

Eléments constitutifs d'un concept pour la promotion des compétences en numératie

1^{ère} partie

Numératie – Introduction
Exemples de cours

2^{ème} partie

Matériel d'accompagnement didactique

Fédération suisse pour la formation continue
Schweizerischer Verband für Weiterbildung
Oerlikonerstrasse 38
8057 Zürich

Une étude commandée par le Secrétariat
d'Etat à l'économie SECO



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie DFE
Secrétariat d'Etat à l'économie SECO

4.3 Promouvoir la résolution de problèmes situationnels

La plupart du temps, les personnes rencontrant des difficultés liées aux mathématiques doivent surmonter des situations concrètes dans leur contexte de vie. Ces personnes n'ont pas pour but d'améliorer leurs compétences mathématiques de façon générale, mais c'est d'une solution concrète à un problème concret ce dont elles ont besoin. Dans ce cadre-là intervient tout un assortiment d'aides et de techniques pour résoudre des problèmes et effectuer des calculs. Mais le plus important lorsqu'on travaille avec ces personnes, est de toujours se référer à des problèmes tangibles et d'élaborer et tester en commun les outils nécessaires à leur résolution.

4.3.1 Exemple

Madame Amrein doit se présenter à un entretien le lundi suivant à 15 heures à la Baslerstrasse à Olten. Elle veut y aller en train. Ce n'est pas la première fois qu'elle se rend à un entretien d'embauche. Mais il lui est déjà souvent arrivé de ne pas prendre le bon train et d'arriver juste à temps, voir en retard. Elle aimerait éviter cela cette fois et à l'avenir.

4.3.2 Une solution fictive

Nous allons présenter comment ce problème pourrait être résolu en commun, avec Madame Amrein. De façon analogue peuvent aussi être élaborées des solutions avec un groupe de personnes se trouvant de diverses manières, devant un problème similaire. La discussion résulte enrichie de par la diversification des points de vue qui se complètent lors de l'élaboration de solutions.

La question qu'il faut se poser au départ, est la façon dont procédait Madame Amrein jusqu'à présent lorsqu'elle devait se rendre à un entretien en transports publics. Madame Amrein raconte alors que récemment elle devait se présenter à Aarau à 14 heures. Etant donné qu'elle rencontre fréquemment une amie à Aarau durant ses après-midis de congés, la situation lui était assez familière. En général, elle déjeune rapidement à la maison et ensuite elle prend le train. C'est ce qu'elle a fait lorsqu'elle devait se rendre à l'entretien d'embauche, mais malheureusement le train est arrivé qu'à 14h15, de sorte qu'elle a raté son rendez-vous. Elle procédait de la même façon pour d'autres entretiens dit-elle.

Madame Amrein est consciente qu'idéalement elle devrait prendre un train arrivant à destination avant l'heure du rendez-vous. Elle sait aussi qu'il existe des horaires où elle peut consulter les heures de départ, comme par exemple l'écriteau jaune à la gare. Il lui est déjà arrivé de le consulter afin de savoir combien de temps d'attente il lui restait jusqu'au prochain train. Mais maintenant, avec les annonces électroniques où l'on voit immédiatement les heures de départ de chaque train, elle ne prête plus attention à l'indicateur d'horaire.

Sait-elle plus ou moins quand est-ce que les trains partent, et dans quelle direction ? Non, répond-elle, au fond elle ne le sait pas. Mais il ne faudrait jamais attendre longtemps puisque

pour chaque direction existe un train. C'est seulement en allant à Lenzburg qu'il faudrait faire attention puisque dans cette direction il n'y aurait qu'un train par heure, quelque minutes après chaque heure pleine.

Madame Amrein admet que pour faire des planifications un peu plus précises, il est nécessaire de mieux connaître les horaires des trains. L'écriteau jaune à la gare n'étant pas disponible actuellement, on télécharge un horaire similaire depuis internet.

Avec l'aide de l'horaire imprimé est élaboré en commun un tableau comportant les indications des heures de départ et les destinations. (L'idée du tableau lui est proposée, ensuite elle consigne elle-même les données nécessaires).

