

CLAIRE MARGOLINAS

Le contrat didactique

Publications de l'Institut de recherche mathématiques de Rennes, 1991, fascicule S6
« Vième école d'été de didactique des mathématiques et de l'informatique », , p. 27-32

http://www.numdam.org/item?id=PSMIR_1991__S6_27_0

© Département de mathématiques et informatique, université de Rennes,
1991, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la série « Publications mathématiques et informatiques de Rennes » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques
<http://www.numdam.org/>

THEME 1

Travaux dirigés : "Le contrat didactique"

par Claire MARGOLINAS

Equipe de Didactique des Mathématiques et de l'Informatique
LSD2-IMAG

Université Joseph Fourier, GRENOBLE I

Dans ce résumé, je ne pourrais donner que les consignes qui ont été proposées, dans l'ordre dans laquelle elles ont été effectivement données, sans commentaire, ou presque. Le TD s'est déroulé comme le prévoyait ces consignes. L'esprit de ce TD était de produire un TD "très classique", éventuellement reproductible dans des séances de formation. C'est pourquoi la notion de contrat didactique n'a pas été discutée (il y aurait pourtant beaucoup de choses à dire!). Le TD se compose de deux parties: dans la première les participants devaient répondre aux questions par groupes de deux personnes (1h 20), dans la seconde nous sommes revenus ensemble sur l'ensemble des questions, sous la forme d'une "discussion-correction".

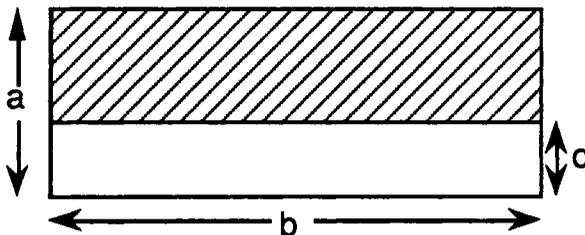
Le TD est entièrement basé sur l'analyse d'une observation faite par moi même dans une classe d'un collège de Gênes (Italie). Dans un premier temps, j'ai distribué uniquement le texte d'un exercice d'évaluation, donné dans une classe de 2^a media (5e française):

CONSIGNES

- 1) Ecris une formule pour calculer l'aire de la partie hachurée de la figure.
- 2) Mesure les longueurs dont tu as besoin et calcule l'aire de la partie hachurée de la figure.

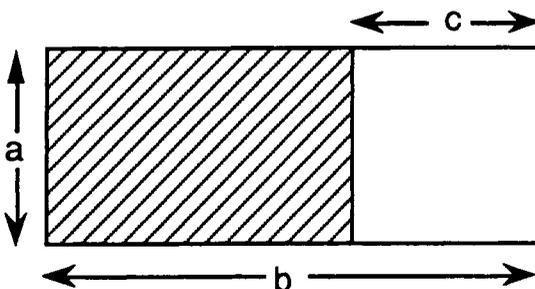
NB: les élèves travaillent sans calculatrice

FIGURE A



NB: Mesures au mm près $a=2,5\text{cm}$; $b=6,5\text{cm}$; $c=1\text{cm}$.

FIGURE B



NB: Mesures au mm près $a=2,5\text{cm}$; $b=6,5\text{cm}$; $c=2,5\text{cm}$.

Les premières questions posées correspondent à l'analyse a priori des situations A et B (j'ai laissé 20 minutes pour rédiger une réponse à ces questions):

QUESTIONS 1

1.1: Faire une classification des réponses possibles à la consigne 1 dans les deux versions. Votre classification est-elle la même dans les deux versions, et pourquoi?

1.2: Idem pour la consigne 2. Pour cette consigne, examiner de plus les probabilités d'erreurs de calcul suivant les différents types de calcul envisagés.

QUESTION 2

Chercher une situation non didactique dans laquelle le travail correspondant à la consigne 1 (toutes versions confondues) serait un outil de résolution.

J'ai ensuite distribué un résumé des réponses des élèves aux consignes 1 et 2:

version a

élève n°1: $(a - c) \times b$ 9,75cm²
élève n°2: $(a - c) \times b$ 9,75cm²
élève n°3: $(a - c) \times b$ 9,75cm²
élève n°4: $b \cdot (a - c)$ 34,5cm²
élève n°5: $a - c \times b$ 9,75cm²
élève n°6: $a + b \times c$ calcule $1,5 \times 6,6$ et trouve 9,9
élève n°7: $b + (a : 2)$
élève n°8: $(= a - c + b) \times 2$ calcule $6,5 \times 2 + 1,5 \times 2$ et trouve 5,60
élève n°9: $(c + c : 2) \times b$ 7,5cm²

