

#### LIRE ET ÉCRIRE EN COMMUNAUTÉ FRANÇAISE

rue Antoine Dansaert 2a – 1000 Bruxelles  
tél. 02 502 72 01 – fax 02 502 85 56  
courriel: lire-et-ecrire@lire-et-ecrire.be  
site web: <http://www.lire-et-ecrire.be>

#### LIRE ET ÉCRIRE BRUXELLES

rue d'Alost, 7 – 1000 Bruxelles  
tél. 02 213 37 00 – fax 02 213 37 01  
courriel: [coordination.bruxelles@lire-et-ecrire.be](mailto:coordination.bruxelles@lire-et-ecrire.be)

#### LIRE ET ÉCRIRE EN WALLONIE

quai de Flandre 7 – 6000 Charleroi  
tél. 071 20 15 20 – fax 071 20 15 21  
courriel: [coordination.wallonie@lire-et-ecrire.be](mailto:coordination.wallonie@lire-et-ecrire.be)

#### Les Régionales de Wallonie

##### LIRE ET ÉCRIRE BRABANT WALLON

boulevard des Archers 21 – 1400 Nivelles  
tél. 067 84 09 46 – fax 067 84 42 52  
courriel: [brabant.wallon@lire-et-ecrire.be](mailto:brabant.wallon@lire-et-ecrire.be)

##### LIRE ET ÉCRIRE CENTRE-BORINAGE

place communale, 2 – 7100 La Louvière  
tél. 064 26 09 74 – fax 064 31 18 99  
courriel: [centre.borinage@lire-et-ecrire.be](mailto:centre.borinage@lire-et-ecrire.be)

##### LIRE ET ÉCRIRE CHARLEROI

avenue des Alliés 19 – 6000 Charleroi  
tél. 071 27 06 00 – fax 071 33 32 19  
courriel: [charleroi@lire-et-ecrire.be](mailto:charleroi@lire-et-ecrire.be)

##### LIRE ET ÉCRIRE HAINAUT OCCIDENTAL

quai Sakharov 31 – 7500 Tournai  
tél. et fax 069 22 30 09  
courriel: [hainaut.occidental@lire-et-ecrire.be](mailto:hainaut.occidental@lire-et-ecrire.be)

##### LIRE ET ÉCRIRE LIÈGE-HUY-WAREMME

rue Wiertz 37b – 4000 Liège  
tél. 04 226 91 86  
fax 04 226 67 27  
courriel: [liege.huy.waremme@lire-et-ecrire.be](mailto:liege.huy.waremme@lire-et-ecrire.be)

##### LIRE ET ÉCRIRE LUXEMBOURG

place communale 2b – 6800 Libramont  
tél. 061 41 44 92 – fax 061 41 41 47  
courriel: [luxembourg@lire-et-ecrire.be](mailto:luxembourg@lire-et-ecrire.be)

##### LIRE ET ÉCRIRE NAMUR

rue Relis Namurwès 1 – 5000 Namur  
tél. 081 74 10 04 – fax 081 74 67 49  
courriel: [namur@lire-et-ecrire.be](mailto:namur@lire-et-ecrire.be)

##### LIRE ET ÉCRIRE VERVIERS

bd de Gérardchamps 4 – 4800 Verviers  
tél. 087 35 05 85 – fax 087 31 08 80  
courriel: [verviers@lire-et-ecrire.be](mailto:verviers@lire-et-ecrire.be)

#### Expéditeur:

Lire et Ecrire Communauté française  
Rue Antoine Dansaert, 2a  
1000 Bruxelles

Belgique - Belgïe  
P.P.  
1000 Bruxelles - Brussel 1  
BC 1528

# Le journal de l'alpha



## Maths en alpha (I)

Périodique bimestriel

Bureau de dépôt: Bruxelles 1  
N° d'agrégation: P201024

Décembre 2003 - Janvier 2004

N°138

*Le Journal de l'Alpha  
est publié avec le soutien  
du Service de l'Éducation permanente  
et du Service de la Langue française  
(Direction générale de la Culture)  
du Ministère de la Communauté française*



### Les objectifs du Journal de l'Alpha

- Informer et susciter réflexions et débats sur des thèmes pédagogiques et politiques liés à l'alphabétisation et à la formation de base des adultes peu scolarisés.
- Favoriser les échanges de pratiques pédagogiques centrées sur le développement personnel et collectif, la participation à la vie sociale, économique, culturelle et politique.
- Mettre en relation des formateurs, coordinateurs, personnes ressources... du réseau d'alphabétisation et de secteurs proches, et améliorer ainsi les échanges entre personnes dispersées géographiquement ou institutionnellement.
- Ouvrir un espace rédactionnel aux intervenants de ces secteurs.

Une rubrique *Droit de réponse* permet de réagir au contenu du *Journal*. La contribution des lecteurs est également attendue pour partager réflexions, expériences ou lectures, ou pour communiquer des infos.

### Prochains dossiers :

- Maths en alpha (II)
- Utilisation des livres dans les cours d'alpha
- Nouvelles migrations (suite)

### RÉDACTION :

Lire et Écrire Communauté française  
Rue A. Dansaert, 2a - 1000 Bruxelles  
tél. 02 502 72 01  
courriel : journal.alpha@lire-et-ecrire.be

### COMITÉ DE RÉDACTION :

Nadia BARAGIOLA  
Catherine BASTYNS (secrétaire de rédaction)  
Olivier DARDENNE  
Anne GILIS  
Sylvie-Anne GOFFINET (coordination et contact)  
Frédérique LEMAITRE  
Helena LOCKHART  
Véronique RAISON  
Catherine STERCQ  
Corinne TERWAGNE  
Annick WUESTENBERG

**ILLUSTRATION DE COUVERTURE :** Michel FAVRE,  
*Équilibre sur des dominos* (bronze), 2000

### MISE EN PAGE ET IMPRESSION :

Page-In sprl - tél. 019 63 53 77

### ÉDITEUR RESPONSABLE :

Alain LEDUC - rue d'Alost, 7 - 1000 Bruxelles

### ABONNEMENTS (6 numéros par an) :

**Belgique:** 12 € pour le réseau d'alphabétisation  
17 € hors réseau

**Etranger:** 25 €

A verser à Lire et Écrire asbl

Compte n° 001-1626640-26  
N° IBAN: BE59 0011-6266-4026  
Code BIC: GEBABEBB

### Une agence de presse et d'innovations sociales

L'Agence Alter est une agence de presse et d'innovations sociales dont les dépêches économiques et sociales touchent un très large public. En effet, elles s'adressent tantôt aux professionnels du social, tantôt aux acteurs des secteurs éducatifs et tantôt aux entreprises soucieuses de développement durable.

Créée en 1996 sous forme d'ASBL et ne dépendant d'aucune institution, l'Agence Alter collabore étroitement avec tous les acteurs de la vie économique et sociale : elle rassemble les informations venant de ces différents milieux et les diffuse grâce à quatre supports bimensuels :

- deux revues papier : *Alter Echos* et *Alter Educ* (les abonnés peuvent également les consulter sur internet)
- une lettre d'information électronique : *Alter Business News*
- une série de livres électroniques : *labiso.be*.

Les archives d'Alter Echos sont disponibles sur internet mais seuls les articles qui datent d'il y a plus de deux ans sont accessibles sans abonnement. Les articles des deux derniers mois ne sont pas accessibles en ligne.

L'Agence Alter développe aussi des travaux de recherche et de consultance dans le domaine social, grâce à son département Alter&I : 'R' pour Recherche et 'I' pour Innovation.

Alter&I assure d'autres services comme par exemple : la consultance, l'audit et la formation ; l'aide à la conception et à la préparation de colloques, séminaires ; la rédaction de rapports.

*Pour tout renseignement complémentaire ou pour s'abonner aux publications :*

Agence Alter - Rue Coenraets 64 - 1060 Bruxelles

Tél : 02 541 85 20 - Fax : 02 231 15 59

Courriel : alter@alter.be

Site : www.alter.be

### Nouvel horaire

Les heures d'ouverture du Centre de documentation du Collectif Alpha ont changé. Les heures actuelles sont :

- pendant l'année scolaire : mardi, mercredi et jeudi, de 9 h à 17 h (le mardi soir sur rendez-vous jusqu'à 19 h)
- pendant les vacances scolaires : mardi, mercredi et jeudi de 9 h à 16 h30.

*Coordonnées :*

Rue de Rome 12 - 1060 Bruxelles - Tél : 02 533 09 25

### La pédagogie émancipatrice

En septembre 2001, Le Grain (Atelier de Pédagogie sociale) organisait des journées d'études à l'occasion de son 25<sup>ème</sup> anniversaire pour faire le point sur ce type de pédagogie : une pédagogie qui libère progressivement l'individu et le conduit à l'autonomie et à la solidarité. Quatre champs d'action ont été explorés : l'école, l'éducation permanente, la formation-insertion et le développement social.

L'ouvrage, publié à la suite de ces journées et coordonné par Dominique Grootaers et Francis Tilman, contient les exposés des spécialistes, la synthèse des travaux en sous-groupes et les comptes-rendus de diverses démarches pédagogiques.

*Disponible aux Editions Peter Lang*

*Moosstrasse 1 – BP 350 - Ch-2542 Pieterlen*

*Tél : 00 41 32 376 17 17 - Fax : 00 41 32 376 17 27*

*Site internet : www.peterlang.net*

*Courriel : info@peterlang.com*

### Services gratuits

IDJ, Association pour l'Information et la Documentation des Jeunes et du grand public, est un système d'information pluriel, gratuit et accessible à tous, utilisant le support papier et internet. C'est aussi une base de données comptant plus de 35.000 adresses relatives au secteur non-marchand bruxellois et wallon.

IDJ propose notamment les services suivants :

- une permanence juridique dans ses bureaux tous les lundis soir de 18h30 à 19h30 (sauf pendant les congés scolaires)
- des ateliers internet avec une assistance selon les besoins le lundi de 17h30 à 19h30, le mercredi de 14h à 17h, le vendredi de 10 à 12h30
- une guidance pour la gestion des asbl (création, soutien logistique, informations sur les statuts, le personnel, la comptabilité...) du lundi au vendredi sur rendez-vous.

Une page de son site ([www.idj.be/gratos](http://www.idj.be/gratos)) est également consacrée au 'tout gratuit à Bruxelles' : expositions, concerts, événements, musées, services...

*Pour tout renseignement :*

*IDJ - Rue au Bois 11 - 1150 Bruxelles*

*Tél : 02 772 70 20 - Fax : 02 772 72 09*

*Courriel : idj@idj.be*

*Site : www.idj.be*

### Modules de formation pour les travailleurs des secteurs socio-culturels et sportifs

Le CESEP (Centre Socialiste d'Education Permanente) organise des modules de formation gratuits pour les travailleurs relevant de la commission paritaire 329 et les demandeurs d'emploi. Ces modules ont pour thèmes :

- Pédagogie à destination des formateurs professionnels
- Formation pratique aux méthodes de recherche en sciences sociales
- Sensibilisation à la gestion de conflits
- Valoriser la formation des ses collaborateurs et de ses bénévoles ?
- Gestion du stress
- Internet explorer et Outlook
- Télétravail – travail à distance

Renseignements et inscriptions :  
CESEP

Rue de Charleroi 47  
1400 Nivelles

Françoise CHASLAIN ou Eric VERMEERSCH  
Tél : 067 89 08 65 ou 067 21 94 68 de 9 à 12h  
Fax : 067 21 00 97  
Courriel : [infos@cesep.be](mailto:infos@cesep.be)

### Conduite de projets culturels et sociaux

Le CFCC (Centre de Formation des Cadres Culturels) organise à Nivelles une nouvelle session qui démarrera en mars 2004. Cette formation s'adresse aux acteurs des secteurs culturel et social. Elle s'étalera sur deux ans à raison d'une journée fixe par semaine. Elle est reconnue au 'Congé éducation payé' et débouchera sur un Brevet d'Aptitude à la Gestion des Institutions Culturelles (BAGIC).

Les objectifs de cette formation sont les suivants :

- Interroger ses pratiques et les confronter avec d'autres professionnels
- Mieux comprendre le monde en mutation, sortir de l'activisme, redonner du sens à ses projets
- Reposer la question des finalités, de la pertinence des voies et moyens, des publics que l'on touche
- Se donner un espace de recul par rapport à l'urgence de l'action au quotidien
- S'outiller du point de vue théorique et méthodologique

Renseignements et inscriptions :  
CFCC – CESEP

Tél : 067 89 08 60 (Morfala TENECETZIS)  
067 89 08 66 (Nicole BALLAS)  
Courriel : [cfcc@cesep.be](mailto:cfcc@cesep.be)

### Société multiculturelle : outils de sensibilisation

Annoncer la Couleur est un dispositif d'éducation au développement et de sensibilisation aux relations Nord/Sud ancré au sein de la Direction générale des Affaires culturelles du Hainaut. Il organise à la demande des journées de présentation ou de formation à l'utilisation d'outils de sensibilisation qui visent à induire auprès d'un public jeune (moins de 30 ans) des attitudes de tolérance, de respect et de compréhension des relations internationales. Son objectif est de contribuer à construire une société multiculturelle.

