

# Pédagogies, Didactiques Evaluation des apprentissages

Jean-Claude Régnier | 3PAED016

1

## Qu'est-ce qu'évaluer?



2

## Evaluer... c'est noter



[http://www.letelegramme.fr/images/2014/06/25/evaluation-scolaire-mauvais-point-pour-les-notes\\_1952658\\_528x397.jpg](http://www.letelegramme.fr/images/2014/06/25/evaluation-scolaire-mauvais-point-pour-les-notes_1952658_528x397.jpg)

3

PIERON Henri. **Examens et docimologie**. Paris, *P.U.F.*, 1963, 191 p., fig., graph. Bibliogr., index (Coll. *Le psychologue*)

P. présente, dans une première partie, l'histoire de la science des examens ou *docimologie*, selon le mot qu'il créa à l'occasion d'une étude sur le certificat d'études primaires de 1922. Entre 1930 et 1940, les travaux de la section française de la commission Carnegie montrèrent notamment la part du hasard dans les épreuves du baccalauréat. Après guerre, on porta attention également à l'examen d'entrée en sixième, et aux examens de l'enseignement supérieur.

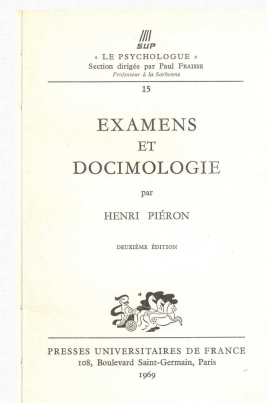
Dans une deuxième partie, de façon plus systématique mais toujours documentée, P. aborde les problèmes généraux, distingue les buts des examens et ceux des concours, analyse la signification des notes écrites et orales, la normalité des distributions de notes, le problème des coupures décidant de l'admission, enfin la part de la subjectivité dans les jugements portés par les examinateurs. En une brève troisième partie, les remèdes : quelques essais de perfectionnement des examens scolaires, mais surtout une orientation continue à l'aide des dossiers scolaires et d'épreuves psycho-techniques.

Centré sur les examens scolaires traditionnels, le livre n'aborde pas les problèmes de la validité, de la fidélité et de la valeur prédictive des examens psycho-techniques eux-mêmes.

P. C.

[http://www.persee.fr/doc/pop\\_0032-4663\\_1964\\_num\\_19\\_5\\_11330](http://www.persee.fr/doc/pop_0032-4663_1964_num_19_5_11330)

## Docimologie ...



4



## Une dérive du contrat didactique : effet Topaze



<http://jacques.risso.free.fr/allegro/images/2008-2009/evaluation2.jpg>

5

## La docimologie...

La docimologie en tant qu'étude des examens, des pratiques de notation, des facteurs subjectifs et objectifs influençant les conclusions fut créée par Henri Piéron dans les années 20. Trois grandes questions ont été soulevées qui concernent respectivement la fidélité, la validité et la sensibilité de la note.

6

**fidélité de la note**

La propriété de fidélité concerne la stabilité des résultats dans des conditions supposées identiques.

**validité de la note**

La propriété de validité concerne le contenu et la construction de l'instrument d'évaluation et de notation.

La validité du contenu renvoie au lien entre le domaine évalué et les questions posées.

La validité de construction renvoie à l'adéquation entre l'instrument élaboré pour mesurer et ce qu'il mesure effectivement.

**sensibilité de la note**

Quels sont les effets d'éléments singuliers ?

Quels sont les risques de sous-estimation ? de surestimation ?

Quels sont les effets de données aberrantes ?

7

**Quelques facteurs auxquels la note est soumise ...****Effet de rangement**

L'ordre dans lequel sont corrigées et notées les copies a un effet sur les résultats fournis par l'évaluateur.

**Effet de contraste.**

L'évaluateur recourt malgré lui à un jugement comparatif entre les copies. La première copie qui lui apparaît comme la plus représentative de ses attentes, joue le rôle de point de référence, d'ancrage. Après quoi, il entre dans un processus de différenciation positive ou négative.

8



## Quelques facteurs auxquels la note est soumise ...

### Effet de halo

L'effet issu de l'importance accordée à des attitudes ou des postures du candidat, au soin apporté à la présentation de la copie, etc.

### Effet de contamination.

L'influence des notes antérieures, des informations issues de la lecture d'un dossier scolaire, etc.

### Effet d'amplification d'une singularité.

La réaction excessive de l'évaluateur à une idée très originale, à une perle orthographique, à une absurdité, etc.

9

## L'évaluation par notation : une pratique sociale et culturelle

Une idée commune : c'est un bon résumé d'information pour le dialogue avec les parents !!