version b

élève n°10: $a \times (b - c)$ 10cm²
élève n°11: $a \times b - a \times c$ calcule $2,5 \times 6,5 - 2,5 \times 2,5$ (non terminé)
élève n°12: $(b - c) \times a$ 10cm²
élève n°13: calcule $4,1 \times 2,5$ et trouve 12,92
élève n°14: $b \times (a - c)$ calcule $4 \times 2,5 : 2$ et trouve 5
élève n°15: $(b - c + a) \times 2$ calcule $(6,5 - 2,5 + 2,5) \times 2$ et trouve 1,30
élève n°16: $a \times (b - c) : 2$
élève n°17: $b \times a - c$ calcule $4 \times 2,5$ et trouve 9
élève n°18: $a \times b$ 10,25cm²
élève n°19: $a \times b - c \times c$ calcule $2,5 \times 6,5 - 2,5 \times 2,5$ et trouve 10

La question était:

question 3: Classer rapidement les réponses des élèves selon les catégories de votre analyse a priori.

Il était alors possible de revenir également sur les questions 1 et 2 (analyse a priori).

J'ai ensuite distribué quelques citations récentes de Guy Brousseau concernant le contrat didactique:

«Les rapports de l'enseignant et de l'élève sont conditionnés par un projet social extérieur qui s'impose à l'un comme à l'autre.

[...]

[Les paradoxes de la relation didactique] entraînent deux conséquences: nécessité d'une résolution temporelle, et afin de permettre l'avancement de la relation, nécessité d'un blocage temporaire de certaines conditions de la situation par des conventions provisoires, implicites ou explicites. Ces conventions deviennent

l'objet et l'enjeu de la relation didactique. La forme générale de ces conventions est le contrat didactique. »

(p. 322) in BROUSSEAU Guy, 1988, Le contrat didactique: le milieu, *Recherches en Didactique des Mathématiques*, vol 9 n°3 pp. 309-336, ed. La Pensée Sauvage, Grenoble

«[Le concept de contrat didactique permet de mettre en évidence]

– que le raisonnement des élèves compose avec une constellation de contraintes d'origine didactique qui modifient la signification de leurs réponses et le sens des connaissances qu'on leur enseigne.

– que ces contraintes ne sont pas des conditions arbitraires imposées librement par les professeurs, elles existent parce qu'elles jouent un certain rôle dans la relation didactique.»

(p. 59) in BROUSSEAU Guy, 1989, *Utilité et intérêt de la didactique pour un professeur de collège, petit x*, n°21 pp. 47-68, ed. IREM de Grenoble.

Les questions posées pouvaient alors porter plus spécifiquement sur le contrat didactique:

questions 4

4.1 Quelles sont les contraintes d'origine didactique qui pèsent dans cette situation didactique?

En quoi la mise en évidence de ces contraintes vous permet-elle de donner un sens aux différentes réponses des élèves?

4.2 Quel rôle ces contraintes jouent-elles dans la relation didactique (de ce maître, avec cette classe, à propos de ce savoir en jeu dans ce type de situation)?

4.3 Questions subsidiaires: Pensez-vous que cette enseignante proposera le même texte de problème à d'autres élèves une autre année?

Imaginez des scénarios pour les cours qui ont précédé cette évaluation.

Dans le temps du TD, il n'a été possible de répondre qu'à la question 4.1.

Il ne m'est guère possible de donner in extenso les textes correspondant à la deuxième partie du TD (discussion). Mes réponses aux questions que j'ai posées ont été données (sur transparent), mais je ne peux en donner ici qu'un résumé.

En ce qui concerne la question 1.1, les participants au TD ont vu qu'il y avait un problème de classification de certaines réponses possibles qui ne sont "ni juste ni fausse", et par rapport aux quelles ils faut introduire l'attente de l'enseignante.

VERSION A

Réponses justes inattendues

a) formules de l'aire du rectangle

type: $l \times L$

variantes: autre noms de lettre

b) formules utilisant la propriété $c = \text{unité}$

type: $(2,5 \times c - c) \times 6,5 \times c$

variantes : $(2,5 \times c - c) \times b$ et $(a - c) \times 6,5 \times c$

Réponses justes inattendues

a) formules de l'aire du rectangle

type: $l \times L$

variantes: autre noms de lettre

b) formules utilisant la propriété $a=c$

type: $c \times b - a \times c$

variantes: substitutions de a à c dans les formules possibles

En ce qui concerne la question 1.2, nous avons vu la différence de difficulté des calculs, selon que les élèves suivent une formule ou bien mesurent directement les côtés du rectangle. L'énoncé ne permettait pas de savoir ce qui était attendu.