Pour tout renseignement concernant ces journées ou pour connaître les autres actions d'Annoncer la couleur : Service des Animations, de la Formation et de la Recherche socioculturelle

Fabienne MALAISE  
Rue Warocqué 59  
7100 La Louvière  
Tél : 064 22 53 46  
Fax : 064 22 39 37  
Courriel : [dgac.annoncer\\_la\\_couleur@hainaut.be](mailto:dgac.annoncer_la_couleur@hainaut.be)

### Apprendre à gérer les conflits de manière non-violente et créative...

Gérer les conflits interpersonnels, personnels, sociaux ou professionnels de manière créative, non-violente et efficace vous intéresse ?

Le catalogue des formations de l'Université de Paix pour l'année culturelle 2003-2004 est pour vous. Il est disponible gratuitement sur simple demande à l'Université de Paix.

L'Université de Paix permet également la préparation d'un Certificat de base en gestion positive des conflits interpersonnels. Il s'agit d'un cycle de formation destiné à toute personne désireuse d'acquérir ou de compléter ses connaissances dans le domaine de la gestion positive des conflits interpersonnels.

Pour tout renseignement :  
Université de Paix  
Bd du Nord 4  
5000 Namur  
Tél : 081 55 41 40  
Fax : 081 23 18 82



*Vous avez entre vos mains un objet rare :  
un Journal de l'alpha consacré aux mathématiques ! En effet,  
le dernier Journal de l'alpha consacré à ce thème date de 1992 !*

*Pourtant les mathématiques, comme les sciences, comme l'économie, ...  
sont des outils tout aussi indispensables que la lecture et l'écriture  
pour pouvoir comprendre notre environnement et y agir.*

*Ces domaines sont cependant très peu présents  
dans les actions d'alphabétisation.*

*Même si nous nous appelons « Lire et Ecrire », nous nous donnons  
comme objectif de soutenir le développement de l'alphabétisation  
mathématique, scientifique, économique, ...  
Ce qui passe sans doute d'abord par le développement de nos savoirs  
et la nécessité de (re)trouver – au-delà de nos propres mauvais  
souvenirs scolaires – le plaisir de travailler ces matières.*

*Vous avez également entre vos mains, glissé dans ce journal, un appel  
à participer à une campagne de contestation contre la nomination  
de Laura Bush comme 'Ambassadrice de la Décennie  
des Nations-Unies pour l'Alphabétisation'.*

*Lire et Ecrire s'associe à cette campagne et vous invite à y adhérer.*

*Comme nos collègues d'Amérique latine, nous avons la conviction  
qu'« un autre monde est possible et que l'éducation, une éducation  
enracinée dans les réalités comme dans les utopies de nos peuples,  
a un rôle fondamental dans la construction  
de cet autre monde possible ».*

*Et, comme eux, nous ne pouvons pas nous sentir représentés  
par Madame Bush dans nos missions d'alphabétisation.*

Catherine STERCQ  
Coprésidente



## Dossier : Maths en alpha (I)

Les maths, notre inévitable souffrance ?  
Frédéric MAES – Collectif Alpha 6

Les prérequis mathématiques pour des enfants de moins de 6 ans et pour des adultes en alphabétisation  
Pierre SARTIAUX  
Haute Ecole Roi Baudouin/Braine-le-Comte 10

Former les formateurs alpha à la gestion mentale : des enjeux au projet  
Danielle HENUSET  
Logopède et formatrice de formateurs 15

Animer un groupe de maths : l'apport de la gestion mentale  
Christine LECLERCQ – Lire et Ecrire Centre-Borinage 18

« Ce qui s'apprend... »  
Régine OLIVA – FUNOC/Lire et Ecrire Charleroi 21

## Fiches pédagogiques

Le réveil  
Annick WUESTENBERG – Le Piment 30

La réussite  
Jacqueline MAPESSA – Lire et Ecrire Brabant wallon 32

Formations 34

Informations 35

## Illustrations :

1. Stèle égyptienne figurant la table d'offrande destinée à recevoir les aliments et les boissons assurés régulièrement par le culte funéraire aux défunts, XXVII<sup>ème</sup> S. av. JC (in *Histoire universelle des chiffres*, G. IFRAH, Seghers, 1981)
2. Tablette cunéiforme donnant une liste de dieux babyloniens et, en face de chaque nom divin, le chiffre correspondant, VII<sup>ème</sup> S. av. JC (in *Histoire universelle des chiffres*, op. cit.)
3. Quipu inca (cordelettes à nœuds qui servaient à dénombrer les bêtes, les naissances,...), début du XV<sup>ème</sup> S.
4. Chiffres romains
5. Dominos (L'origine du jeu est incertaine : Egypte ?, Chine ? ; en Europe, on en trouve à partir du XVIII<sup>ème</sup> S.)

ge et graphie). Ce qui veut dire pouvoir placer un nombre par rapport à un autre qui le précède ou le suit et intercaler un nombre entre deux autres.

- A côté de cet objectif spécifique à la numération, ce jeu de réussite favorise aussi le développement de l'autonomie (par l'utilisation de l'autocorrection), l'acceptation du fait de perdre et l'acquisition de la ténacité (en réitérant l'exercice pour parvenir à la réussite).

## Matériel par élève

- 1 jeu de cartes tel que décrit plus haut
- 1 support de jeu que l'on peut fabriquer soi-même (sur une feuille de papier fort ou de carton, des emplacements vierges sont dessinés sur lesquels on placera les cartes). On peut aussi placer directement les cartes sur la table.

## Nombre de joueurs

Jeu individuel bien qu'il puisse se pratiquer en groupe, chaque participant plaçant une carte à tour de rôle.

## Présentation du jeu aux élèves

Le fonctionnement du jeu est assez difficile à verbaliser. Il faudra donc que les apprenants l'acquière par l'action. On peut par exemple, chaque matin, tenter avec le groupe la 'réussite de groupe'. Le formateur guidera les actions en verbalisant les plus importantes de manière à ce que, peu à peu, les apprenants comprennent le fonctionnement et puissent se lancer dans leur 'réussite' personnelle.

Jacqueline MAPESSA  
(à partir de la fiche *Jeux mathématiques n°1*,  
in La Classe, n°131, 09/2002)

<sup>1</sup> Le *Jeu de l'escalier* (fiche n°2 publiée dans ce même numéro) est également intéressante.

## Coordonnées de la revue

La Classe – Mensuel Pratique des Professeurs des Ecoles  
10, avenue Victor Hugo  
F-55800 Revigny-sur-Ornain  
Courriel : contact@laclasse.fr  
Site : www.laclasse.fr



Cartes à jouer allemandes, XVI<sup>ème</sup> S.

# La réussite

Les jeux de cartes passent bien chez les adultes, mieux que les grosses boîtes de jeux vendues en commerce qui apparaissent souvent comme infantiles.

La réussite est un des jeux mathématiques à proposer aux stagiaires. Jeu bien connu, la réussite peut, sous réserve de quelques petites améliorations, devenir une activité mathématique très intéressante à mener pour travailler les compétences numériques. Je l'ai déjà expérimenté en remise à niveau avec des personnes de niveau avancé et cela fonctionne assez bien. En adaptant les consignes, il est utilisable par tous.

## Présentation

La réussite se pratique avec un jeu de 40 cartes (on enlève les valets, dames et rois).

On commence par placer 4 lignes de 10 cartes face contre la table. On garde en main la dernière carte de la dernière rangée. On place ensuite cette carte, face visible, à l'endroit qui est la sienne dans le tableau de suite logique suivant :

1ère ligne (cœurs)	A - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
2ème ligne (carreaux)	A - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
3ème ligne (trèfles)	A - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
4ème ligne (piques)	A - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

Par exemple, si cette carte est un 3 de carreau, on la mettra en 3<sup>ème</sup> place sur la deuxième ligne et on prendra en main la carte située à cet emplacement. Cette carte qu'on vient de prendre, on devra ensuite la déposer à sa place à elle dans le tableau. Donc, si cette carte est par exemple un 6 de pique, on la mettra en 6<sup>ème</sup> position sur la ligne 4. On fera de même avec la carte située au départ à cet emplacement et ainsi de suite.

Le joueur réussit s'il parvient à retourner la totalité des cartes du jeu sans tirer entre-temps la carte correspondant à la dernière de la 4<sup>ème</sup> rangée, soit le 10 de pique.

## Objectifs

- Connaître la suite numérique jusqu'à 10 (compta-

Faire des maths en alpha ? Paradoxe ou évidence ?

En reprenant le numéro sur le calcul que nous avons publié en 1992, je retrouve cette question d'un formateur d'Alpha 5000 :

- Madame la Mathématique, quelle est votre place en alpha ?
- Mais elle est évidente. Je suis un langage comme tous les langages parlés, avec ses codes, ses règles [...]. De plus le monde ne pourrait se structurer sans ma présence et, a fortiori, sans ma composante de base, le calcul et ses opérations.

Et à la fin de l'article, la Mathématique conclut : Le changement passe par des structures ouvertes à des groupes qui jusque là étaient exclus du champ de mon expérience. [Sans elle], comment des acteurs sociaux pourraient-ils avoir une perception critique et pertinente des différents projets de société auxquels ils sont confrontés ?

En relisant ces deux phrases, je me dis qu'on y retrouve la raison pour laquelle aujourd'hui nous publions un dossier sur les maths (qui, vu l'ampleur de la matière, s'étalera sur deux numéros) : parce que les maths sont un outil pour comprendre le monde qui nous entoure et, à ce titre, elles sont tout à fait complémentaires de la lecture et de l'écriture.

Nous pensons cependant que ce double numéro n'est pas une répétition de ce que nous publions il y a plus de 10 ans, même si effectivement, nous reparlerons de l'influence des cultures sur les systèmes de numération et les techniques de calcul, de démarches d'auto-socio-construction des savoirs, de découverte par l'apprenant de ses propres stratégies pour résoudre un problème...

Mais aujourd'hui, la réflexion et la pratique des maths avec un public analphabète ont avancé. Des formations de formateurs ont été organisées ; des formateurs poussent leur réflexion plus loin, approfondissent leur pratique. D'autres arrivent, cherchent et expérimentent à leur tour, en même temps qu'ils bénéficient de tout ce bagage...

C'est de tout cela à la fois que nous avons voulu rendre compte aujourd'hui :

- Des nouvelles pistes qu'ouvrent les formations de formateurs avec Danielle Henuset, Danielle De Keyzer, Stella Baruk... ;
- Des travaux sur les prérequis et notions de base en mathématiques ;
- D'un groupe de travail franco-belge qui s'est mis en place dans le cadre d'un projet européen et de l'apport que peut avoir un tel groupe sur la réflexion pédagogique et les pratiques d'un de ses membres ;
- De démarches, d'animations fonctionnelles ou émancipatrices ;
- D'une étude participative sur la maîtrise des maths des élèves de l'enseignement technique et professionnel ;
- ...

Au terme de ce dossier, nous espérons avoir ouvert des portes sur des possibles, pour que dans 10 ans des formateurs n'aient plus de raison d'écrire que les mathématiques sont le parent pauvre de l'alphabétisation...



Cartes du tarot de Marseille

# Les maths, notre inévitable souffrance ?

Réflexions inspirées par la lecture de Stella Baruk

Avant d'aller l'entendre en formation<sup>1</sup>, je lis L'âge du capitaine<sup>2</sup>. Et comme à chaque fois, elle m'inspire bien des réflexions sur mon expérience mathématique, en tant qu'élève jadis, en tant qu'animateur aujourd'hui. Parmi ces réflexions, je vous livre celles qui concernent la place des mathématiques en alpha aujourd'hui dans le réseau Lire et Ecrire...

Un premier constat a été fait par d'autres depuis longtemps. Lire et Ecrire s'appelle 'Lire et Ecrire', pas 'Lire, Ecrire et Calculer', même si le calcul apparaît dans les objectifs de l'association. Ça sonne nettement mieux, c'est vrai, mais c'est aussi révélateur de la place marginale des mathématiques dans les actions d'alphabétisation. Est-ce parce que les mathématiques ne sont pas considérées comme importantes ?

Malheureusement, dirais-je, c'est tout le contraire.



L'addition, gravure, 1847 (in *La France à l'école*, Y. GAULUPEAU, Découvertes Gallimard, 1992)

Tout le monde à l'air d'accord pour dire qu'elles sont **très** importantes. Au point que, si l'on s'insurge lorsque des pouvoirs plus ou moins publics veulent faire pression pour obliger quelqu'un à suivre une formation en alphabétisation, certains trouvent par contre normal, voire souhaitent, que les mathématiques soient obligatoires pour toute personne venue s'inscrire pour apprendre... à lire et écrire. Pour leur bien, parce que les mathématiques sont une souffrance inévitable, très importantes. Les gens en ont tellement **besoin**.

Ça me choque, j'invoque sainte Stella... et j'ai l'impression qu'elle me répond.

Bien sûr, mon propos n'est pas de dire que les maths ne sont ni utiles, ni importantes. Ce qui m'apparaît surtout, c'est qu'on reste encore et toujours dans cette vision des mathématiques que dénonce Stella Baruk et qui nous colle à la peau depuis 23 siècles, dit-elle. En tout cas depuis que nous sommes tout petits et nous-mêmes confrontés à cette discipline.

Pour la très grande majorité d'entre nous, les maths, à partir d'un certain niveau, variable pour chacun et chacune, se sont transformées en 'une épouvantable contrainte, un effroyable pensum producteur de cauchemars'. Tous persuadés que c'est quelque chose de très important et de très utile, et pourtant toujours à se demander : « *mais à quoi ça sert de savoir que  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$  ?* ».