<http://www.point-fort.com/images/Entreprise/PF%20BulletinDeNote.jpg>

10

... dialogue parents - enfants



<https://undessinparjour.files.wordpress.com/2013/12/pisa131203.jpg?w=604>

11

**La thématique de l'évaluation  
dans le cadre de la pédagogie  
et de la didactique des  
mathématiques**

12



**J.M. DE KETELE (1980)**

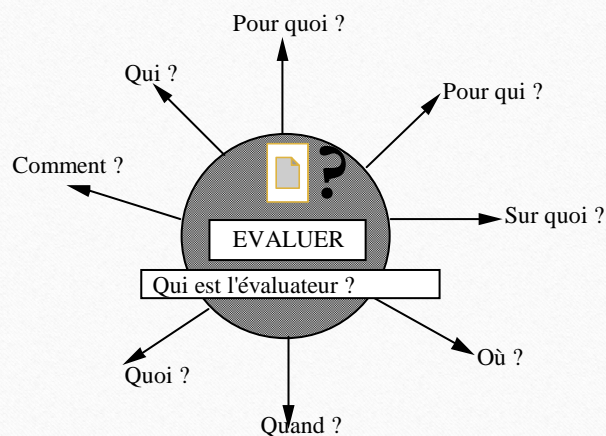
***Observer pour éduquer***

**Bern : Peter Lang**

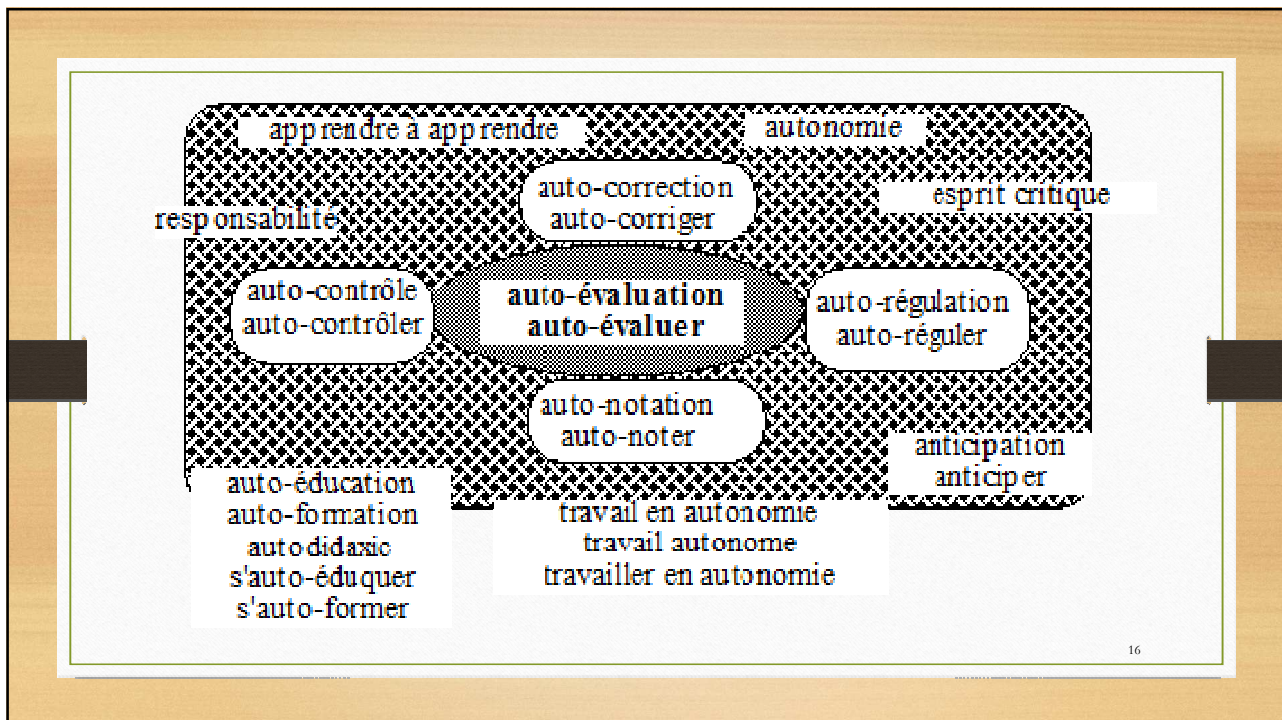
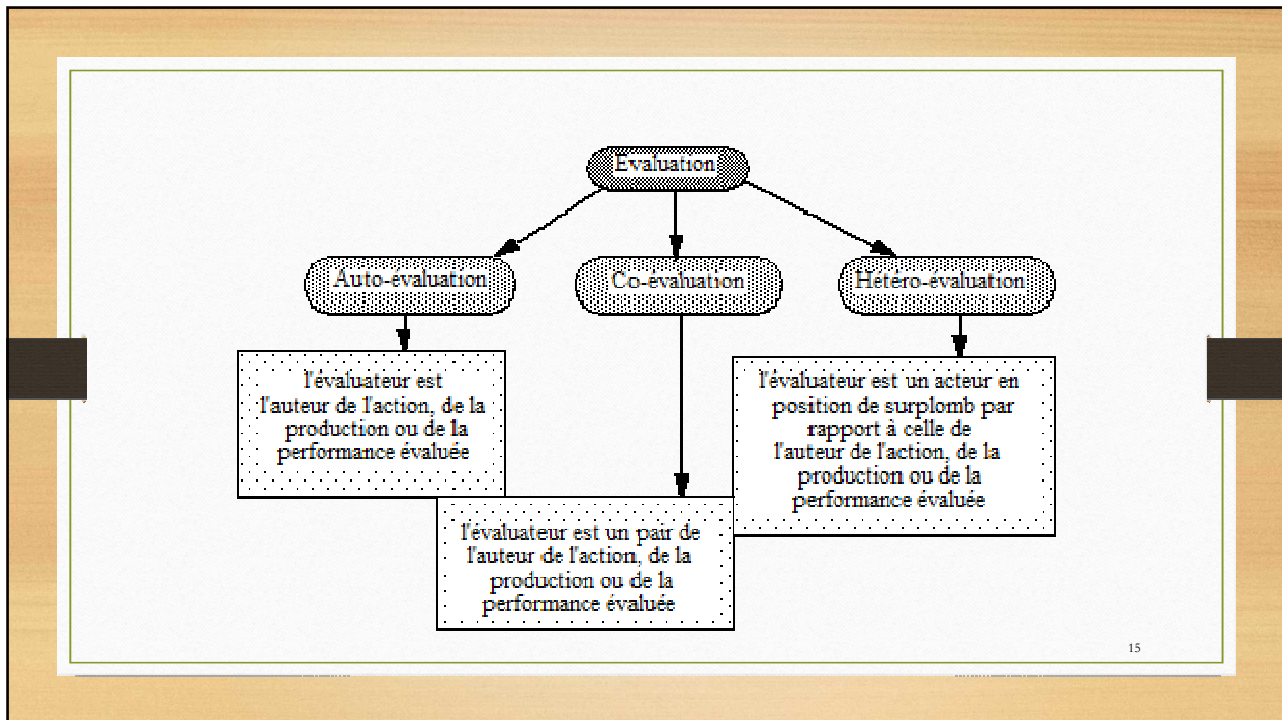
**“L'évaluation est le processus qui consiste à recueillir un ensemble d'informations pertinentes, valides et fiables puis à examiner le degré d'adéquation entre cet ensemble d'informations et un ensemble de critères choisis adéquatement en vue de fonder la prise de décision.”**

