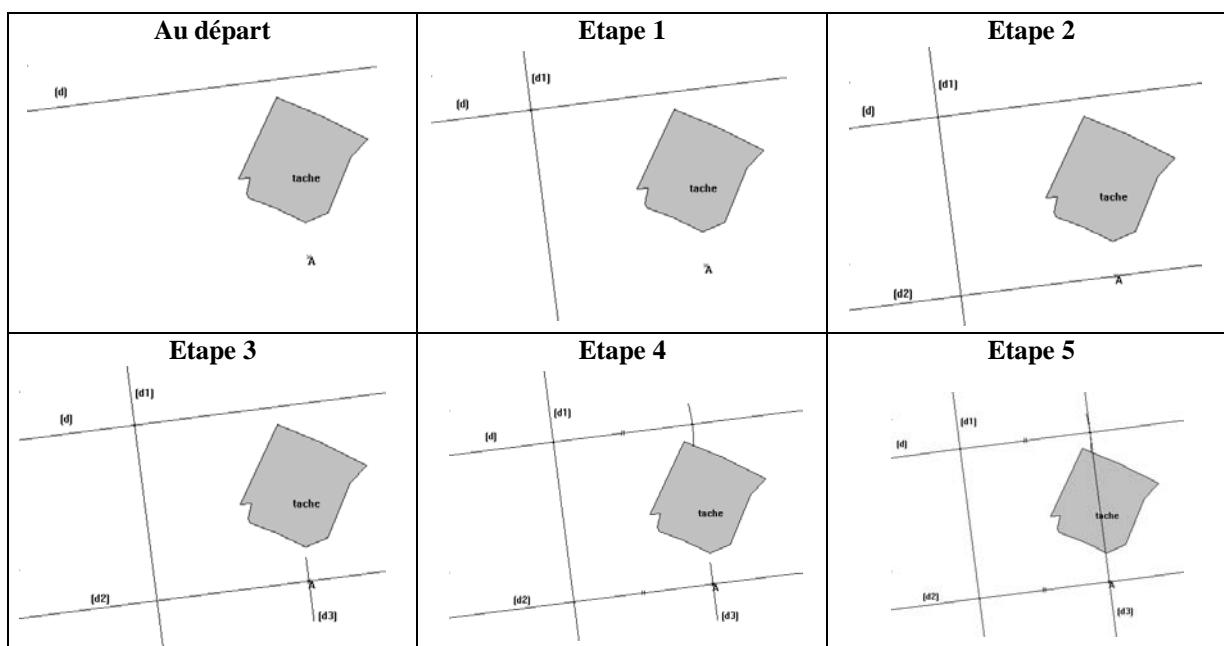
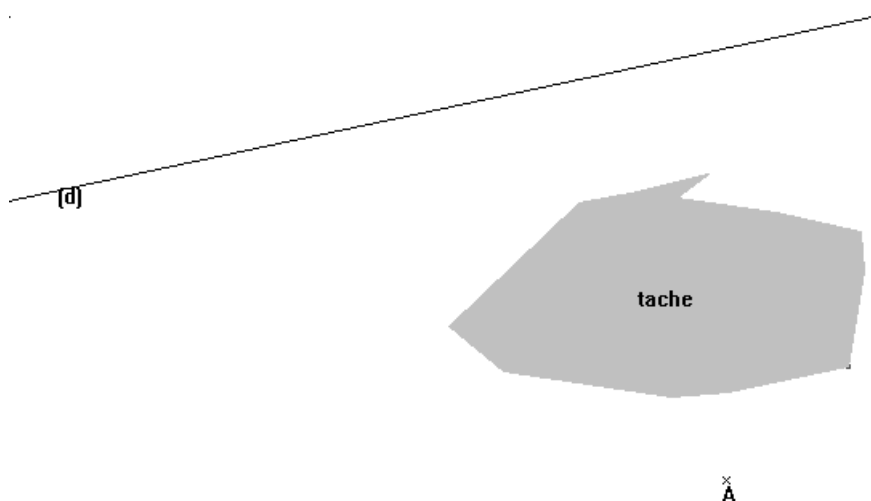
PARALLELES ET PERPENDICULAIRES

1°) Construire, en utilisant l'équerre, la droite (Δ) passant par le point A et perpendiculaire à la droite (d).



2°) Coller une grosse boulette de papier sur la tache.

Construire, en utilisant l'équerre, la droite (Δ) passant par le point A et perpendiculaire à la droite (d).



L'évaluation à l'entrée en sixième ne permet pas de tester, de façon spécifique, les compétences des élèves en calcul mental. Mais les exercices de calcul proposés mettant en jeu ces compétences, il est possible d'avancer quelques éléments d'analyse à ce sujet.

On pourra, dans les classes, compléter ces quelques éléments par d'autres observations. Il sera, dans cette optique, pertinent de distinguer deux aspects complémentaires du calcul mental. Le premier aspect concerne la capacité des élèves à mobiliser instantanément certains résultats connus « par cœur » (ceux issus des tables ou ceux qui s'en déduisent immédiatement) ou certaines procédures fournissant des « règles de calcul » commodes (comme multiplier et diviser un entier par 10, 100, ...); de telles règles doivent rester peu nombreuses, mais être rapidement disponibles. Le second aspect, désigné dans le programme de l'école primaire sous le terme de calcul réfléchi, concerne la capacité des élèves à élaborer mentalement des procédures particulières de calcul pour trouver certains résultats (par exemple, calculer $43 + 27$; 36×25 ; 74×101 ; $3,75 + 5,25$; ...). Il s'agit donc, dans le domaine du calcul réfléchi, d'être capable de choisir, en fonction des caractéristiques des nombres proposés, une stratégie de calcul pertinente et de la conduire à son terme en mobilisant des résultats connus et en faisant appel, souvent de façon implicite, aux propriétés des opérations en jeu. Le calcul approché relève de ce deuxième aspect du calcul mental.