La question 2 a soulevé beaucoup de réactions. Certains participants voyaient la question comme une recherche de "contexte vie de tous les jours". D'autres ont cherché des situations demandant le calcul de l'aire, mais pas la production de formule. Dans la phase de travail en groupe sur cette question, j'ai été assez sollicitée, et je crois que la notion de situation non didactique a pu être un peu précisée. Après ces précisions, peu de situations non didactiques ont été proposées, et un groupe a émis l'hypothèse (argumentée) qu'il n'y en avait pas. J'ai alors proposé mes propres solutions:

Situation 1:

Calculer des aires concernant plusieurs figures de même type, mais où les mesures a , b , et c peuvent varier.

On remarque que dans ce cas, la figure B est une variante de la figure A, mais pas avec les notations données (il faut échanger les rôles de a et b).

Situation 2:

Calculer des aires concernant une ou plusieurs figures du type de celle donnée, mais pour laquelle seules les mesures a , b , c sont accessibles.

Situation 3:

Chercher une fonction qui lie les variables a , b , c dans cette configuration géométrique (pour montrer la linéarité de certaines dépendances, par exemple).

La situation 3 a convaincu ce groupe.

En ce qui concerne la question 3, on peut constater qu'il y a des élèves qui ont des réponses "justes non attendues" (élèves n°9, 18, 19), et que certains élèves se lancent dans des calculs complexes pour répondre à la consigne 2 en utilisant leur formule (11 et 19, en particulier). Pour beaucoup d'élèves, il n'y a pas d'indication sur le calcul fait. Je ne sais pas s'il n'y en avait pas sur les copies (je n'ai pas pu les photocopier, et je ne

dispose donc que les notes que j'ai prise sur le moment) ou si je n'ai pas noté le détail du calcul pour certains élèves. Ce manque a permis de discuter sur le problème du recueil des données dans une observation "naturaliste" ou l'analyse a priori n'est pas possible préalablement à l'observation.

En ce qui concerne la question 4.1a, les réponses données par les participants étaient souvent très générales (ex: interdiction de travailler en groupe). Personne n'a pensé à chercher des règles directement applicables pour interpréter certaines réponses des élèves, et certaines attendues implicites de l'enseignante, qui étaient rendues visibles par l'analyse a priori. Les réponses que j'ai apporté à cette question ont permis de recentrer la question sur le contrat *spécifiquement didactique*. Voici un extrait de mon transparent:

[...] Une formule demandée à partir d'une figure géométrique où figurent des lettres doit s'écrire avec toutes ces lettres à l'exclusion de toute autre. NB: cette règle est implicite chez l'enseignante, mais pas chez les élèves. [...]

La discussion a pu alors porter sur la question 4.1b Voici un extrait de mon transparent:

[...] Ces contraintes permettent de comprendre notamment:
le fait que les élèves répondent
les nombreuses réponses justes et attendues
la notation axb de l'élève 18 [...]

Certains participants ont été intéressés par le fait que l'analyse en terme de contrat didactique permettait de comprendre non seulement les réponses fausses (comme dans l'analyse faite à propos de l'âge du capitaine), mais aussi des réponses justes, c'est à dire un fonctionnement "normal".

La question 4.2 n'a pas pu être abordée par les participants, mais nous avons discuté de ma réponse, basée sur une analyse de la notion de "formule" comme paramathématique, et fonctionnant donc comme un outil pour l'activité mathématique. Cette analyse permettait de relier la problématique du contrat didactique avec celle de transposition didactique.

Quand aux questions "subsidiaries", j'ai indiqué que l'enseignante ne pensait pas redonner le même exercice l'année suivante, à cause des problèmes posés dans l'évaluation par les réponses "non attendues". J'ai mis à la disposition des participants qui l'ont demandé la transcription des notes d'observation correspondant à deux leçons qui ont précédées l'exercice d'évaluation étudié.

Dans la présentation du TD distribué aux participants avant la séance, j'avais indiqué que nous travaillerions sur les différents sens du contrat didactique (scolaire, pédagogique,

didactique). C'est en préparant ce TD que je me suis rendu compte que cet objectif ne pouvait pas être atteint en respectant les consignes qui m'avaient été données. Plusieurs participants s'étaient déterminés pour ce TD justement à cause de ces distinctions, et se sont donc trouvés frustrés par la non-conformité de notre activité avec ce qui était attendu. Cette question ne se serait pas posée si j'avais préparé le TD avant d'en donner la description!

Le TD auquel vous avez échappé commençait par ces questions:

"Qu'entendez vous par *contrat didactique* ?" (travail individuel, maximum une page écrite de réponse)

"Analyse a priori des réponses possibles à la question posée."
(groupes de 2 ou 4)