

Intégrer une approche didactique pour penser l'évaluation des apprentissages. Exemples issus de la didactique des mathématiques

Maud Chanudet, Université de Genève

Maud.chanudet@unige.ch

Pour débiter

Discussion autour de vidéos de séances de classe de mathématiques

Contexte

- Classe de fin d'école primaire, en France, 2008
- Travail sur les programmes de construction géométrique de figures complexes (i.e. composées de figures simples)
- Jeu de message :
 - Émetteur - récepteur
 - Rédiger un programme de construction - Exécuter un programme de construction

Contexte

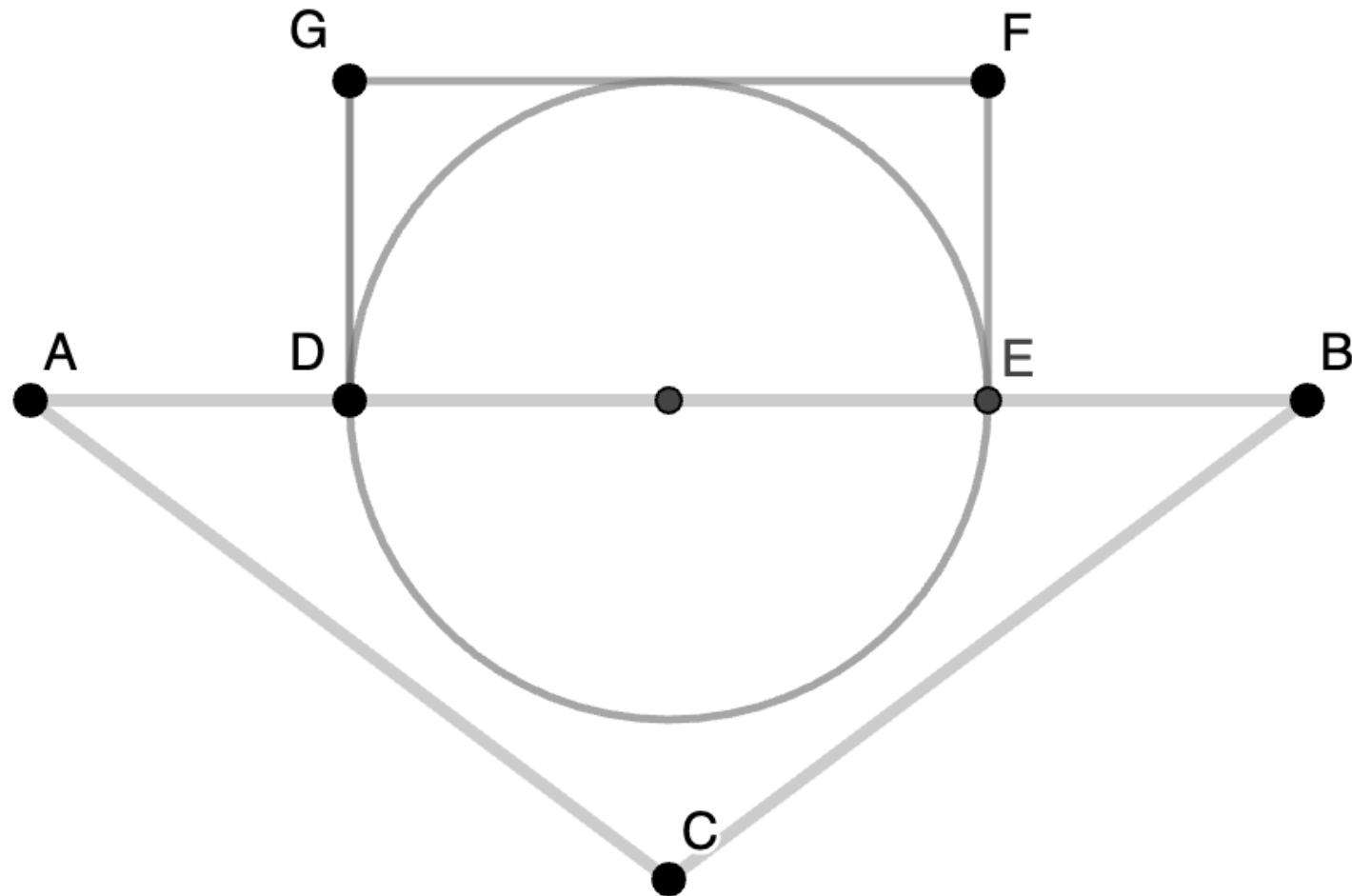
Consigne donnée aux élèves

« L'exercice d'aujourd'hui est le suivant, je vais distribuer, à chaque groupe, une figure géométrique complexe c'est-à-dire qui est constituée de plusieurs figures simples que vous connaissez. Le but de la séance va être pour vous de rédiger les différentes étapes qui vont conduire un autre groupe à pouvoir reconstituer la figure.