Dans la même optique, on peut penser que dans l'exercice relatif à la proportionnalité (exercice 35), de nombreux élèves ne répondront pas aux questions ou répondront de façon erronée, faute d'avoir perçu le rapport qui existe entre 4 et 12 (il faut en effet « voir » que 12, c'est trois fois plus grand que 4 et que 4 est trois fois plus petit que 12). Là encore, une maîtrise suffisante du calcul mental est indispensable pour amorcer et mener à bien les traitements liés à la résolution de problèmes relevant de la proportionnalité.

L'exercice régulier du calcul mental doit constituer une part importante du travail des élèves au collège, et cela dans deux directions principales :

- assurer aux élèves une parfaite maîtrise des résultats de base (tables, relations entre certains nombres usuels) ;
- favoriser chez les élèves le recours au calcul réfléchi lorsque celui-ci est pertinent.

Signification et maîtrise du calcul sont étroitement liés. Ainsi, la maîtrise du calcul d'une division posée sera fortement aidée par la compréhension du sens à donner aux différentes étapes de son exécution. De même que la maîtrise du calcul du produit ou du quotient d'un décimal par 10, 100 ou 1 000 sera assurée plus sûrement si les élèves sont capables de l'interpréter en relation avec le sens donné aux différents chiffres d'une écriture à virgule et à la propriété de distributivité sous-jacente à la règle utilisée.

Il convient de permettre aux élèves de choisir de façon pertinente entre les différents moyens de calcul disponibles : calcul mental, calcul à la calculatrice et calcul posé. Dans tous les cas, de bonnes compétences en calcul mental sont nécessaires (sous les deux aspects évoqués en introduction : connaissance parfaite de certains résultats ou procédures et calcul réfléchi), que ce soit pour effectuer le calcul ou pour contrôler la vraisemblance d'un résultat par un calcul approché. L'utilisation des calculatrices, inscrite au programme du cycle 3, doit à nouveau faire l'objet d'un travail particulier à l'entrée en sixième, notamment pour en montrer les possibilités et les limites.

Les exercices de calcul mental doivent être variés et ne pas porter seulement sur les quatre opérations. On peut proposer des séries de cinq calculs, par exemple :

$24 \times 3/4$	10% de 125	$x + 12 = 18$ alors $x =$
$20 \times 1/5$	5% de 300	$x - 10 = 35$ alors $x =$
$77 \times 1/7$	25% de 200 €	$a \times 3 = 12$ alors $a =$
les deux tiers de 18	2% de 3000	quotient de la division euclidienne de 45 par 6 (ou partie entière du quotient de 45 par 6)
le tiers de 360	15% de 500g	reste de la division euclidienne de 62 par 7

On peut également proposer des activités du type de celle décrite ci-dessous qui permettront de faire découvrir aux élèves que le nombre solution de l'équation $a \times \square = b$ peut s'écrire sous une forme fractionnaire.

QUOTIENT DE DEUX NOMBRES ENTIERS

Des coureurs doivent effectuer un certain nombre de tours de pistes.
Ils sont regroupés par équipe ; chaque coureur doit parcourir la même distance.

Par exemple, si une équipe de 2 coureurs doit parcourir au total 8 tours, chaque coureur devra parcourir la moitié des 8 tours soit tours .

1. Compléter le tableau suivant.

Nombre de coureurs	Nombre de tours par coureur	Nombre total de tours
2		8
5		10
3		9
10		10
7		42
8		24
4		6

2. Remplacer par un des signes de la liste suivante : { + ; - ; × ; ÷ ; = ; < ; > } chaque pointillé pour obtenir une formule mathématique vraie.

Nombre de coureurs Nombre de tours par coureur Nombre total de tours

3. Par quel mot mathématique peut-on compléter la phrase suivante ?

*" Le nombre de tours par coureur
est
le
du nombre total de tours par le nombre de coureurs. "*

4. Compléter mentalement.

Le cinquième de 10 est

Le tiers de 9 est

Le dixième de 10 est

Le septième de 42 est

Le quart de 6 est

Le huitième de 5 est

5. Compléter les égalités suivantes :

$$5 \times \dots = 10$$

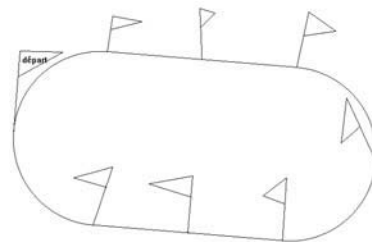
$$3 \times \dots = 9$$

$$10 \times \dots = 10$$

$$7 \times \dots = 42$$

$$4 \times \dots = 6$$

$$8 \times \dots = 5$$



Exercice 14**Traitement de l'information**

Capacité	<i>Rechercher l'information, l'interpréter, la reformuler.</i>
Compétence	<i>Lire et interpréter un diagramme, un graphique issus de manuels scolaires.</i>
Composante	<i>Lire un graphique et en traiter l'information pour répondre à des questions.</i>

Commentaire

Cet exercice peut faire l'objet d'un travail inter disciplinaire.

La situation est facilement comprise par les élèves qui associent assez bien l'abscisse et l'ordonnée d'un point de la courbe, comme ils lisent un tableau à double entrée. Mais, ils éprouvent des difficultés à associer un nombre à un repère intermédiaire de la graduation de l'axe des abscisses.

