



# Tests de positionnement

25/11/19

Philippe ARZUMANIAN  
IA-IPR Mathématiques

# Présentation de l'intervention

- Construction des tests : QCM ?
- Genèse / Objectifs / Points forts / Limites
- Cahier des charges et exemples d'utilisation

**Construction des tests : QCM ?**

# Construction des QCM

La réussite à un item doit être le reflet d'une compétence acquise :

Comment détecter les items pertinents ?

# Construction des QCM

La construction d'un QCM n'est pas un acte pédagogique évident.

Un QCM correctement construit peut être un outil pertinent pour évaluer car il peut répondre à trois contraintes :

**la fidélité** : une mesure est dite fidèle lorsque la même épreuve appliquée deux fois de suite au même sujet dans les mêmes conditions apporte les mêmes résultats.

**la sensibilité** : une épreuve est sensible lorsqu'elle permet de discriminer finement les individus entre eux.

**la validité** : une épreuve est valide si elle mesure bien ce qu'elle est censée mesurer.

# Construction des QCM

## Autres avantages des Q.C.M.

**la capacité à couvrir un domaine** : l'interrogation par un grand nombre de questions à choix multiples garantit mieux la **représentativité** de l'échantillon des questions

**la simplicité et l'objectivité de la correction** : la définition précise des critères de notation et l'utilisation d'une grille de correction identique pour tous les correcteurs garantissent la **qualité de la notation**

**la brièveté de la réponse** : le sujet est dispensé de la recherche d'un vocabulaire ou d'un style adéquat, il peut donc concentrer toute son attention sur la **pertinence de la réponse**.

# Construction des QCM

## Les trois composantes d'une QCM

**la consigne** : elle décrit la question, le mode de réponse et éventuellement les principes de notation. Elle doit être donnée sous forme écrite une seule fois au début de l'épreuve si elle est valable pour toutes les questions du Q.C.M, ou être mentionnée à plusieurs reprises au cours de l'épreuve si elle fait l'objet de diverses formulations.

**l'amorce** : elle définit un problème ou une situation donnée (ex : on veut ...) et pose une question relative à ce problème (ex : laquelle ...?)

**les solutions proposées** : elles comprennent la solution correcte (la bonne réponse ou " BR ") et des solutions incorrectes appelées distracteurs (les mauvaises réponses ou " MR ").

# Construction des QCM

Une fonction affine  $f$  est représentée graphiquement ci-dessous.

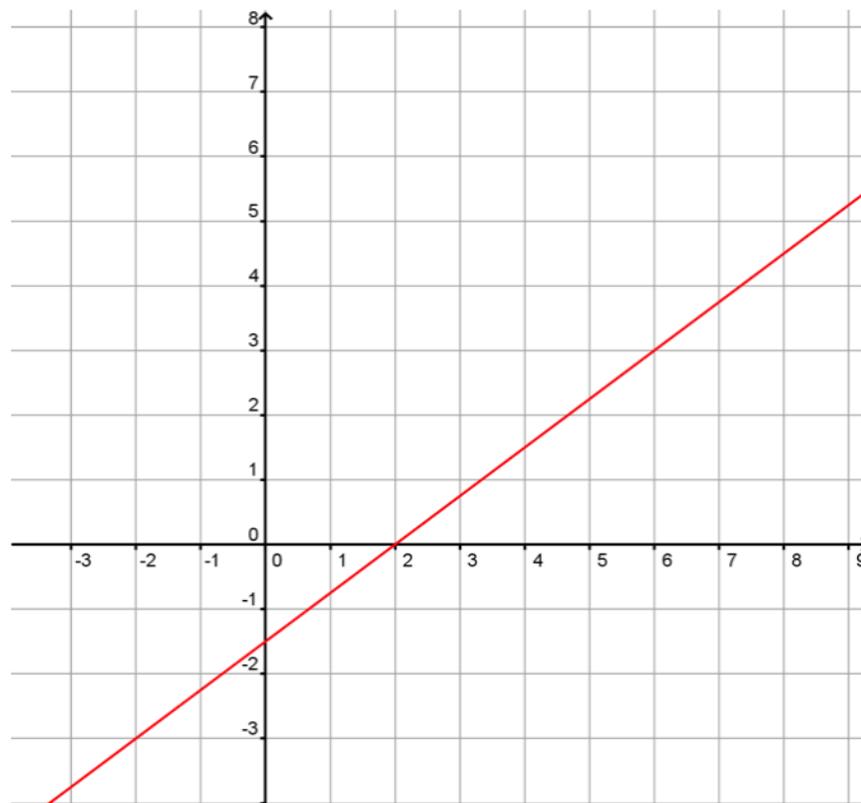
Cocher la bonne réponse.

## Distracteurs « MR »

Un bon item doit permettre de répartir les réponses des sujets dans l'ensemble des solutions proposées. Il apparaît donc souhaitable que chacune des solutions soit **d'égale pertinence**.

Si par exemple, un item proposant 4 solutions recueille 49 % de réponses justes et successivement 47 %, 3 % et 1 % de réponses pour les 3 distracteurs, on peut penser que les deux derniers distracteurs sont peu pertinents.

Dans l'exemple ci-contre, la réponse 4 n'a été donnée que par 2% des élèves et le réponse 3 par 5%



- 1  L'image de 6 par la fonction  $f$  est 3.
- 2  L'image de 3 par la fonction  $f$  est 6.
- 3  L'image de 2 par la fonction  $f$  est 2.
- 4  L'image de 0 par la fonction  $f$  est 0.



# Construction des QCM

REPÈRES CE1

CAHIER DE MATHÉMATIQUES

## Distracteurs « MR »

Un bon item doit permettre de répartir les réponses des sujets dans l'ensemble des solutions proposées. Il apparaît donc souhaitable que chacune des solutions présente un pouvoir **attractif** comparable.

Dans l'exemple ci-contre, la réponse 2030 risque d'être attractive car de nature différente des autres propositions.

---

$$20 + 30 = \quad 20 \quad 51 \quad 2030 \quad 10 \quad 50 \quad 30$$

# Construction des QCM

## Distracteurs « MR »

Cependant, le choix d'un distracteur n'est pas nécessairement fondé uniquement sur ces deux critères.

Un distracteur peut être retenu parce qu'il est révélateur d'un **manque d'information** ou d'un **défaut de raisonnement** considéré comme particulièrement regrettable.

Dans l'exemple ci-contre, la réponse 4 est révélatrice d'une traduction défailante en registre symbolique.

On considère le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre.
- Multiplier ce nombre par 3.
- Soustraire 7 du résultat obtenu.

On applique ce programme de calcul au nombre 4:

- On multiplie 4 par 3. On obtient 12.
- On soustrait 7 de 12. On obtient 5.

On appelle  $a$  le nombre choisi au départ.

Quelle formule permet d'obtenir le nombre d'arrivée ?

- $a - 7 \times 3$
- $a \times 3 - 7$
- $(a - 7) \times 3$
- $(a + 3) \times (-7)$

# Construction des QCM

## Bonne réponse « BR »

Une **fréquence** de réponses correctes **trop élevée** n'est pas forcément bloquante si on considère que l'on teste quelque chose que les élèves doivent savoir.