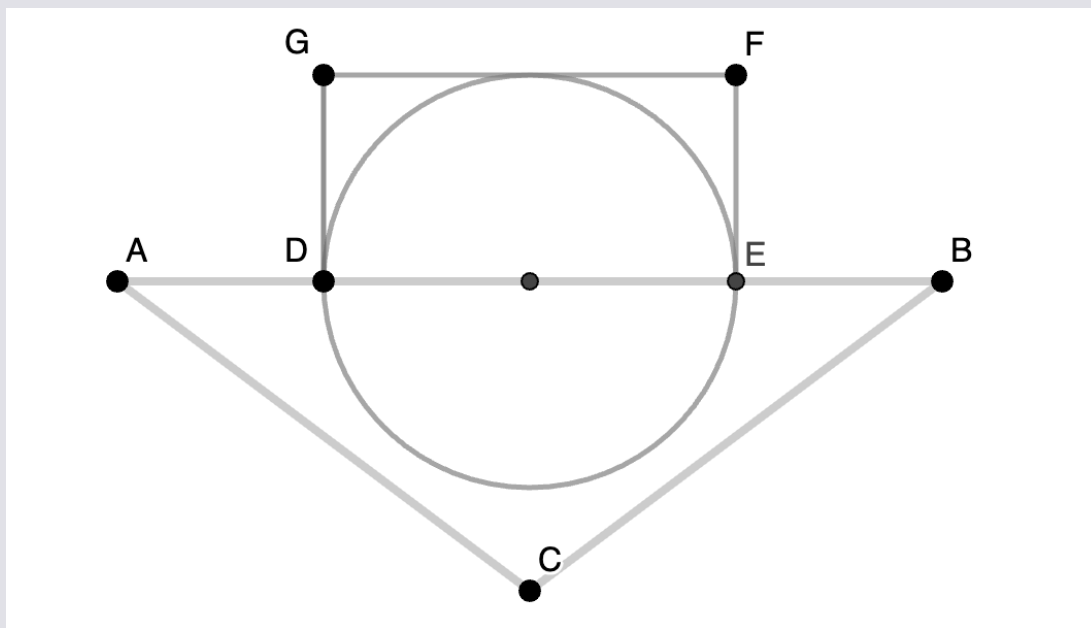
Je vais vous laisser 10 min pour analyser les figures que vous avez et puis pour pouvoir rédiger la fiche technique qui va permettre au groupe suivant de construire cette figure.

Je vous distribue une fiche sur laquelle vous allez rédigez les consignes de construction et s'il y a des soucis le groupe suivant écrira ses commentaires en face de la consigne qui pose problème. »

Figure donnée au groupe A



Exemple de programme rédigé par un groupe d'élèves



Consignes de construction

- Trace un triangle rectangle ABC.
L'angle droit est en C.
AB mesure 8 cm.
AC mesure 5,3 cm.
CB mesure 6 cm.
- Place un point D à 2 cm du point A ^{sur le segment AB} et place un point E à 2 cm du point B.
- A partir de ces deux points trace le rectangle DEFG.
DG mesure 2 cm.
FG mesure 4 cm.
- Place le point O au milieu du côté AB.
- A partir de ce point trace un cercle de 2 cm de rayon.

Consignes de construction	Commentaires des dessinateurs
<p>- Trace un triangle rectangle ABC l'angle droit est en C. AB mesure 8 cm AC mesure 5,3 cm CD mesure 6 cm.</p> <p>- Place un point D à 2 cm du point A ^{sur le segment AB} et place un point E à 2 cm du point B.</p> <p>- A partir de ces deux points trace le rectangle DEFG DG mesure 2 cm FG mesure 4 cm</p> <p>- Place le point O au milieu du côté AB.</p> <p>- A partir de ce point trace un cercle de 2 cm de rayon.</p>	<p>AB mesure 8 cm</p> <p>AC mesure 5,3 cm</p> <p>CD mesure 6 cm</p> <p>D à 2 cm de A</p> <p>E à 2 cm de B</p> <p>DEFG rectangle</p> <p>DG mesure 2 cm</p> <p>FG mesure 4 cm</p> <p>O milieu de AB</p> <p>Cercle de 2 cm de rayon</p>

Consigne

- Centration sur les interventions de l'enseignant (sur quoi portent-elles ? Quelles formes prennent-elles ? ...)



Analyse de l'extrait vidéo – Régulations de l'enseignant

Initiation de la discussion :

Une élève pose une question sur la procédure de résolution correcte : tracer d'abord le cercle ou le triangle (un des enjeux mathématiques du problème)

Évaluation de la réponse par l'enseignant et feedback, retour à l'élève

Il ne répond pas directement à la question. Il donne des pistes plus générales sur les moyens d'auto-validation de leur réponse.

Aide à visée constructive plus que procédurale.



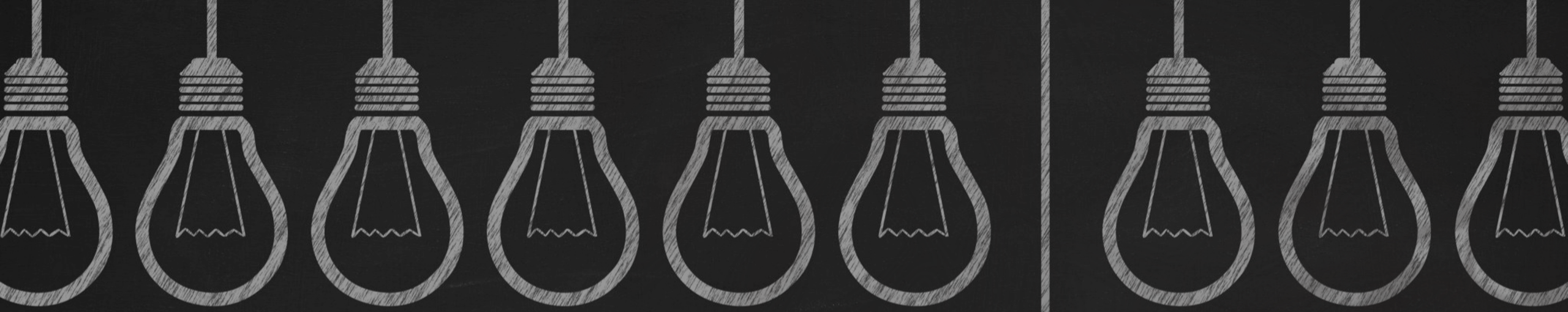
Analyse de l'extrait vidéo – Régulations de l'enseignant

Initiation de la discussion

Les élèves échangent sans parvenir à se mettre d'accord sur les raisons qui conduisent à l'obtention de deux figures différentes.