Une réponse exacte aux items 29 et 31 nécessite d'avoir pris en compte l'information « population en milliards d'habitants ».

Par ailleurs, le code 4 des items 29 et 31 est révélateur de la difficulté de certains élèves à exprimer un grand nombre. Le codage permet d'identifier cette difficulté mais ne s'attache pas à décrire les différentes erreurs qui en résultent.

Consignes de codage

item 28

1 930	code 1
L'élève a répondu « entre 1 900 et 1 950 »	code 4
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 29

6 milliards ou 6 000 000 000	code 1
6 (réponse incomplète)	code 3
Réponse erronée qui laisse supposer une lecture de graphique opérante (600 000 ou 6 000 000...)	code 4
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 30

80 ans ou 80	code 1
8 ou 9 (nombre d'intervalles ou de repères entre 1850 et 1930)	code 6
100 ans	code 7
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 31

2,5 milliards ou 2 500 000 000 ou 2 milliards et demi.....	code 1
2,5 (réponse incomplète)	code 3
Réponse erronée qui laisse supposer une lecture de graphique opérante (2 milliards 500 000 ou 2 500 000 ou 2 milliards 5).....	code 4
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Exercice 15

Traitements opératoires.

Capacité	<i>Analyser une situation, organiser une démarche.</i>
Compétence	<i>Traiter mentalement des calculs (calculs réfléchis).</i>
Composante	<i>Trouver mentalement, sans passage à l'écrit, le résultat d'un calcul donné oralement.</i>

Commentaire

La pratique du calcul mental s'inscrit dans la continuité école-collège, au même titre que le calcul posé ou en ligne. De tels exercices contribuent à donner du sens à la notion de nombre et à utiliser, en acte, certaines propriétés des opérations. Une pratique régulière, en séquence courte, contribue à développer la mémoire immédiate.

Les items 33, 35 et 36 concernent un traitement sur les nombres décimaux. Le code 6 de ces items peut permettre de repérer les élèves qui agissent séparément sur les parties entières et les parties décimales des nombres.

D'autres commentaires et activités sont proposés pages 29 et 30.

Consignes de codage

item 32

80.....	code 1
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 33

1,5.....	code 1
0,15.....	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 34

41.....	code 1
51.....	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 35

4 ou 4,0	code 1
3,10.....	code 6
3.....	code 7
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 36

10 ou 10,0	code 1
8,20.....	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Exercice 16

Numération et écriture des nombres.

Capacité	<i>Analyser une situation, organiser une démarche.</i>
Compétence	<i>Évaluer un ordre de grandeur d'un résultat numérique.</i>
Composante	<i>Évaluer un ordre de grandeur pour des résultats d'opérations et choisir entre plusieurs réponses possibles.</i>

Commentaire

Les élèves doivent utiliser des procédures de calcul approché pour choisir, parmi plusieurs propositions, le nombre le plus proche du résultat exact.

La réussite à l'item 38 nécessite de savoir prendre des valeurs approchées pertinentes pour 202 et 4,9. Le code 6 repère les élèves qui ont choisi 4 comme valeur approchée de 4,9.

Par contre pour l'item 39, les élèves n'ont qu'à prendre une valeur approchée du diviseur 11 pour trouver la meilleure réponse.

Il serait intéressant dans ce type d'exercices de faire expliciter les démarches utilisées.

Les élèves appréhendent difficilement la notion d'ordre de grandeur pour laquelle il n'y a pas de définition en mathématique. Il est donc important tout au long de l'année de leur proposer des exercices qui donnent du sens à cette notion. Par exemple :

- « A-t-on assez avec 90 € pour acheter 23 livres à 4,22 € l'un ? »
- « Un résultat donné peut-il correspondre à l'opération proposée ? »

Consignes de codage

item 37

6 000.....	code 1
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 38

1 000.....	code 1
800.....	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 39

25.....	code 1
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Exercice 17

Travaux géométriques.

Capacité	<i>Appliquer une technique.</i>
Compétence	<i>Mesurer un segment.</i>
Composante	<i>Mesurer, parmi des segments donnés, celui qui est le plus court.</i>

Commentaire

Le code 6 repère les élèves qui n'écrivent pas l'unité. On pourra les amener à vérifier que le segment le plus long mesure 15 cm et que, par conséquent, il est important de préciser l'unité.

Consignes de codage

item 40

15 mm ou 1,5 cm (au mm près).....	code 1
15 ou 1,5	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Exercice 18

Traitements opératoires.

Capacité	<i>Analyser une situation, organiser une démarche.</i>
Compétence	<i>Effectuer des calculs avec des parenthèses.</i>
Composante	<i>Effectuer quatre suites d'opérations avec des parenthèses.</i>

Commentaire

Il s'agit d'apprécier le niveau de compétence dans la pratique des calculs enchaînés.

Le « brouillon » des élèves pourra apporter des informations sur la démarche utilisée : calculs dans l'ordre ou prise en compte des parenthèses en premier lieu.

Les élèves ont rencontré et utilisent ce type d'écriture dans des problèmes concrets. Ils accordent implicitement la priorité aux parenthèses en gérant les calculs mentalement.

L'écriture de calculs enchaînés n'est pas exigible à l'entrée en sixième.