Pour moi, la réponse de Stella Baruk est claire :



programmation des réveils à aiguilles, car il s'agit d'un travail d'estimation et de proportion. Pour programmer le réveil à 7h30, par exemple, un des participants mettait la petite aiguille sur le 7 et, dans un deuxième temps, sur le 6 (pour faire la demie). Son réveil allait donc sonner à 6 h ! Il faut donc se dire que 7h30 se situe entre 7 et 8 heures et à égale distance de ces deux heures.

- Je pense que l'objectif (*voir plus haut*) n'est pas atteint au terme de cette animation et qu'il faut renouveler l'expérience pour que cela devienne automatique. C'est pourquoi, j'ai gardé un réveil de chaque type en classe et, à chaque cours de math, deux participants sont amenés à programmer l'heure de la pause ou de la fin du cours.

- On pourrait également faire cet exercice en programmant les GSM (pour une fois, ils sonneront à bon escient). Remarque : une participante s'est exclamée : « *Ouf ! je n'ai plus besoin de mon fils pour régler mon réveil !* ». N'est-ce pas là un pas de plus vers l'autonomie ?

## Conclusion

Je pense que si ce n'est pas forcément une activité à faire avec chaque groupe, il est intéressant de faire un sondage sur l'existence et l'utilisation d'un réveil au quotidien. Dans le secteur, nous nous plaignons souvent des retards de notre public, mais lui donne-t-on les moyens pour qu'il en soit autrement ?

Annick WUESTENBERG  
Le Piment

Illustrations :

1. Montre à réveil, seconde moitié du XVII<sup>ème</sup> S.
2. Johann AUMAITRE, 'Réveil Jaïpur', contemporain

# Le réveil

L'animation est née du constat suivant : plus de la moitié des apprenants ne possédaient pas de réveil et ceux qui en possédaient un ne savaient pas l'utiliser.

## Objectif

Comprendre le fonctionnement des différents types de réveils et pouvoir les utiliser dans la vie quotidienne.

## Public

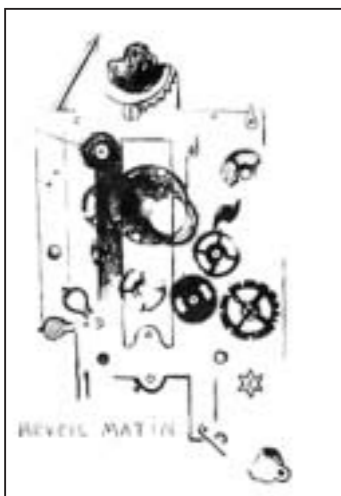
Un groupe d'une dizaine de personnes débutantes en maths (ces personnes étant groupées d'après un test de math et indépendamment de leur niveau de français).

## Durée

Une demi-journée

## Pré-requis

Cette activité n'a de sens que si un travail sur la lecture de l'heure a déjà été fait avec des supports différents (montres à aiguilles ou digitales). Des notions telles que : « dans 10 minutes, il sera .... » et « il y a 1/2 d'heure, il était ..... » ont également été travaillées en groupe préalablement.



Francis PICABIA, 'Réveil matin', 1919

## Matériel

- différents types de réveil (digital, radioréveil, à pile, à remonter)
- une série de fiches reprenant 2 heures différentes : la première étant une heure fictive et la seconde, l'heure de programmation du réveil (remarque : la durée entre les deux heures ne doit pas dépasser la durée du cours)
- une série d'exercices de révision

## Déroulement

1. Analyse et manipulation des différents réveils (se référer au mode d'emploi si possible).
2. Chaque participant choisit un réveil et tire une fiche au sort. Il règle son réveil à l'heure indiquée sur sa fiche et programme la sonnerie à la seconde heure. Un des participants peut aussi programmer l'heure de la pause et/ou de la fin du cours.
3. Une fois le travail effectué par chacun, on fait un tour de table en montrant sa fiche et l'heure que le réveil affiche et on rectifie le tir, si nécessaire. On peut également poser des questions du genre : « dans combien de temps ton réveil doit-il sonner ? ».
4. En attendant que les réveils se mettent à sonner, chacun travaille des exercices de révision, à son rythme.
5. Dès qu'un réveil sonne, on compare l'heure avec celle de la fiche et on évalue la différence, si différence il y a.
6. Avant de terminer le cours, on fait le bilan de l'expérience. On souligne le fait que certains réveils sont plus précis que d'autres, d'autres sont plus simples à la manipulation, etc.

## Commentaires

- Cette activité a remporté un franc succès. Beaucoup de participants ont voulu acheter le réveil qu'ils avaient utilisé.
- Cette activité est beaucoup plus complexe que je ne l'avais pensé, notamment en ce qui concerne la

« A partir du moment où on fait passer les mathématiques par le crible du 'à quoi ça sert ?' – question lancinante que provoque tout de suite l'échec – il n'en reste rien. Elles servent aux gens qui s'en servent, et aux gens qui les enseignent. Ça ne fait pas beaucoup de monde.

Autrement, elles servent, évidemment, parce qu' 'on' s'en sert à des fins de régulation sociale : processus que par euphémisme on nomme sélection par les maths et qu'on pourrait appeler élimination par les maths.

Mis à part cet argument qui fait grincer les dents des principaux intéressés, ça ne sert donc à rien, sinon, encore une fois à ce à quoi pourrait servir toute relation au savoir quand elle n'est pas pervertie par les outrances de la pédagogie : le plaisir.

Relation au plaisir de savoir, relation au désir de savoir, les mathématiques ne peuvent être que cela. Sinon, avec la démesure qui les caractérise, elles ne sont qu'une épouvantable contrainte, un effroyable pensum producteur de cauchemars chez les enfants et leurs parents (...). »<sup>3</sup>

Donc, **relation au désir et au plaisir de savoir**. Attention, tous les mots sont importants ; il faut lire jusqu'au bout ! Elle dit bien : désir et plaisir **de savoir**. De savoir... mathématique en l'occurrence. Désir et plaisir, ce sont des mots qu'on aime bien en alpha. Mais parfois on les isole : « l'important dans les cours, c'est que les gens aient du plaisir ». Non, non : le plaisir **de savoir**, un savoir en relation avec l'intitulé officiel du cours !

Si c'est si dur pour nous d'entendre cela, particulièrement en mathématiques, c'est, je pense, parce que nous-mêmes n'éprouvons plus, ou n'avons que rarement éprouvé, ce plaisir de savoir mathématique. L'école nous a fâchés plus ou moins douloureusement avec notre intelligence mathématique et nous lui avons tourné le dos. Les différentes attitudes des enseignants face à l'erreur, relevées dans *L'âge du capitaine*, sont très intéressantes à ce propos.

Cela se ressent dans de nombreuses attitudes de formateurs, telles que « moi je veux bien donner



Bon point illustré, vers 1840  
(in *La France à l'école*, op. cit.)

cours de maths, mais seulement jusqu'aux opérations, après je ne peux pas ». Engagez une conversation avec vos collègues sur le vécu des maths à l'école, c'est souvent effrayant.

Mais cette attitude n'est pas que le fait des animateurs maths. Elle l'est aussi souvent, autant sinon plus, de leurs collègues de français, de leurs coordinateurs, directrices, conseillers et conseillères pédagogiques, documentalistes, etc. En partie par boutade, en partie seulement, je dirais que ceux qui partagent le moins cette vision contradictoire des mathématiques (*c'est très important mais je n'en veux pas ; c'est très utile mais je ne vois pas à quoi ça sert ; il faut y prendre du plaisir ; c'est une science très logique pleine de choses absurdes ;...*), ce sont encore une partie des apprenants, principalement ceux qui ne sont pas ou pas longtemps passés par l'école<sup>4</sup>.

En conséquence, tout le monde répète en chœur que les maths, c'est **très** important, mais personne ne peut aider le formateur ou la formatrice à s'y retrouver : « ma coordinatrice m'a dit que je devais leur donner des maths et elle m'a dit de venir chez vous pour voir comment il faut faire ».

Autre situation. En début d'année, l'équipe est rassemblée avec la coordinatrice pour organiser les horaires. Elle le rappelle : il **faudrait** organiser quatre niveaux en maths. Tout le monde d'ailleurs est



Exercice de calcul tiré d'un cahier d'élève (collège de Cahors)

d'accord, c'est **très** important. Si elle n'était pas là, peut-être qu'on finirait par n'en organiser que deux car à part deux hurluberlus qui le font chaque année, personne n'a très envie de s'y coller. Mais elle est là et rappelle ce que tout le monde sait : c'est **très** important. Et donc deux autres formateurs ou formatrices se dévouent pour la bonne cause des mathématiques.

Autre situation encore. On engage un nouveau formateur. On fait comme les politiciens : un package. Un contrat temps plein ? Oui, si vous êtes d'accord de donner maths. Alors on dit oui, on le fait un an ou deux puisqu'on l'a accepté dans le lot, pour pouvoir donner ce qu'on aime, c'est-à-dire tout le reste. Et un an ou deux plus tard, lorsqu'une nouvelle arrive, on lui refile illico presto le cadeau. C'est à peine une caricature, je pense que vous en conviendrez.

Et donc tout le monde reste convaincu que les mathématiques, c'est une souffrance incontournable pour tous.

Pourtant depuis quelques années, des choses changent. Le nombre de formations proposées augmente (Omer Arrijs, Danielle Henuset, Danielle De Keyzer, les RPé<sup>5</sup>, Annick Wuestenberg et Brigitte

Vandenschrieck,...). Des groupes de travail se mettent en place, à Lire et Ecrire notamment. La discussion avance dans les équipes.

Mais...<sup>6</sup> Mais ce sont encore les maths qui avaient été 'mystérieusement' évacuées d'un module de formation Lire et Ecrire. Mais le groupe de travail maths à Lire et Ecrire Bruxelles redit encore : « *il est important de convaincre que les mathématiques sont partout* ». C'est-à-dire notamment qu'elles interviendraient dans des difficultés que les formateurs de lecture et écriture rencontrent dans leur travail.

Tout en saluant l'initiative de ce groupe de travail, la lecture de Stella Baruk m'aide à formuler cette interrogation : est-ce que tout le monde n'en est pas déjà convaincu, peut-être même trop ? S'il y a des problèmes persistants en lecture-écriture, c'est à cause des pré-requis logiques, de l'abstraction, enfin toutes des choses qui relèvent soi-disant des mathématiques. Cette hypothèse pose pour moi deux questions. D'abord elle renforce l'idée que ce qui pose problème et souffrance, ce sont les maths (car la lecture et l'écriture, c'est bien connu, c'est du plaisir à l'état pur, idéologie récurrente). L'autre conséquence possible, c'est que c'est donc aux animateurs de maths à s'en occuper. Et qu'il faut obliger les gens en difficulté à faire des maths car c'est cette souffrance qui va leur donner accès au plaisir de la lecture. Et tant pis si on les dégoûte des maths, elles sont là pour ça, c'est ce qu'on a soi-même vécu. Ou alors il faut convaincre ou contraindre les animateurs de français à faire des maths dans leurs cours. En

*Cours du soir, Paris, 1858 (in La France*



Michel FAVRE, 'Construction' (bronze), 2001



## Additions

### Technique en colonnes

$$\begin{array}{r} 6 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \\ + 2 \quad 9 \quad 5 \quad 7 \\ \hline 8 \quad 11 \quad 7 \quad 10 \\ 9 \quad 1 \quad 7 \quad 10 \\ 9 \quad 1 \quad 8 \quad 0 \end{array}$$

Ajoutez à l'aide de cette technique les nombres 3 467 et 735 puis les nombres 879 et 5 048.

### Technique arabe

$$\begin{array}{r} 6 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \\ + 2 \quad 9 \quad 5 \quad 7 \\ \hline 08 \quad 11 \quad 07 \quad 10 \\ 9 \quad 1 \quad 8 \quad 0 \end{array}$$

Ajoutez à l'aide de cette technique les nombres 3 467 et 735 puis 879 et 5 048.

### Technique classique revisitée

$$\begin{array}{r} 6 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \\ + 2 \quad 9 \quad 5 \quad 7 \\ \hline 1 \quad 1 \\ 9 \quad 1 \quad 8 \quad 0 \end{array}$$

Ajoutez à l'aide de cette technique les nombres 3 467 et 735 puis 879 et 5 048.

Jean-Pierre LECLERE

seule tâche. Leurs capacités d'adaptation s'en trouveront améliorées.

La pensée aura été entraînée à la mobilité.

Ainsi, il est important de les sensibiliser, de les entraîner gentiment à réagir à l'absurde...

De manière ludique, nous pouvons présenter l'énoncé de Flaubert : « Un navire est en mer, il est parti de Boston chargé d'indigo ('poudre' de couleur bleu foncé), il jauge deux cents tonneaux (capacité cubique intérieure d'un navire). Il fait voile vers le Havre, le grand mât est cassé, il y a un mousse sur le gaillard avant (le gaillard est la par-

tie extrême du pont supérieur), les passagers sont au nombre de douze, le vent souffle nord-est/est, l'horloge marque trois heures un quart de l'après-midi, on est au mois de mai... On demande l'âge du capitaine. »

Depuis, comme le signale Stella Baruk, on demande l'âge du capitaine pour signifier que la question posée n'a aucun rapport avec les données dont on dispose...