Évaluation de la réponse par l'enseignant et feedback, retour à l'élève

Il reprend les propos d'une élève pour mettre en avant les raisons mathématiques qui conduisent aux différences observées (sens de dénomination des sommets). Il introduit des savoirs en lien avec les transformations géométriques (figures miroirs).



Rôle central des connaissances disciplinaires des
enseignant·es pour créer des tâches d'évaluation
pertinentes, lors d'une évaluation formative ou
pour évaluer des productions d'élèves


(Vantourout, 2004, Vantourout et Maury, 2006,
McGatha et Bush, 2013)





Objectifs de mon intervention

Mettre en avant des éléments de discussion possibles avec les étudiant·es quant à leurs pratiques en classe, à l'appui de considérations didactiques, sur des questions liées à l'évaluation.



Quelques éléments sur l'évaluation

Pour situer mon propos

Pour partager quelques références

Qu'est-ce qu'évaluer ?

« L'évaluation est le processus qui consiste à recueillir un ensemble d'informations pertinentes, valides et fiables, puis à examiner le degré d'adéquation entre cet ensemble d'informations et un ensemble de critères choisis adéquatement en vue de fonder la prise de décision. » (De Ketele, 1986).

« (évaluer) suppose d'organiser et d'étudier des tâches permettant de recueillir des informations qui, après traitement, soient susceptibles de révéler que l'un ou l'autre des étudiants a des connaissances ou des compétences suffisantes pour passer à l'étape suivante de son apprentissage » (Bridet, élève/étudiant.e).

Distinction entre les formes/types d'évaluation

Différentes fonctions d'évaluation

- Sommative/certificative : certifier que l'apprenant·e a acquis, ou non, les apprentissages visés
- Formative : soutenir les apprentissages des apprenant·es

Mais aussi d'autres paramètres

- Évaluation instrumentée (on peut garder des traces) / non instrumentée
- Différents outils d'évaluation (contrôle écrit, grille d'évaluation critériée, portfolio, bulletin, etc.)
- Évaluation formelle (planifiée, à l'appui de tâches spécifiques) / informelle (lors de discussions en classe, non planifiée)
 - Variété des formes, des types et des fonctions de l'évaluation

Rôles complémentaires des différents types d'évaluation

- Des modalités de régulation interactive fondées sur des démarches informelles (observer le travail des élèves, discuter avec eux, écouter les échanges au sein des groupes, ...) viennent compléter des évaluations plus formelles (contrôles, interrogations écrites ou orales)
- Mais parfois source de tensions pour l'enseignant·e ...

Perspective initiale sur l'évaluation formative

Conception initiale de Bloom

- Insertion de l'EF après une phase d'enseignement
- Utilisation de tests formatifs
- Feedback + correction → remédiation
- Gestion de l'EF par l'enseignant
- Remédiation bénéfique aux élèves qui ont été évalués
- Maîtrise des objectifs par tous les élèves

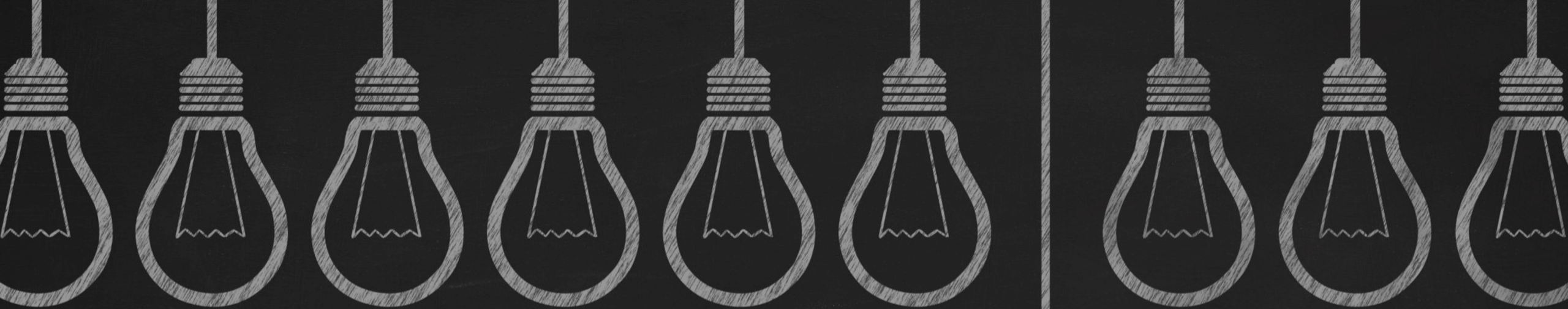
Perspective élargie de l'évaluation formative

(Allal & Mottier Lopez, 2005)