Aarau/Olten	.09, .33, .53
Zürich	.11, .41
Lenzburg	.09
Koblentz	.29, .59
Brugg	.09, .18, .33, .53
Baden	.11, .28, .41, .58

La déclaration de Madame Amrein au sujet de Lenzburg est confirmée. Le fait de devoir être à la gare aux alentours des heures pleines pour aller à Lenzburg lui inspire probablement l'idée suivante : il existerait des trains « entiers » et des « demi » trains. En arrivant un peu avant l'heure pleine ou un peu avant la demi-heure, il ne faudrait jamais attendre beaucoup plus que dix minutes.

	Entier	Demi	Reste
Aarau/Olten	.09	.33	.53
Zürich	.11	.41	
Lenzburg	.09	!!!	
Koblentz	.59	.29	
Brugg	.09	.33	.18, .53
Baden	.58, .11	.28, .41	

« Comme ça je n'ai pas besoin d'horaire, je peux m'en souvenir » constate Madame Amrein satisfaite. Néanmoins, il s'avère que les heures de départ lui sont utiles de façon limitée. Les heures d'arrivées au lieu de l'entretien d'embauche seraient plus importantes. Cette information ne figure pas sur l'écriteau à la gare. Mais Madame Amrein connaît environs la durée des trajets : « Pour aller Aarau il faut une demie heure. Evidemment, aller à Olten dure plus long. »

On finit par compléter le tableau par les heures d'arrivées et internet fournit à nouveau les données nécessaires. Madame Amrein ne parvient pas à rechercher l'horaire sur internet toute seule, toutefois avec un peu d'aide elle est tout à fait apte à le lire et le consigner dans le tableau.

	Entier	Demi
Aarau	.09 > .38	.33 > .58
Olten	.09 > .53	.33 > .19
Zürich	.11 > .46	.41 > .16
Lenzburg	.09 > .29	!!!
Koblentz	.59 > .14	.29 > .44
Brugg	.09 > .13	.33 > .36
Baden	.58 > .03, .11 > .15	.28 > .34, .41 > .45

Ensuite Madame Amrein propose de simplifier le tableau par la distinction des trains « entiers » et les « demi » trains :

		Départ	
		Entier	Demi
Arrivée à	Aarau	.38	.58
	Olten	.53	.19
	Zürich	.46	.16
	Lenzburg	.29	!!!
	Koblentz	.14	.44
	Brugg	.13	.36
	Baden	.15	.45

Madame Amrein est tout à fait enthousiaste du résultat. Pour son entretien elle décide de partir à « demi » puisque devant être sur place à 15 heures, .53 pourrait être un peu juste. Mais elle doit tout de même réfléchir à quel « demi » elle doit prendre, notamment 13h 30.

L'expérience avec ce nouvel outil mathématique est discutée lors de la rencontre suivante. En partant du principe que le train « entier » (arrivant à .53) aurait également suffi pour arriver à l'heure, on discute comment estimer la durée d'un chemin à l'aide d'un plan.

Au cours d'une conversation concernant Zurich où la distance entre gare et destination peut être considérable, est soulevé la question de comment aborder la combinaison de plusieurs moyens de transports.

4.3.3 Quelques règles

On ne peut pas prévoir la façon dont va se dérouler la recherche en commun d'une solution. Cela dépend beaucoup de la problématique et des possibilités des participants.

Toutefois quelques règles de base peuvent être formulées :

La situation problématique concrète devrait toujours rester centrale.

On assure de la sorte que les difficultés traitées sont véritablement celles pour lesquelles les personnes concernées recherchent des solutions. Ces difficultés sont à peine discernable après la première description du problème. Elles apparaissent qu'au fil du temps, lorsqu'on assiste les personnes jusqu'au bout, jusqu'à la solution définitive. Madame Amrein par exemple, n'a pas de peine à lire l'horaire. Elle éprouve plutôt des difficultés lorsqu'elle doit planifier un voyage en vue d'arriver quelque part à une heure précise.

La question de savoir comment le problème avait été abordé jusqu'à présent constitue la case de départ.

De cette façon on obtient un aperçu des points forts et des points faibles dans le comportement de la personne en recherche d'une solution. Ce sont des caractéristiques sur lesquelles on peut se baser. Dans le cas de Madame Amrein a été constaté qu'elle est tout à fait capable de planifier un voyage à Aarau. Cependant l'unité temporelle « après-midi » est un concept imprécis chez elle.