Donner accès aux savoirs de base aux adultes en formation, c'est d'abord avoir conscience que nous partageons avec eux des représentations scolaires d'apprentissage. Prendre le temps de découvrir ou de redécouvrir les différents concepts tant sur le plan linguistique que sur le plan mathématique permettrait à tous de faire enfin un pas vers notre émancipation, et provoquerait peut-être également un autre ancrage dans la réalité de la cité...

Régine OLIVA

FUNOC – Lire et Ecrire Charleroi

<sup>1</sup> *Equal est un programme (financé par le Fonds Social Européen) qui soutient des coopérations transnationales visant à développer des pratiques nouvelles de lutte contre les discriminations et inégalités en relation avec le marché du travail.*

<sup>2</sup> *Merci à toutes et à tous pour leurs questionnements de formateurs et en particulier à Jean-Pierre Leclère pour ses aimables réponses.*

<sup>3</sup> *Le public avec lequel nous travaillons le plus souvent a en effet été scolarisé.*

<sup>4</sup> *Georges IFRAH, Histoire universelle des chiffres. L'intelligence des hommes racontée par les nombres et le calcul, Editions Robert Laffont, Collection Bouquins, 1994, 2 tomes.*

<sup>5</sup> *Jean-Luc CARON et Jacques DE VARDON, Editions Retz, 1991. Merci à notre collègue de Lire Ecrire Verviers, Isabelle Demortier, de nous avoir fait connaître cet outil.*

voilà d'autres qui vont encore souffrir !

Bon, peut-être que j'exagère un peu, mais je suis convaincu d'avoir aussi un peu raison.

Critiquer, c'est bien mais c'est facile. Alors, que faire ?

Nous remettre, nous mettre enfin tous à **faire** des maths. A renouer avec notre intelligence mathématique et à ressentir le plaisir de savoir mathématique que nous voulons faire connaître à d'autres. Tous : animateurs et animatrices, coordinateurs et directrices, conseillères pédagogiques et documentalistes, rédactrice du Journal de l'alpha... Car toutes et tous, selon une curieuse évidence, semblent connaître les plaisirs de la lecture et de l'écriture, et on trouve cela normal pour des gens qui organisent, encadrent, soutiennent, facilitent une action d'alphabétisation.

Organiser des groupes de travail, avec Omer Arrijs, Danielle Henuset, le GEM<sup>7</sup>. De la co-construction, oui. Sur le temps de travail, bien sûr. Et ça va prendre du temps, c'est sûr. Et on va souffrir avant le plaisir, pas de doute là-dessus. Rien d'obligatoire, non. Commencer avec les plus audacieuses et les moins blessés. Et croire que le plaisir peut être contagieux, en maths comme dans la création artistique.

C'est ambitieux et un peu dérangeant, oui. Mais n'est-ce pas évident ? Ou alors il faut que j'arrête de lire Stella Baruk...

Frédéric MAES  
Collectif Alpha

à l'école, op. cit.)



Case du 'Jeu des écoliers', vers 1810  
(in *La France à l'école*, op. cit.)

<sup>1</sup> *Stella Baruk a donné deux jours de formation les 27 et 28 novembre 2003 dans le cadre des formations de formateurs organisées par Lire et Ecrire Communauté française (voir article dans le prochain numéro).*

<sup>2</sup> *BARUK Stella, L'âge du capitaine, Seuil, Points Sciences n°83, 1992.*

<sup>3</sup> *BARUK Stella, Fabrice ou l'école des mathématiques, Seuil, Points Sciences n°101, 1994, pp. 237-238.*

<sup>4</sup> *A la question posée dans un groupe : « dans votre vie à chacun, vous avez besoin de maths pour quoi ? », Jacqie répond notamment : « les fractions, j'aimerais bien. J'ai commencé [dans une autre association] puis elle [la formatrice] a été malade. Le lundi elle a parlé de ça et le mercredi elle n'était pas là ». Intérêt du groupe, discussion de dix minutes sur ce que c'est... Désir de savoir... Et Ahmed : « vous pouvez expliquer 'besoin' ? Besoin d'apprendre ou besoin pour travailler ? ».*

<sup>5</sup> *Rencontres Pédagogiques d'été organisées par la CGé (Changements pour l'égalité, ex-Confédéra-*

# Les prérequis mathématiques pour des enfants de moins de 6 ans et pour des adultes en alphabétisation

## Essai de comparaison

Dans ces quelques lignes, j'essaierai de rappeler brièvement la manière dont certains contenus mathématiques s'acquièrent chez les enfants de 0 à 6 ans. À partir de là, et bien que mon expérience dans le domaine soit assez restreinte, j'essaierai de souligner les ressemblances et les différences avec un public d'adultes en alphabétisation. Les domaines touchés seront les domaines numérique, géométrique et logique.<sup>1</sup>

Des pistes d'outils d'évaluation et/ou de formation sont esquissées, souvent à partir de jeux inspirés de jeux d'enfants, parfois à partir d'activités effectuées avec des enfants dans le cadre des premiers apprentissages mathématiques. En espérant que cela puisse servir de point de départ à de nouvelles activités...

### Le domaine numérique

#### Les nombres

Voyons d'un peu plus près ce que recouvre le concept de nombre. Il y a d'abord la *correspondance terme à terme* (un moyen d'association pour déterminer si deux collections ont le même nombre d'objets). Il y a aussi la *cardinalité* (la quantité d'objets d'une collection) qui comporte différentes facettes :

- savoir 'combien' il y a dans une collection ;
- la reconnaissance d'ensembles ayant le même nombre d'éléments (même si on ne sait pas combien) ;
- l'inférence, à partir d'une correspondance terme à terme de la quantité d'une collection en connaissant l'autre ;
- la capacité à donner une quantité donnée, sans correspondance.

Le *nombre* (au sens mathématique) est la propriété qui relie tous les ensembles ayant la même quantité d'éléments. C'est le concept de nombre cardinal. Voilà pour le côté mathématique.

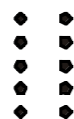
Au niveau de la psychologie de l'apprentissage, le domaine numérique chez l'enfant est sans doute le domaine le plus étudié en regard des autres domaines (géométrique, logique,...).

Historiquement, selon Piaget (1947), il n'y a pas

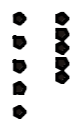
grand chose à faire avant 6-7 ans du côté des apprentissages numériques. Pour faire bref, selon lui, tant que l'enfant n'a pas acquis le *principe de conservation*, il ne peut y avoir de concept numérique.

Une des expériences permettant de voir si l'enfant a acquis le principe de conservation, est de lui soumettre deux rangées identiques de pions (d'égale quantité et de même disposition), d'avoir son accord sur l'équivalence des quantités, puis de rétrécir une rangée afin qu'elle paraisse plus courte et de demander à l'enfant « s'il y a toujours autant de pions » dans chacune des rangées.

Situation 1



Situation 2 (on a resserré une des lignes)



Si pour l'enfant, c'est la rangée la plus longue qui contient alors le plus de pions, les seules activités à mener sont des activités langagières autour du comptage routinier, 'automatique'.

Vers 1967, une psychologue américaine (R. Gelman) montre que des bébés possèdent des aptitudes numériques.

En français, la lettre 'a' peut être un mot : le verbe 'avoir', 3<sup>ème</sup> personne du singulier.

En maths, le chiffre '4' peut être un nombre : le cardinal '4'.

#### La compréhension

Lire, c'est comprendre.

Résoudre un problème mathématique, c'est comprendre.

Si je connais les lettres, les sons, ce n'est pas suffisant pour comprendre une phrase, un texte. Je dois être capable de tisser des liens entre les mots, les phrases pour comprendre.

Si je sais effectuer l'opération d'addition, ce n'est pas suffisant. Je dois savoir quand j'en ai besoin. Je dois comprendre de quelle opération il s'agit dans tel problème.



Comptable japonais effectuant des opérations à l'aide d'un boulier, dans un ouvrage du XVIII<sup>ème</sup> siècle (in *Histoire universelle des chiffres*, op. cit.)

#### La méthodologie du 'autrement que d'habitude'

##### Commencer les cours de maths

Si nous commençons de manière scolaire, par des exercices de calcul, nous sommes rassurants. Ils connaissent et reconnaissent leurs difficultés. Mais différemment et donc inégalement...

Si nous commençons notre cours de manière non scolaire, c'est-à-dire de manière inattendue, nous pourrions vérifier que ce procédé est très égalitaire. Tous les yeux renvoient au formateur de nombreux points d'interrogation... Tout le monde est désarçonné, rien à voir avec leurs souvenirs scolaires. Exemple : exercices d'entraînement à la résolution de problèmes mathématiques librement adaptés pour les adultes de *200 jeux-tests pour être fort en calcul*<sup>5</sup>.

##### Les supports inhabituels pour l'entraînement à la numération

Utiliser des bouliers, pas seulement ceux qui correspondent à notre numération en base dix mais aussi des bouliers japonais, chinois...

Utiliser des techniques opératoires qui ont existé historiquement mais qui sont différentes de celles utilisées actuellement. Ces techniques opératoires sont utilisées comme les bouliers, pour manipuler les sauts de rangs et non pour apprendre de nouvelles techniques opératoires (voir encadré p. 28).

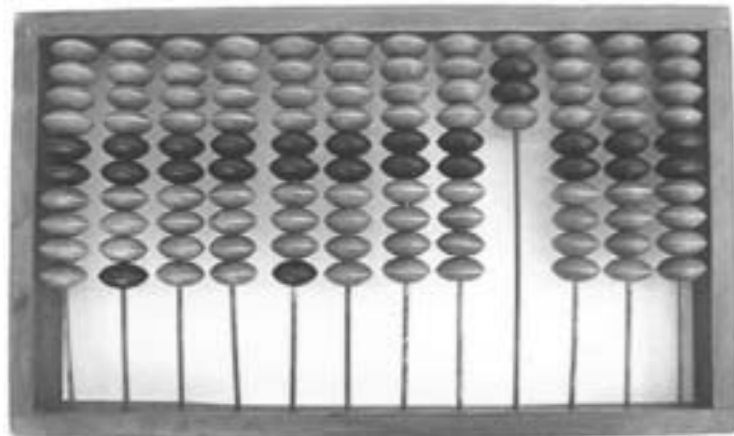
##### Et encore...

Le PEI (Programme d'Enrichissement Instrumental), les ARL (Ateliers de Raisonnement Logique), la gestion mentale... Ces approches demandent une formation spécifique.

#### La méthodologie de la parole – ne pas se contenter des réponses

Verbaliser, analyser ou rédiger même, leur analyse...

Acquérir la capacité d'analyse tant du 'résultat correct' que du 'résultat erroné' permettra aux participants de se débrouiller plus facilement lorsqu'ils seront seuls... Ils ne seront pas formatés pour une



Boulier russe

Si la réponse est ‘cuisine’, peut-on déduire qu’il n’y a pas compréhension ou bien s’agit-il de la réalité de l’adulte en formation ?

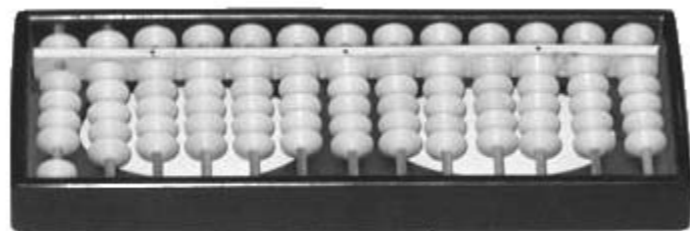
- en mathématiques

Exemple issu du bilan d’entrée du secteur ‘alpha’ à la FUNOC. (J’ai participé à la rédaction de ce bilan d’entrée. A l’époque, ma réflexion n’était pas nourrie du va-et-vient entre l’expérience de terrain et l’exploration du champ théorique.) J’achète une télévision. Je donne 100 € au marchand et je paie 30 € par mois pendant un an. A combien me revient la télévision ?

Cette formulation ne correspond pas à la réalité vécue par la personne : dans les publicités le prix est indiqué. De plus, il suffit de savoir si on peut verser les 100 € d’acompte puis les mensualités demandées. Que met-on donc en jeu lorsque nous énonçons des problèmes de cette manière ?

#### Lecture du quotidien

Si l’adulte lit les mots ‘dimanche’, ‘poulet’, ‘pharmacie’... que sait-on de ses réelles capacités en lecture ? Les mots du quotidien ou les contextes quotidiens (problème de l’époque de la lecture-devinette par la survalorisation du contexte) ne renseignent en rien sur les compétences de lecteur. En mathématiques, le constat est identique.



Boulier japonais

La fameuse utilisation de l’argent ne renseigne en rien sur les compétences de connaissance des nombres ou des opérations. Combien avons-nous pu déjà constater que les manipulations d’argent ne se transfèrent pas ou difficilement...

En effet, le quotidien renvoie à des automatismes. De plus, il emprisonne l’adulte dans l’utilité immédiate et rend difficile l’émancipation...

Ainsi donner accès à la connaissance du nombre devrait notamment

se travailler au travers d’abaques ou... d’anciennes techniques opératoires comme je le proposerai plus loin.

Enfin, pour citer à nouveau Stella Baruk, dès qu’on utilise une unité (kilomètres, litres, euros,...), nous sommes plutôt dans la manipulation du ‘nombre de’... et non pas du nombre.

### Une autre méthodologie

#### La méthodologie des similitudes

La pédagogie et l’andragogie proposent traditionnellement de partir des connaissances du public pour construire les cours. Partir des connaissances en français pour établir des liens avec les mathématiques et unir les savoirs est bien de cet ordre.