13

## Questionnement fondamental de l'évaluation



14





## Autoévaluation et questionnement fondamental



17

## Réflexion sur l'évaluation dans la formation des enseignants



18

## Dans le contexte scolaire, qu'est-ce qu'évaluer ?

Divers facettes de l'évaluation ...



19

## Une situation d'évaluation...

Dans une séquence d'évaluation, l'épreuve suivante a été posée :

Calcule les opérations suivantes :

$$97 - 32 = \quad 192 - 47 = \quad 157 - 126 = \quad 387 - 123 = \quad 253 - 149 =$$

L'élève de CE2, Emma Theymatik, a fourni les réponses rédigées dans la copie ci-dessous :

$\begin{array}{r} 97 \\ -32 \\ \hline 65 \end{array}$	$\begin{array}{r} 192 \\ - 47 \\ \hline 155 \end{array}$	$\begin{array}{r} 157 \\ - 126 \\ \hline 031 \end{array}$
$\begin{array}{r} 387 \\ -123 \\ \hline 264 \end{array}$	$\begin{array}{r} 253 \\ -149 \\ \hline 116 \end{array}$	

Question n°1

- Corriger cette copie
- Rédiger un commentaire
- Mettre une note sur 10 en attribuant 2 points par opération.

20



L'enseignant de la classe a corrigé et évalué la copie d'Emma comme ci-dessous :

$\begin{array}{r} 97 \text{ Bien} \\ -32 \\ \hline 65 \end{array}$	$\begin{array}{r} 192 \\ -47 \\ \hline 155 \end{array}$	$\begin{array}{r} 157 \text{ Bien} \\ -126 \\ \hline 031 \end{array}$
Et la retenue ?		
$\begin{array}{r} \text{Bien} \quad 387 \\ -123 \\ \hline 264 \end{array}$	$\begin{array}{r} 253 \\ -140 \text{ Faux} \\ \hline 116 \end{array}$	

Dans l'ensemble les soustractions paraissent réussies, si on ne tient pas compte des étourderies. C'est bien  
7/10

question n°2

Que pensez-vous du point de vue de cet enseignant-évaluateur ?

