Interagir avec Del pour découvrir un peu de ce qu'elle sait et… aller de l'avant

Jean-Michel Favre

CFPS du Château de Seedorf et groupe ddmes[1]

Introduction

La narration qui suit vise à thématiser les difficultés que rencontre tout enseignant qui cherche à établir des bilans de compétences en mathématiques à partir d'une simple épreuve papier-crayon. Ce mode de faire, que l'on désigne parfois maladroitement par les termes d'évaluation pronostique ou diagnostique, est pourtant fréquemment en usage lorsqu'on travaille avec des élèves en difficulté. En effet, par le fait même que ces élèves soient considérés comme en difficulté, l'enseignant ne peut, comme c'est le cas dans une classe ordinaire, s'appuyer sur un programme antérieur considéré comme acquis, pour y ancrer son enseignement. C'est donc l'élève, plutôt que le programme, qui sera interrogé pour chercher à déterminer où l'enseignement pourra commencer.

Cette opération de substitution entre le programme et l'élève procède en outre d'une légitimité unanimement partagée chez ceux qui travaillent avec des élèves en difficulté, sous prétexte qu'en agissant de la sorte, on vise à prendre comme points d'appui les savoirs qu'ils auraient acquis antérieurement. Or elle présente pourtant un risque intrinsèque conséquent : à savoir que la forme d'interrogatoire auquel on soumet les élèves, qui plus est lorsque celui-ci prend la forme d'une épreuve papier-crayon, s'avère bien incapable de révéler l'existence de tels savoirs ou pis, ne fait que confirmer l'étendue de leurs difficultés. Nous avons qualifié ailleurs de rapport à l'ignorance (Conne, 1999 ; Favre, 2015) la relation que tout enseignant qui interagit avec des élèves en difficulté entretient vis-à-vis de ce qu'ils savent, en montrant qu'au lieu d'essayer vainement de le réduire, il s'agit plutôt d'apprendre à en jouer[2].

Contexte

L'interaction a lieu dans un centre de formation professionnelle et sociale - il s'agit du CFPS du Château de Seedorf - qui accueille, au terme de leurs années d'école, des élèves qui ne peuvent suivre un apprentissage directement en entreprise et qui, pour bon nombre d'entre eux, ont passé tout ou partie de leur scolarité dans l'enseignement spécialisé. Elle met aux prises un enseignant et une stagiaire de seize ans, le premier proposant à la seconde une épreuve de mathématiques qui a précisément été conçue pour déterminer ce qu'elle a pu apprendre de cette matière à l'école. L'épreuve

1 Le groupe ddmes (didactique des mathématiques dans l'enseignement spécialisé) est subventionné par l'AVOP (Association vaudoise des organismes privés pour personnes en difficulté) : http://www.avop.ch.

2 Qui est à notre sens la seule alternative pour prendre en charge l'incertitude de nos interactions et faire en sorte que l'ignorance de l'enseignant ne se confine pas uniquement à dévoiler celle des élèves, mais lui intime une posture qui soit porteuse de nouveaux possibles pour interagir avec eux.

s'articule autour de six domaines mathématiques : numération, opérations, problèmes numériques, mesures, géométrie et logique. Chaque domaine comporte deux fiches d'exercices. La stagiaire peut choisir l'ordre dans lequel elle souhaite appréhender les domaines. Elle dispose d'une calculette pour effectuer ses exercices, à l'exception de ceux qui concernent le domaine des opérations.

Narration

Ce matin, j'accueille Del pour la première fois en classe. Elle est seule, alors que je reçois habituellement les stagiaires par groupe de trois ou quatre, au cours des deux semaines qu'elles passent à Seedorf en vue d'y accomplir une formation professionnelle. Del est en dernière année de scolarité dans une classe ordinaire et c'est la première fois qu'elle effectue un stage professionnel. Je n'ai pas reçu d'informations particulières sur les raisons qui font qu'elle se retrouve à faire un stage dans un centre pour apprentis en difficulté. Quand je lui demande si elle aime l'école, elle me répond par la négative, renchérissant même qu'elle ne l'aime pas du tout. Pourtant, lorsque j'insiste en suggérant qu'il y a peut-être une branche qu'elle affectionne malgré tout, elle évoque… les mathématiques. J'en profite alors pour lui avouer que c'est aussi ma discipline de prédilection et que j'espère donc que l'on prendra plaisir à échanger à son sujet.