#### Les matériaux

En français, nous avons comme matériau les lettres. Ces lettres nous permettent de composer des mots. En maths, nous avons les chiffres. Ils nous permettent de composer des nombres.

On montre par exemple des images contenant différentes quantités d’objets et on fait entendre des coups de tambours aux bébés assis sur les genoux de leur maman, les bébés observent plus longtemps les images contenant le même nombre d’objets que de coups de tambours entendus. (D’autres expériences montrent que les jeunes enfants possèdent bien des aptitudes numériques.)

Gelman suppose alors que les enfants possèdent, de manière innée le concept de nombre. Mais pour elle, comme pour Piaget, il n’y a rien de particulier à faire pour faire acquérir le concept de nombre aux enfants, si ce n’est apprendre des routines de fonctionnement.

Dans les expériences de Gelman, il me semble que ce n’est pas le concept de nombre qui permette à l’enfant de répondre correctement aux stimuli, mais plutôt la correspondance terme à terme. Et si le concept de nombre n’est pas inné (ce que je crois), alors il y a lieu de travailler pour que l’enfant acquière ce concept.

Chez les adultes, on est loin de tout ce débat. Les adultes en alphabétisation ont un concept de nombre et des représentations (opérationnelles ou non) des opérations mathématiques. Aussi ne vais-je pas développer cet aspect d’acquisition du concept car-



dinal ni les activités ludiques permettant d’y arriver pour m’attarder sur d’autres aspects.

Parallèlement au concept de nombre, il faut que l’enfant maîtrise correctement la chaîne numérique (il doit connaître le vocabulaire, la grammaire et la syntaxe de la construction orale et écrite des nombres). Dans la chaîne numérique (la chanson des nombres), il ne faut pas se tromper : ne donner chaque nombre qu’une seule fois, sans en oublier etc. À défaut de quoi, le résultat du comptage sera erroné.

La construction des nombres n’est pas toujours aisée à décoder et n’est pas la même pour toutes les langues.

À titre d’exemple, ‘vingt trois’ signifie vingt plus trois, alors que ‘deux cents’ signifie deux fois cent (et non pas deux plus cent). Dans d’autres langues, la construction n’est pas la même : ‘een en tachtig’ – ‘un et quatre-vingt’ en néerlandais pour ‘quatre-vingt et un’, ‘tleta ou achrine’ – ‘trois et vingt’ en arabe pour vingt-trois,...

Pour le formateur en alpha, la connaissance des règles de construction des nombres dans la langue d’origine des apprenants est un ‘plus’ en ce sens qu’elle doit permettre de décoder les erreurs faites

par l’apprenant. Une conscience des règles de construction de nos nombres est évidemment nécessaire. Il me semble ici que tout comme pour les enfants, la connaissance correcte de la construction de la chaîne numérique est un prérequis à une utilisation correcte du concept de nombre (qui se construit aussi ‘en dehors’ de la connaissance de la chaîne numérique). Les outils ici peuvent être identiques : chan-

sons, comptines, etc... qui en plus de l'aspect langagier permettent une connaissance d'éléments culturels ou de repères dans ce domaine.

### Les opérations

Après les nombres, viennent les opérations. Ici aussi, une connaissance des procédures connues par les apprenants adultes est utile : parfois les règles et les écritures ne sont pas les mêmes – et ça peu importe – l'important ici est le savoir-faire. Si tel est le cas, pourquoi imposer notre multiplication écrite (par exemple) alors que d'autres procédures tout aussi valables existent de par le monde. Si les apprenants ne maîtrisent pas de procédures (mentales ou écrites), alors on revient au même point que chez les enfants.

Un jeu de l'oie à deux dés permet de faire des additions sans le savoir. Des collections de points à mettre en relation, des dominos où la règle est 'pour que deux pièces puissent être mises côte à côte, il faut que leur somme fasse 8', etc... sont des terrains propices à l'acquisition du concept d'addition.

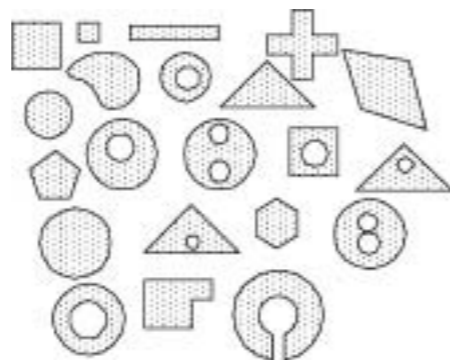
Après viennent les techniques utilisées en primaire, l'utilisation de la base dix (des paquets d'allumettes pour le passage à la dizaine...). Le 'jeu de la banquière' permet ce passage : on lance deux dés et l'on gagne autant de jetons verts (1 point) que ce qu'on a eu sur les dés ; après un certain temps, on doit utiliser les jetons rouges (1 rouge vaut 5 verts) et plus tard les bleus (1 bleu vaut 2 rouges ou 10 verts). Lors des comptes, on manipule les concepts additifs. De là, on arrive aux jeux de magasin et des courses à faire et à payer.

### Le domaine géométrique

Les enfants, dans l'apprentissage de la géométrie, passent généralement par 3 étapes mises en évidence par Piaget. Attention, le langage utilisé par Piaget ne recouvre pas exactement les notions mathématiques, bien que les termes utilisés soient les mêmes. C'est ainsi, que dans sa

découverte de la géométrie, l'enfant appréhende le monde des formes d'abord par le domaine *topologique*, où ce qui importe, c'est le lien deux à deux des éléments, la forme générale, les trous dans les objets, la présence de pointes ou d'arrondis. Vient ensuite la géométrie *projective* (toujours selon Piaget) où l'enfant reconnaît le concept de droite, de parallèle, d'angle. Puis enfin, il reconnaît les propriétés *euclidiennes* que sont les longueurs, le nombre de côtés, etc... En jouant à un jeu de 'loto des formes' on peut évaluer le stade de développement de l'enfant.

On présente le dessin d'une forme sur un carton. Dans un sac opaque, le joueur doit choisir parmi plusieurs formes prédécoupées, en les palpant, celle qui correspond à l'image.



En effet, s'il choisit la forme de triangle pour une image d'étoile, il est au niveau topologique, ou s'il choisit la pièce trouée carrée pour le dessin d'un cercle aussi troué. Par contre, s'il ne choisit pas le triangle plein pour un rectangle plein, mais qu'il confond rectangle et carré (tous deux ont des angles droits et des côtés parallèles deux à deux) ou hexagone et octogone (ce sont deux polygones), il est au niveau projectif. S'il tient compte en plus du nombre de pièces et de leur taille (quand il y a plusieurs carrés, ne pas confondre petit et grand carré) alors, il est au niveau euclidien.

Parallèlement à ces développements, une série de notions passant par le langage doivent se déve-

Les nombres, certes... et les chiffres, alors ?

Les chiffres sont un symbole. Ce n'est donc pas de 0 à 9...

Ils ont une histoire, ils font partie de notre histoire. Je propose de lire ou de faire lire des extraits de l'*Histoire universelle des chiffres*<sup>4</sup> de Georges Ifrah pendant les cours.

Ainsi, par exemple, les adultes ont l'occasion de découvrir autrement les comptines qu'ils connaissent... *Am, stram, gram...* (voir encadré). Ils se découvrent une culture... mathématique, malgré eux...

De nombreux exemples existent encore. Ils pourraient faire partie intégrante d'une formation de formateurs.

### Le positionnement

« Il faut un positionnement spécifique en mathématiques. » (Jean-Pierre Leclère)

Souvent les groupes sont constitués au départ d'un positionnement linguistique. S'il n'y a pas de positionnement spécifique en mathématiques, le formateur découvre et gère, au hasard de ses constats, le contenu de ses cours mathématiques... Quel cours construit-il dès lors ?

Comment va-t-il valoriser le savoir de base que sont les mathématiques ?

Décider un positionnement en mathématiques est donc nécessaire mais pas suffisant... car cette évaluation de départ n'évalue pas toujours ce qu'elle est censée évaluer. Des erreurs apparaissent tant en français qu'en mathématiques...

Qu'évaluons-nous si nos formulations sont trop scolaires ou, au contraire, trop proches du quotidien ?

### Formulations scolaires

- en français

Exemple issu du *Lobrot 3, L3*, test étalonné de compréhension à la lecture utilisé par les logopèdes.

Phrase 9 : Un endroit où on range les livres s'appelle une (pêche, cuisine, galerie, bibliothèque, porte).

### Les comptines

Les enfants se servent aujourd'hui encore des *comptines*, ces chansons qu'ils récitent pour déterminer, par la succession des syllabes correspondantes, celui ou ceux à qui un rôle particulier sera dévolu dans leurs jeux.

Les comptines commencent généralement par 'une, deux, trois'. Elles comprennent ensuite deux ou plusieurs formules à trois syllabes et se terminent tantôt par la répétition des trois premiers noms de nombre, tantôt par une phrase signifiant 'sauve-toi' ou encore 'et puis s'en va'. Plusieurs d'entre elles se sont déformées par l'usage, au point de devenir incompréhensibles. Mais il est quelquefois possible d'en retrouver la formulation d'origine, comme par exemple dans la célèbre chanson suivante :

*Am, stram, gram,  
Piké, piké, kollégram,  
Bouré, bouré, ratatam,  
Am, stram, gram.*

qui est une vieille comptine germanique déformée dans la bouche des enfants, qui se traduit par :

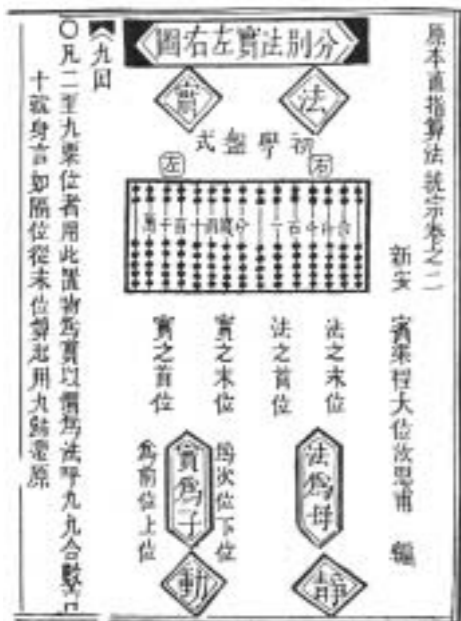
*Une, deux, trois,  
Vole, vole, hanneton,  
Cours, cours, cavalier,  
Une, deux, trois.*

Correspondant bien des fois à de vieilles formules magiques, les comptines constituent sans doute, elles aussi, une survivance de l'ancienne crainte mystique des nombres. Elles furent vraisemblablement imaginées par des gardiens d'enfants ou des bergers superstitieux qui avaient trouvé là un moyen commode de compter bambins ou animaux en les préservant du mauvais sort.

(Extrait de Georges IFRAH, *Histoire universelle des chiffres. L'intelligence des hommes racontée par les nombres et le calcul*, Robert Laffont, 1994, volume 1, p. 518).



Boulier chinois



Explication relative au boulier chinois, dans un ouvrage imprimé en 1593 (in *Histoire universelle des chiffres*, op. cit.)

plication, la division) et les signes opératoires (+ - x :);

- pour qu'ils connaissent la différence entre le signe opératoire 'moins' et le nombre négatif... même s'ils ne feront pas d'équations à x inconnues dans le futur ;

- pour qu'ils sachent que la multiplication implique une maîtrise de l'addition ; que la soustraction est l'opération inverse de l'addition, que la division demande la maîtrise des doubles et de la soustraction... ;

- pour qu'ils sachent que la notion d'échange existe tant dans la construction du nombre que dans les manipulations opératoires. Exemple : la retenue.

#### Le résultat

Ce terme est préférable au terme 'réponse'. C'est un terme mathématique. Le résultat porte un nom différent selon qu'on parle d'addition (somme), de soustraction (différence), de multiplication (produit), de division (quotient).

#### L'égalité

Le signe 'égal' n'a souvent aucun sens pour les adultes en formation. Le plus souvent, il est anoné comme une chanson : « deux plus deux égalent quatre ».

#### Le nombre

Un nombre peut être repéré comme cardinal (nombre d'éléments d'un ensemble). Exemple : le cardinal de l'ensemble des jours de la semaine est 7. Découvrir le nombre... c'est découvrir les difficultés et cela quel que soit le niveau de connaissance de l'adulte en formation.

Il est nécessaire de s'y attarder avant et pendant l'apprentissage opératoire.

Quand on pense aux difficultés liées au nombre, on pense facilement aux difficultés liées au zéro, mais on parle peu des difficultés de déplacement des yeux sur l'espace page, de la difficulté des deux sens de travail, soit qu'il s'agisse de construire le nombre (de droite à gauche) soit qu'il s'agisse de lire le nombre à haute voix (de gauche à droite). Exemple : 243029111. Pour construire mentalement le nombre, chacun commence à droite, place les points par classe : 243.029.111. Ensuite, le nombre peut être lu à haute voix : 243 millions 29 mille 111.

Contrairement aux idées reçues, la difficulté d'un nombre décimal réside non dans le repérage de la virgule mais de l'unité.

Donner accès à la connaissance des nombres, c'est travailler les échanges : dix unités c'est une dizaine...

opper (mais les concepts sous-jacents sont liés aux stades précités). Les notions et les termes liés pour des objets alignés, la droite, le parallélisme, les positions absolues ou relatives (devant, derrière, au-dessus, en-dessous, à gauche,...) doivent s'installer.