Conception initiale de Bloom	Conception élargie
<ul style="list-style-type: none">• Insertion de l'EF après une phase d'enseignement• Utilisation de tests formatifs• Feedback + correction → remédiation• Gestion de l'EF par l'enseignant• Remédiation bénéfique aux élèves qui ont été évalués• Maîtrise des objectifs par tous les élèves	<ul style="list-style-type: none">• Insertion de l'EF dans toutes les situations d'apprentissage• Utilisation de divers moyens de recueil d'informations• Feedback + adaptation de l'enseignement → régulation• Participation active des élèves à l'EF• Régulation à 2 niveaux : pour les élèves évalués, pour les futurs élèves• Différenciation de l'enseignement et, dans une certaine mesure, des objectifs

L'évaluation formative

- Evaluation formative informelle : vise à fournir des informations, générées au cours des activités quotidiennes, sur les apprentissages des élèves (Shavelson et al., 2008; Ruiz Primo et Furtak, 2004, 2007)
- Par exemple : L'enseignant prend de l'information en posant une question aux élèves, puis agit en direct en prenant en compte la réponse de l'élève et en utilisant immédiatement l'information fournie par l'élève, au cours de la séance en classe.
- On peut parler de **discussions évaluatives** (Ruiz Primo et Furtak, 2004, 2007)



Le rôle central des régulations

Dans une perspective d'évaluation formative,
l'enseignant·e vise à **réguler son enseignement**,
et/ou **les activités/ apprentissages des élèves**.



Des régulations qui peuvent intervenir à différents moments

interactives lorsqu'elles ont lieu au cours de l'enseignement et qu'elles se construisent à partir des interactions de l'élève avec la tâche ;

proactives lorsqu'elles amènent l'enseignant·e à différencier son enseignement et ses interventions en fonction des élèves et de leurs besoins, et ce avant une phase de contrôle ;

rétroactives lorsque les régulations se déroulent à la suite d'une phase d'enseignement, avec une prise d'information qui va permettre une reprise et/ou une modification de ce qui a été fait ou qui sera fait (Allal, 2007; Allal & Mottier Lopez, 2005)

Des régulations qui s'appuient sur différents éléments/acteurs

Les régulations liées à la **structure de la situation d'apprentissage** : tâches proposées aux élèves, le choix des variables didactiques, l'articulation des tâches dans le temps, la formulation de la consigne, les modalités de travail choisies (travail en groupe, ...), le matériel à disposition des élèves ;

Les régulations liées aux **interventions de l'enseignant et à ses interactions avec les élèves** : ajustement des modalités de travail, du temps disponible, etc. Ses interventions verbales, directes auprès des élèves sont une « puissante source de régulation potentielle des processus d'apprentissage » (Allal, 2007, p. 17) ;

Les régulations liées aux **interactions entre élèves**.



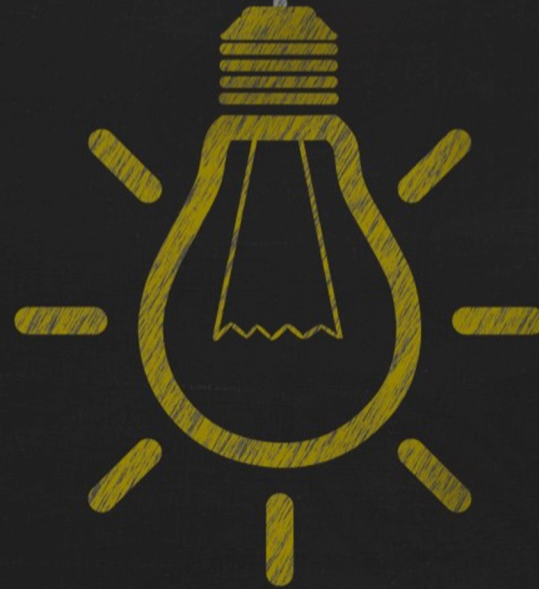
Didactique (des mathématiques) et évaluation

Développement d'une approche didactique de l'évaluation des apprentissages

Importance de prendre en compte des aspects didactiques pour penser l'évaluation

La **vigilance didactique** appliquée à l'évaluation implique que les enseignant·es développent des compétences spécifiques pour (Sayac, 2019) :

- Concevoir des épisodes évaluatifs valides
- Analyser les réponses des élèves et en tenir compte
- Effectuer un retour constructif aux élèves du point de vue de leurs apprentissages





Sur la validité des tâches d'évaluation

Trois conditions usuelles pour concevoir une « bonne » évaluation

« L'évaluation est le processus qui consiste à recueillir un ensemble d'informations pertinentes, valides et fiables, puis à examiner le degré d'adéquation entre cet ensemble d'informations et un ensemble de critères choisis adéquatement en vue de fonder la prise de décision. » (De Ketele, 1986).

- la **pertinence** mesure l'adéquation aux objectifs visés,
- la **validité** est le degré d'adéquation entre ce que l'outil mesure et ce qu'il prétend mesurer (Grégoire et Laveault, 2002),
- la **fiabilité** est le degré de confiance que l'on peut accorder aux résultats observés.