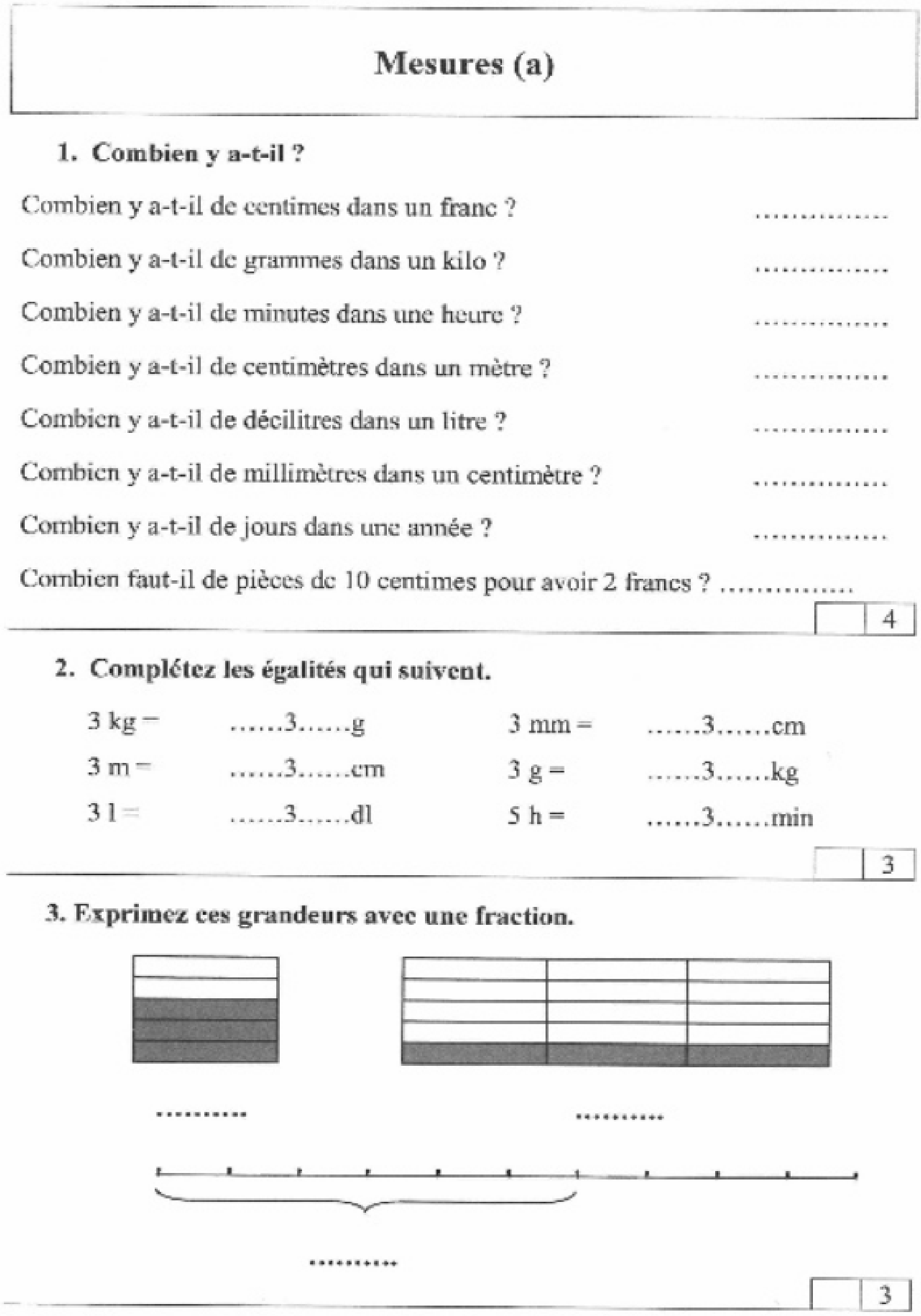
Cette entrée en matière avec une nouvelle stagiaire n'est pas banale, du fait d'une part que nous nous retrouvons à deux dans la classe et d'autre part parce que ce n'est pas si souvent que j'en rencontre une qui dit ne pas aimer l'école, mais apprécier les mathématiques.