Consignes de codage

item 41

28.....	code 1
72 (non-prise en compte des parenthèses)	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 42

15.....	code 1
39 (non-prise en compte des parenthèses)	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 43

60.....	code 1
46 (non-prise en compte des parenthèses)	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 44

3.....	code 1
10,5 (non-prise en compte des parenthèses)	code 6
5 (somme de 2 et de 3) ou 7,5 (quotient de 15 par 2) : une seule opération a été effectuée ...	code 7
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Exercice 19**Traitement de l'information.**

Capacité	<i>Appliquer directement, utiliser une connaissance.</i>
Compétence	<i>Effectuer des changements d'unité de mesure.</i>
Composante	<i>Compléter des égalités faisant intervenir des changements d'unité de longueur ou de masse.</i>

Commentaire

Cet exercice se situe dans le domaine des grandeurs. Il faut compléter des égalités faisant intervenir des changements d'unité.

Pour les élèves, l'item 46 est plus difficile que l'item 45 car il met en jeu un nombre décimal. Certains élèves veulent donc répondre par un nombre décimal. De plus, à l'oral, la grandeur 0,5 kg n'est pas d'un usage courant.

Le code 6 de l'item 46 repère les élèves qui ne maîtrisent pas correctement les tableaux de conversions.

Consignes de codage

item 45

3 000.....	code 1
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 46

500.....	code 1
0,500.....	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Exercice 20**Traitement de l'information.**

Capacité	<i>Rechercher l'information, l'interpréter, la reformuler.</i>
Compétence	<i>Lire et interpréter un diagramme, un graphique.</i>
Composante	<i>Lire et interpréter un ensemble de quatre diagrammes circulaires.</i>

Commentaire

Cet exercice, extrait d'un manuel de Sciences de la Vie et de la Terre, est basé sur l'interprétation de quatre diagrammes circulaires.

Le fait que la question de l'item 48 soit très ouverte est source de difficultés pour les élèves.

La diversité des formulations des élèves en réponse à cette question permet d'initier une discussion au sein de la classe et peut motiver un travail interdisciplinaire. Par exemple :

- « Comment interpréter le fait que les mammifères constituent 80% de l'alimentation au printemps et en hiver ? »
- « Faut-il en conclure que le renard mange la même quantité de mammifères durant ces deux saisons ? »

Consignes de codage

item 47

Mammifères ; fruits ; fruits ; mammifères	code 1
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 48

« Il ne mange que 2 sortes d'aliments » ou « il ne mange que des mammifères et des oiseaux » ou « il ne mange ni fruits, ni insectes »	code 1
« Il ne mange que des animaux » ou « il ne mange que de la viande ».....	code 2
« Il mange 80% de mammifères et 20% d'oiseaux » ou «il mange beaucoup de mammifères et peu d'oiseaux »	code 3
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Exercice 21 (*Exercice repris de 2001*)

Traitements opératoires.

Capacité	<i>Appliquer une technique.</i>
Compétence	<i>Effectuer les trois opérations (+, -, ×) posées ou en ligne.</i>
Composante	<i>Poser et effectuer deux additions sur des nombres décimaux.</i>

Commentaire

Il s'agit d'apprécier le niveau de compétence dans la pratique de l'addition de deux décimaux, dans le cas où les opérations ne sont pas fournies posées. Ceci permet, notamment, de pointer des erreurs faites en posant les opérations.

La seconde opération a ainsi été volontairement proposée avec des nombres comportant cinq chiffres mais dont les parties décimales n'ont pas le même nombre de chiffres (code 8).

Les codes 6 des items 49 et 50 permettent de repérer les élèves qui agissent séparément sur les parties entières et décimales des nombres. Il sera intéressant de recouper ces résultats avec ceux obtenus aux items 33, 35 et 36.

Consignes de codage

item 49

24,19.....	code 1
23,119	code 6
2419 (oubli de la virgule)	code 7
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 50

367,882	code 1
367,693	code 6
367882 (oubli de la virgule).....	code 7
Opération mal posée (alignement des chiffres par la droite) : réponses 50893 ; 50,893 ; 508,93	code 8
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Exercice 22 (*Exercice repris de 2001*)

Numération et écriture des nombres.

Capacité	<i>Rechercher l'information, l'interpréter, la reformuler.</i>
Compétence	<i>Utiliser la numération de position.</i>
Composante	<i>Identifier le chiffre des dizaines dans un nombre décimal.</i>

Commentaire

Cet exercice vise à évaluer la compréhension des règles de la numération décimale dans les nombres à virgule. Les codes 6 et 7 de l'item 51 permettent de relever les principales erreurs :

- confusion entre les chiffres de la partie entière et de la partie décimale d'un même nombre (exemple : dixième au lieu de dizaine) : code 6 ;
- lecture des nombres à partir du dernier chiffre, sans tenir compte de l'existence de la virgule (exemple : le chiffre 7 dans 134,678 est considéré comme celui des dizaines) : code 7.

Il est normal que certains élèves éprouvent des difficultés car le sens de l'écriture décimale est en cours d'acquisition et doit continuer à être travaillé en classe de sixième.

Consignes de codage

item 51

3.....	code 1
6 (confusion dizaine, dixième).....	code 6
7.....	code 7
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Exercice 23 (*Exercice repris de 2001*)

Numération et écriture des nombres.

Capacité	<i>Appliquer directement, utiliser une connaissance.</i>
Compétence	<i>Utiliser la numération de position.</i>
Composante	<i>Associer le vocabulaire qui convient à la position d'un chiffre dans un nombre.</i>

Commentaire

De même que le précédent, cet exercice vise à évaluer la compréhension des règles de la numération décimale dans les nombres à virgule. Les codes 6, 7 et 8 de l'item 52 permettent de relever les principales erreurs :

- confusion entre les chiffres de la partie entière et de la partie décimale d'un même nombre (exemple : centaine au lieu de centième) : code 6 ;
- lecture des nombres à partir du dernier chiffre, sans tenir compte de l'existence de la virgule (exemple : le chiffre 1 dans 754,61 est considéré comme celui des unités) : code 7 ;
- existence dans la tête de l'enfant d'une pseudo-symétrie par rapport à la virgule, du type « centaine - dizaine - unité , unité - dixièmes - centièmes » : code 8.