Dans l'exemple ci-contre, la réussite est de 80 %.

Pays	Pourcentage d'élèves répondant à chaque proposition											
	A		B*		C		D		E		NR	
France	1	(0,2)	80	(1,1)	12	(0,9)	1	(0,2)	1	(0,3)	5	(0,7)
Norvège	1	(0,2)	79	(1,7)	14	(1,4)	1	(0,3)	1	(0,4)	4	(0,7)
Fédération de Russie 6hr+	1	(0,2)	77	(1,9)	18	(1,4)	1	(0,3)	2	(0,3)	2	(0,4)
Fédération de Russie	1	(0,3)	74	(1,7)	20	(1,4)	1	(0,4)	3	(0,6)	2	(0,3)
Liban	2	(1,1)	72	(2,6)	13	(2,1)	2	(0,3)	2	(0,7)	9	(1,9)
Portugal	1	(0,2)	71	(1,5)	22	(1,1)	1	(0,3)	1	(0,2)	5	(0,7)
Etats-Unis	2	(0,7)	59	(2,6)	30	(2,2)	2	(0,6)	3	(0,9)	4	(1,0)
Slovénie	4	(0,7)	47	(1,7)	32	(1,9)	8	(1,1)	3	(0,5)	6	(0,9)
Suède	4	(0,6)	37	(1,4)	29	(1,0)	9	(0,8)	7	(0,9)	14	(1,2)

La différence  $\vec{b} - \vec{a}$  des vecteurs  $\vec{a} \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$  et  $\vec{b} \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix}$  est :

Ⓐ  $\begin{pmatrix} -4 \\ -2 \end{pmatrix}$

Ⓑ  $\begin{pmatrix} -4 \\ 1 \end{pmatrix}$

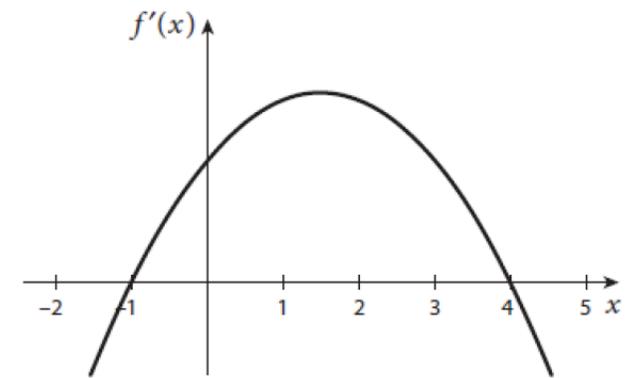
Ⓒ  $\begin{pmatrix} 4 \\ -1 \end{pmatrix}$

Ⓓ  $\begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$

Ⓔ  $\begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$

# Construction des QCM

La courbe représentative de la dérivée de  $f$  est tracée ci-dessous.



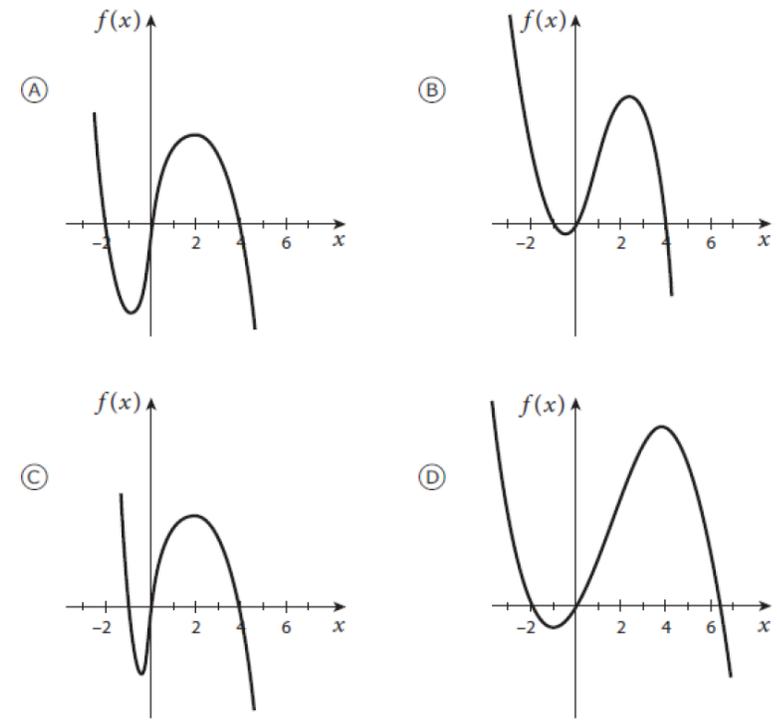
## Bonne réponse « BR »

Une fréquence de réponses correctes **trop faible** peut être l'indice d'une question **trop difficile**, d'un domaine de **connaissance non partagé** entre candidats et concepteur de l'item ou d'une **formulation ambiguë**.

Dans l'exemple ci-contre, la réussite n'est que de 12 % en France.

Pays	Pourcentage d'élèves répondant à chaque proposition									
	A	B	C	D*	NR					
Fédération de Russie 6hr+	69	12	9	6	4	(2,5)	(1,4)	(1,3)	(0,9)	(0,9)
Liban	62	12	8	4	14	(3,4)	(1,9)	(1,6)	(1,2)	(2,2)
Fédération de Russie	59	16	11	10	4	(1,5)	(1,0)	(0,9)	(1,0)	(0,7)
Etats-Unis	43	14	20	12	11	(2,7)	(1,3)	(1,9)	(1,6)	(2,5)
Italie	42	18	14	12	14	(2,0)	(1,3)	(1,5)	(1,2)	(1,2)
Slovénie	38	21	18	13	11	(1,5)	(1,5)	(1,4)	(1,2)	(1,0)
Norvège	35	13	21	17	14	(1,6)	(1,3)	(1,7)	(1,2)	(1,0)
Suède	34	14	21	19	12	(1,4)	(1,0)	(1,3)	(1,3)	(1,0)
Portugal	33	24	17	10	16	(1,4)	(1,2)	(1,4)	(1,2)	(1,1)
France	29	19	20	12	20	(1,4)	(1,2)	(1,3)	(0,9)	(1,3)

Quelle courbe représente le mieux la fonction  $f$ ?