Après lui avoir proposé deux épreuves de lecture et une d'écriture, je l'engage à passer aux mathématiques. Au tableau, j'écris les six domaines dans lesquels je vais lui proposer des exercices et l'invite à choisir par lequel elle souhaite commencer. Après quelques instants d'hésitation, Del opte pour le domaine des mesures et je lui soumets donc la première des deux fiches correspondantes (cf. figure n°1). Comme elle est seule en classe, je m'assieds à côté d'elle et lui fais découvrir les trois exercices qui s'y trouvent. Dans l'exercice n°1, je lui indique qu'on y trouve des questions concernant les unités de mesure que l'on rencontre dans les domaines de l'argent, des poids, des longueurs et des capacités : je donne l'exemple de la première question : « combien y a-t-il de centimes pour un franc ? » pour illustrer le domaine de l'argent. Comme Del acquiesce, faisant mine de saisir mes propos, je passe sans autre à l'exercice n°2. Désignant le premier item : « 3 kg = …3… g », je lui dis qu'il s'agit ici de compléter des égalités ; je précise qu'on a « trois kilos » d'un côté du signe = et qu'on souhaite savoir à combien de grammes cela correspond de l'autre côté du signe ; j'ajoute qu'il y a déjà un chiffre 3 dans le résultat écrit sur la feuille et qu'il s'agit de le compléter avant et/ou après ; puis, de façon à ce qu'elle saisisse la signification de chaque abréviation d'unité qui figure dans l'exercice, j'interprète chacun des items à voix haute en énonçant successivement : « Trois mètres, ça fait combien de centimètres ? Trois litres, ça fait combien de décilitres ? etc. »

Cette façon de procéder vise à lever certaines ambiguïtés, comme celle que comporte l'abréviation « l » de l'unité « litre » qui est parfois « lue » comme le chiffre « 1 ».

En arrivant à l'exercice n°3, j'annonce que l'on entre ici dans le domaine des fractions et demande à Del si on lui a enseigné cet objet durant ses années d'école. Vu qu'elle répond par l'affirmative, je lui explique que chacun des trois schémas correspond à une fraction qu'il s'agit dès lors de retrouver. Elle semble bien comprendre ce que je veux lui dire et, me levant de ma chaise où je m'étais assis pour lui laisser un peu d'espace pour travailler, je l'invite à compléter sa fiche d'exercice.

Au moment où Del entame la résolution des trois exercices, je m'attends à ce qu'elle y parvienne aisément. Je me demande même si elle ne va pas trouver qu'ils sont trop faciles. Le fait qu'elle soit en classe ordinaire (dans sa dernière année de scolarité), qu'elle m'ait confié qu'elle appréciait les mathématiques et qu'elle m'ait paru bien comprendre les explications que je lui apportais constituent trois facteurs à l'origine de cette interprétation.



Mesures (a)

1. Combien y a-t-il ?

Combien y a-t-il de centimes dans un franc ? ....

Combien y a-t-il de grammes dans un kilo ? ....

Combien y a-t-il de minutes dans une heure ? ....

Combien y a-t-il de centimètres dans un mètre ? ....

Combien y a-t-il de décilitres dans un litre ? ....

Combien y a-t-il de millimètres dans un centimètre ? ....

Combien y a-t-il de jours dans une année ? ....

Combien faut-il de pièces de 10 centimes pour avoir 2 francs ? ....

4

2. Complétez les égalités qui suivent.

3 kg =	......3......g	3 mm =	......3......cm
3 m =	......3......cm	3 g =	......3......kg
3 l =	......3......dl	5 h =	......3......min

3

3. Exprimez ces grandeurs avec une fraction.

....

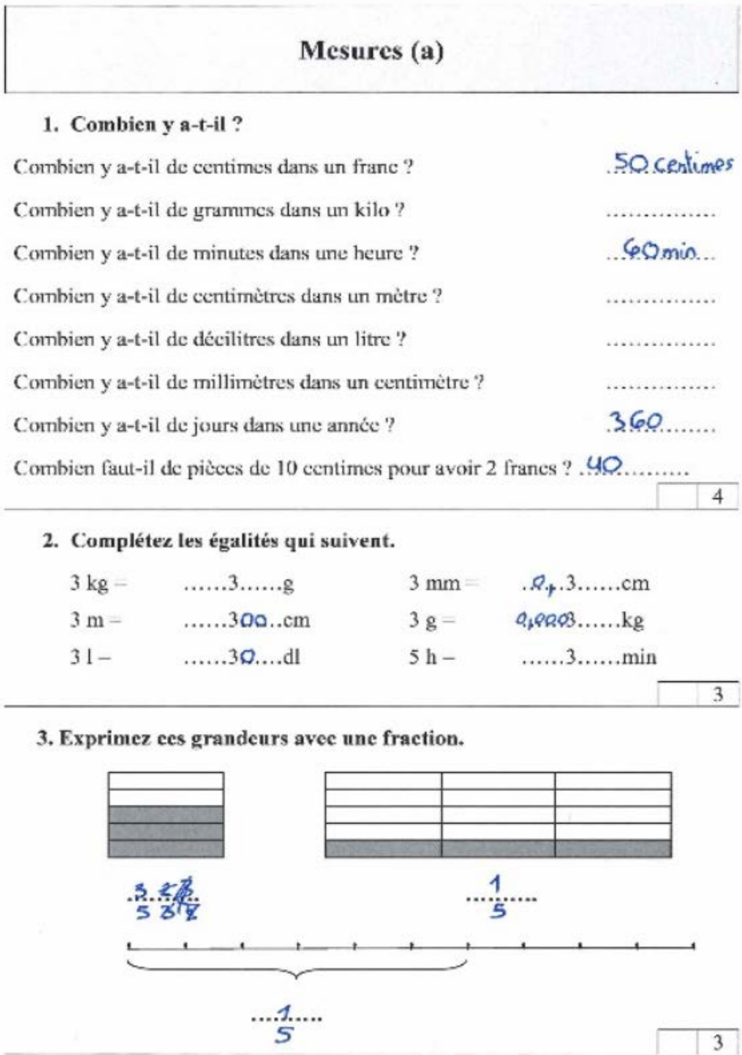
....