## Contrôle de mathématiques

### Énoncé du problème.

François fait ses courses. A l'épicerie, il achète 2 bouteilles de jus de fruit à 12 F, 3 baguettes de pain à 4 F et la moitié d'un camembert à 14 F le camembert.

François donne un billet de 100 F au commerçant.  
Combien lui rend-il ?

Nom: Theymatik

Prénom: Emma

Classe: 6<sup>ème</sup><sub>3</sub>

23

J'ai 2 bouteilles à 12 F qui me font 24 F  
 J'ai 3 bagettes qui me font  $4 F + 4 F + 4 F = 12 F$   
 et le camembère coûte  $14 F \times 2 = 28 F$   
 J'additionne tout:

$$\begin{array}{r} 24 \\ +12 \\ +28 \\ \hline 53 \end{array}$$

Le commerçant me rend:  $\begin{array}{r} 100 \\ - 53 \\ \hline 57 \end{array}$  ; il me rend 57 F

24



**Consignes de travail :**

Voici l'énoncé d'un problème proposé aux élèves d'une classe de Quatrième de Collège.

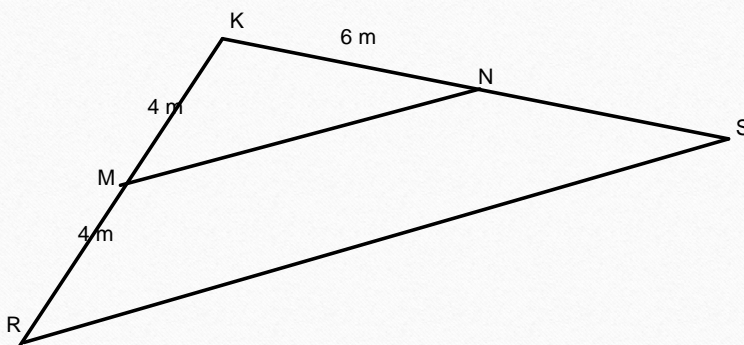
Nous avons regroupé les onze types de réponses fournies par les élèves.

Dans un premier temps, nous vous demandons de fournir une rédaction de votre solution.

Dans un second temps nous vous demandons d'attribuer une note entière sur 10 à chacune des solutions proposées par les élèves.

25

Sur la figure ci-contre, les droites (MN) et (RS) sont parallèles. Calculer en mètre la longueur du segment [KS]



Copies

26

**Évaluation du cours 3PAED016 :  
Pédagogies, Didactiques et Évaluation des apprentissages  
1<sup>ère</sup> partie (semaines 1 à 6) : Pédagogie et didactique des mathématiques**

Modalité : Contrôle terminal

Quand ? Durant la période des examens (entre le 9 mai et le 20 mai 2017)

Combien de temps? 1h30 sauf conditions spécifiques : tiers temps supplémentaires

Où? À l'université

Comment? A quelles conditions? Individuellement par écrit, tout document autorisé, calculatrice autorisée, ordinateurs portables et téléphones mobiles non autorisés.

Sur quoi? L'ensemble des connaissances et des objectifs développés en cours et sur les pages Internet dédiées

**Des précisions détaillées seront fournies prochainement sur  
le site Internet**

Modalités de l'évaluation  
terminale

 **Télécharger**

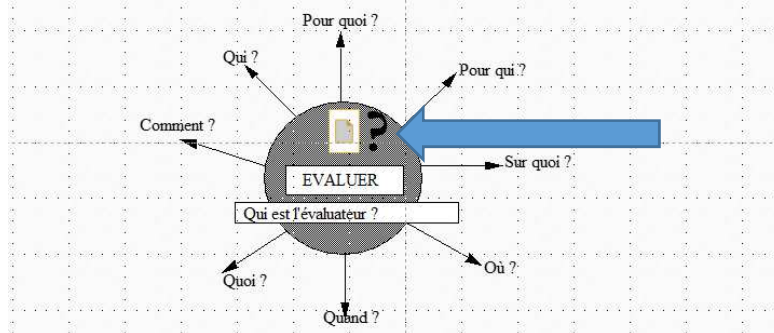
**Selon vous, quelle est votre proposition d'évaluation idéale  
pour le contrôle terminale du cours Pédagogies, Didactiques  
et Évaluation des apprentissages, le cas des mathématiques ?**