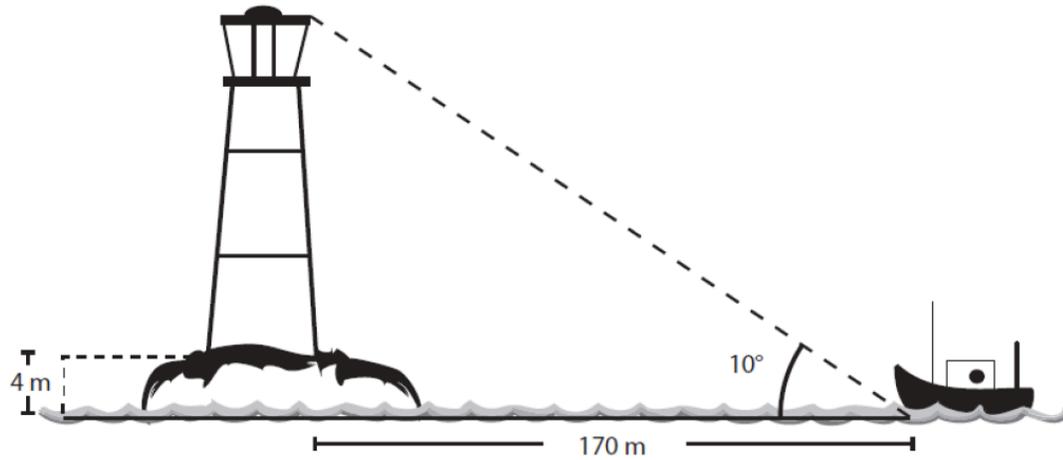
# Construction des QCM

## Conclusion :

Chercher à obtenir un instrument pertinent au niveau de la conception, c'est finalement :

- veiller à ne pas proposer de solutions totalement incongrues qui auraient très peu de chances d'être choisies
  - baisse du nombre réel d'alternatives au QCM
  - augmentation de la facilité du QCM par une probabilité plus élevée de réponse au hasard.
- proposer un nombre suffisant de solutions de manière à réduire davantage la part de hasard intervenant dans la réponse du candidat ( si par exemple, l'item comprend 4 solutions, la part de hasard est estimée à 25 %) ;
- faire varier la place de la bonne réponse dans la série des solutions proposées. Il importe en effet de ne pas fournir aux candidats d'indices relatifs à la localisation de la bonne réponse ;
- ne pas proposer de questions emboîtées (nécessitant la réponse à la question n pour répondre à la question n+1)

# Construction des QCM : d'autres exemples Amorce de longueur importante



Un îlot est surmonté d'un phare. La base du phare se trouve à 4 mètres au-dessus du niveau de la mer. Un bateau est situé à 170 mètres du phare. A partir du bateau l'angle entre le niveau de la mer et le sommet du phare mesure  $10^\circ$ . Quelle est la hauteur du phare au mètre près ?

- (A) 22 m
- (B) 26 m
- (C) 30 m
- (D) 34 m

Pays	Pourcentage d'élèves répondant à chaque proposition									
	A	B*	C	D	NR	A	B*	C	D	NR
Suède	5	(0,7)	65	(1,3)	18	(1,0)	5	(0,7)	7	(0,8)
Portugal	5	(0,6)	65	(1,7)	16	(1,2)	8	(1,0)	7	(0,7)
Norvège	4	(0,8)	63	(1,7)	19	(1,3)	5	(0,7)	8	(1,1)
Fédération de Russie 6hr+	9	(1,3)	62	(2,9)	14	(1,4)	7	(0,9)	8	(1,2)
Liban	2	(0,9)	61	(2,3)	18	(1,8)	6	(1,4)	11	(1,9)
Slovénie	4	(0,6)	59	(2,0)	21	(1,6)	5	(0,9)	11	(1,1)
Etats-Unis	5	(0,9)	58	(2,5)	20	(1,8)	8	(0,9)	10	(2,3)
Fédération de Russie	11	(1,0)	53	(2,1)	18	(1,4)	10	(1,3)	8	(1,1)
France	6	(0,7)	52	(1,5)	25	(1,2)	8	(0,8)	11	(0,9)
Italie	10	(1,0)	50	(1,8)	21	(1,6)	8	(1,0)	11	(1,2)

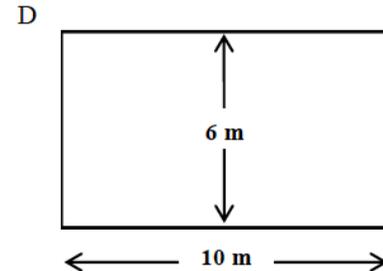
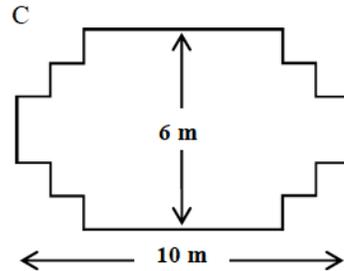
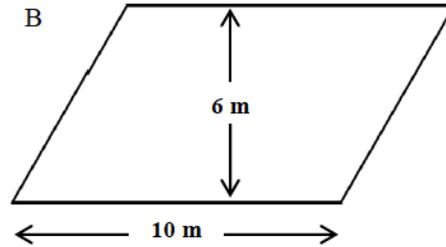
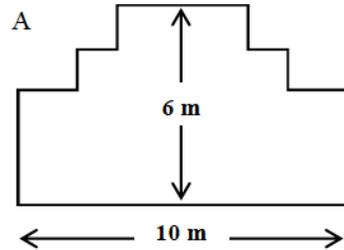
# Construction des QCM : d'autres exemples

## Vrai – Faux – Tableau séries



Un menuisier dispose de 32 mètres de planches et souhaite s'en servir pour faire la bordure d'une plate-bande dans un jardin. Il envisage d'utiliser un des tracés suivants pour cette bordure :

Indiquez, pour chacun des tracés, s'il peut être réalisé avec les 32 mètres de planches. Répondez en



### *Crédit complet*

Code 2 : Quatre réponses correctes.

Schéma A : Oui.

Schéma B : Non.

Schéma C : Oui.

Schéma D : Oui.

### *Crédit partiel*

Code 1 : Trois réponses correctes.

### *Pas de crédit*

Code 0 : Deux réponses correctes ou moins.

Code 9 : Omission.

entourant « Oui » ou « Non ».

Tracé de la bordure	En utilisant ce tracé, peut-on réaliser la plate-bande avec 32 mètres de planches ?
Tracé A	Oui / Non
Tracé B	Oui / Non
Tracé C	Oui / Non
Tracé D	Oui / Non

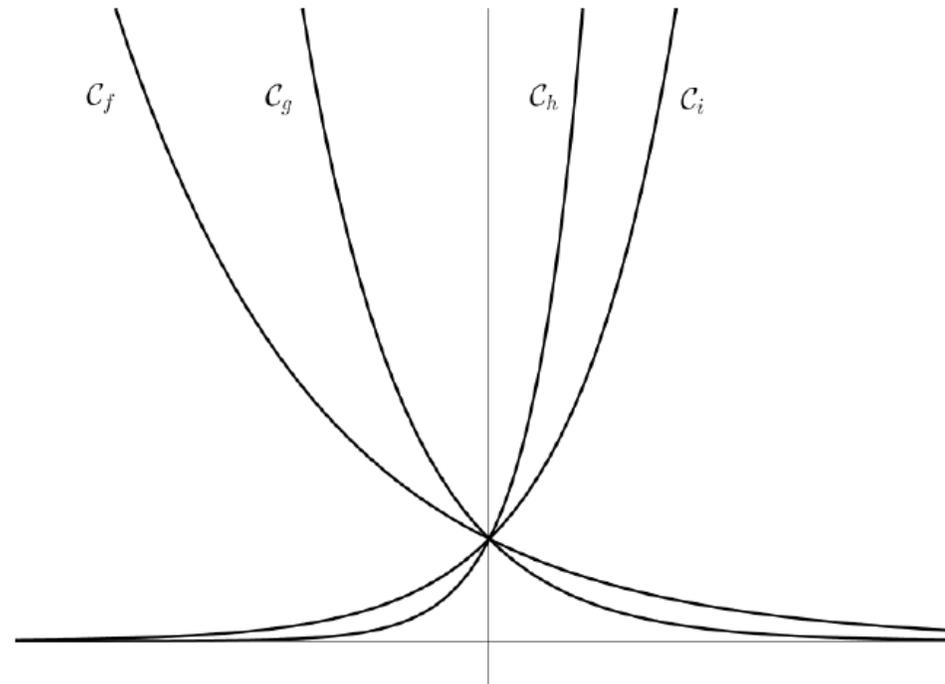
# Construction des QCM : d'autres exemples – Question « flash »