La validité : apport d'un regard didactique (Grugeon-Allys, 2019)

- Pour s'assurer de la validité d'une évaluation, appui sur une approche didactique pour regarder :
 - le contenu du test : est-ce que les tâches d'évaluation sont représentatives du savoir évalué ? → Concevoir des épisodes évaluatifs valides
 - **Pour une tâche donnée: de quel type de tâche s'agit-il ? Comment les élèves peuvent-ils/elles résoudre la tâche ? (*pertinence et représentativité*)**
 - **Plus globalement, à l'échelle d'un test: l'ensemble des tâches permet-elle de couvrir le domaine (mathématique) ? Y a -t-il une variété dans la complexité des tâches proposées ? (*validité*)**
 - les processus de réponse mis en jeu par les élèves : est-ce que les démarches mises en œuvre par les élèves sont celles prévues dans le cadre du test ?
 - **Est-ce que les élèves travaillent bien sur la même tâche que celle que l'on souhaite ?**
→ Analyser les réponses des élèves et en tenir compte

Exemple

ESPER, 6P

Nombres - Dénombrement
Des nombres décomposés

B. Écris ces nombres uniquement avec des chiffres

3 milliers, 2 centaines et 8 unités

7 milliers, 5 centaines, 3 dizaines, 1 unité

66 centaines et 6 dizaines

8 milliers et 12 dizaines

4 milliers et 9 unités

209 dizaines et 4 unités


Type de tâche
Recouvrement du domaine
Niveau de complexité
Validité

Exemple : analyse

B. Écris ces nombres uniquement avec des chiffres

- | | | |
|---|--|-------|
| A | 3 milliers, 2 centaines et 8 unités | _____ |
| B | 7 milliers, 5 centaines, 3 dizaines, 1 unité | _____ |
| C | 66 centaines et 6 dizaines | _____ |
| D | 8 milliers et 12 dizaines | _____ |
| E | 4 milliers et 9 unités | _____ |
| F | 209 dizaines et 4 unités | _____ |

- Type de tâches : Passage d'une décomposition en unités, dizaines, centaines, milliers au nombre écrit sous forme chiffrée
- Recouvrement du domaine mathématique : Écriture de nombres (MSN22)

Passage du mot-nombre (oral ou écrit) à sa décomposition en unités, dizaines, centaines, milliers et inversement (1, 5)	Passage du mot-nombre (oral ou écrit) à sa décomposition en unités, dizaines, centaines,..., dixièmes, centièmes, millièmes et inversement (1, 5)	<ul style="list-style-type: none"> lit et écrit en chiffres des nombres naturels (6^e année) et décimaux ayant au plus 2 décimales, inférieurs à 1'000'000 (8^e année) 	L'écriture des grands nombres peut être révélatrice du manque de maîtrise du système de numération de position : on verra alors des écritures telles que «3'000'000'15» pour trois millions quinze
Passage du mot-nombre (oral ou écrit) à son écriture chiffrée et inversement (1)	Passage du mot-nombre (oral ou écrit) à son écriture chiffrée et inversement (nombres ayant au plus 3 décimales) (1)	<ul style="list-style-type: none"> lit et écrit en chiffres des nombres naturels (6^e année) et décimaux ayant au plus 2 décimales, inférieurs à 1'000'000 (8^e année) 	L'écriture des grands nombres peut être révélatrice du manque de maîtrise du système de numération de position : on verra alors des écritures telles que «3'000'000'15» pour trois millions quinze
	Reconnaissance d'un nombre sous diverses écritures et établissement de quelques égalités (la moitié = $1/2 = 0,5 = 5 \text{ dixièmes} = 5/10 \dots$) (2)	<ul style="list-style-type: none"> décompose un nombre en milliers, centaines, dizaines et unités (6^e année) ainsi qu'en dixièmes et centièmes (8^e année) 	L'écriture des grands nombres peut être révélatrice du manque de maîtrise du système de numération de position : on verra alors des écritures telles que «3'000'000'15» pour trois millions quinze
	Expression de la quantité correspondant à la moitié, au tiers, au quart, aux trois quarts, au dixième,... d'une quantité donnée	<ul style="list-style-type: none"> décompose un nombre en milliers, centaines, dizaines et unités (6^e année) ainsi qu'en dixièmes et centièmes (8^e année) 	L'écriture des grands nombres peut être révélatrice du manque de maîtrise du système de numération de position : on verra alors des écritures telles que «3'000'000'15» pour trois millions quinze
	Écriture des nombres à l'aide de puissances ($8 = 2^3, \dots$) (2)	<ul style="list-style-type: none"> décompose un nombre en milliers, centaines, dizaines et unités (6^e année) ainsi qu'en dixièmes et centièmes (8^e année) 	L'écriture des grands nombres peut être révélatrice du manque de maîtrise du système de numération de position : on verra alors des écritures telles que «3'000'000'15» pour trois millions quinze
Exploration de différentes écritures de nombres et de systèmes de numération, présents ou passés (2)		<ul style="list-style-type: none"> décompose un nombre en milliers, centaines, dizaines et unités (6^e année) ainsi qu'en dixièmes et centièmes (8^e année) 	Lien(s)  SHS 22 - Identifier la manière dont les Hommes ont organisé leur vie collective à travers le temps, ici et ailleurs