De façon générale, les solutions consistent en un mélange de diverses techniques de résolution, notamment des techniques de calculs.

Des problèmes concrets, de tous genres, ne peuvent pas être résolus par une seule et unique technique générale. Ensuite il faut aussi savoir comment cette technique peut être appliquée dans la situation, ceci vaut aussi pour la numératie. Pour trouver une « vraie » solution, il faut concevoir avec la personne concernée, tout un paquet de techniques et d'auxiliaires. Dans le cas de Madame Amrein par exemple, il s'est avéré que jusqu'à une certaine mesure, elle disposait d'une technique lui permettant de lire les horaires. Ce qui lui manquait était un indicateur horaire adéquat. Une solution a pu être trouvée en combinant son aptitude à lire les horaires et un indicateur horaire fait sur mesure.

Les techniques et les solutions mises en place devraient être suffisamment générales afin qu'elles puissent être maîtrisées dans des situations problématiques concrètes par les personnes concernées.

Idéalement, les personnes concernées acquièrent des connaissances et un savoir-faire dans les mathématiques au quotidien qui peuvent être utilisées dans d'autres situations. Dans ce sens, une certaine abstraction des problèmes concrets est raisonnable. Mais en transmettant des techniques trop abstraites ne pouvant pas être appliquées dans leur situation concrète, on aide en rien les personnes concernées. Il est nécessaire de trouver le degré d'abstraction approprié. A titre d'exemple, il serait inutile d'enseigner à Madame Amrein, comment rechercher des horaires sur internet. Déjà pour la simple raison que Madame Amrein ne dispose pas d'un accès internet.

Les personnes peuvent être soutenues autant que nécessaire lors des étapes intermédiaires de l'élaboration d'une solution. Elles doivent faire preuve d'autonomie, non pas lors de l'ébauche d'une solution mais dans son application.

La formule précédente a pour conséquence que des techniques de nature générale doivent être spécifiées pour être praticables dans des situations concrètes. Les apprenants ne sont pas en mesure de franchir ce pas eux-mêmes, en tout cas pas sans aide. En les soutenant ils peuvent faire une première expérience avec des procédés qui peuvent leur être profitable dans d'autres situations. Madame Amrein nécessitait de l'aide lors de certaines étapes de la création du tableau, (extraction des données à partir d'internet) tandis que pour d'autres pas (discernement des données pertinentes).

Au passage, il est possible d'exercer des procédés pouvant être utilisés de façon générale. Toutefois cela ne devrait pas être une fin en soi.

Les techniques élaborées pour résoudre des problèmes concrets peuvent bien-sûr faire objet d'une discussion, notamment afin de voir dans quels autres domaines elles pourraient être utiles. Il est aussi envisageable d'intercaler des petits exercices. Mais ceci ne devrait jamais détourner l'attention de l'ébauche d'une solution à un problème concret. Dans le cas de Madame Amrein par exemple, il aurait été possible de discuter de l'utilité d'assemblage tabulaires dans différents contextes.

Les expériences des personnes lors de l'élaboration de solutions devraient être consignées et évaluées.

La conception commune de solutions concrètes sont des petits projets et devraient de ce fait faire l'objet d'une évaluation. Ainsi peut être jugé si à la fin les personnes disposent réellement de connaissances, de savoir-faire et d'auxiliaires nécessaires. L'évaluation du voyage de Madame Amrein à Aarau a démontré qu'une composante du problème, notamment le trajet en train, avait été abordé, mais que le trajet à pied qui s'ensuivait (ainsi que la lecture du plan de la ville) devrait également être traité.

4.3.4 Le soutien à des solutions concrètes - résumé de quelques règles

- La situation concrète doit toujours rester au centre de l'attention
- Le point de départ doit être le procédé appliqué jusqu'à présent
- La solution doit être constituée d'un assortiment de méthodes et d'outils auxiliaires
- L'applicabilité est plus importante que la généralité
- Offrir de l'aide lors d'étapes intermédiaires difficiles
- Offrir des solutions appropriées est plus important que l'exercice de techniques
- Consigner et évaluer les expériences faites