## Enseignement de spécialité

Analyse - fonction exponentielle - Représenter

### 1. Niveau I : type flash

Dans le repère orthogonal suivant on a tracé quatre courbes, chacune associée à une fonction de variable réelle  $x$  et d'expression  $e^{\lambda x}$  où  $\lambda$  est un paramètre réel.



Quelle courbe possède le plus petit paramètre  $\lambda$  ?

$C_f$

$C_g$

$C_h$

$C_i$

# Construction des QCM : d'autres exemples – Question intermédiaire

## Enseignement de spécialité

Analyse - fonction exponentielle - Calculer

### 1. Niveau II : type intermédiaire

Soit la fonction  $f$  définie et dérivable sur  $\mathbb{R}$ , pour tout  $x$  réel,

$$f(x) = (x^2 + 2)e^x.$$

On note  $f'$  la fonction dérivée de  $f$ , pour tout réel  $x$  on a :

*Remarque : éviter la réponse  $2xe^x$  trop attractive*

$f'(x) = e^x(x^2 + 2x + 2)$

$f'(x) = 2e^x(x + 1)$

$f'(x) = e^x(x^2 + 2x + 4)$

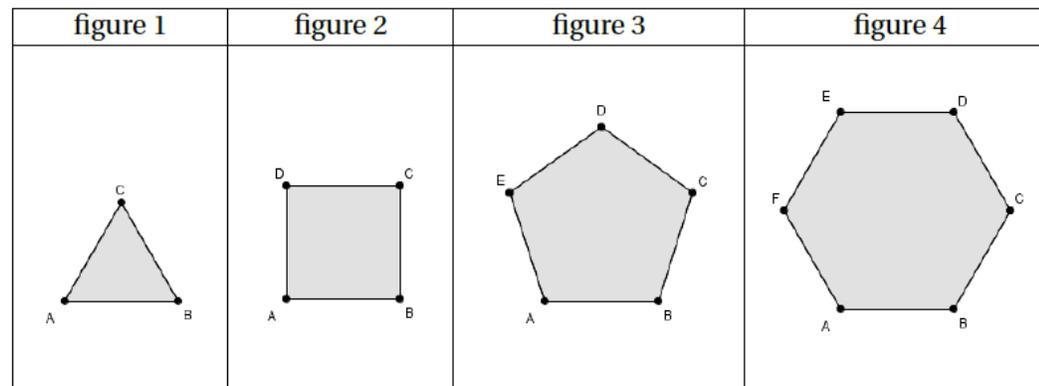
$f'(x) = e^x(x^2 + 2x)$

# Construction des QCM : d'autres exemples – « Tableau série »

## Enseignement de spécialité

### 6 Représenter - produit scalaire

On donne les figures suivantes, tous les polygones sont réguliers de côté 1.



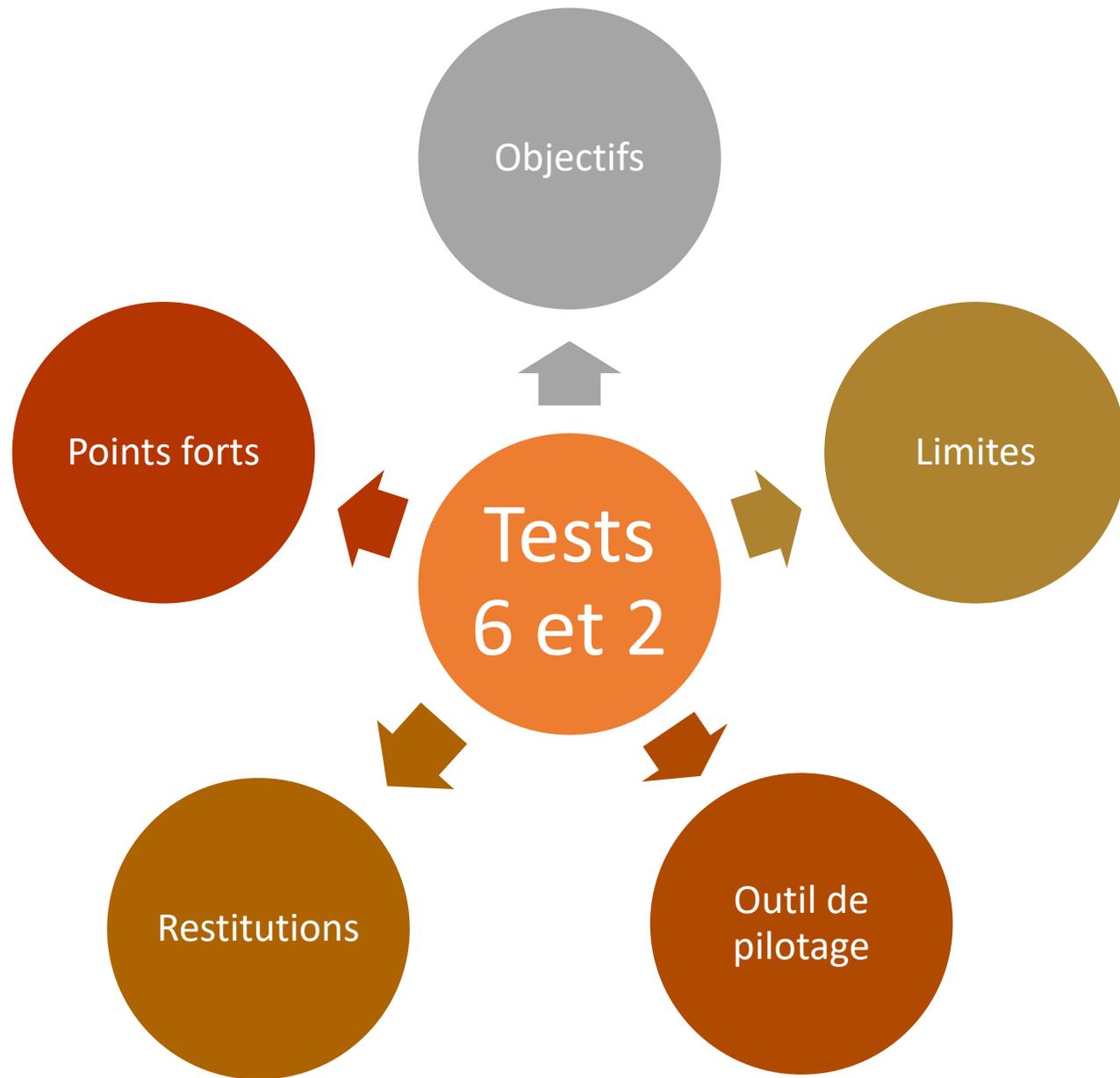
Pour quelles figures a-t-on  $\vec{AB} \cdot \vec{AC} \geq 1$  ?