Il est normal que certains élèves éprouvent des difficultés car le sens de l'écriture décimale est en cours d'acquisition et doit continuer à être travaillé en classe de sixième.

Consignes de codage

item 52

Centièmes	code 1
Centaines.....	code 6
Unités.....	code 7
Dixièmes.....	code 8
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Exercice 24 (*Exercice adapté de 1997*)**Travaux géométriques.**

Capacité	<i>Analyser une situation, organiser une démarche.</i>
Compétence	<i>Reproduire une figure.</i>
Composante	<i>Achever la reproduction d'un carré et de son cercle circonscrit, deux côtés consécutifs étant déjà tracés.</i>

Commentaire

La reproduction du carré peut être réalisée par des procédures diverses :

- avec l'équerre seule (angles droits) ;
- avec le compas seul (côtés de même longueur) ;
- avec équerre et règle graduée ou compas (un seul angle droit et report d'une seule longueur).

Les procédures utilisant les propriétés des diagonales sont peu probables. La reproduction du cercle est plus complexe. Il faut repérer le centre, pour cela les élèves :

- utilisent-ils les diagonales ou les médiatrices des côtés du carré ?
- le repèrent-ils par essais successifs ?
- respectent-ils le fait que le cercle passe par les quatre sommets du carré ?

Cette situation pourra être l'occasion d'un travail en classe où l'on fera expliciter oralement les procédures utilisées.

Il est possible (mais peu probable) que certains élèves tracent d'abord le cercle.

Consignes de codage

item 53 - le carré

Carré correctement reproduit	code 1
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 54 - le cercle

Cercle correctement reproduit (passant par les trois sommets déjà sur le schéma)	code 1
Centre correctement placé mais cercle incorrect	code 4
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Exercice 25 (*Exercice adapté de 1997*)

Travaux géométriques.

Capacité	<i>Appliquer directement, utiliser une connaissance.</i>
Compétence	<i>Repérer des droites perpendiculaires ou parallèles.</i>
Composante	<i>Repérer et repasser en couleur une droite parallèle à une droite donnée.</i>

Commentaire

Cet exercice se situe dans la géométrie de perception de l'école primaire.

Ici, volontairement, la figure n'est pas codée ; on teste la perception visuelle qu'ont les élèves du parallélisme. Les élèves qui réussissent ont une bonne perception de deux droites parallèles.

Le code 6 permet de repérer les élèves qui assimilent « droite parallèle » à la position horizontale d'une droite.

On peut utiliser cet exercice comme support :

- pour repérer, à l'aide de couleurs, des paires de droites parallèles ;
- pour travailler, en donnant des noms aux droites, la relation de parallélisme et entraîner à la formulation (« d_1 est parallèle à d_2 » ou « d_2 est parallèle à d_1 » ou « d_1 et d_2 sont parallèles »).

Cet exercice est à rapprocher de l'exercice 27.

L'utilisation de logiciels de construction géométrique pourra faciliter l'appropriation d'un vocabulaire adapté ainsi que les relations entre objets géométriques.

Consignes de codage

item 55

La droite parallèle à la droite D est repassée en couleur.....	code 1
L'« horizontale » est repassée en couleur.....	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Exercice 26 (*Exercice repris de 2001*)

Traitements opératoires.

Capacité	<i>Produire une réponse, la justifier.</i>
Compétence	<i>Produire une réponse en utilisant la division euclidienne d'une manière experte ou non.</i>
Composante	<i>Recourir au sens de la division euclidienne.</i>

Commentaire

La formulation de la question devrait évoquer l'égalité:

$$\ll \text{dividende} = \text{diviseur} \times \text{quotient} + \text{reste} \gg.$$

Les nombres ont été choisis pour ne pas créer de difficultés opératoires.
Cet exercice est à rapprocher des exercices 32 et 36.

Consignes de codage

item 56

43.....	code 1
40.....	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Exercice 27 (*Exercice adapté de 1997*)**Travaux géométriques.**

Capacité	<i>Analyser une situation, organiser une démarche.</i>
Compétence	<i>Repérer des droites perpendiculaires ou parallèles.</i>
Composante	<i>Repérer et repasser en couleur, sur des figures données, des côtés parallèles.</i>

Commentaire

Cet exercice se situe dans la géométrie de perception de l'école primaire.

Ici, volontairement, les figures ne sont pas codées ; on teste la perception visuelle qu'ont les élèves du parallélisme.

On peut penser que les élèves qui réussissent les exercices 25 et 27 ont une bonne représentation mentale des droites parallèles puisqu'ils les reconnaissent dans des contextes variés.

Le code 6 permet d'identifier les élèves qui confondent parallèles et perpendiculaires. Cet exercice est à rapprocher de l'exercice 2.

L'utilisation de logiciels de construction géométrique pourra faciliter l'appropriation d'un vocabulaire adapté ainsi que les relations entre objets géométriques.

Consignes de codage

item 57

Les deux côtés parallèles des figures 2 et 6, et uniquement ceux-là, sont repassés en couleur	code 1
Seuls, les deux côtés parallèles de la figure 2 ou de la figure 6, sont repassés en couleur	code 3
Les deux côtés perpendiculaires des figures 2 et 5, et uniquement ceux-là, sont repassés en couleur	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Exercice 28 (*Exercice adapté de 1997*)

Numération et écriture des nombres.