....

3

Figure n°1 - Fiche « mesures » vierge

Quelques minutes après, Del m'interpelle pour me dire qu'elle a terminé son travail. Me rapprochant d'elle, je découvre avec passablement de surprise ce qu'elle a écrit sur sa fiche (cf. figure n°2). Dans l'exercice n°1, elle a complété quatre items (sur huit), en inscrivant « 50 centimes » comme nombre de centimes dans un franc ; « 60 min » comme nombre de minutes dans une heure ; « 360 » comme nombre de jours dans une année et « 40 » comme nombre de pièces de 10 centimes pour « avoir 2 francs ». Dans l'exercice n°2, elle a complété quatre items sur six : « 3 m = 300 cm », « 3 l = 30 dl », « 3 mm = 0,3 cm » et « 3 g = 0,0003 kg ». Dans l'exercice n°3 enfin, elle a complété les trois items, en écrivant 3/5 (après avoir successivement tracé 2/3 et 3/2) sous le premier schéma, *1/5 sous le deuxième schéma et 1/5 à nouveau sur le troisième schéma. A la lecture de ses résultats, je lui demande si elle peut en compléter d'autres sur sa fiche, mais elle répond par la négative.*



Mesures (a)

1. Combien y a-t-il ?

Combien y a-t-il de centimes dans un franc ? .50 centimes

Combien y a-t-il de grammes dans un kilo ? ....

Combien y a-t-il de minutes dans une heure ? ..60 min..

Combien y a-t-il de centimètres dans un mètre ? ....

Combien y a-t-il de décilitres dans un litre ? ....

Combien y a-t-il de millimètres dans un centimètre ? ....

Combien y a-t-il de jours dans une année ? 360.......

Combien faut-il de pièces de 10 centimes pour avoir 2 francs ? .40.........

4

2. Complétez les égalités qui suivent.

3 kg =	......3......g	3 mm =	..0,.3......cm
3 m =	......300..cm	3 g =	0,0003......kg
3 l =	......30....dl	5 h =	......3......min

3

3. Exprimez ces grandeurs avec une fraction.

$\frac{3}{5}$ $\frac{2}{3}$ [illegible]