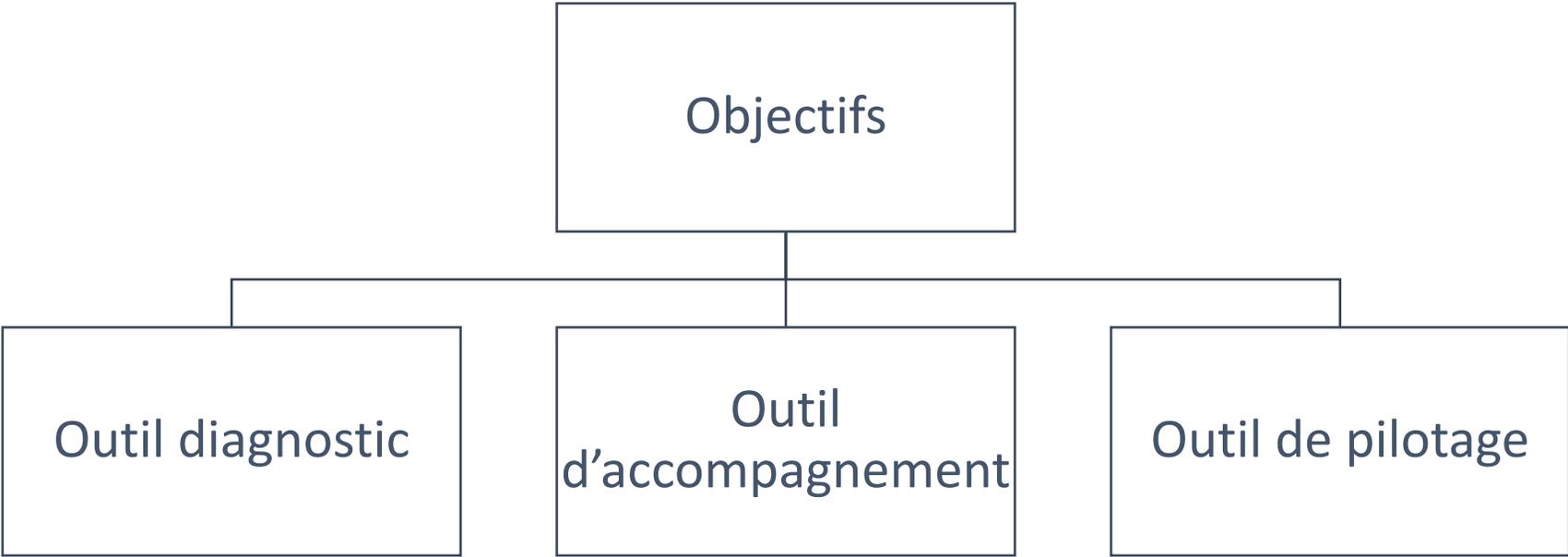
figure 1	oui - non
figure 2	oui - non
figure 3	oui - non
figure 4	oui - non