Des jeux où une photo (ou un dessin) présente des objets comme sur une scène de théâtre et qu'il faut reconstituer en miniature avec les objets en trois dimensions sont des situations intéressantes.

De même, toute situation d'échange d'informations 'à distance' pour réaliser deux images ou deux constructions similaires sont à retenir. Par exemple, en distribuant à différents groupes d'apprenants deux boîtes de chaussures contenant toutes le même matériel : une boîte d'allumette, un élastique, un bouchon, une pièce,... et en demandant à chaque groupe de disposer comme bon lui semble quelques éléments dans une des boîtes et d'en faire un dessin. Puis de donner le dessin à un groupe voisin qui devra reconstituer avec les objets de la deuxième boîte, le 'théâtre' qu'il a reçu. Une confrontation avec la boîte d'origine permet le contrôle et l'ajustement ainsi que la compréhension (pour le formateur, l'évaluation) de ce qui a posé problème.

Chez les adultes, on peut supposer que les concepts sont dans la tête des apprenants, par contre le vocabulaire pour les identifier n'est pas là. Dans ce cas, on peut insister davantage sur la phase de verbalisation (orale ou écrite) des manipulations qui sont effectuées.

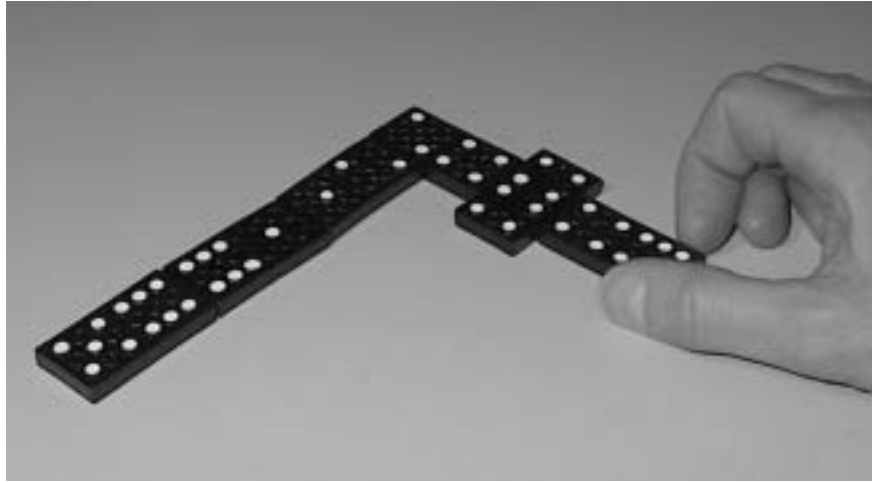
#### Le domaine de la construction logique

Chez les enfants, c'est un domaine qui s'acquiert bien souvent en situation courante. Des *algorithmes*, suites d'objets, de dessins, de perles, de



couleurs, de formes,... à continuer ou des tableaux à double entrée (dans lesquels on classe les enfants et les activités qu'ils réalisent, par exemple), des jeux de puzzles, d'emboîtements, etc... sont autant de situations de construction logique. Le langage doit s'acquérir en parallèle. Des difficultés surgissent, car les enfants ont leur propre logique, qui n'est pas forcément LA logique. Cela est lié aux stades du développement de l'enfant (par exemple, lors du passage par le *syncrétisme*, les relations de cause à effets ne sont pas 'logiques' : c'est parce que les feuilles des arbres bougent et s'agitent qu'il y a du vent).

Chez les adultes, on peut être confronté lors de situations particulières à une culture différente et une logique (organisationnelle par exemple) différente.



concepts (ou des 'préconcepts'), peut-être que passer par le langage suffit à rendre l'apprenant fonctionnel dans la société. Pour les autres, il faut acquérir les concepts, et dans ce cas, les étapes par lesquelles passent les enfants sont des balises que l'on peut suivre en les adaptant pour

Comme pour les autres domaines, le langage joue un rôle important dans l'opérationnalité des connaissances. Et le langage 'joue des tours'. À titre d'exemple, le vocable 'ou' en arabe est utilisé dans le langage courant pour dire le 'et' de chez nous. En entendant une phrase en français dans laquelle on utilise un 'ou' (de chez nous), le cerveau d'un arabophone (inconsciemment) peut l'utiliser comme un 'ou' (de chez lui). Par exemple, s'il y a un courant d'air dans la pièce, un apprenant arabophone à qui on demande de fermer la porte ou la fenêtre, fermera les deux (situation maintes fois vécue).

#### En guise de conclusion(s) toute(s) provisoire(s)

Tout au long de ces quelques lignes j'ai tenté de montrer qu'il fallait maîtriser le langage et les concepts propres aux situations mathématiques. Il faut également s'assurer que le langage recouvre bien les concepts (d'une langue à l'autre, l'association mot/concept peut recouvrir des aspects différents).

Trouver des activités développant un concept sans passer par le langage formulé explicitement n'est pas chose facile. Le langage vient en aide et permet parfois – je pense cependant que ce serait une erreur de penser que c'est un passage obligé – d'éclairer un concept. Mais bien souvent le concept doit être acquis indépendamment et en situations ayant un sens, vécu à partir d'expériences, pour pouvoir être formalisé par la suite (à l'aide du langage notamment). Pour des adultes ayant déjà des

asseoir les connaissances à acquérir. Et toujours sans confondre le langage et l'acquisition des concepts.

L'aspect culturel est aussi à prendre en compte ; là où chez l'enfant il faut construire quelque chose, chez l'adulte, il faut parfois d'abord connaître ce qu'il y a et adapter, modeler sa structure à celle que l'on veut faire apprendre.

Beaucoup d'activités mathématiques offrent des situations langagières et de structuration en plus des concepts mathématiques, n'est-ce donc pas un bon prétexte pour en faire plus ?

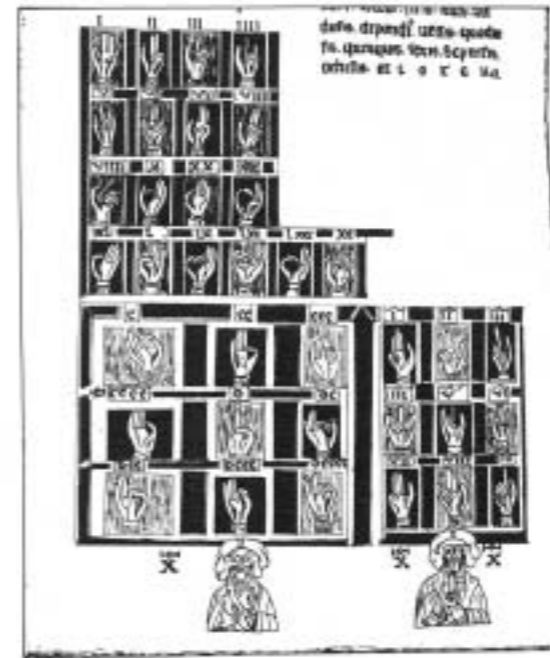
Pierre SARTIAUX

Haute Ecole Roi Baudouin – Braine-le-Comte

#### Bibliographie

- Alain DESMARETS, Benoît JADIN, Nicolas ROUCHE, Pierre SARTIAUX, **Oh, moi les maths**, Edition Talus d'approche, 1997.
- André LEMOINE, Pierre SARTIAUX, **Des mathématiques aux enfants – Savoirs en jeu(x)**, Edition De Boeck, Collection 'Outils pour enseigner', Prix de l'Académie royale des Sciences, 1998.

<sup>1</sup> Les remarques formulées sont assez personnelles et reflètent des expériences empiriques, même si elles s'inspirent des connaissances théoriques dans le domaine des apprentissages cognitifs.



Figures d'un compte digital dans un codex espagnol écrit sur parchemin, vers 1210 (in *Histoire universelle des chiffres*, op. cit.)

<sup>1</sup> Comme il est d'usage en France, je mets sous le vocable ateliers de lutte contre l'illettrisme toutes les associations, organismes et institutions qui agissent dans le cadre de la lutte contre l'illettrisme des adultes.

<sup>2</sup> **Compter : vers des référentiels pour les formations de base en mathématiques**, Marie-Alix GIRODET (ERTE-ECHILL - Université Paris V), Jean-Pierre LECLÈRE et Daniel POISSON (CUEEP TRIGONE - Université Lille 1), Fondation des caisses d'épargne (Paris) pour le financement du travail de recherche et de rédaction.

<sup>3</sup> Je parle ici des recherches que j'ai effectuées dans le cadre de ma thèse : **Faire faire des mathématiques à un public en situation d'illettrisme : le contraire d'une utopie**, Université Lille 1, 2000.

<sup>4</sup> **Mac Elem** (CUEEP) est un logiciel pour le travail des maths à l'école élémentaire (primaire). Il permet au formateur de créer des parcours de formation individualisés en utilisant les activités de son choix et en extrayant du fichier pédagogique les fiches pertinentes pour la notion mathématique abordée. Il peut, en outre, paramétrer les exercices, préparer les niveaux et constituer pour chaque séance de travail le menu qu'il destine précisément à tel apprenant ou tel groupe.

faire : savoir répondre à des questions, savoir résoudre des problèmes. Tout calcul sensé vient d'un problème et y retourne. » (Nicolas Rouche)

#### Les mots – apprendre à nommer et pas seulement à faire

Borner le pré avant de calculer son périmètre...

De nombreux mots existent à la fois dans le langage courant et dans le langage mathématique. Ils ne recouvrent, hélas, pas la même chose.

Par exemple : 'la retenue'. Elle peut évoquer le verbe retenir dans sa tête dans le langage courant. En mathématiques, la retenue est l'expression de l'échange, d'un changement de rang.

#### Le calcul

Que recouvre ce mot ?

« Il est essentiel de distinguer les opérations qui mettent en jeu des décisions et fixent un résultat dans une écriture des calculs qui consisteront à mettre ce résultat sous forme aussi réduite que possible. Un calcul est une phase mécanique succédant à la phase de décision qu'est une opération. Un calcul juste se traduit par une égalité vraie. » (Stella Baruk)

Les cours qui ne se limitent pas à un entraînement de recherche de résultats ne devraient donc plus s'appeler 'cours de calcul'. Les cours de maths devraient donc plutôt être un entraînement à la prise de décision opératoire,...

#### Les opérations

Il est important d'entraîner les adultes en formation :

- pour qu'ils sachent utiliser les termes mathématiques c'est-à-dire les opérations (l'addition, la soustraction, la multi-

## Chantier 'Mathématiques et illettrisme'

Les mathématiques sont restées longtemps le 'parent pauvre' des actions de formation dans les ateliers de lutte contre l'illettrisme<sup>1</sup>.

Depuis quelques années, par rapport à cette situation, on observe deux mouvements contradictoires. L'un, très prometteur pour les mathématiques, laisse deviner que celles-ci doivent occuper une place conséquente dans la formation. L'autre, très inquiétant pour ces mêmes mathématiques, relayé par les médias, limite la lutte contre l'illettrisme au problème de la lecture et de l'écriture.

C'est dans ce contexte particulier qu'a été mis en place fin 2002 le projet Equal. Dans sa première mouture, on retrouvait bien le mouvement ancien et renouvelé : les mathématiques n'y avaient pas leur place à part entière. Bien vite, la pression amicale du terrain et la conviction du concepteur de l'action ont fait évoluer la situation et l'axe intitulé 'mathématiques et illettrisme' s'est mis en place...

Un groupe de formateurs volontaires, issus de différents groupes de terrain, s'est constitué. Son objectif à moyen terme était de réaliser une production andragogique (c'est-à-dire de 'pédagogie des adultes') à l'intention des formateurs.

Mais avant de produire ce type d'outil, il était nécessaire de définir la 'place des mathématiques' (et non pas uniquement celle du calcul) dans la formation du public.

Activité très enrichissante pour le groupe, car celui-ci, par sa constitution, n'avait pas une représentation unique des notions de contenu, d'apprentissage et d'activité. En effet, notre groupe n'a pas le statut de laboratoire d'expertise ; il est un collectif composite et compositeur. Sa composition, 13 formateurs travaillant dans le nord de la France et 4 formateurs travaillant en Belgique, est un atout, sa mixité en est un autre, son hétérogénéité

néité dans le rapport aux mathématiques également, de même que les différences de statut professionnel.

Avec une telle hétérogénéité, la place à donner au calcul a évidemment été très discutée.

Finalement, notre travail n'a pas répondu à l'une des demandes fortes des terrains : construire un référentiel ; mais ce travail étant en cours de réalisation dans un autre lieu<sup>2</sup>, le groupe sera sollicité comme équipe d'experts critiques et opérateurs.

Au regard du bilan de la première année, notre groupe a cependant atteint plusieurs objectifs qu'il s'était fixés : analyse du matériel existant, identification des manques, production de documents évolutifs, intégration d'une production personnelle<sup>3</sup> dans un travail collectif.

Il atteint également des objectifs non identifiés comme tels au départ de l'action : mettre en valeur l'altérité dans la formation mathématique, construire un réseau d'échanges entre formateurs et structures, créer le besoin de définir la notion de savoir de base en mathématiques.