« ... concernant les épreuves terminales, j'ai pensé qu'un QCM dans la même lignée que celui que vous nous avez distribué lors de la première séance pourraient être un bon sujet d'examen. Après il faudrait peut être rajoutée deux ou trois questions de cours, en plus des problèmes de maths. Mais en y réfléchissant, il n'y a pas de "bonne solution" pour un examen ! Je trouve juste le QCM plus simple a organiser, distribuer, et corriger. »

# Annexe 1

## Questionnement fondamental de l'évaluation



## Pour quoi évaluer à l'école ?

Évaluer, c'est se situer par rapport un but pour favoriser et pour contrôler l'apprentissage. Fondamentalement, nous pouvons repérer quatre buts essentiels de l'évaluation scolaire :

- But1 = Améliorer les décisions relatives à l'apprentissage de chaque apprenant.
- But2 = Améliorer la qualité de l'enseignement.
- But3 = Informer l'apprenant mais aussi sa famille (ses parents) de la progression dans le parcours de formation.
- But4 = Décerner les certificats nécessaires à l'apprenant et à la société dont il est membre à part entière.

Évaluation au service de	Évaluation	
	formative	sommative
Individu	Individualiser l'enseignement	Informar des progrès en classe
Société	Surveiller l'enseignement	Certifier les acquis
	Améliorer l'apprentissage pour l'intérieur de l'école	Expliciter l'apprentissage pour l'extérieur de l'école



## Pour qui évaluer ?

Les destinataires de l'évaluation requièrent des formes adaptées à leur situation. Qui peuvent-ils être ?

<i>Destinataires possibles</i>	<i>Remarques</i>
<input type="checkbox"/> Évaluateur	
<input type="checkbox"/> Apprenant	
<input type="checkbox"/> Classe	
<input type="checkbox"/> Groupe d'apprenants	
<input type="checkbox"/> Enseignant ou formateur	
<input type="checkbox"/> Équipe pédagogique	
<input type="checkbox"/> Équipe administrative	
<input type="checkbox"/> D'autres enseignants	
<input type="checkbox"/> Équipe de direction	
<input type="checkbox"/> Famille	
<input type="checkbox"/> Conseillers d'orientation	
<input type="checkbox"/> Psychologues	
<input type="checkbox"/> Associations de parents	
<input type="checkbox"/> Corps d'inspection	
<input type="checkbox"/> Autorités régionales	
<input type="checkbox"/> Autorités ministérielles	
<input type="checkbox"/> Organismes professionnels	
<input type="checkbox"/> Universités	
<input type="checkbox"/> Employeurs	
<input type="checkbox"/> Organismes d'étude	
<input type="checkbox"/> Responsables syndicaux	
<input type="checkbox"/> Responsables politiques	
<input type="checkbox"/> Autres	

## Qui évalue ? ou Avec qui évaluer ?

L'auteur de l'évaluation n'est pas nécessairement l'enseignant. Qui peuvent être les auteurs ?

<i>Auteurs possibles</i>	<i>Remarques</i>
<input type="checkbox"/> Experts	
<input type="checkbox"/> Apprenant	
<input type="checkbox"/> Pairs	
<input type="checkbox"/> Classe	
<input type="checkbox"/> Groupe d'apprenants	
<input type="checkbox"/> Enseignant ou formateur	
<input type="checkbox"/> Équipe pédagogique	
<input type="checkbox"/> Équipe administrative	
<input type="checkbox"/> D'autres enseignants	
<input type="checkbox"/> Équipe de direction	
<input type="checkbox"/> Famille	
<input type="checkbox"/> Conseillers d'orientation	
<input type="checkbox"/> Psychologues	
<input type="checkbox"/> Associations de parents	
<input type="checkbox"/> Corps d'inspection	
<input type="checkbox"/> Autorités régionales	
<input type="checkbox"/> Autorités ministérielles	
<input type="checkbox"/> Organismes professionnels	
<input type="checkbox"/> Universités	
<input type="checkbox"/> Employeurs	
<input type="checkbox"/> Organismes d'étude	
<input type="checkbox"/> Responsables syndicaux	
<input type="checkbox"/> Responsables politiques	
<input type="checkbox"/> Autres	

## Qui évaluer ?

L'agent de l'évaluation n'est pas nécessairement l'élève. Qui peuvent être les agents ?