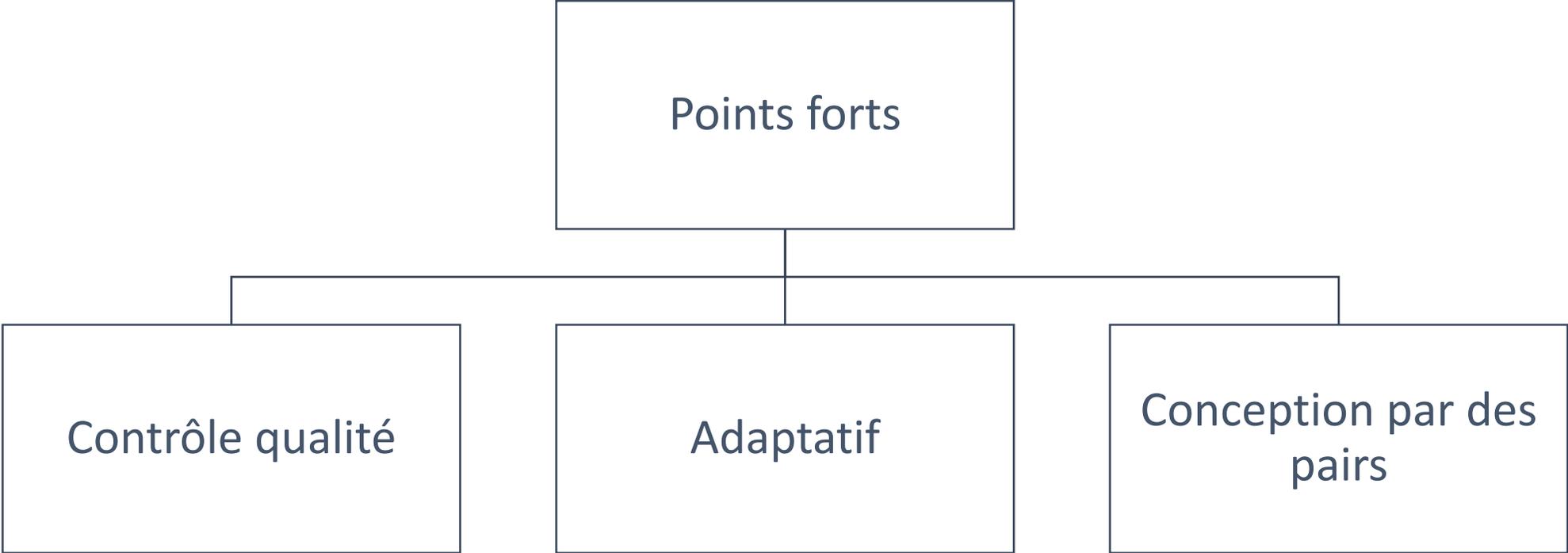
# Construction des QCM – bibliographie

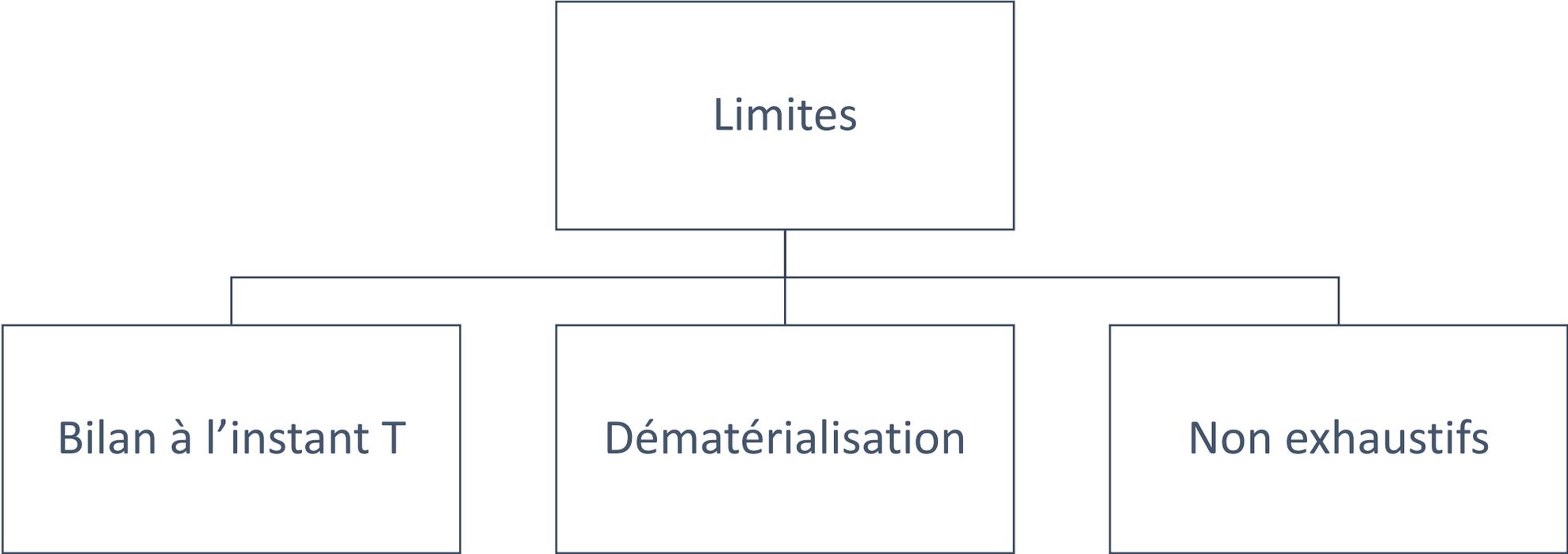
- Mode d'emploi pour la création de questions et d'examens à choix multiples pour l'enseignement de la médecine  
René Krebs, Berne, Nov 2004,
- La conception des QCM, Dieudonné Leclercq, 2000
- Nouvelles analyses de l'étude TIMSS Advanced 2015, Revue Education et formation, Franck Salles, Sept 2017
- PISA, Items libérés, Janvier 2011

**Genèse / Objectifs / Points forts / Limites**







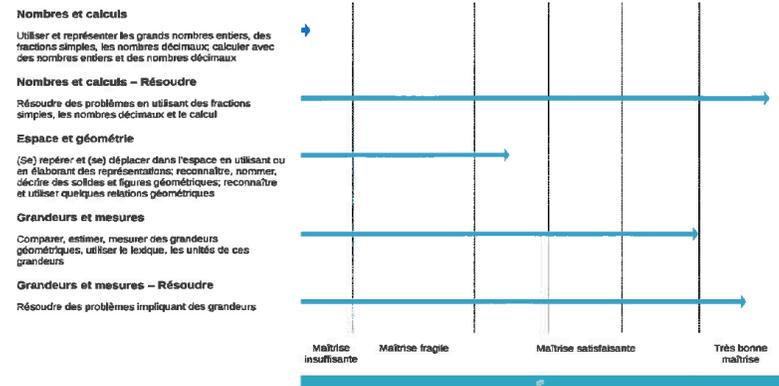


# Restitutions

## Individuelles

## Consolidées

### Maîtrise des mathématiques à l'entrée en 6e

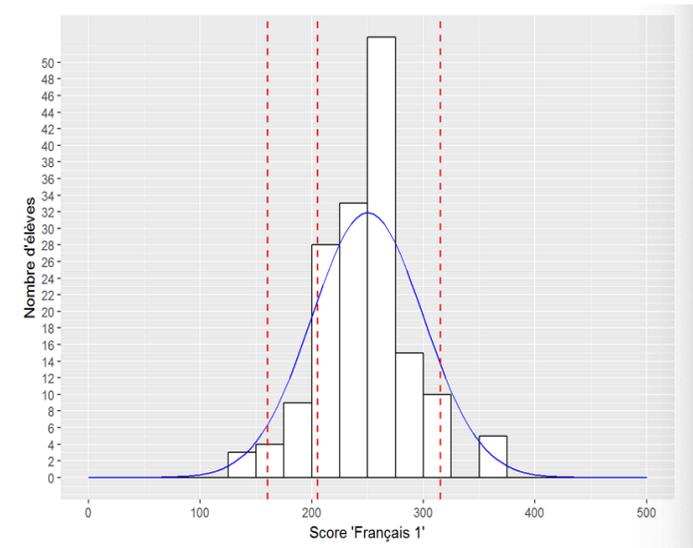


**Maîtrise insuffisante** : accompagnement important nécessaire.

**Maîtrise fragile** : savoirs et à compétences qui doivent être renforcés ; suivi nécessaire.

**Maîtrise satisfaisante** : correspond au niveau attendu en début de sixième/seconde ; suivi souhaitable pour le palier 1.

**Très bonne maîtrise** : correspond à des compétences particulièrement affirmées



Note de lecture : dans cet établissement, pour la compétence 1 « Écouter pour comprendre un message oral, un propos, un discours, un texte lu », les élèves en maîtrise fragile sont sous représentés.

**Exploitation pédagogique**

## Exploitation pédagogique

1. Récupérer l'ensemble des résultats individuels
2. Au niveau de chaque classe, repérer les connaissances mathématiques non maîtrisées
3. En réunion d'équipe, comparer les constatations
4. Décider d'un ou de deux axes de travail (choix d'un ou de deux domaines de connaissances)
5. Repérer les items libérés correspondants
6. Utiliser l'analyse des items proposés sur le site de la DGESCO et décliner cette analyse aux autres items
7. Travailler avec vos élèves le ou les domaines de connaissances choisis en utilisant ces items
8. Cela peut-être aussi un thème pour le laboratoire de mathématiques...

# PROGRAMME DE CALCUL

Voie : GT

Source : MEN-SG-DEPP

Domaine : Expressions algébriques

On considère le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre.
- Multiplier ce nombre par 3.
- Soustraire 7 du résultat obtenu.

On applique ce programme de calcul au nombre 4:

- On multiplie 4 par 3. On obtient 12.
- On soustrait 7 de 12. On obtient 5.

On appelle  $a$  le nombre choisi au départ.

Quelle formule permet d'obtenir le nombre d'arrivée ?