$\frac{1}{5}$

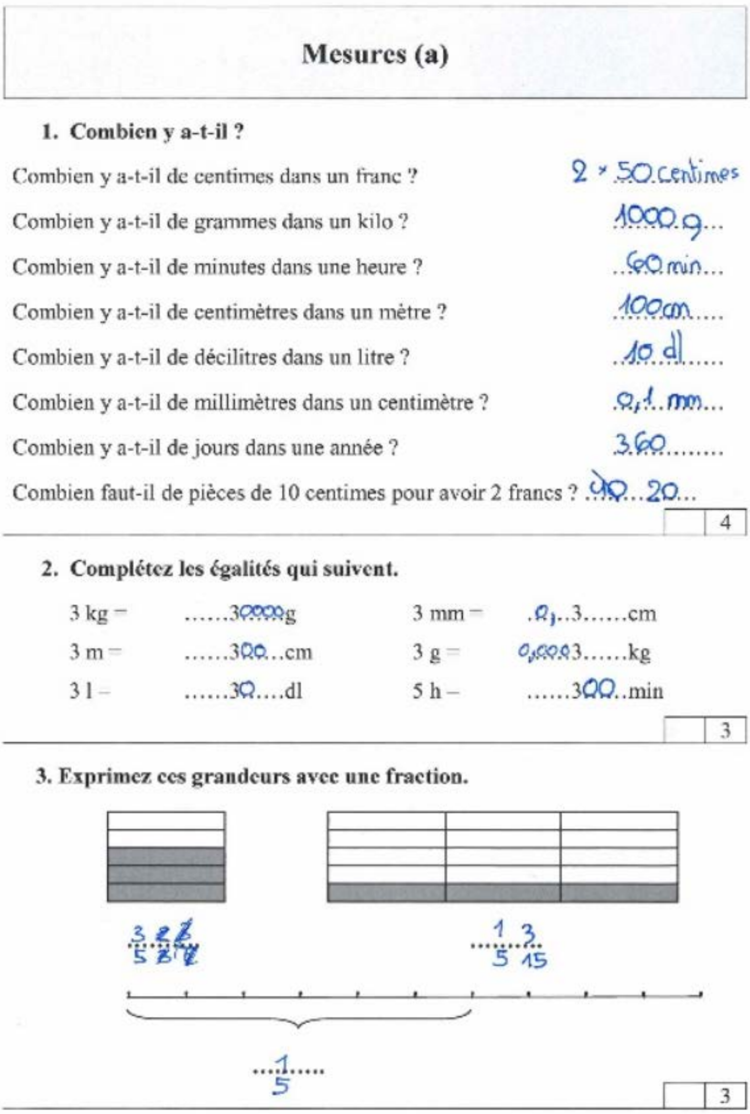
$\frac{1}{5}$

3

Figure n°2 - Fiche « mesures » complétée par Del avant l'interaction

La surprise que j'éprouve à la découverte de ses réponses tient d'abord à ce que, contrairement à mes attentes, Del n'a pas pu compléter tous les items de la fiche, et que, parmi ceux qu'elle a complétés, plusieurs l'ont été de manière erronée : le « 50 centimes », le « 360 », le « 40 » pièces dans l'exercice n°1, tout comme le « 1/5 » placé sous le troisième schéma de l'exercice n°3 apparaissent très étonnants pour une élève de seize ans en provenance de l'école ordinaire. Ensuite, ce qui paraît bien difficile à comprendre, c'est comment cette stagiaire est parvenue à répondre correctement (ou presque), sans recourir à un tableau de conversion, aux quatre items de l'exercice n°2 qui engagent des rapports d'unités entre mètre et centimètre, centimètre et millimètre, litre et décilitre, gramme et kilogramme, alors que dans l'exercice n°1 elle n'a pu répondre aux items les concernant ; inversement, on observe aussi qu'avoir répondu, dans l'exercice n°1, qu'une heure comporte soixante minutes ne lui a pas permis, dans l'exercice n°2, de compléter l'item « 5 h = …3… min » ; et l'on voit même qu'à l'interne de l'exercice n°2, le résultat : « 3 g = 0,0003 kg » n'implique pas pour Del de pouvoir compléter sa réciproque : « 3 kg = …3… g », pourtant moins complexe à résoudre (car n'impliquant que des nombres naturels).

Profitant du fait qu'elle soit seule en classe, je décide alors d'interagir quelques instants avec elle à propos des résultats qu'elle a inscrits sur sa feuille. Je commence ainsi par lui dire que, contrairement à ce qu'elle affirme, je pense qu'au vu de ce qu'elle a déjà fait, il lui est assurément possible de trouver d'autres réponses. Pour l'engager dans cette voie, je désigne l'item : « 3 g = 0,0003 kg » sur sa fiche, en suggérant qu'il devrait sans doute pouvoir l'aider à compléter l'item : « 3 kg = …3… g ». Sans hésiter, Del répond : « Ah ouais, trente mille » et inscrit (cf. figure n°3) quatre zéros à la suite du 3 figurant dans l'égalité : « 3 kg = …30000 g ». Je poursuis en lui disant que fort de ces deux résultats, elle devrait également pourvoir répondre à la deuxième question de l'exercice n°1 que je lui lis : « Combien y a-t-il de grammes dans un kilo ? ». Del répond : « mille », à nouveau sans aucune hésitation, et écrit : « 1000 g » sur sa fiche. Je l'invite alors à revenir sur son résultat précédent : « 3 kg = …30000 g », mais elle confirme qu'il s'agit bien de trente mille.



Mesures (a)

1. Combien y a-t-il ?

Combien y a-t-il de centimes dans un franc ? 2 × 50 centimes
Combien y a-t-il de grammes dans un kilo ? 1000 g...
Combien y a-t-il de minutes dans une heure ? ..60 min...
Combien y a-t-il de centimètres dans un mètre ? 100 cm.....
Combien y a-t-il de décilitres dans un litre ? ..10 dl.....
Combien y a-t-il de millimètres dans un centimètre ? 0,1 mm...
Combien y a-t-il de jours dans une année ? 360........
Combien faut-il de pièces de 10 centimes pour avoir 2 francs ? ..~~10~~...20...