Nous allons à présent travailler sur le transfert d'un outil de l'enseignement initial en un outil pour adultes. Il s'agit de Mac Elem<sup>4</sup>. La plus grande partie de notre énergie y sera consacrée. Au cours de ce travail, nous nous autoriserons quelques récréations en combinant travail et convivialité lors de visites sur le terrain. Au cours de celles-ci, le groupe sera invité par l'un de ses membres à suivre une journée de formation chez lui. A cette occasion seront échangés, nous l'espérons, des points de vue, des outils et des méthodes qui enrichiront chacun.

Jean-Pierre LECLERE  
CUEEP – Lille

## Former les formateurs alpha à la gestion mentale : des enjeux au projet

*J'ai eu la chance de participer en tant que formatrice à des modules organisés par Lire et Ecrire sur la didactique des mathématiques en alpha. Cette aventure m'a séduite par son originalité mais aussi par le défi qu'elle représentait.*

*Originalité car les mathématiques s'inscrivent plus discrètement que le langage écrit dans les programmes de formation. Défi en raison de la charge émotionnelle que porte encore pour beaucoup d'entre nous cette matière scolaire redoutée.*

Mon objectif de départ était double :

- travailler avec les formateurs en alphabétisation les blocages éventuels qui accompagnent parfois l'apprentissage et l'enseignement des mathématiques ;

- amener les formateurs à être en mesure de donner des cours de calcul en alphabétisation : préparation des leçons, réalisation, évaluation.

Pour servir ces objectifs, je me suis appuyée sur mes outils de gestion mentale et de rééducation des troubles logico-mathématiques.

### Gestion mentale et mathématiques

Armelle Geninet<sup>1</sup> s'est intéressée de près aux apports de la gestion mentale à l'apprentissage des mathématiques. Pour elle, chaque élève, mais aussi chaque enseignant, a des 'habitudes mentales' pour être attentif, pour apprendre, pour comprendre, pour réfléchir, pour mémoriser ou pour imaginer. Ce sont ces habitudes que chacun doit découvrir.

Les recherches d'Antoine de La Garanderie<sup>2</sup>, quant à lui, ne se réduisent pas à classer les visuels et les auditifs mais nous éclairent sur les gestes mentaux de la réussite. Il nous propose une grille d'analyse des différentes stratégies mentales d'apprentissage. Deux questions se posent :

- Comment favoriser le traitement de ce qui est proposé pour l'adapter à une tâche mathématique ?
- Cette démarche s'inscrit-elle dans un projet personnel de l'apprenant ? Place-t-il son activité intellectuelle dans un projet d'avenir ?

Cette deuxième question me semble intéressante en alpha en regard du fait que les apprenants font face à des problèmes d'avenir extrêmement complexes.

On pourrait distinguer trois temps dans l'apprentissage: celui qui concerne le contenu du cours de mathématique, celui de l'intégration du cours et enfin celui de la restitution.

### Contenu du cours

Ce temps est sous la responsabilité du professeur. Il lui est nécessaire de se familiariser avec des notions de construction des mathématiques afin d'être conscient des difficultés et des obstacles que contiennent les concepts mathématiques, même les plus simples en apparence.

Lors de la formation, l'approche théorique a parcouru la genèse des structures infra-logiques (espace/temps), de la construction du nombre et des structures logico-mathématiques.

L'acquisition de la numération a retenu toute notre attention car elle permet un extraordinaire partage de différences culturelles. Elle repose sur des fonctionnements logiques (système en bases, numération de position) mais sa forme dépend du contexte géographique et historique. Nous avons eu la chance de partager cette formation avec des formateurs d'horizons très divers qui nous ont communiqué les systèmes de numération de leur pays d'origine.

Nous avons ensuite abordé les opérations, avec tous les aspects temporels et spatiaux qu'elles cachent.

### Intégration

Le temps d'apprentissage est personnel, individuel,

c'est le temps de l'apprenant. Il est fait de réorganisations progressives, rien n'est définitif. Les formateurs peuvent bien sûr faciliter ce temps d'apprentissage en l'accompagnant : mieux préparer l'analyse des tâches, soigner ses outils, donner préalablement et explicitement les projets.

Ce temps d'apprentissage est le lieu du 'dialogue pédagogique', moment de découverte pour les apprenants qu'ils ont une pensée déjà bien organisée mais qui doit encore s'adapter à de nouvelles connaissances.

Cette approche apportée par la gestion mentale ne peut fonctionner que dans l'accueil inconditionnel de ce que l'autre me communique de sa pensée. C'est bien lui qui est responsable de la construction de ses savoirs. On est loin de la 'transmission' un peu magique !

### Restitution

L'évaluation et la nature de la restitution ont suscité beaucoup de réactions dans le groupe.

Que nous soyons ou non partisans d'une cotation, nous ne pouvons pas faire l'économie de l'analyse de l'erreur.

L'erreur est une manifestation, elle est normale et nous devons en trouver la logique, particulièrement en mathématiques. Cette logique de l'erreur, c'est

encore le dialogue pédagogique qui va nous permettre de la rendre consciente pour le sujet lui-même.

### Mathématiques et alpha? Quels projets?

Un concept fondamental en gestion mentale concerne le 'projet'. Que visons-nous avec un cours de mathématiques en alpha ? Le problème est des plus complexes et je me contenterai ici de faire état des questions qui restent en suspens suite à de nombreuses discussions entre les participants de la formation.

Nous avons tous ressenti l'émotion soulevée par notre propre histoire avec les mathématiques. Il faut bien reconnaître que la réussite en cette matière reste très valorisée par la société. De plus, cette réussite semble l'apanage de certains privilégiés suivant des mécanismes bien mystérieux. Certains participants ont bien mis en lumière le passage obligé de cette prise de conscience personnelle, parfois douloureuse mais indispensable à notre mission de formateur.

Une autre question concerne notre mission elle-même. Devons-nous donner des moyens rapides et très pratiques pour 'se débrouiller' dans la vie quotidienne ? Il faut bien avouer que cet objectif rencontre la majorité des attentes du public en alpha. Il

## « Ce qui s'apprend... »

Les nombreux échanges qui ont eu lieu au CUEEP (Centre Université-Économie d'Éducation Permanente) dans le cadre du projet européen Equal<sup>1</sup> 'Maîtrise des savoirs de base – Mathématiques et illettrisme' (voir encadré, pp. 22-23) m'ont permis de formaliser une série de questions et d'ébaucher quelques pistes pour améliorer la qualité des formations 'alpha' en mathématiques<sup>2</sup>.

Si nous cessions de hiérarchiser les savoirs de base ?

Si nous unissions 'ce qui s'apprend' ?

Quel serait le sens d'une hiérarchisation de ces savoirs de base ? Serait-ce pour entretenir tant chez le formateur que chez l'adulte en formation l'image stéréotypée, le modèle culturel ambiant du statut du linguistique, des mathématiques en particulier et de l'apprentissage en général ?

Quelle illusion entretient-on ? L'illusion d'éviter les émotions liées à l'échec scolaire ?

Peut-on prétendre au pouvoir de contrôle des émotions de l'Autre ? La formation des adultes ne pourrait-elle pas être l'accompagnement de l'apprentissage des savoirs et des émotions liées à cet apprentissage ? Les adultes illettrés comme les adultes lettrés peuvent vivre des émotions et aller au-delà, non ?

Les mathématiques, comme tout ce qui s'apprend sont une contrainte, une complexité qui se dépasse. Les mathématiques, comme la linguistique, peuvent permettre de déchirer le voile qui obscurcit la pensée. Une pensée éclaircie ne donnerait-elle pas accès à une nouvelle liberté d'être, à une nouvelle liberté d'action ?

### La formation, un autre rapport au savoir ?

#### Pour les formateurs

Tous les formateurs ont une connaissance, une conscience des erreurs de l'école, mais comment se dégager du modèle scolaire ? Comment créer de nouveaux modèles ? Sans aucun doute en bénéficiant de formations avec des mathématiciens sensibilisés au problème de l'illettrisme. Seuls ces interlocuteurs nous permettraient de nous éloigner de la répétition scolaire, de trouver de nouvelles voies pour appréhender les savoirs et savoir-faire mathématiques...

Ne pas encore nous en avoir donné l'occasion est pour moi de l'ordre de la trahison idéologique.

#### Pour les adultes en formation

Qu'il s'agisse des cours de mathématiques ou de français, chaque adulte en formation a une idée stéréotypée, scolaire forcément, de ce qu'il est nécessaire d'apprendre et comment l'apprendre. Nous devons l'admettre puisque leurs seuls repères sont scolaires, qu'ils veulent, parce qu'ils ont connu l'échec, panser les plaies d'une scolarité difficile<sup>3</sup>. Les 'fantômes' linguistiques sont les dictées, la grammaire, la conjugaison. Pour de nombreux adultes, la langue se résume aux exercices structuraux. Ainsi lorsqu'ils participent à un atelier d'écriture, ils n'ont pas toujours la conscience d'écrire et d'écrire avec un autre niveau d'exigence intellectuelle.

En mathématiques, rôdent d'autres fantômes. Les maths, c'est les fois, les tables, les divisés... du calcul mal nommé, quoi. Ainsi, lorsqu'on aborde la numération, la résolution de problèmes, la logique, ce ne sont plus des cours de mathématiques...

### Un nouveau rapport au savoir ?

Donner cours de français ou de mathématiques devrait permettre l'éclosion d'un nouveau rapport au savoir. Mais comment le découvrir ?

Par une autre connaissance des mathématiques ou de la langue française et par une méthodologie qui sort des sentiers battus.

### Une autre connaissance des mathématiques

« Faire des mathématiques, c'est penser. Le calcul n'est rien par lui-même, c'est ce qu'il permet de

### Le bâton d'Ishango

Ce bâton doit son nom au site où on l'a découvert. Ishango se trouve au Congo, à 15 km de l'équateur, sur le lac Edouard.

« Le plus vieil objet mathématique de l'humanité... » Il s'agirait d'une calculette. Vieille de 20.000 ans, elle est plus ancienne que les peintures de Lascaux...

Le bâton d'Ishango est intégré à la salle *Des Hommes et des mam-mouths*, consacrée à la préhistoire et à l'évolution de l'Homme, au Muséum des Sciences naturelles à Bruxelles.

### Enigmes mathématiques

Une calculette, le bâton d'Ishango ?  
A vous de juger... Voici 2 exemples :

Les multiplications :  
Sur le dessus du bâton, on trouve 3 traits gravés, puis 6.  
Et 4 traits, puis 8 en-dessous.  
Donc des multiplications par 2 !

La somme :  
Et si on fait la somme des traits dans chaque 'colonne', on trouve : 60, 48 et encore 60. Tous des multiples de 12.  
Difficile de croire au hasard...

(Tous ces renseignements sont tirés du site de l'Institut Royal des Sciences Naturelles : <http://www.sciencesnaturelles.be/expo/ishango/fr/ishango/introduction.html>).



formation personnel qui peut être plutôt basé sur le temps ou plutôt basé sur l'espace ; évidemment si on ne travaille que dans un mode, il y aura des lésés. Par ailleurs, que ce soit en mathématiques ou en français, l'espace et le temps s'entremêlent, interagissent. En maths, par exemple, dans une addition à deux termes, on a deux espaces différents qui aboutissent à un espace unique (la réponse) en passant par une transformation qui se déroule dans le temps (dans l'addition écrite par exemple, on fait d'abord la somme des unités, puis des dizaines, puis des centaines, etc.). Une organisation spatio-temporelle est également présente dans la langue : les lettres ou les mots sont des espaces qui vont s'agencer temporellement (ça et puis ça et puis ça) pour donner naissance à un mot précis ou à une phrase particulière qui perdent leur sens si on modifie les espaces dans leur succession.

L'espace et le temps sont donc des facteurs importants dans l'apprentissage et, quand on se penche sur les capacités de notre public à organiser son espace et son temps (je fais trois fois le même chemin aller-retour, une fois pour conduire les enfants à l'école, une fois pour aller acheter un pain et une autre fois pour acheter le journal plutôt que de ne le faire qu'une fois et d'acheter le journal et le pain sur le chemin du retour de l'école), cela pose question et matière à explorer et à exploiter.

### Favoriser la mémorisation

Il est utile de marquer des temps d'arrêt pour permettre au stagiaire de faire le point sur ce qu'il a compris jusque là et de le mémoriser. Ces temps sont explicitement annoncés par le formateur, le reste est l'affaire du stagiaire (soutenu par le formateur si nécessaire).

### Terminer par une synthèse

Le formateur ne fait pas la synthèse mais amène les stagiaires à se situer face à des questions telles que : qu'est-ce qu'on savait au début de la séance, qu'est-ce qu'on sait à la fin de la séance, qu'est-ce qu'on a appris, quand, où et comment cela me sera-t-il utile ?

En conclusion, le voyage de l'acquisition des compétences de base traverse tout autant le pays des mathématiques que celui de la langue mais aussi en passant par une multitude de régions périphériques qui n'appartiennent ni à l'un ni à l'autre mais viennent les alimenter. La gestion mentale est une de ces régions.

Christine LECLERCQ  
Lire et Ecrire Centre-Borinage

n'est certes pas négligeable.

Faut-il aller plus loin ? Faut-il élargir notre intervention à l'élargissement de la compréhension en abstraction, au raisonnement logique ? Ne risquons-nous pas de décourager nos participants déjà fragilisés par leur situation ?

Je laisse le choix à la sensibilité de chacun.