- $a - 7 \times 3$
- $a \times 3 - 7$
- $(a - 7) \times 3$
- $(a + 3) \times (-7)$

Niveau de maîtrise correspondant : Fragile

Attendu de fin de cycle 4 : Utiliser le calcul littéral pour modéliser une situation

Compétence(s) mathématique(s) : Représenter

Type de tâche : Intermédiaire

Contexte de la situation : Intra mathématique

Format de réponse : QCM

Réponse attendue	$a \times 3 - 7$
Descriptif de la tâche	<p>Traduire un programme de calcul par une expression algébrique : convertir dans un registre algébrique un programme de calcul donné dans un registre langagier. Un exemple d'application du programme est donné pour un nombre entier naturel. L'élève peut éventuellement utiliser ces données pour tester sa réponse. Le symbole opératoire <math>\times</math> est présent dans chaque option de réponse.</p> <p><math>a-7 \times 3</math> : L'élève inverse les deux instructions sans parenthèses. <math>(a-7) \times 3</math> : L'élève inverse les deux instructions mais utilise les parenthèses en cohérence avec cette erreur. <math>(a+3) \times (-7)</math> : L'élève ne traduit pas correctement les opérations dans un registre symbolique mais respecte l'ordre des instructions du programme</p>

# Analyse fine d'un item

## 1. Analyse des difficultés de l'item

- a) Pourquoi correspond-il au niveau de maîtrise  $n$  ?
- b) Quelles sont les difficultés susceptibles de mettre un élève en échec ?

## 2. Analyse des distracteurs

## 3. Pistes de différenciation pédagogique

- a) Simplification (transformation de l'item du niveau  $n$  au niveau  $n - 1$ )
- b) Complexification (transformation de l'item du niveau  $n$  au niveau  $n + 1$ )

## 4. Re-médiations possibles à partir de cet item

## 5. Prolongements

## 6. Rubriques du programme de sixième permettant de remobiliser le contenu mathématique de cet item

**Objectif : viser, pour chaque élève, le passage du niveau  $n$  au niveau  $n+1$**

# Exploitation pédagogique - Seconde

## Commentaires pédagogiques

### Analyse des difficultés

**a) Pourquoi l'item correspond-il à un niveau de maîtrise « fragile » ?**

Il s'agit d'associer à un programme de calcul une expression littérale très proche du langage naturel.

L'item ne fait appel à aucune procédure technique (développement, factorisation, réduction, résolution d'équation).

**b) Quelles sont les difficultés susceptibles de mettre en échec un élève de niveau de maîtrise insuffisant ?**

Le passage du langage naturel au langage symbolique utilisant à la fois des nombres, des opérations et une lettre.

## Analyse des distracteurs

Les distracteurs testent soit l'inversion des instructions soit une confusion entre les opérations.

### Pistes de différenciation pédagogique

#### a) Simplification

**Transformation de l'item vers un niveau de maîtrise « insuffisant »**

Faire exécuter le programme sur des nombres entiers inférieurs à 100, par exemple :

Quel nombre obtient-on en appliquant ce programme de calcul au nombre 10 ?

#### b) Complexification

**Transformation possible de l'item vers un niveau de maîtrise « satisfaisant »**

- Dans cet item, les élèves n'ont aucune transformation d'écriture à leur charge pour repérer la bonne réponse, ce qui aurait peut-être été le cas si on avait remplacé  $a \times 3 - 7$  par  $3a - 7$ .
- Dépasser la seule traduction symbolique du programme en demandant quel nombre il faut choisir pour que le résultat du programme soit le nombre 22 ?

**Transformations possibles de l'item vers un autre item de très bon niveau de maîtrise**

- Remplacer les nombres entiers 7 et 3 par des fractions ou des décimaux.
- Demander quel nombre choisir pour que le résultat du programme soit :

le nombre  $\frac{1}{2}$  ou

le nombre 4,25 ou

le nombre  $-2$ .

- Modifier le programme de calcul pour qu'il nécessite un parenthésage.

Exemple :

Choisir un nombre. Lui soustraire 7 et multiplier le nombre obtenu par 3.

# Exploitation pédagogique - Sixième

Voici un tableau de proportionnalité :

5	2,5	7,5	10
7	?	10,5	14

Quelle est la donnée manquante ? Cocher la bonne réponse.

- 3,5
- 3
- 4,5
- 4

<b>Réponse attendue</b>	« 3,5 »
<b>Descriptif de la tâche</b>	Utiliser une propriété de linéarité pour compléter un tableau de proportionnalité.
<b>Positionnement</b>	Cet item fait partie de l'ensemble d'items qui caractérisent le niveau "Très bonne maîtrise " et témoigne de ce que les élèves de ce niveau savent faire.
<b>Compétence(s) mathématique(s)</b>	Chercher - Calculer
<b>Contexte de la situation</b>	Intra mathématiques

# Exploitation pédagogique - Sixième

Voici un tableau de proportionnalité :

5	2,5	7,5	10
7	?	10,5	14

Quelle est la donnée manquante ? Cocher la bonne réponse.

- 3,5
- 3
- 4,5
- 4

## Analyse des difficultés de l'item

a) Pourquoi correspond-il au niveau de maîtrise  $n$  ? (très bonne maîtrise)

Nombres décimaux

Tri parmi beaucoup de données (ne se limite pas à deux colonnes)

Non contextualisé dans le domaine des grandeurs

b) Quelles sont les difficultés susceptibles de mettre un élève en échec ?

Connaissance du fait numérique « moitié de 5 »

Grand nombre de données

# Exploitation pédagogique - Sixième

Voici un tableau de proportionnalité :

5	2,5	7,5	10
7	?	10,5	14

Quelle est la donnée manquante ? Cocher la bonne réponse.

- 3,5
- 3
- 4,5
- 4

## Analyse des distracteurs

4,5 : confusion des opérations (addition +2 pour passer de la première à la deuxième ligne)

3 : approximation de la solution (intuition et non calcul) ou +3 à partir de la première ligne en prenant appui sur les valeurs de la 3<sup>e</sup> colonne

4 : approximation de la solution (intuition et non calcul) ou +4 à partir des valeurs de la 4<sup>e</sup> colonne

# Exploitation pédagogique - Sixième

Voici un tableau de proportionnalité :

5	2,5	7,5	10
7	?	10,5	14

Quelle est la donnée manquante ? Cocher la bonne réponse.

- 3,5  
 3  
 4,5  
 4

## Pistes de différenciation pédagogique

- Simplification (transformation de l'item du niveau  $n$  au niveau  $n-1$ )
- Enlever les deux dernières colonnes
- Utiliser des nombres entiers
- Ou : 

6	3
7	?
- Contextualiser (ex : masses)
- Complexification (transformation de l'item du niveau  $n$  au niveau  $n+1$ )
- Sous forme de texte

- Ou 

5	...	2
7	...	?

# Exploitation pédagogique - Sixième

Voici un tableau de proportionnalité :

5	2,5	7,5	10
7	?	10,5	14

Quelle est la donnée manquante ? Cocher la bonne réponse.

- 3,5
- 3
- 4,5
- 4

## Remédiations possibles à partir de cet item

Verbalisation (« moitié »)

Travail sur la procédure de contrôle avec les deux autres colonnes

# Exploitation pédagogique - Sixième

Voici un tableau de proportionnalité :

5	2,5	7,5	10
7	?	10,5	14

Quelle est la donnée manquante ? Cocher la bonne réponse.