<i>Agents possibles</i>	<i>Remarques</i>
<input type="checkbox"/> Évaluateur	
<input type="checkbox"/> Apprenant	
<input type="checkbox"/> Classe	
<input type="checkbox"/> Groupe d'apprenants	
<input type="checkbox"/> Enseignant ou formateur	
<input type="checkbox"/> Équipe pédagogique	
<input type="checkbox"/> Équipe administrative	
<input type="checkbox"/> D'autres enseignants	
<input type="checkbox"/> Équipe de direction	
<input type="checkbox"/> Famille	
<input type="checkbox"/> Autres	

## Évaluer quoi ?

Quels produits peuvent être évalués ?

<i>Produits possibles</i>	<i>Remarques</i>
<input type="checkbox"/> Comportement	
<input type="checkbox"/> Résultat	
<input type="checkbox"/> Connaissances	
<input type="checkbox"/> Enseignement	
<input type="checkbox"/> Méthode	
<input type="checkbox"/> Procédures	
<input type="checkbox"/> Aptitudes	
<input type="checkbox"/> Capacités	
<input type="checkbox"/> Savoir faire	
<input type="checkbox"/> Intérêts	
<input type="checkbox"/> Risques ou chances	
<input type="checkbox"/> Climats	
<input type="checkbox"/> Attitudes	
<input type="checkbox"/> Relations	
<input type="checkbox"/> Image/estime de soi	
<input type="checkbox"/> Possibilités de transfert	
<input type="checkbox"/> Autres	



## Sur quoi peut porter l'évaluation ?

Sur quels objets ?

<i>Objets possibles</i>	<i>Remarques</i>
<input type="checkbox"/> Documents produits	
<input type="checkbox"/> Opérations effectuées	
<input type="checkbox"/> Situations vécues	
<input type="checkbox"/> Structures mises en place	
<input type="checkbox"/> Connaissances acquises	
<input type="checkbox"/> Savoir faire	
<input type="checkbox"/> Évolution des conduites	
<input type="checkbox"/> Intérêts	
<input type="checkbox"/> Risques ou chances	

## Comment évaluer ?

Avec quels instruments ?

<i>Instruments possibles</i>	<i>Remarques</i>
<input type="checkbox"/> Check-list	
<input type="checkbox"/> Graphismes	
<input type="checkbox"/> Questionnaires	
<input type="checkbox"/> Q.sort	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	

## Quand évaluer ?

À quels moments ?

<i>Moments possibles</i>	<i>Remarques</i>
<input type="checkbox"/> <b>Avant</b> la session de cours	
<input type="checkbox"/> <b>Pendant</b> la séquence de cours à des moments déterminés	
<input type="checkbox"/> <b>Pendant</b> la séquence de cours à l'improviste	
<input type="checkbox"/> <b>Pendant</b> la séquence de cours selon les besoins du groupe	
<input type="checkbox"/> <b>Pendant</b> la séquence de cours à la fin d'une séquence de travail.	
<input type="checkbox"/> <b>Après</b> la séquence de cours à la fin	
<input type="checkbox"/> <b>Après</b> la séquence de cours et <b>avant</b> la prochaine séquence de cours	
<input type="checkbox"/> <b>Après</b> la séquence de cours, en bilan différé après plusieurs semaines.	

## Annexe 2

### Autoévaluation et questionnement fondamental

L'usage de la notion<sup>1</sup> d'*auto-évaluation* fait appel à ces diverses notions comme nous pourrions le constater tout au long de cet article.

En deçà il nous semble important de considérer la racine *évaluer / évaluation*. Elle nous rappelle que cette notion est à relier aussi au questionnement fondamental de l'évaluation en milieu scolaire ou universitaire.

<b>Tableau Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-1 : l'auto-évaluation comme une modalité de réponse au questionnement fondamental de l'évaluation</b>		
<i>Questions</i>		<i>réponses particulières possibles pour l'auto-évaluation</i>
but, finalité de l'évaluation	Évaluer... Pour quoi ?	- s'informer par soi-même sur sa propre action ou sur soi-même, - réguler par soi-même son action, - se guider par soi-même dans son action, - améliorer par soi-même l'efficacité de son action
raisons de l'évaluation	Pourquoi ?	<i>nécessité posée par les buts</i>
destinataire(s) de l'évaluation	Pour qui ?	pour soi-même en tant qu'auteur de l'action, de la production.
auteur de l'évaluation	Qui évalue ?	soi-même, agent /auteur de la production
sujet de l'évaluation	Qui est évalué ?	soi-même, agent /auteur de la production
objet de l'évaluation	Quoi ?	<i>les objets sont divers</i>
partenaire(s) de l'évaluation	Avec qui ?	l'enseignant un apprenant un groupe d'apprenants
moment de l'évaluation	Quand ?	- avant l'action : régulation proactive (anticipation) - pendant l'action : régulation active - après l'action : régulation rétroactive
fréquence de l'évaluation	A quel rythme ?	<i>le plus souvent possible</i>
contexte de l'évaluation	Où ?	au lycée ou à l'université, à la maison
circonstances de l'évaluation	A quelle(s) occasion(s) ?	chaque fois que l'individu souhaite contrôler la pertinence, l'adéquation, la validité d'une action et de son résultat.
conditions de l'évaluation	A partir de quoi ?	à partir de ses acquis de ses représentations de ce qu'il est de ce qu'il voudrait être de ce qu'il veut devenir
moyens de l'évaluation	Comment ?	documents auto-évaluatifs documents autocorrectifs