Capacité	<i>Appliquer directement, utiliser une connaissance.</i>
Compétence	<i>Utiliser la numération de position.</i>
Composante	<i>Trouver un nombre respectant deux contraintes liées à la numération de position.</i>

Commentaire

Cet exercice, qui est à rapprocher des exercices 22 et 23, peut dérouter certains élèves qui s'interdiront d'utiliser des chiffres autres que ceux qui sont indiqués.

Il sera intéressant de confronter les productions des élèves et de mettre en évidence leur diversité.

Pour aider les élèves, on peut avoir recours au tableau de numération.

Comme pour les items 2 et 51, le code 6 permet de repérer les élèves qui confondent dizaine et dixième.

Consignes de codage

item 58

Réponse correcte	code 1
Nombre entier ayant 6 comme chiffre des centaines et 3 comme chiffre des dizaines	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Exercice 29**Traitement de l'information.**

Capacité	<i>Produire une réponse, la justifier.</i>
Compétence	<i>Justifier le choix ou le rejet d'une proposition subordonnée à deux contraintes.</i>
Composante	<i>Répondre par l'affirmative ou la négative à une série de trois questions et justifier son choix.</i>

Commentaire

Pour réussir l'ensemble de cet exercice, l'élève doit mettre en œuvre des savoir-faire mathématiques (situer un nombre dans un intervalle) mais aussi des connaissances liées à la logique des propositions (la négation de « A et B » est « non A ou non B »). Il doit de même maîtriser certains termes du langage courant (être *compris entre* deux mesures) et être capable de percevoir, en lisant l'énoncé, les deux contraintes caractérisant le « bon » ballon. Outre les compétences propres aux mathématiques, ce sont donc des compétences nécessaires à l'ensemble des disciplines scolaires que l'on repère ici.

Ainsi l'élève, repéré par le code 4 à l'item 61, qui indique explicitement dans sa réponse « oui pour la circonférence et non pour la masse » a bien perçu la double contrainte, maîtrise le vocabulaire spécifique et les savoir-faire liés à celui-ci mais n'a pas fait la synthèse. Un travail sur la logique semble nécessaire.

Consignes de codage

item 59

Non et justification correcte se référant à une seule des contraintes (circonférence ou masse).....	code 1
Non et justification convenable se référant aux deux contraintes.....	code 2
Non sans justification	code 3
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 60

Oui avec justification convenable se référant aux deux contraintes	code 1
Oui sans justification	code 3
Oui avec justification incomplète se référant à une seule contrainte	code 4
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 61

Non avec justification convenable se référant à la masse	code 1
Non sans justification	code 3
Oui pour la circonférence et non pour la masse	code 4
Oui car la circonférence convient	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Exercice 30

Travaux géométriques.

Capacité	<i>Rechercher l'information, l'interpréter, la reformuler.</i>
Compétence	<i>Reconnaître ou fabriquer un patron de parallélépipède rectangle.</i>
Composante	<i>Reconnaître les patrons d'un parallélépipède rectangle parmi cinq propositions.</i>

Commentaire

Deux des figures sont des patrons qui permettent de construire un parallélépipède rectangle (figures 2 et 4). Les autres sont erronées :

- soit parce qu'il manque une face (figure 5) ;
- soit parce que les faces sont mal disposées (figure 3) ;
- soit parce que les dimensions des faces ne sont pas correctes (figure 1).

Le code 6 repère les élèves qui pensent qu'une boîte sans couvercle est assimilable à un parallélépipède rectangle.

En remédiation, la manipulation de « vrais » objets permettra de mener des activités de dénombrement de faces, d'arêtes, etc... ainsi que d'observer les arêtes qui viennent s'accoler par pliage et qui doivent donc avoir la même longueur.

Consignes de codage

item 62

L'élève a entouré les figures 2 et 4 et barré les autres	code 1
L'élève a entouré seulement les figures 2 et 4	code 2
L'élève a entouré seulement la figure 2 ou la figure 4	code 3
L'élève a entouré les figures 2 ; 4 et 5	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Exercice 31 (*Exercice adapté de 1997*)

Problèmes numériques.

Capacité	<i>Produire une réponse, la justifier.</i>
Compétence	<i>Relier un énoncé de problème à des opérations en ligne ou inversement.</i>
Composante	<i>Choisir le calcul qui traduit la solution d'un problème. Donner du sens à un calcul suivant le contexte.</i>

Commentaire

Pour l'item 63, il s'agit de vérifier la capacité à reconnaître une situation multiplicative simple et à sélectionner des informations pertinentes.

Pour l'item 64, on demande aux élèves d'interpréter un résultat puis de produire un écrit. Les codages ne prennent pas en compte la qualité de la rédaction. Ce support pourra être utilisé dans un travail avec le professeur de français.

Le code 7 de l'item 64 repère les élèves qui ne savent pas interpréter un résultat dans sa totalité.

Consignes de codage

item 63

25 × 6.....	code 1
25 × 1,5.....	code 6
Autre réponse.....	code 9
Absence de réponse.....	code 0

item 64

La quantité d'eau en litres ou toute formulation approximative du genre : « Combien d'eau en tout ».....	code 1
Le nombre de bouteilles.....	code 6
L'élève explique chacun des nombres sans interpréter les signes × (25 packs de 6 bouteilles de 1,5 litre).....	code 7
Autre réponse.....	code 9
Absence de réponse.....	code 0

Exercice 32 (*Exercice adapté de 1997*)

Problèmes numériques.