Passage du mot-nombre (oral ou écrit) à sa décomposition en unités, dizaines, centaines, milliers et inversement (1, 5)	Passage du mot-nombre (oral ou écrit) à sa décomposition en unités, dizaines, centaines,..., dixièmes, centièmes, millièmes et inversement (1, 5)	<ul style="list-style-type: none"> lit et écrit en chiffres des nombres naturels (6^e année) et décimaux ayant au plus 2 décimales, inférieurs à 1'000'000 (8^e année) 	L'écriture des grands nombres peut être révélatrice du manque de maîtrise du système de numération de position : on verra alors des écritures telles que «3'000'000'15» pour trois millions quinze
Passage du mot-nombre (oral ou écrit) à son écriture chiffrée et inversement (1)	Passage du mot-nombre (oral ou écrit) à son écriture chiffrée et inversement (nombres ayant au plus 3 décimales) (1)	<ul style="list-style-type: none"> lit et écrit en chiffres des nombres naturels (6^e année) et décimaux ayant au plus 2 décimales, inférieurs à 1'000'000 (8^e année) 	L'écriture des grands nombres peut être révélatrice du manque de maîtrise du système de numération de position : on verra alors des écritures telles que «3'000'000'15» pour trois millions quinze
	Reconnaissance d'un nombre sous diverses écritures et établissement de quelques égalités (la moitié = $1/2 = 0,5 = 5 \text{ dixièmes} = 5/10 \dots$) (2)	<ul style="list-style-type: none"> décompose un nombre en milliers, centaines, dizaines et unités (6^e année) ainsi qu'en dixièmes et centièmes (8^e année) 	L'écriture des grands nombres peut être révélatrice du manque de maîtrise du système de numération de position : on verra alors des écritures telles que «3'000'000'15» pour trois millions quinze
	Expression de la quantité correspondant à la moitié, au tiers, au quart, aux trois quarts, au dixième,... d'une quantité donnée	<ul style="list-style-type: none"> décompose un nombre en milliers, centaines, dizaines et unités (6^e année) ainsi qu'en dixièmes et centièmes (8^e année) 	L'écriture des grands nombres peut être révélatrice du manque de maîtrise du système de numération de position : on verra alors des écritures telles que «3'000'000'15» pour trois millions quinze
	Écriture des nombres à l'aide de puissances ($8 = 2^3, \dots$) (2)	<ul style="list-style-type: none"> décompose un nombre en milliers, centaines, dizaines et unités (6^e année) ainsi qu'en dixièmes et centièmes (8^e année) 	L'écriture des grands nombres peut être révélatrice du manque de maîtrise du système de numération de position : on verra alors des écritures telles que «3'000'000'15» pour trois millions quinze
Exploration de différentes écritures de nombres et de systèmes de numération, présents ou passés (2)		<ul style="list-style-type: none"> décompose un nombre en milliers, centaines, dizaines et unités (6^e année) ainsi qu'en dixièmes et centièmes (8^e année) 	Lien(s) SHS 22 - Identifier la manière dont les Hommes ont organisé leur vie collective à travers le temps, ici et ailleurs

MSN 22 - Poser et résoudre des problèmes pour construire et structurer des représentations des nombres rationnels

Éléments pour la résolution de problèmes

Dénombrement et extension du domaine numérique

Comparaison et représentation de nombres

Écriture de nombres

Exemple : analyse

B. Écris ces nombres uniquement avec des chiffres

A	3 milliers, 2 centaines et 8 unités	_____
B	7 milliers, 5 centaines, 3 dizaines, 1 unité	_____
C	66 centaines et 6 dizaines	_____
D	8 milliers et 12 dizaines	_____
E	4 milliers et 9 unités	_____
F	209 dizaines et 4 unités	_____

- Type de tâches : Passage d'une décomposition en unités, dizaines, centaines, milliers au nombre écrit sous forme chiffrée
- Recouvrement du domaine mathématique : Écriture de nombres (MSN22)
- Niveau de complexité :
 - tâche B
 - tâches A, E
 - tâches C, D, F

Exemple : analyse

B. Écris ces nombres uniquement avec des chiffres

A	3 milliers, 2 centaines et 8 unités	_____
B	7 milliers, 5 centaines, 3 dizaines, 1 unité	_____
C	66 centaines et 6 dizaines	_____
D	8 milliers et 12 dizaines	_____
E	4 milliers et 9 unités	_____
F	209 dizaines et 4 unités	_____

- Type de tâches : Passage d'une décomposition en unités, dizaines, centaines, milliers au nombre écrit sous forme chiffrée
- Recouvrement du domaine mathématique : Écriture de nombres (MSN22)
- Niveau de complexité :
 - tâche B - application simple et isolée des connaissances précises,
 - tâches A, E - simple adaptation des connaissances,
 - tâches C, D, F - adaptation plus complexe des connaissances.

Exemple : analyse

B. Écris ces nombres uniquement avec des chiffres

A 3 milliers, 2 centaines et 8 unités

B 7 milliers, 5 centaines, 3 dizaines, 1 unité

C 66 centaines et 6 dizaines

D 8 milliers et 12 dizaines

E 4 milliers et 9 unités

F 209 dizaines et 4 unités

- Type de tâches : Passage d'une décomposition en unités, dizaines, centaines, milliers au nombre écrit sous forme chiffrée
- Recouvrement du domaine mathématique : Écriture de nombres (MSN22)
- Niveau de complexité :
 - tâche B - application simple et isolée des connaissances précises,
 - tâches A, E - simple adaptation des connaissances,
 - tâches C, D, F - adaptation plus complexe des connaissances.
- Validité : on évalue bien le passage d'une décomposition en unités, dizaines, centaines à l'écriture chiffrée.