Parmi les diverses formulations de la définition de l'évaluation que nous pourrions choisir, outre celle usuelle donnant *l'évaluation comme opération ayant pour objet d'apprécier, de juger, de déterminer la valeur d'une action, d'une production ou d'une performance*, celle proposée par Jean-Marie De Ketele nous satisfait particulièrement : "*L'évaluation est un 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*"<sup>2</sup>. Elle traduit en partie les pratiques évaluatives que nous mettons en œuvre.

<sup>1</sup> Nous pensons que nous ne pouvons dépasser ce degré de précision du terme, prenant notion dans le sens où celle-ci demeure toujours enveloppée d'une zone floue que le concept n'aurait pas.

<sup>2</sup> De Ketele, J.M, (1980) *Observer pour éduquer* Berne : Peter Lang

# Annexe 3

## Réflexion sur l'évaluation dans la formation des enseignants

### Réflexion sur la formation des enseignants.

En première approximation, nous pourrions estimer qu'un enseignant est un professionnel capable de :

- Acquérir, tout au long de sa vie professionnelle, des connaissances par lui-même ou avec l'aide de formateurs.
- Définir des objectifs et élaborer des outils pédagogiques pour assurer la transmission des connaissances.
- Analyser les réactions des apprenants, qu'elles soient individuelles ou collectives.
- Comprendre et accepter la diversité des réactions des apprenants.
- Travailler en équipe pédagogique.
- ÉVALUER

Ces capacités exigeraient alors des connaissances pertinentes relativement à :

- Une discipline (enseignement secondaire) ou un groupe de disciplines (enseignement primaire).
- L'histoire et l'épistémologie de cette (ces) discipline(s).
- La didactique de cette (ces) discipline(s).
- À quelques disciplines voisines.

Mais encore :

- En psychologie de l'enfant et de l'adolescent.
- En sciences de l'éducation
- Sur le système éducatif et ses interactions avec les environnements social, politique et économique.

De telles connaissances pourraient alors aider l'enseignant à répondre à quelques exigences psychologiques telles que aimer enseigner, surmonter toute peur d'affronter les élèves, avoir confiance en sa propre éducativité, ne pas culpabiliser pour tout échec pédagogique, etc.



## Annexe 4

### Dans le contexte scolaire, qu'est-ce qu'évaluer ?

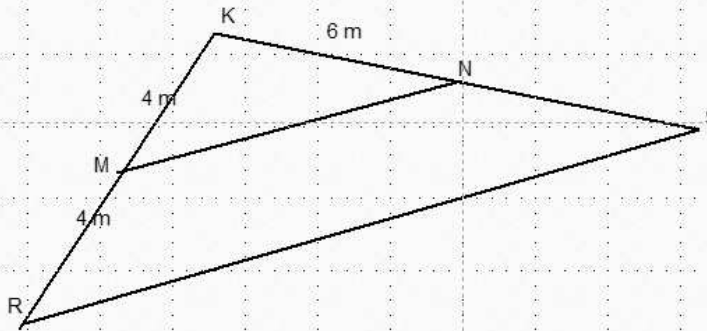
#### Diverses facettes de l'évaluation ...

Ce document a été conçu pour vous aider à définir les fonctions retenues par un formateur ou un animateur pour une évaluation donnée réalisée dans le cadre scolaire ou éventuellement de formation.