4

2. Complétez les égalités qui suivent.

3 kg =	......30000g	3 mm =	.0,..3......cm
3 m =	......300...cm	3 g =	0,0003......kg
3 l =	......30....dl	5 h =	......300..min

3

3. Exprimez ces grandeurs avec une fraction.

$\frac{3}{5}$ $\frac{2}{8}$ $\frac{2}{7}$ .... $\frac{1}{5}$ $\frac{3}{15}$

...$\frac{1}{5}$.....

3

Figure n°3 - Fiche « mesures » complétée par Del après l'interaction

Ce qui frappe dans ce début d'échange, c'est la « facilité » avec laquelle Del parvient maintenant à tirer parti du résultat « 3 g = 0,0003 kg » pour déterminer celui de « 3 kg = 30000 g », puis à en « déduire » qu'il y a 1000 grammes dans 1 kilo, alors qu'elle n'était pas parvenue à le faire auparavant. Un peu comme si ces relations qui apparaissent soudainement dans l'échange s'étaient avérées indisponibles dans la situation où elle se trouvait seule face à sa fiche et que c'était cet échange avec l'enseignant qui permettait maintenant de les révéler. On remarque aussi étonnamment que le fait qu'il y ait mille grammes dans un kilo n'entre pas en contradiction avec celui que « 3 kg = 30000 g », comme si ces deux propositions pouvaient coexister séparément après s'être engendrées l'une l'autre. Il est par ailleurs probable que le résultat 0,0003 que Del a écrit sur sa fiche provienne du rapport 1/1000 qui définit la relation kg/g, en faisant apparaître une suite de quatre chiffres à droite de la virgule qui est caractéristique du nombre « mille ». Le « trente mille » proviendrait ensuite d'une lecture inversée de ce nombre 0,0003 où la réciprocité des deux rapports kg/g et g/kg s'incarne par un retournement des chiffres du premier nombre pour obtenir le second. Enfin, le fait que les deux propositions « il y a mille grammes dans un kilo » et « 3 kg = 30000 g » n'entrent pas en contradiction tend à montrer que ce qui se joue au niveau de l'écriture des nombres reste bien distinct ce qui se joue au niveau du rapport entre les deux unités.

L'échange se poursuit en pointant tour à tour les items : « 3 m = 300 cm », « 3 l = 30 dl » et « 3 mm = 0,3 mm » qu'elle a complétés dans l'exercice n°2 que j'associe à chaque fois à leur correspondant de l'exercice n°1. Je la vois ainsi noter, sans peine aucune, les réponses « 100 cm », « 10 dl » et « 0,1 mm » aux questions demandant successivement : « Combien y a-t-il de centimètres dans un mètre ? de décilitres dans un litre ? et de millimètres dans un mètre ? ».

Dans la même veine de ce qui s'est passé juste auparavant, les relations apparaissent l'une après l'autre de façon très fluide, étant comme déduites d'un item à un autre. Le « 0,1 mm » a manifestement été produit à partir du « 0,3 cm », tout comme l'ont été préalablement les « 100 cm » à partir du « 300 cm » et les « 10 dl » à partir des « 30 cl ». Et comme précédemment, l'écriture produite n'entre pas en contradiction avec le rapport liant les deux unités.

A propos de l'item : « Combien y a-t-il de centimes dans un franc ? », je lui indique que la réponse qu'elle a écrite me semble difficilement « tenable » puisque : « cinquante centimes n'est pas la même chose qu'un franc ». J'entends Del murmurer « deux cinquante » que je l'invite à inscrire sur sa feuille et qu'elle traduit par le chiffre 2 et le signe x qu'elle dispose devant le « 50 centimes » qui figurait déjà sur sa feuille. Je lui demande ensuite de vérifier le « 40 » qu'elle a donné comme résultat à l'item « combien y a-t-il de pièces de 10 centimes pour avoir 2 francs ? » et, très vite, je la vois tracer « 40 » pour le remplacer par « 20 ». Enfin, je lui dis que si elle a montré dans l'exercice n°1 qu'elle savait qu'une heure comportait soixante minutes, elle devrait assurément pouvoir compléter l'item : « 5 h = …3… ». Del avance tout d'abord « trois cent soixante » qu'elle corrige en « trois cent » à l'instant où je lui glisse la calculette pour vérifier.