Capacité	<i>Analyser une situation, organiser une démarche.</i>
Compétence	<i>Reconnaître un problème correspondant à une division euclidienne et en interpréter le résultat.</i>
Composante	<i>Résoudre un problème correspondant à une division euclidienne.</i>

Commentaire

L'exercice concerne le sens et non la technique de la division. Certains élèves auront pu mettre en œuvre des stratégies très variées (soustractions itératives, groupement par paquets, ...).

La première question conduit à répondre par le quotient de la division euclidienne.

La deuxième question demande d'interpréter le reste de la division euclidienne. Cette interprétation pourra être complétée par un exercice similaire dans lequel on demandera le nombre de « places vides » sur la dernière page pour s'assurer de l'absence de confusion entre reste et complément au reste.

Cet exercice est à rapprocher des exercices 26 et 36. L'analyse des résultats à ces exercices doit aider le professeur à bâtir les séquences pédagogiques sur la division euclidienne qui doit continuer à être étudiée en sixième.

Consignes de codage

item 65

8.....	code 1
8,3.....	code 6
50×6	code 7
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 66

2.....	code 1
4 (ce qui manque pour constituer une page supplémentaire)	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Exercice 33 (*Exercice repris de 1997*)**Travaux géométriques.**

Capacité	<i>Analyser une situation, organiser une démarche.</i>
Compétence	<i>Évaluer une aire, comparer des périmètres ou des aires.</i>
Composante	<i>Déterminer l'aire d'une figure dessinée sur un quadrillage, l'unité d'aire proposée ne permettant pas de paver directement la figure.</i>

Commentaire

La tâche de l'élève est double puisqu'il doit trouver l'aire d'une figure alors que l'unité d'aire ne permet pas de paver directement la figure. Plusieurs méthodes sont possibles :

- recomposer la figure donnée ;
- compter le nombre de carreaux et diviser par quatre.

Certains élèves peuvent avoir oublié de revenir à l'unité, ils sont repérés par le code 6.

Parmi les codes 9, il sera opportun d'identifier les élèves qui ont mis en place une bonne stratégie et se sont trompés dans le dénombrement.

Le croisement des résultats aux items 23, 24 et 25 (exercice 11) et 67 permettra d'identifier les élèves ayant obtenu un code 6 à ces quatre items. Un travail particulier peut être engagé auprès de ces élèves dans les directions suivantes :

- prise en compte de l'unité d'aire spécifiée (en insistant sur le fait que même si la figure est sur support quadrillé, le « carreau » n'est pas nécessairement l'unité d'aire) ;
- conservation de l'aire par découpage et recollement ;
- repérage et nécessité d'assemblage des « carreaux » partiellement grisés.

Consignes de codage

item 67

5.....	code 1
20.....	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Exercice 34

Travaux géométriques.

Capacité	<i>Appliquer une technique.</i>
Compétence	<i>Construire une figure plane.</i>
Composante	<i>Construire un rectangle de dimensions données et un cercle dont on connaît le centre et le rayon.</i>

Commentaire

Prise individuellement, chacune de ces constructions ne pose pas de difficultés majeures. Néanmoins, le choix d'un sommet pour tracer le cercle peut dérouter certains élèves.

La confrontation des productions des élèves amènera à constater que, pour certaines d'entre elles, le cercle passe par un autre sommet du rectangle. Il sera intéressant d'exploiter cette situation en classe au cours d'un travail spécifique sur le cercle. A ce sujet, les professeurs pourront utilement se reporter aux exercices 15, 19, 24 et 33 de l'évaluation à l'entrée en 6^e de 2000.

Outre une discussion sur la précision des constructions, cet exercice est également un bon support pour amorcer un raisonnement déductif.

Consignes de codage

item 68

Rectangle correct (au mm et au degré près)	code 1
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 69

Cercle attendu (rayon au mm près)	code 1
Cercle de rayon 3 cm n'ayant pas pour centre un sommet du rectangle	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Exercice 35 (*Exercice repris de 2000*)**Traitement de l'information.**

Capacité	<i>Analyser une situation, organiser une démarche.</i>
Compétence	<i>Reconnaître une situation de proportionnalité et la traiter avec les moyens de son choix.</i>
Composante	<i>Reconnaître une situation de proportionnalité et utiliser un couple de valeurs homologues pour en déterminer d'autres.</i>

Commentaire

La réussite d'ensemble à cet exercice nécessite l'emploi du coefficient de proportionnalité ou d'une stratégie équivalente. Le dernier item permet d'avoir une approche de la stratégie utilisée.

Le code 7 des items 70 et 72 permet de repérer les élèves qui n'utilisent que des procédures additives.

La relation entre 2 et 4 (ainsi qu'entre 1,5 et 3) a pu induire l'emploi de 2 comme coefficient de proportionnalité (code 6 des items 70, 71 et 72).

Le code 4 de l'item 72 permet de repérer les élèves qui ont identifié le coefficient de proportionnalité « 3 » mais qui commettent des erreurs de calcul du type : « $3 \times 1,5 = 3,5$ » ou « $3 \times 1,5 = 3,15$ ».

La présentation de l'exercice (notamment l'absence de la cheminée) a été choisie pour rendre inopérant tout mesurage.