Une nécessaire analyse des tâches proposées

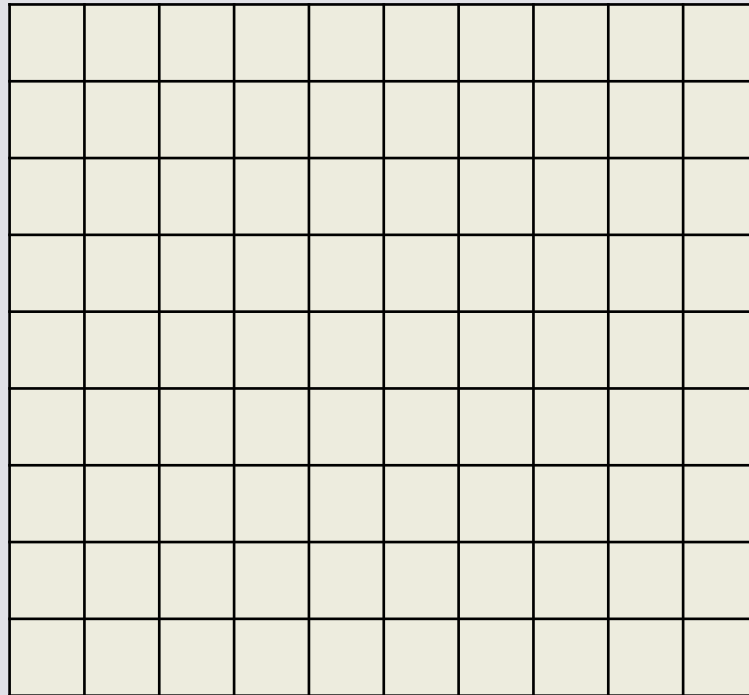
- Analyse des tâches (mathématiques) proposées, en termes de :
 - Type de tâche, des procédures possibles pour la résoudre (analyse a priori)
 - Recouvrement du domaine mathématique considéré (par rapport au PER notamment)
 - Du niveau de complexité
 - De sa validité

Sur les tâches mathématiques proposées en évaluation (Thompson et Kaur, 2011)

- Mise en avant de caractéristiques des tâches évaluatives proposées aux élèves, en ce qu'elles doivent permettre d'évaluer leurs connaissances selon 4 dimensions:
 - Compétences relatives aux algorithmes et aux procédures (dimension technique)
 - Propriétés du savoir en jeu (dimension théorique)
 - Usages (dimension application)
 - Représentations (dimension visuelle)

Un exemple

- a) Calcule 12×37 .
- b) Si $3 \times A = 51$, combien vaut $30 \times A$? Comment le sais-tu ? Et que dire de $6 \times A$?
- c) Quel est le prix de 8 kg de pommes à 4 Fr le kg ?
- d) Si dans la figure ci-dessous, chaque carreau représente 1 unité, représente 7×4 .



Inspiré de Thompson dans (Sayac, 2019)

Des évaluations différentes en fonction des moments didactiques (Grugeon-Allys, 2019)

- Moment d'introduction, de reprise de notions vues précédemment : prendre des infos sur les savoirs, savoir-faire des élèves au regard des concepts à construire (éval. diagnostique)
- Moment de mise en avant des limites des savoirs, savoir-faire connus des élèves pour les faire évoluer (éval. formative)
- Moment de travail sur les tâches math. (éval. formative)
- Moment d'institutionnalisation pour clarifier le savoir à apprendre, les techniques, savoir et savoir-faire attendus (définition des référentiels, critères d'évaluation)
- Moment d'évaluation (éval. sommative/certificative)

Sur l'analyse des réponses d'élèves

Exemple d'analyse de tâche et d'une réponse d'élève

2. Écris en chiffres les nombres suivants

Dix : 11

Quatre-vingt-dix-huit : 99

Quatre-vingt-un : 82

Soixante-six : 62

Trente : 34

Sur le caractère formatif des
retours/feedback faits aux élèves

Analyse de la gestion d'un épisode évaluatif, d'une discussion évaluative

Être attentif à :

- Initiation de la discussion
- Réponse de l'élève
- Évaluation de la réponse par l'enseignant·e (et feedback)
 - Quelle gestion ? Vise une autorégulation de l'élève ou non ?

Identifier et mettre en avant, lors de discussions entre élèves et enseignant·e/étudiant·e

Différentes manières de recueillir des informations : poser une question à l'élève (suite à l'observation de leur travail / des discussions entre élèves), l'élève pose une question à l'enseignant·e, l'élève pose une question à un autre élève

Sur différents aspects : la compréhension du problème, les stratégies mises en œuvre, les résultats obtenus, les connaissances des élèves, ...

Identifier et mettre en avant, lors de discussions entre élèves et enseignant·e/étudiant·e

Différentes manières de faire un retour à l'élève : l'enseignant·e valide/invalidé, renvoie la question à l'élève/un autre élève, fait ressortir les stratégies, incite l'élève à poursuivre, laisse en suspens/ne répond pas.

Sur différents aspects : la compréhension du problème, les stratégies mises en œuvre ou à mettre en œuvre, les résultats obtenus, la solution du problème, les connaissances des élèves, les notions ou concepts en jeu, ...

Des indications sur les pratiques

Plus value à être attentif·ve aux interactions avec les élèves, à :

- Qui est à l'initiative des échanges
 - Le nombre d'interactions qui ont lieu
- donne des indications sur la place que prennent les élèves, qui est laissée aux élèves dans le cours, des indications sur la prise d'informations cherchée ou non par l'enseignant·e/l'étudiant·e



Des indications sur les pratiques

Plus value à être attentif·ve aux interactions avec les élèves, à :

- Ce que quoi portent les échanges (les connaissances, les procédures à mobiliser/mobilisées, les résultats obtenus et leur validité, ...)
 - La manière dont l'enseignant·e/l'étudiant·e réagit, renvoie un feedback
- permet d'envisager des alternatives, de réfléchir à l'influence sur l'activité et les apprentissages des élèves, d'avoir une posture réflexive sur ses pratiques



L'évaluation formative relativement à l'enseignement de/par la résolution de problèmes

- Les aides (et donc les feedbacks apportés par les enseignant·es) devraient se situer du côté de la représentation mentale que l'élève se fait du problème plutôt que du côté de l'action, des opérations, calculs à mettre en œuvre pour le résoudre. Julo (1995, 2002)