A nouveau, l'échange permet d'accéder à des savoirs qui n'avaient pu émerger dans un premier temps. Il y a bien maintenant :

- « 2 x 50 centimes » dans un franc ; Del n'est d'ailleurs pas la première stagiaire à proposer « 50 » comme réponse à cet item, sans que je ne parvienne pour autant à en proposer une interprétation satisfaisante : est-ce parce que la pièce de « 50 centimes » serait celle dont la valeur se rapproche le plus d'un franc ? ou bien est-ce parce que lorsque l'on considère le rapport franc/centime, c'est le rapport de moitié qui s'inscrit comme le plus immédiat ?) ;

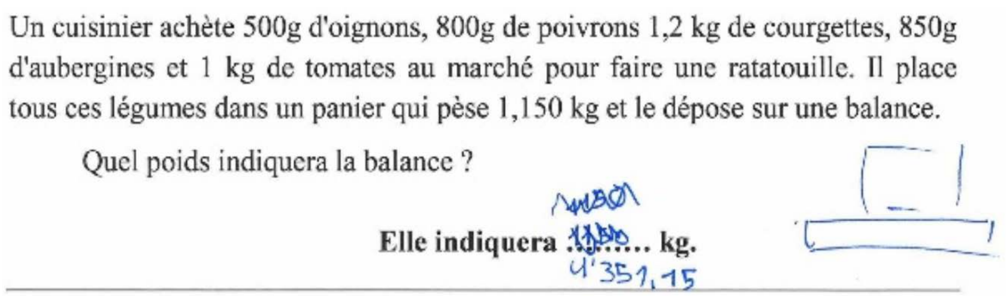
- « 20 » et non pas « 40 » pièces de 10 centimes pour obtenir 2 francs ; on peut penser ici que Del avait compté par 5 plutôt que de compter par 10 (cinq centimes au lieu de dix centimes) pour aboutir à 40.

- et « 5 h = 300 min » ; si la très grande majorité des stagiaires que j'ai rencontrées sait qu'une heure comporte soixante minutes, il est fréquent que l'item « 5 h = …3…min » ne soit pas complété. Le fait que contrairement aux cinq autres, ce soit un 5 et non pas un 3 qui apparaisse dans la première partie de l'égalité n'y est sans doute pas étranger.

L'interaction se termine par l'examen des réponses qu'elle a apportées à l'exercice concernant les fractions où je lui demande, parmi les trois réponses qu'elle a données, de désigner celles dont elle est bien certaine. Del répond qu'elle bien sûre de la première (3/5), mais qu'elle l'est moins pour les deux autres. Je lui demande alors ce qu'elle aurait pu mettre sous le deuxième schéma et je la vois écrire « 3/15 » juste à côté du « 1/5 » qu'elle avait inscrit précédemment ; je procède de même pour le troisième schéma, mais là, elle répond qu'elle ne sait pas.

Dans ce dernier exercice, on observe que Del a commencé par utiliser les deux parties distinctes du premier schéma pour constituer les fractions 2/3 et 3/2 avant de se raviser pour considérer l'une des parties par rapport au tout et obtenir 3/5. S'agissant du second schéma, il est plutôt surprenant de remarquer qu'elle soit directement parvenue à obtenir la fraction 1/5, au lieu de passer par 3/15 qui correspond mieux aux nombres de rectangles qu'il est possible d'y repérer. Quant au troisième schéma, il est plus difficile[3] d'interpréter comment Del a pu s'y prendre pour aboutir à 1/5.

Après avoir terminé cette fiche consacrée au domaine des mesures, Del opte pour celle comprenant quatre problèmes numériques où l'un d'entre eux comporte des conversions de mesures de poids (cf. figure n°4)


Un cuisinier achète 500g d'oignons, 800g de poivrons 1,2 kg de courgettes, 850g d'aubergines et 1 kg de tomates au marché pour faire une ratatouille. Il place tous ces légumes dans un panier qui pèse 1,150 kg et le dépose sur une balance.

Quel poids indiquera la balance ?

Elle indiquera ~~1,150~~ ~~1150~~ 4'351,15 **kg.**

Figure n°4 - Exercice de la fiche « problèmes numériques » résolu par Del après l'interaction

Le premier résultat qu'elle a écrit sur sa fiche est 1,150. Lorsque je lui propose d'examiner ce problème en lui demandant ce qu'elle a compris de l'énoncé (elle avait tout rempli très vite et m'avait confié qu'elle n'était pas certaine de sa réponse), elle me répond en gros (je ne me souviens plus exactement ce qu'elle m'a dit) qu'il y a des légumes dans un panier qui est posé sur une balance. Suite à cela, je l'observe tracer son résultat de 1,150 pour le remplacer par 1150. J'esquisse alors une ébauche de dessin sur sa fiche comprenant un panier posé sur une balance comprenant différents légumes à l'intérieur, en précisant qu'il s'agit de déterminer le poids du tout. Elle me demande s'il faut soustraire et je lui réponds qu'il s'agit plutôt d'additionner les différentes quantités, vu qu'on veut déterminer leur poids total. Del se saisit alors de la calculette, commence à opérer, puis trace le résultat de 1150 pour le remplacer par 4'351,15 dont elle se satisfait. Lorsque je lui demande comment elle s'y est prise pour calculer, elle me répond qu'elle a fait : « cinq cents, plus huit cents, plus mille deux cents, plus huit cent cinquante, plus mille plus un virgule cent cinquante » pour l'obtenir.