Consignes de codage

item 70 - Hauteur de la porte et longueur du haut du toit

6 cm et 9 cm (ou 6 et 9).....	code 1
6 cm et absence de réponse pour la longueur du haut du toit	code 3
6 cm et réponse fausse pour la longueur du haut du toit	code 4
4 cm et 6 cm (ou 4 et 6) : l'élève a doublé les longueurs initiales.....	code 6
10 cm et 11 cm (ou 10 et 11) : l'élève a ajouté 8.....	code 7
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 71 - Hauteur de la cheminée

1 cm (ou 1).....	code 1
1,5 cm (ou 1,5) : l'élève a divisé par deux la longueur de la maison agrandie.....	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 72 - Hauteur de la fenêtre

4,5 cm (ou 4,5) avec démarche correcte ($1,5 \times 3$ ou $9 : 2$).....	code 1
4,5 cm (ou 4,5) sans justification	code 2
Démarche correcte mais erreur de calcul.....	code 4
3 cm (ou 3) : l'élève a doublé la valeur initiale	code 6
9,5 cm ou 9,5 : l'élève a ajouté 8	code 7
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Exercice 36

Problèmes numériques.

Capacité	<i>Analyser une situation, organiser une démarche.</i>
Compétence	<i>Résoudre un problème numérique.</i>
Composante	<i>Traduire une situation concrète en opérations pour résoudre un problème.</i>

Commentaire

Cet exercice est à rapprocher de l'exercice 26. La situation est la même mais l'habillage est différent. Dans les deux cas, les nombres ont été choisis pour ne pas créer de difficultés opératoires. Il sera intéressant de croiser les résultats.

Pour répondre à cette question, les élèves devront effectuer deux opérations.

Le code 6 repère ceux qui n'effectuent que la multiplication et qui oublient d'ajouter le reste.

Consignes de codage

item 73

Toute phrase indiquant qu'il y avait 43 bonbons dans le paquet	code 1
43	code 2
40	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Exercice 37**Traitement de l'information.**

Capacité	<i>Analyser une situation, organiser une démarche.</i>
Compétence	<i>Évaluer ou calculer une durée.</i>
Composante	<i>Trouver la durée séparant deux instants donnés pour résoudre un problème.</i>

Commentaire

Pour résoudre cet exercice, l'élève doit dérouler le temps à partir de l'heure de départ (de 20 h à minuit puis de minuit à 6 h 30).

Le code 6 permet de repérer les élèves qui, ayant posé une soustraction, calculent dans le système sexagésimal comme dans le système décimal.

Ces élèves, ainsi que ceux repérés par les codes 7 et 8, font des opérations systématiques sans analyser la situation.

On pourra proposer cette situation en faisant varier les horaires : départ 20 h et arrivée 6 h ou départ 20 h et arrivée 20 h le lendemain pour tester la vraisemblance des résultats.

Consignes de codage

item 74

10 h 30 min ou 10 h et demie ou 10,5 h	code 1
13 h 70 min ou 13,70 h ou 14 h 10 min (utilisation erronée des techniques du système décimal)	code 6
13 h 30 min ou tout résultat obtenu explicitement à partir de « 20 h – 6 h 30 »	code 7
26 h 30 min ou tout résultat obtenu explicitement à partir de « 20 h + 6 h 30 »	code 8
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Exercice 38 (*Exercice adapté de 1997*)**Travaux géométriques.**

Capacité	<i>Appliquer directement, utiliser une connaissance.</i>
Compétence	<i>Utiliser la règle, l'équerre ou le compas.</i>
Composante	<i>Compléter une figure en suivant un programme de construction.</i>

Commentaire

Il s'agit, dans cet exercice, d'une utilisation simple des instruments de dessin mais qui demande de s'organiser en tenant compte de deux contraintes.

L'objectif visé est la maîtrise du tracé de droites perpendiculaires, et non la distinction par le dessin entre droite, segment et demi-droite.

Outre l'équerre, il existe d'autres instruments dont la manipulation est plus simple pour certains élèves (certains de ces instruments ont été mis au point par des IREM).

Consignes de codage

item 75

Cercle attendu (centre B passant à moins de 1 mm de E)	code 1
Cercle de centre B ne passant pas par E	code 4
Cercle de centre E passant par B.....	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 76

Tracé perpendiculaire (au degré près) à \mathcal{D} passant par E, quelles que soient les extrémités .	code 1
Tracé passant par E mais non perpendiculaire à \mathcal{D}	code 4
Tracé perpendiculaire à \mathcal{D} mais ne passant pas par E	code 5
Tracé parallèle à \mathcal{D} passant par E.....	code 6
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

Exercice 39 (*Exercice repris de 2001*)**Traitements opératoires.**

Capacité	<i>Appliquer une technique.</i>
Compétence	<i>Effectuer les trois opérations (+, -, ×) posées ou en ligne.</i>
Composante	<i>Poser et effectuer deux soustractions de nombres décimaux.</i>

Commentaire

Il s'agit d'apprécier le niveau de compétence dans la pratique de la soustraction de deux décimaux dans le cas où les opérations ne sont pas fournies posées. Ceci permet, notamment, de pointer des erreurs faites en posant les opérations.

La soustraction de deux nombres décimaux étant plus difficile que l'addition, les nombres ont volontairement été choisis avec des parties décimales de même format.

Les retenues de la seconde opération rendent cette dernière plus difficile que la première.

Parmi les codes 9, on pourra repérer les élèves qui donnent 12,72 pour réponse (c'est-à-dire ceux qui soustraient systématiquement « le plus petit du plus grand »).

Consignes de codage

item 77

17,36.....	code 1
1 736 (oubli de la virgule)	code 7
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0

item 78

11,32.....	code 1
12,32 (oubli de la retenue)	code 6
1 132 (oubli de la virgule)	code 7
Autre réponse	code 9
Absence de réponse	code 0