- 3,5
- 3
- 4,5
- 4

## Prolongements

Différentes démarches de calcul

Interdisciplinarité

## Réinvestissements en 6e

Périmètre /aire/volume (ex : aire d'un rectangle avec longueur fixe, largeur variable)

Situations de proportionnalité

Echelle/agrandissement/réduction (puzzle Brousseau)

## Ressources

Résoudre des problèmes de proportionnalité au cycle 3 (document ressource cycle3)

Titre	Compétence(s) mathématique(s)	Descriptif de la tâche
<a href="#">Espace et géométrie - Item 1</a>	Représenter - Modéliser	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconnaître et nommer une figure simple dans une figure complexe en repérant et interprétant des codages.</li> </ul>
<a href="#">Espace et géométrie - Item 2</a>	Chercher - Représenter - Modéliser - Raisonner	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retrouver la figure résultant d'un programme de construction.</li> </ul>
<a href="#">Espace et géométrie - Item 3</a>	Représenter	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connaître le vocabulaire associé au pavé et à ses propriétés. Décrire un solide représenté en perspective axonométrique.</li> </ul>
<a href="#">Espace et géométrie - Item 4</a>	Représenter	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconnaître des droites perpendiculaires en repérant et interprétant des codages.</li> </ul>
<a href="#">Espace et géométrie - Item 5</a>	Chercher - Représenter	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coder un déplacement en utilisant un vocabulaire permettant de définir ces déplacements (tourner à gauche, à droite, avancer de ...)</li> </ul>
<a href="#">Grandeurs et mesures - Item 1</a>	Chercher - Calculer	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trouver le volume d'un pavé par dénombrement de cubes unités.</li> </ul>
<a href="#">Grandeurs et mesures - Item 2</a>	Chercher - Représenter - Calculer	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trouver le volume d'un pavé par dénombrement de cubes unités.</li> </ul>
<a href="#">Grandeurs et mesures - Item 3</a>	Modéliser - Calculer	<ul style="list-style-type: none"> <li>Effectuer la conversion de kilogrammes en grammes.</li> </ul>
<a href="#">Grandeurs et mesures - Item 4</a>	Modéliser	<ul style="list-style-type: none"> <li>Choisir une unité de longueur.</li> </ul>
<a href="#">Grandeurs et mesures - Item 5</a>	Représenter - Calculer	Exprimer la mesure d'une aire en unité d'aire à partir d'un pavage simple.
<a href="#">Grandeurs et mesures - Item 6</a>	Modéliser - Raisonner - Calculer	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calculer le périmètre d'un rectangle.</li> </ul>
<a href="#">Grandeurs et mesures - Item 7</a>	Modéliser - Calculer	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifier une situation de proportionnalité entre deux grandeurs à partir du sens de la situation et résoudre le problème de proportionnalité impliquant ces grandeurs.</li> </ul>
<a href="#">Grandeurs et mesures - Item 8</a>	Modéliser - Calculer	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifier une situation de proportionnalité entre deux grandeurs à partir du sens de la situation et résoudre le problème de proportionnalité impliquant ces grandeurs.</li> </ul>

<a href="#">Grandeurs et mesures - Item 9</a>	Chercher - Modéliser - Raisonner - Calculer	<ul style="list-style-type: none"> <li>Résoudre un problème en mobilisant simultanément différentes unités de masse et des conversions.</li> </ul>
<a href="#">Nombres et calcul - Item 1</a>	Représenter	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comparer deux nombres décimaux.</li> </ul>
<a href="#">Nombres et calcul - Item 2</a>	Calculer	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trouver une autre écriture d'une multiplication en en utilisant les propriétés.</li> </ul>
<a href="#">Nombres et calcul - Item 3</a>	Représenter	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connaître les unités de la numération décimale et les relations qui les lient.</li> </ul>
<a href="#">Nombres et calcul - Item 4</a>	Représenter - Calculer	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retrouver un grand nombre entier décomposé.</li> </ul>
<a href="#">Nombres et calcul - Item 5</a>	Chercher - Représenter	<ul style="list-style-type: none"> <li>Repérer et placer un nombre décimal sur une demi-droite graduée adaptée.</li> </ul>
<a href="#">Nombres et calcul - Item 6</a>	Chercher - Calculer	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser une propriété de linéarité pour compléter un tableau de proportionnalité.</li> </ul>
<a href="#">Nombres et calcul - Item 7</a>	Modéliser - Calculer	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifier une situation de proportionnalité entre deux grandeurs à partir du sens de la situation et résoudre le problème de proportionnalité impliquant ces grandeurs en utilisant une procédure adaptée.</li> </ul>
<a href="#">Nombres et calcul - Item 8</a>	Chercher - Modéliser - Calculer	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifier une situation de proportionnalité entre deux grandeurs à partir du sens de la situation et résoudre le problème de proportionnalité impliquant ces grandeurs en utilisant une procédure adaptée.</li> </ul>
<a href="#">Nombres et calcul - Item 9</a>	Chercher	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lire les données d'un diagramme en bâtons et les interpréter pour répondre à une question.</li> </ul>

## Exploitation pédagogique - Seconde

Le tableau suivant établit des croisements possibles entre les domaines et les compétences et identifie (**en gras**) ceux des items analysés réalisant ces croisements.

	Nombres et calcul	Organisation et gestion de données	Géométrie du raisonnement	Formules algébriques
<b>Calculer</b>	<p>Nombres décimaux, entiers relatifs, fractions</p> <p>Calculer avec des fractions et des nombres décimaux</p> <p><b>Millièmes</b></p> <p><b>Comparaison - nombres relatifs</b></p> <p><b>Somme de fractions</b></p>	<p>Calculs de moyennes, de fréquences, de pourcentages, etc.</p> <p><b>Soldes</b></p>	<p>Appliquer un théorème permettant de calculer des longueurs (Thalès, Pythagore)</p> <p><b>Pythagore</b></p>	<p>Développer, factoriser, réduire, résoudre des équations</p> <p><b>Identité remarquable</b></p> <p><b>Équivalence-expressions algébriques</b></p>
<b>Représenter</b>	<p>Passer d'une écriture d'un nombre à une autre</p> <p><b>Comparaison d'une fraction à 1</b></p>	<p>Changer de registre pour traiter des données</p> <p>Notion de fonction</p> <p><b>Quatrième proportionnelle</b></p> <p><b>Représentations graphiques</b></p>	<p>Extraire de l'information d'une figure codée.</p> <p><b>Figure codée</b></p> <p><b>Trésor</b></p>	<p>Associer une expression algébrique à un programme de calcul</p> <p><b>Programme de calcul</b></p>
<b>Chercher</b>	<p>Choisir la bonne représentation d'un nombre en fonction du problème posé.</p> <p><b>Tours de l'étang</b></p> <p><b>Multiples</b></p>	<p>Extraire l'information utile dans un tableau de données, un graphique.</p> <p><b>Diagramme en bâtons</b></p> <p><b>Diagramme circulaire</b></p>	<p>Organisation logique d'une démonstration</p> <p><b>Parallélogramme</b></p> <p><b>Parallélisme-perpendicularité</b></p>	<p>Choisir la forme d'une expression adaptée à la résolution d'un problème</p> <p>Chercher un contre-exemple</p> <p><b>Test</b></p>