3 Mais peut-être qu'un lecteur averti y parviendra tout de même.

Je joins ce dernier extrait de mes échanges avec Del, simplement[4] pour faire état de la facilité déconcertante avec laquelle elle réalise ici les conversions de 1,2 en 1200 et de 1 en 1000 au cours de l'addition qu'elle effectue sur une calculette. Une facilité qu'il était bien difficile d'anticiper pour qui l'a vue ne pas répondre à la question « Combien y a-t-il de grammes dans un kilo ? ou ne pas compléter l'item : « 3 kg = …3…g » dans la fiche précédente…

Conclusion

L'analyse détaillée des productions de Del et des échanges auxquels elles ont donné lieu, montre combien l'usage d'une épreuve papier-crayon pour tenter de déterminer les savoirs acquis par une élève en mathématiques s'avère limitative. La comparaison des résultats figurant sur la fiche « mesures » avant et après l'interaction en apporte une illustration saisissante et cela sans - il importe de le souligner - que l'enseignant se substitue à la stagiaire pour les produire. On voit en effet que c'est précisément cette interaction qui va contribuer à rendre manifestes des savoirs qui, en son absence, seraient restés cachés. Et l'on observe également que la résolution d'une autre tâche (cf. figure n°4) contribue à enrichir leur présence chez la stagiaire, ce qui vient renforcer l'intérêt de recourir à une variété de tâches (Giroux, 2007 ; Favre, 2008) pour être pleinement en mesure d'y participer.

Plus largement, c'est l'image même de la stagiaire qui se transforme du tout au tout au cours de l'interaction : basculant d'une élève dont l'enseignant ne sait pas grand-chose au départ, vers une élève présentant d'importantes difficultés en mathématiques après le premier remplissage de sa fiche d'exercices, pour aboutir, au terme de l'échange, à une élève dotée d'un potentiel certain et dont il peut dès lors envisager la poursuite de l'exploration[5]. Dans le même mouvement, ce sont de nouvelles perspectives de travail qui s'ouvrent avec elle, dans le sens où il ne s'agit plus de revenir en arrière par la répétition d'un enseignement de savoirs antérieurs qu'elle n'aurait pas encore acquis, mais bien d'aller de l'avant pour l'aider à mieux rendre disponibles et à utiliser de façon plus efficace ceux qu'elle est déjà parvenue à s'approprier.

Références

Conne, F. (1999). Faire des maths, faire faire des maths et regarder ce que ça donne. In F. Conne & G. Lemoyne (Ed.), *Le cognitif en didactique des mathématiques* (pp.31-69). Montréal : Presses Universitaires de Montréal.

Favre, J.-M. (2008). Jeu de tâches : un mode d'interactions pour favoriser les explorations et les expériences mathématiques dans l'enseignement spécialisé. *Grand N, 82*, 9-30.

Favre, J.-M. (2015). *Investissements de savoirs et interactions de connaissances dans un centre de formation professionnelle et sociale : une contribution à l'étude des mathématiques et de leur fonctionnement dans le contexte de la formation professionnelle spécialisée.* Thèse de doctorat. FAPSE, Université de Genève. [On Line] https://archive-ouverte.unige.ch/unige:76939.

Giroux, J. (2007). Maillage de situations didactiques dans des classes de l'adaptation scolaire. In J. Giroux & D. Gauthier (Ed.), *Difficultés d'enseignement et d'apprentissage des mathématiques* (pp. 35-63). Montréal : Editions Bande didactique.

4 Je ne discute pas ici de nos hésitations respectives - elle, pour trouver l'opération qui lui permettra de résoudre le problème ; moi, pour l'aider à s'en faire une représentation adéquate - ni non plus de ce qui peut la faire osciller entre les nombres 1,150 et 1150, ni encore du fait qu'elle ne remet nullement en question le résultat de 4'351,15 produit par la calculette qui, au vu des données figurant dans l'énoncé, devrait lui paraître aberrant.

5 On ne saura finalement pas si, comme cela avait été envisagé en début d'échange, Del a pu tout autant que moi prendre plaisir à faire des mathématiques au cours de cette brève interaction.