Personnellement, je crois intéressant de considérer deux projets distincts, aux objectifs et aux moyens très différents. D'un côté, le projet du 'savoir mathématique', qui est plus pratique et dirigé vers des applications quotidiennes (TVA, courses, banque...). Ce savoir sera constitué d'une série de techniques de calcul. Ces techniques peuvent être l'objet d'un travail didactique très ciblé : techniques non verbales, outils visuels et concrets, dialogue pédagogique.

D'autre part, le projet de la 'connaissance logico-mathématique', vécu en atelier de jeux logiques. Je crois très important de favoriser ce projet, quel que soit le niveau des participants. Il est celui qui donne le vrai plaisir de la découverte de sa pensée, de sa compétence, de la validité de son raisonnement, indépendamment des 'savoirs'.

Ces rencontres avec des formateurs 'alpha' autour des mathématiques furent pour moi passionnantes

et ne sont que le départ d'une réflexion plus large sur notre rôle spécifique en alphabétisation : quels savoirs pour quels projets ?

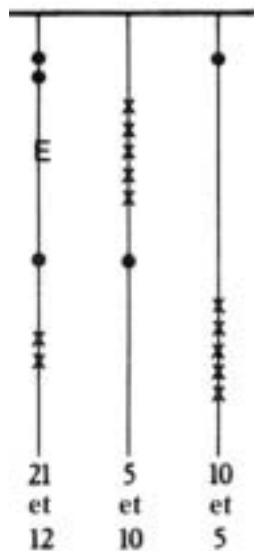
Les mathématiques peuvent offrir une réelle valorisation pour chacun, une reconnaissance de sa pensée, dans ce qu'elle a d'universel et de particulier. Les enjeux en valent bien la chandelle...

Danielle HENUSET  
Logopède et formatrice de formateurs

<sup>1</sup> Armelle Géninet est professeur de mathématique et formatrice en gestion mentale. Elle est l'auteur de plusieurs ouvrages, notamment : **La gestion mentale en Mathématiques** (Retz, 1993).

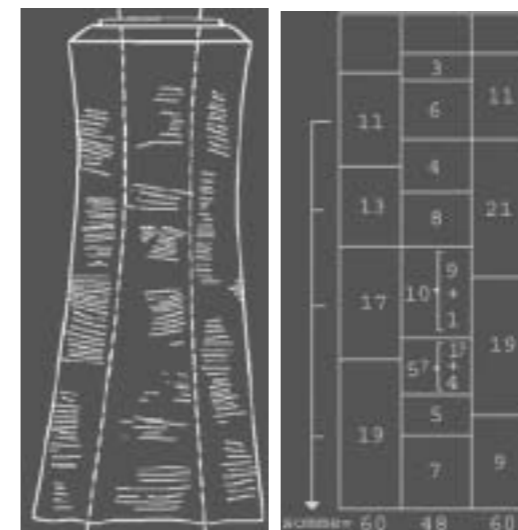
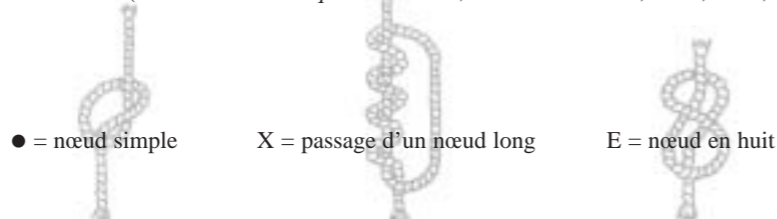
<sup>2</sup> Antoine de La Garanderie a fondé sa recherche sur l'observation des habitudes mentales utilisées par les bons élèves. Il a mis en évidence la diversité des stratégies d'apprentissage et en a déduit une méthode qui donne à chaque enfant les moyens d'utiliser son 'potentiel de réussite' dans sa scolarité. Il est l'auteur de nombreux ouvrages, notamment : **Les profils pédagogiques : discerner les aptitudes scolaires** (Centurion, 1980), **Pédagogie des moyens d'apprendre : les enseignants face aux profils pédagogiques** (Centurion, 1982), **Le dialogue pédagogique avec l'élève** (Centurion, 1984), **Comprendre et imaginer : les gestes mentaux et leur mise en œuvre** (Centurion, 1987).

### Les quipus incas, un système pour évaluer des quantités chez une population qui n'avait pas d'écriture



Sur les cordes individuelles des quipus, il n'existe que trois types de nœuds : les nœuds simples (à un seul passage), les nœuds longs (à deux ou plusieurs passages), et les nœuds en huit. Les nœuds vont en groupes séparés par des espacements. Chaque groupe se compose de 0 à 9 nœuds. Les groupes représentent essentiellement les chiffres dans un système positionnel à base 10. Depuis le bout libre jusqu'à l'attache de la corde, chaque groupe est successivement affecté par une puissance de 10 plus élevée. La position des unités est de plus distinguée des autres par le type de nœuds utilisés : ici les nœuds sont longs, alors que les autres positions sont occupées par des groupes de nœuds simples. Mais en raison du mode de construction des nœuds longs, il ne peut exister de nœuds longs à un seul passage, et l'on utilise donc un nœud en huit pour noter 1 à cette position des unités. Le zéro, quant à lui, est indiqué par l'absence de nœud dans une position de groupe.

(Tiré de *Mathématiques d'ailleurs*, Marcia ASCHER, Seuil, Paris, 1998)



Sur le site <http://www.ishango.be/ishango/fr/jsp/intrigue2003.jsp>, vous pouvez trouver des débuts d'histoire qui peuvent servir à des activités d'écriture collectives ou individuelles.

Voici par exemple celle que l'on obtient en choisissant un héros masculin en visite à Bruxelles :

Tarek avait décidé de ne plus sortir du métro. Il était entré dans la station Arts-Loi le 6 juillet 2003 et, deux mois plus tard, il n'avait toujours pas quitté les souterrains. A le croiser au détour d'un couloir, on aurait pu croire qu'il s'agissait d'un simple navetteur, moins pressé que les autres, moins propre aussi et plus barbu, mais il n'en était rien. Tarek Hacem était chercheur en sociologie de l'Université d'Istanbul. Il avait choisi le métro de Bruxelles comme terrain d'étude pour sa thèse de doctorat. Et le moins qu'on puisse dire, c'est que huit semaines après le début de son expérience de terrain, il ne regrettait pas son choix ! Dès le premier jour, il avait eu de quoi remplir son carnet de notes...

# Animer un groupe de maths : l'apport de la gestion mentale

*Faire des maths en alpha ? Pourquoi et comment ? Si la réponse au pourquoi est d'amener les stagiaires à découvrir et à comprendre les relations logico-mathématiques, la gestion mentale peut être intéressante pour répondre à la question du comment, comme fil conducteur tant au niveau de la préparation qu'au niveau de l'animation en elle-même.*

L'organisation de séances de maths en alpha suscite un véritable questionnement chez les formateurs.

La première interrogation prend vie dans le 'pourquoi' faire des maths en alpha. Si toute démarche d'alphabétisation a pour finalité essentielle de donner un bagage minimum pour se débrouiller dans la vie de tous les jours et comprendre et agir sur le monde qui nous entoure, et si ce monde est une société basée sur des codes (code du langage écrit, code du langage mathématique...), alors notre objet n'est-il pas de mettre à disposition les outils, les clés nécessaires pour décrypter la toile dans laquelle nous vivons ? L'accession aux compétences de base ne se réduit bien évidemment pas au lire et écrire fonctionnel, elle nécessite de mettre au service des personnes des outils utiles pour appréhender l'univers lettré et chiffré.

La deuxième question, et non la moindre au niveau de la mise en place de formations en maths, est 'comment' va-t-on s'y prendre (quelle matière, avec quels outils, par où commencer, quels sont les prérequis à telle ou telle activité ?). A l'aube de cette question et dans l'affolement qu'elle soulève généralement, intervient entre autres la position affective personnelle du formateur envers le domaine mathématique et la plus ou moins grande part de mystère-magie qui y flotte.

Une fois chacun mis au clair avec ses propres démons, reste à répondre à la question du 'quoi' et du 'comment', sachant qu'il n'existe pas d'ouvrages adaptés à un public adulte en situation d'analphabétisme.

Dans cette situation on est amené à s'inspirer de

matériel scolaire comme fil conducteur. De s'en inspirer... et donc de l'adapter, d'une part, au niveau de la forme pour la faire correspondre à des considérations et intérêts d'adulte et, d'autre part, au niveau du fond pour que la matière étudiée soit véritablement utile et applicable. 'Véritablement utile et applicable' sous-entend, pour ma part, que l'intérêt ici ne se cantonne pas à distribuer des techniques et procédés mais bien à favoriser la compréhension de la logique sous-jacente à telle technique ou à tel procédé.

Cette optique initie, il me semble, la possibilité d'un 'transfert de connaissances'. Pour qu'il y ait transfert, il faut que ce soit transférable ; pour que ce soit transférable, il faut une certaine compréhension et maîtrise du processus logique lié au phénomène. Dans ces conditions, on peut imaginer qu'une compétence puisse être transférée à d'autres situations dans d'autres contextes ou à d'autres personnes (en l'occurrence souvent les enfants de nos stagiaires). En pratique, si on prend l'apprentissage de l'addition, on rencontre souvent des stagiaires qui disent : « Non, ça ça va c'est plutôt avec les autres [opérations] que ça va pas ». Et effectivement, si on soumet une addition écrite, la plupart arrivent au bon résultat. Là où ça se complique c'est si l'on demande à la personne comment elle s'y est prise et qu'est ce qui se passe vraiment lorsque par exemple, on fait un report. En général, on n'obtient pas de réponse ou des « parce que c'est comme ça » ou encore, une description de la technique opératoire. Si on en reste là, ok, les stagiaires ont la possibilité d'effectuer une addition mais pourront-ils l'appliquer dans une situation-problème (person-

nelle ou professionnelle) leur demandant de choisir eux-mêmes la technique opératoire ? Ou encore comment pourront-ils expliquer la logique de l'addition à leur enfants ?

## Le démarrage

Forts de ces convictions, nous ne savons toujours pas comment nous y prendre, comment démarrer un groupe de maths. Pour ma part, je commence toujours par un questionnement sur les mathématiques dans la vie de tous les jours et un bref historique de la numération, ce qui permet de mettre les stagiaires en appétit plutôt que de les confronter d'emblée à des difficultés. Après cela, faut-il opérer un positionnement pour savoir qui sait quoi et jusqu'où ? Jusqu'ici je n'en ai jamais fait, je poursuis plutôt en explorant les bases de la numération : lire et écrire (en chiffres) des nombres, les ranger, les classer, les comprendre en termes d'unités, centaines, dizaines, etc. Le travail sur la numération permet, d'une part, de mettre en place ou rafraîchir chez le stagiaire des connaissances et compétences qui seront nécessaires et utiles dans l'apprentissage des opérations de base (addition, soustraction, multiplication et division) et, d'autre part, de rassurer le formateur sur ce qui est déjà en place chez le stagiaire.

## La préparation

Quelques acquis en gestion mentale permettent de comprendre l'importance d'adapter, de faire varier la forme de présentation pour pouvoir entrer en résonance avec le mode de saisie (plutôt auditif ou plutôt visuel) de l'information chez chacun. En clair, si on explique 10 fois la même notion de la même façon à quelqu'un, au bout du compte la personne risque de n'avoir toujours pas accès à la compréhension de la notion. Dans cette situation, on tente souvent de simplifier l'explication ; on va se dire que la non compréhension est liée à la matière elle-même (à sa complexité, par exemple) plutôt qu'à la manière de l'aborder. L'idéal serait alors de trouver d'autres portes d'entrée. C'est un peu cela qu'on re-découvre consciemment avec la gestion mentale.

## L'animation

On pourrait dire que la gestion mentale est une sorte de psychopédagogie de l'apprentissage. On y trouve des temps d'apprentissage : saisie, mémorisation, restitution ; chacun de ces temps dépend de la responsabilité du formateur et/ou du stagiaire. Une des premières choses à mettre en place avec un groupe est de lui faire prendre conscience de tous ces moments et de la place de chacun : où, quand et comment.

Une approche associant la gestion mentale fournit aussi une sorte de 'structure' pour le déroulement de l'animation. Citons ici quelques éléments de cette charpente.

### Etre le plus explicite possible

L'idée de départ est de ne rien supposer, le « je suppose qu'ils savent que c'est là où je veux en venir » n'existe pas. En faisant un tour de table, on peut savoir ce qui est déjà en place et on peut partir de là. Ensuite, on veille à donner les consignes complètes avant la présentation de l'exercice, ainsi le stagiaire a la possibilité d'être totalement attentif à ce qu'on lui demande et n'est pas partagé entre l'écoute de la consigne et la découverte du document, ou autre support sur lequel il devra œuvrer. On veille également à annoncer la finalité de la séance et de chaque activité (ce que chacun va y apprendre et ce que chacun saura faire à la fin). Par ailleurs, il est important d'amener les stagiaires à projeter leurs apprentissages dans le futur pour qu'ils soient en mesure de dire : « ce que j'apprends ici et maintenant sera utile ou pourra servir à ce moment-là, dans telle ou telle circonstance, et je m'y prendrai de telle manière ».

### Variation des modes de présentation de l'information

Il faut veiller à proposer différentes portes d'entrée dans la matière qui tiennent compte des structures infra-logiques telles que l'espace et le temps. En effet, chaque stagiaire a un mode de saisie de l'in-