1- Évaluer un élève, c'est le situer par rapport à ses camarades.	2- Évaluer, c'est surtout permettre de réaliser un pronostic pour son avenir scolaire	3- Évaluer doit tendre à devenir une action permanente qui permet à l'élève de savoir où il en est à tout instant
4 - Évaluer c'est constater un état de fait	5-L'évaluation est un gabarit. Les programmes fixent des normes. Les élèves sont-ils conformes à ces exigences ou non ?	6- l'enseignant est le seul à pouvoir juger si un savoir ou un savoir-faire qu'il a apporté, est acquis ou non par l'élève.
7-Évaluer un élève, c'est autant que faire se peut, l'évaluer par rapport à lui-même.	8- Au collège ou au lycée, c'est le produit (le devoir, la leçon, etc.) qu'il faut évaluer car il est difficile d'évaluer le "comment l'élève est parvenu au résultat"	9- L'évaluation doit être en elle-même une activité d'apprentissage.
10- Evaluer est une action qui se déroule toujours après-coup	11- Dans le cadre quotidien de la classe Evaluer c'est permettre d'établir un diagnostic	12- Evaluer est une action qui doit devenir transparente: l'élève doit pouvoir prendre connaissance à tout moment des critères sur lesquels il est évalué
13- Evaluer doit apporter une aide affective à l'élève	14- L'évaluation est un acte social. Tout seul, un enseignant ne peut évaluer. Il ne peut le faire que grâce à un dialogue avec ses collègues et avec les élèves eux-mêmes	15- L'enseignant est le seul responsable de l'évaluation
16- En matière d'évaluation scolaire, ce n'est pas seulement le résultat qu'il faut envisager, mais sur la méthode et le raisonnement mis en œuvre par l'élève.	17- Évaluer un élève, c'est l'aider à construire lui-même son savoir. Personne ne peut apprendre à sa place. On ne peut que faire le point avec lui et l'encourager	18- L'évaluation est un processus de communication. Pour qu'il y ait évaluation, il faut que l'élève comprenne pourquoi et comment, il a été évalué

# Annexe 5

Sur la figure ci-contre, les droites (MN) et (RS) sont parallèles.  
Calculer en mètre la longueur du segment [KS]



Copies

# Notes attribuées

prénoms des élèves	notes :.../10	informations
1	Pierre	
2	Paul	
3	Sylvie	
4	Jacques	
5	Bruno	
6	Alain	
7	Dominique	
8	Jean	
9	Thomas	
10	Emma	
11	Sophie	



## Réponses fournies par les élèves

**Réponse de l'élève n°1 : Pierre**

12

**Réponse de l'élève n°2 : Paul**

12 cm

**Réponse de l'élève n°3 : Sylvie**

12m

**Réponse de l'élève n°4 : Jacques**

N est le milieu de [KS]. Donc  $KS = 12 \text{ m}$

**Réponse de l'élève n°5: Bruno**

( L'élève a réalisé une figure exacte au 1/100 non reportée ici)

Sur mon dessin à l'échelle 1/100 ,  $KS = 12 \text{ cm}$

Donc en réalité  $KS = 12 \times 100 = 1200 \text{ cm} = 12 \text{ m}$

**Réponse de l'élève n°6 : Alain**

( L'élève a réalisé une figure exacte au 1/100 non reportée ici)

Je mesure KS sur mon dessin et je trouve 12 cm

**Réponse de l'élève n°7 : Dominique**

Donc N est le milieu de [KS]

Donc = 12 cm

**Réponse de l'élève n°8 : Jean**

Hypothèses :

M est sur la droite (KR)

$KM = MR = 4 \text{ m}$

$KN = 6 \text{ m}$

Les droites (MN) et (RS) sont parallèles.

N est sur la droite (KS)

Propriétés utilisées :

1. Si M est sur la droite (AB) et  $AM = MB$  alors M est le milieu du segment AB

2. Si M est le milieu du segment AB alors  $AB = 2AM$

3. La parallèle à un côté d'un triangle qui passe par le milieu d'un autre côté

coupe le troisième côté en son milieu.

On va alors démontrer que N est le milieu de [KS]

Démonstration :

D'une part, M est sur la droite (KR), et  $KM = MR$

Donc, d'après la propriété n°1, M est le milieu du segment [KR].

D'autre part, les droites (MN) et (RS) sont parallèles et N est sur la droite (RS) (KJ)

Donc d'après la propriété n°3, N est le milieu de [KS].

Donc d'après la propriété n°2,  $KS = 2KN = 2 \times 6 = 12 \text{ m}$

**Réponse de l'élève n°9 : Thomas**

M est le milieu du segment [KR]. Donc N est le milieu du segment [KS]

Donc  $KS = 2KN = 12 \text{ m}$

**Réponse de l'élève n°10 : Emma**

M est le milieu du segment [KR].

Les droites (MN) et (RS) sont parallèles.

Donc N est le milieu du segment [KS]

Donc  $KS = 2KN = 12 \text{ m}$

**Réponse de l'élève n°11 : Sophie**

Hypothèses

M est le milieu du segment [RK].

Les droites (MN) et (RS) sont parallèles.

N est le milieu du segment [KS]

Démonstration

On utilise la propriété suivante, dans le triangle (KRS) :

La parallèle à un côté d'un triangle qui passe par le milieu d'un autre côté coupe le troisième côté en son milieu

Donc  $NS = NK = 6$  m

Donc  $KS = 12$  m