Aider à penser le problème plutôt qu'aider à résoudre le problème

Merci pour votre participation et votre attention
Merci à Glaís et Christine pour leur aide précieuse

Références (citées et utilisées)

- Allal, L. (1999). Impliquer l'apprenant dans le processus d'évaluation : Promesses et pièges de l'autoévaluation. In C. Depover & B. Noël (Éds.), *L'évaluation des compétences et des processus cognitifs, modèles, pratiques et contextes* (p. 35-56). De Boeck.
- Allal, L., & Mottier Lopez, L. (2005). Formative assessment of learning : A review of publications in French. In *Formative Assessment—Improving Learning in Secondary Classrooms*. (p. 241-264). OECD Publication.
- Black, P., & Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21(5), 5-31.
- Bloom, B.-S. (1968). *Learning for Mastery*. 1(2), 1-12.
- Grugeon-Allys, B. (2019). Évaluer en mathématiques : Des pistes pour un enrichissement réciproque de la recherche en didactique des mathématiques et en évaluation. In S. Coppé, E. Roditi, V. Celi, F. Chellougui, F. Tempier, C. Allard, C. Corriveau, M. Haspekian, P. Masselot, S. Rousse, H. Sabra, & M. Kiwan-Zacka (Éds.), *Nouvelles perspectives en didactique : Géométrie, évaluation des apprentissages mathématiques—Actes de la 19e école d'été de didactique des mathématiques* (Vol. 1, p. 165-194). La Pensée Sauvage.
- Hadji, C. (1989). *L'évaluation, règles du jeu*. ESF éditions.
- Haspekian, M., & Roditi, E. (2017). *Analyzing verbal interactions in mathematics classroom : Connecting two different research fields via a methodological tool*. 10th Congress of European Research on Mathematics Education (CERME 10), Dublin, Ireland.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112.
- Julo, J. (1995). *Représentation des problèmes et réussite en mathématiques : Un apport de la psychologie cognitive à l'enseignement*. Presses universitaires de Rennes.

Références (citées et utilisées)

- Julo, J. (2002). Des apprentissages spécifiques pour la résolution de problèmes ? *Grand N*, 69, 31-52.
- Kiwan, M., Haspekian, M., & Roditi, E. (2016). L'évaluation formative dans les interactions en classe de mathématiques : Une approche didactique. *Actes du colloque « Evaluation en mathématiques: dispositifs, validités et pratiques »*, 1-4.
- Kiwan Zacka, M. (2018). *Des pratiques d'enseignement de l'algèbre élémentaire aux apprentissages des élèves. Cas des expressions algébriques en EB7 et EB8 au Liban* [Thèse de doctorat en Sciences de l'Éducation]. Université Saint Joseph, Liban.
- Laveault, D. et Grégoire, J. (2002). *Introduction aux théories des tests en psychologie et en sciences de l'éducation* (2e éd.). Bruxelles : De Boeck
- Lepareur, C. (2016). *L'évaluation dans les enseignements scientifiques fondés sur l'investigation : Effets de différentes modalités d'évaluation formative sur l'autorégulation des apprentissages* [Thèse de doctorat en Sciences de l'Éducation]. Université Grenoble Alpes.
- McGatha, M., & Bush, W. (2013). *Classroom assessment in mathematics*. SAGE handbook of research on classroom assessment, 448-461
- Ruiz-Primo, M. A., & Furtak, E. M. (2004). *Informal Formative Assessment of Students' Understanding of Scientific Inquiry* (CSE 639).
- Ruiz-Primo, M. A., & Furtak, E. M. (2007). Exploring Teachers' Informal Formative Assessment Practices and Students' Understanding in the Context of Scientific Inquiry. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(1), 57-84.
- Sayac, N. (2019). Approche didactique de l'évaluation et de ses pratiques en mathématiques. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 39(3), 283-329.

Références (citées et utilisées)

- Scriven, M. (1967). The methodology of evaluation. In R. Mills Gagné, R. W. Tyler, & M. Scriven, *Perspectives of curriculum evaluation* (p. 39-83). Rand Mc Nally.
- Shavelson, R. J., Young, D. B., Ayala, C. C., Brandon, P. R., Furtak, E. M., Ruiz-Primo, M. A., Tomita, M. K., & Yin, Y. (2008). On the Impact of Curriculum-Embedded Formative Assessment on Learning : A Collaboration between Curriculum and Assessment Developers. *Applied Measurement in Education*, 21(4), 295-314.
- Thompson, D. R. and Kaur, B., 2011, Using a multi-dimensional approach to understanding to assess students' mathematical knowledge. In B. Kaur & K. Y. Wong (Eds.), *Assessment in the mathematics classroom*, (pp. 17-32). Singapore: World Scientific Publishing.
- Vantourout, M. (2004). *Etude de l'activité et des compétences de professeurs des écoles et de professeurs de mathématiques dans des situations "simulées" d'évaluation à visée formative en mathématiques*, Thèse de Doctorat, Université Paris 5.
- Vantourout, M., & Maury, S. (2006). Quelques résultats relatifs aux connaissances disciplinaires de professeurs stagiaires dans des situations simulées d'évaluation de productions d'élèves en mathématiques. *Revue des sciences de l'éducation*, 32(3), 759-782.
- Wiliam, D., & Thompson, M. (2008). Integrating assessment with instruction : What will it take to make it work? In C. A. Dwyer (Éd.), *The future of assessment : Shaping teaching and learning* (p. 53-82). Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah.