

Coffret de matériel andragogique pour l'alphabétisation des personnes ayant des difficultés d'apprentissage

Fascicule VI



Coffret de matériel andragogique pour l'alphabétisation des personnes ayant des difficultés d'apprentissage

Dépistage et pistes d'intervention

VI – Champ orthopédagogique

Module : Arithmétique

Volet : Lecture

Janvier 1997

Réimpression : mai 1997 — 97-0232

© Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, 1997 — 95-0490

ISBN 2-550-24812-0

Dépôt légal — Bibliothèque nationale du Québec, 1997

Table des matières

Page

Présentation	1
1. Est-ce que l'adulte connaît les symboles de 0 à 9?	3
2. Est-ce que l'adulte peut compter :	
2.1. de 1 à 10?	5
2.2. de 1 à 100?	5
2.3. en changeant aisément de dizaine?	8
2.4. en changeant aisément de centaine?	8
3. Est-ce que l'adulte peut lire les nombres :	
3.1. de 0 à 9?	11
3.2. de 10 à 99?	13
3.3. de 100 à 1000?	15
3.4. en changeant aisément de dizaine?	17
3.5. en changeant aisément de centaine?	19
4. En situation de lecture de nombres, est-ce qu'on décèle chez l'adulte :	
4.1. des hésitations?	22
4.2. des confusions?	22
4.3. des inversions?	23

5.	Est-ce que l'adulte connaît la valeur positionnelle des chiffres dans un nombre, sur le plan :	
5.1.	des unités?	28
5.2.	des dizaines?	28
5.3.	des centaines?	29
6.	Est-ce que l'adulte connaît les symboles des quatre opérations de base :	
6.1.	addition (+)?	33
6.2.	soustraction (-)?	33
6.3.	multiplication (x)?	34
6.4.	division (\div)?	34
7.	Est-ce que l'adulte comprend la signification du symbole afin de passer à l'exécution de l'opération :	
7.1.	addition (+)?	36
7.2.	soustraction (-)?	39
7.3.	multiplication (x)?	42
7.4.	division (\div)?	45
	Bibliographie	47

VI – CHAMP ORTHOPÉDAGOGIQUE

MODULE : ARITHMÉTIQUE, VOLET LECTURE

PRÉSENTATION

Les interventions proposées dans les pages qui suivent portent sur les problèmes d'apprentissage liés à l'arithmétique. Elles ont été conçues à partir d'une réflexion sur l'apprentissage et l'enseignement de la mathématique ainsi que sur les besoins de la population adulte participant à des activités de formation. De cette réflexion, dont voici l'essentiel, se sont dégagés quelques principes qui ont influé sur l'élaboration des pistes d'intervention.

Tout d'abord, on ne saurait trop insister sur la nécessité d'associer l'apprentissage de l'arithmétique aux activités de la vie quotidienne. L'adulte doit comprendre à quoi sert l'arithmétique et quelles sont les applications concrètes des notions abordées. Toutes les occasions de réutiliser les acquis (que ce soit à l'intérieur même des activités du groupe ou dans le quotidien de chaque adulte) doivent être exploitées. On parviendra peut-être ainsi à démystifier l'arithmétique et à vaincre la phobie des chiffres qui paralyse souvent les adultes.

Pour ce faire, on aura recours aussi souvent que possible à un matériel authentique concret et à des situations qui correspondent à la réalité de l'adulte. On favorisera l'apprentissage par la manipulation. On travaillera à partir de problèmes proposés par les adultes et on accordera une attention particulière au calcul de sommes d'argent, qui constitue la plus grande part des opérations mathématiques quotidiennes. Il ne faut pas perdre de vue que le but visé, c'est l'autonomie de l'adulte.

Pour intervenir efficacement auprès de l'adulte aux prises avec un problème d'apprentissage, il est essentiel de bien cerner les difficultés éprouvées, par une observation continue. Il est aussi très important de réviser souvent, de répéter, tout en variant les exemples, de prévoir des périodes d'exercice quotidiennes, de présenter les notions compliquées de différentes façons et de morceler les unités d'apprentissage. Il faudra toutefois aider l'adulte à faire des liens entre les différents apprentissages effectués. Par exemple, numération et valeur de position ne peuvent être dissociées. De la même façon, l'apprentissage des quatre opérations de base ne peut se faire sans le recours à la valeur de position et à la résolution de problèmes.

On doit amener progressivement l'adulte à expliquer son raisonnement, à décrire avec des mots l'exercice fait mentalement, et ce, tout en s'assurant que ce qu'on attend de sa part (consignes claires, simples, reformulées, au besoin) est bien compris. Cet exercice fournit de précieuses indications sur les acquis et les difficultés de l'adulte par rapport à une notion en particulier. On valorisera aussi la mise en commun des stratégies utilisées par les adultes dans le groupe.

Un autre aspect à considérer est l'acquisition, chez l'adulte, de l'habileté à estimer, c'est-à-dire à déterminer l'ordre de grandeur d'une réponse, afin d'être en mesure de vérifier la vraisemblance de la solution d'un problème, par exemple.

De plus, l'apprentissage de l'arithmétique se prête bien à l'utilisation de certains «trucs». Il importe de toujours présenter aux adultes les situations dans lesquelles ces derniers sont utilisables, et ce, par souci d'honnêteté, mais aussi pour éviter des généralisations qui viendraient compliquer les apprentissages subséquents.

Il faut ajouter que la mise en situation par le jeu peut constituer un excellent moyen d'intervention. Une foule d'activités ludiques, auxquelles on peut intégrer à l'occasion une saine compétition, peuvent être menées.

CHAMP ORTHOPÉDAGOGIQUE

ARITHMÉTIQUE

LECTURE

1. Est-ce que l'adulte connaît les symboles de 0 à 9?

OUI : L'adulte peut reconnaître les symboles de 0 à 9.

NON : L'adulte ne connaît pas les symboles de 0 à 9. **Il faut alors vérifier s'il ou elle a déjà appris** ces symboles :

- **si oui :** il faut investiguer et essayer de comprendre pourquoi l'adulte ne les reconnaît pas. Selon les indices trouvés, on pourra **soupçonner** une difficulté d'apprentissage.
- **sinon :** on peut lui apprendre à reconnaître les symboles de 0 à 9.

INTERVENTIONS PROPOSÉES

- Trouver, avec l'adulte, des situations pour lesquelles il peut être utile de connaître les symboles de 0 à 9. Utiliser ces situations pour amorcer l'intervention. On pourra mettre l'adulte à contribution en lui demandant de désigner ou d'apporter le matériel lié à ces situations.

INTERVENTIONS PROPOSÉES (*Suite*)

- Utiliser tout ce qui, dans l'environnement de l'adulte, l'amènera à reconnaître les symboles de 0 à 9 :
 - numéros de téléphone signifiants;
 - chiffres figurant sur ses cartes d'identité;
 - chiffres de l'horloge;
 - numéros des pages d'un court ouvrage;
 - cartes à jouer;
 - billets de loterie;
 - billets de banque, etc.

- Multiplier les activités au cours desquelles l'adulte doit reconnaître les symboles par leur nom ou trouver le symbole correspondant à ce qui lui est demandé, par exemple :
 - en utilisant le clavier d'un téléphone (réel ou reproduit), lui demander de composer un numéro de téléphone qui lui est dicté;
 - lui faire repérer une page, d'après son numéro, dans un court ouvrage.

- Entraîner quotidiennement l'adulte à reconnaître les symboles de 0 à 9, par des activités brèves et avec un matériel très simple, par exemple : lui demander de nommer les chiffres qui lui sont présentés sur des cartons ou de repérer le carton portant le chiffre qui lui est demandé. Varier la grosseur des chiffres, le type de caractères, afin de l'entraîner à reconnaître les symboles selon différentes sortes d'imprimés.

- Profiter ensuite de toutes les occasions qui se présentent pour amener l'adulte à reconnaître les symboles de 0 à 9.

- Puisqu'il n'est question ici que de la connaissance des symboles de 0 à 9, il serait préférable de présenter, dès le début de l'intervention, puis de façon progressive et en suivant l'ordre, les symboles 0, 1, 2, 3... 9 seuls, et non des chiffres composant un nombre. Même si l'on ne tient pas toujours compte de l'ordre numérique, il peut être utile d'y avoir recours pour faciliter la lecture des symboles. L'adulte pourra peut-être y parvenir plus facilement si les chiffres sont présentés par séquences. De la même façon, une fois les symboles connus, il faudra y associer une valeur, pour passer du chiffre au nombre.

2. Est-ce que l'adulte peut compter :

2.1. de 1 à 10?

OUI : L'adulte est capable de compter de 1 à 10.

NON : L'adulte ne peut pas compter de 1 à 10. **Il faut alors vérifier s'il ou elle a déjà appris** à compter de 1 à 10 :

- **si oui** : il faut investiguer et essayer de comprendre pourquoi l'adulte ne peut pas compter de 1 à 10. Selon les indices trouvés, on pourra **souçonner** une difficulté d'apprentissage.
- **sinon** : on peut lui apprendre à compter de 1 à 10.

2. Est-ce que l'adulte peut compter :

2.2. de 1 à 100?

OUI : L'adulte peut compter de 1 à 100.

NON : L'adulte ne peut pas compter de 1 à 100. **Il faut alors vérifier s'il ou elle a déjà appris** à compter de 1 à 100 :

- **si oui** : il faut investiguer et essayer de comprendre pourquoi l'adulte ne peut pas compter de 1 à 100. Selon les indices trouvés, on pourra **souçonner** une difficulté d'apprentissage.
- **sinon** : on peut lui apprendre à compter de 1 à 100.

INTERVENTIONS PROPOSÉES

- Relever, avec l'adulte, des situations dans lesquelles il peut être utile de pouvoir compter de 1 à 10, et de 1 à 100. Il sera sans doute question de situations de dénombrement. Utiliser ces situations pour amorcer l'intervention.
- Présenter les symboles de 1 à 9 **que l'adulte connaît déjà**, dans une suite ordonnée. S'assurer que les termes «avant» et «après», essentiels à l'acquisition de la notion d'ordre, sont bien compris.
- Faire acquérir la numération, dizaine par dizaine, c'est-à-dire de 1 à 9, de 10 à 19, de 20 à 29, etc., jusqu'à 100, en ne présentant une nouvelle dizaine que lorsque les précédentes sont acquises.
- Entraîner l'adulte à compter de 1 à 100, par la répétition quotidienne d'une ou de plusieurs dizaines.
- Varier les exercices en demandant de :
 - compter selon un ordre croissant;
 - compter selon un ordre décroissant;
 - compter jusqu'à... en partant de...;
 - trouver le nombre qui vient avant...;
 - trouver le nombre qui vient après...;
 - trouver le nombre qui est entre... et...;
 - compter en duo, c'est-à-dire que chaque membre du duo donne un nombre en alternance, en respectant l'ordre et le rythme :

1	
	2
3	
	4
5	
 - compter par 10, lorsque l'adulte a quelques acquis.
- Associer le rythme à l'activité. Amener l'adulte à marquer le rythme en frappant dans ses mains, en tapant du pied ou en frappant son crayon contre la table, pendant qu'il ou elle compte à haute voix. Cela facilitera l'acquisition de nombres en séquences ordonnées.
- Varier le rythme de différentes façons, par exemple, faire une pause après 9, 19, 29, etc.

INTERVENTIONS PROPOSÉES (Suite)

- Accorder une attention particulière aux nombres de 70 à 99 : les séquences de 70 à 79 et de 90 à 99 n'obéissent pas à la même régularité que les autres séquences. Amener l'adulte à prendre conscience de cette différence.
- Les activités qui aideront l'adulte à apprendre à compter de 1 à 100 se feront surtout verbalement. Elles feront appel à la mémoire, au rythme et nécessiteront la connaissance de notions spatiales et temporelles telles que : avant, après, etc. Par contre, elles ne peuvent être dissociées d'activités relatives à la lecture de nombres, au dénombrement, à la valeur positionnelle, à la représentation écrite des nombres, etc. D'où l'importance de graduer les objectifs d'apprentissage, sans toutefois les cloisonner.

2. Est-ce que l'adulte peut compter :

2.3. en changeant aisément de dizaine?

OUI : L'adulte compte en changeant de dizaine sans problème, par exemple : 28-29-30-31, 88-89-90-91.

NON : L'adulte ne peut pas ou éprouve beaucoup de difficulté lorsqu'il lui faut changer de dizaine. **Il faut alors vérifier s'il ou elle a déjà appris** à compter en changeant de dizaine :

- **si oui :** il faut investiguer et essayer de comprendre pourquoi l'adulte ne peut pas changer aisément de dizaine. Selon les indices trouvés, on pourra **soupçonner** une difficulté d'apprentissage.
- **si non :** on peut lui apprendre à compter en changeant de dizaine.

2. Est-ce que l'adulte peut compter :

2.4. en changeant aisément de centaine?

OUI : L'adulte compte en changeant de centaine sans problème, par exemple : 299-300-301, 899-900-901.

NON : L'adulte ne peut pas ou éprouve beaucoup de difficulté lorsqu'il lui faut changer de centaine. **Il faut alors vérifier s'il ou elle a déjà appris** à compter en changeant de centaine :

- **si oui :** il faut investiguer et essayer de comprendre pourquoi l'adulte ne peut pas changer aisément de centaine. Selon les indices trouvés, on pourra **soupçonner** une difficulté d'apprentissage.
- **si non :** on peut lui apprendre à compter en changeant de centaine.

INTERVENTIONS PROPOSÉES

- Aider l'adulte à prendre conscience de l'ordre et de la régularité qui régissent un système de numération. Pour ce, avoir recours à la représentation écrite des nombres, en utilisant un tableau de numération. Cet aspect est présenté aux numéros 3.2, 3.3, 3.4 et 3.5 du présent volet. S'assurer que l'adulte comprend bien les termes «avant» et «après», essentiels à l'acquisition de la notion d'ordre.
- Entraîner l'adulte à compter par dix, par exemple : 10, 20, 30, etc. Si l'adulte connaît la valeur des pièces de monnaie, on peut utiliser des pièces de 10 ¢.
- Faire acquérir la numération dizaine par dizaine, c'est-à-dire de 1 à 9, de 10 à 19, de 20 à 29, etc., jusqu'à 100, en ne présentant une nouvelle dizaine que lorsque les précédentes sont acquises.
- Faire observer que les dizaines, ou groupes de dix nombres, se succèdent dans le même ordre que les nombres de 1 à 9.
- Varier les exercices, en demandant de :
 - compter selon un ordre croissant, par exemple : de 23 à 33;
 - compter selon un ordre décroissant, par exemple : de 33 à 23;
 - compter jusqu'à... en partant de...;
 - trouver le nombre qui vient avant 40, 50, 60, etc.;
 - trouver le nombre qui vient après 29, 39, 49, etc.;
 - trouver le nombre qui est entre 29 et 31, 59 et 61, etc.;
 - compter en duo, c'est-à-dire que chaque membre du duo donne un nombre en alternance, en respectant l'ordre et le rythme. On veille alors à ce que les adultes aient à faire le changement de dizaine.
- Amener l'adulte à s'autocorriger, à l'aide de séquences de nombres enregistrées sur cassette. À la fin de chaque dizaine : 9, 19, 29, etc., l'adulte doit arrêter le magnétophone et prévoir quel sera le nombre suivant, et peut ensuite vérifier l'exactitude de sa prévision en écoutant la suite de la séquence enregistrée. Cet exercice permet aussi l'acquisition du rythme.
- Faire remarquer que le chiffre 9 annonce la fin d'une séquence (dizaine) et, de ce fait, le changement de séquence (dizaine).

INTERVENTIONS PROPOSÉES (Suite)

- Accorder une attention particulière aux séquences 69-70-71 et 89-90-91, qui n'obéissent pas à la même régularité que les autres.
- Entraîner l'adulte à compter de 1 à 100, par la répétition quotidienne, par exemple d'une ou de plusieurs dizaines chaque jour, en surveillant plus particulièrement les changements de dizaine.
- Lorsque l'adulte peut compter de 1 à 99 en changeant aisément de dizaine, on peut aborder les nombres suivants. Pour l'entraîner à changer aisément de centaine, on pourra adapter les pistes d'intervention présentées précédemment. Il faudra alors attirer son attention sur le fait que le nombre 99 annonce la fin d'une séquence (centaine) et, de ce fait, un changement de séquence (centaine).

Toutes les activités présentées devront aussi être associées à la lecture de nombres, au dénombrement, à la valeur positionnelle, bref à tout ce qui touche la numération.

3. Est-ce que l'adulte peut lire les nombres :	
3.1. de 0 à 9?	
OUI : L'adulte connaît les symboles de 0 à 9 et peut lire les nombres de 0 à 9.	<p>NON : L'adulte ne peut pas lire les nombres de 0 à 9. Il faut alors vérifier s'il ou elle a déjà appris à lire les nombres de 0 à 9 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● si oui : il faut investiguer et essayer de comprendre pourquoi l'adulte ne peut pas lire les nombres de 0 à 9. Selon les indices trouvés, on pourra soupçonner une difficulté d'apprentissage. ● sinon : on peut lui apprendre à lire les nombres de 0 à 9.

INTERVENTIONS PROPOSÉES

- Relever, avec l'adulte, des situations dans lesquelles il peut être utile de pouvoir lire les nombres de 0 à 9. Utiliser ces situations pour amorcer l'intervention.
- Puisque l'adulte doit associer une valeur à chaque symbole, on doit s'assurer que le concept de nombre est bien compris.
- Pour favoriser l'acquisition du concept de nombre, il faudra étudier un nombre à la fois, l'illustrer par son symbole de même que par un ensemble d'objets et multiplier les exercices de recherche d'ensembles contenant ce nombre d'éléments dans l'environnement.
- Présenter à l'adulte des situations où il lui faudra dénombrer une petite quantité d'objets et associer le nombre obtenu à son symbole. On doit s'assurer de sa capacité d'établir une relation de un à un, habileté nécessaire au dénombrement et à la compréhension du concept de nombre. Exemple :
 - «Prends cinq crayons.» L'adulte doit prendre le nombre exact de crayons et montrer le symbole correspondant, c'est-à-dire «5».
 - «Combien y a-t-il de fenêtres dans la classe?» L'adulte doit compter le nombre de fenêtres et montrer le symbole correspondant.

INTERVENTIONS PROPOSÉES (*Suite*)

- Utiliser du matériel connu de l'adulte pour l'amener à pouvoir reconnaître des nombres tout en leur associant une valeur, par exemple : cartes à jouer, dominos, dés, etc.

- Multiplier les exercices d'association :

nom	-	symbole	-	valeur
↓		↓		↓
deux		2		..

- Utiliser des jeux du type «points à relier», chaque point étant accompagné d'un chiffre, et le jeu consistant à relier les points en ordre pour reconstituer un dessin, une forme. L'ordre numérique devient ici très important.
- Si l'adulte peut lire, lui présenter dix exercices d'association où le symbole (le nombre) doit être relié au nom, par exemple : 1 avec un, 2 avec deux, etc.
- Présenter des situations où il faut ordonner des nombres, par exemple demander de :
 - mettre en ordre croissant des cartes à jouer (1 à 9);
 - placer en ordre les pages numérotées détachées d'un document.

Il faudra s'assurer que l'adulte connaît les notions «plus petit», «plus grand», «avant», «après», etc.

- Faire avec l'adulte le jeu de la «bataille» à l'aide de cartes à jouer, de l'as jusqu'au 9. L'adulte doit reconnaître les symboles et y associer une valeur pour être en mesure de déterminer qui, des deux personnes, remporte la «bataille».
- Profiter de toutes les occasions qui se présentent quotidiennement pour inciter l'adulte à lire des nombres : lecture de l'heure, de la date du jour sur un calendrier, des numéros gagnants d'une loterie, etc.
- Favoriser l'acquisition de notions importantes en numération (plus, moins, autant, beaucoup, un peu, plusieurs, quelques, etc.), en demandant à l'adulte de comparer des nombres, par des activités de manipulation ou d'observation, par exemple de :
 - comparer le nombre d'objets contenus dans deux ensembles distincts;
 - comparer le nombre d'adultes du groupe et celui d'un autre groupe.

3. Est-ce que l'adulte peut lire les nombres :

3.2. de 10 à 99?

OUI : L'adulte peut lire les nombres de 10 à 99, sans difficulté.

NON : L'adulte ne peut pas lire les nombres de 10 à 99. **Il faut alors vérifier s'il ou elle a déjà appris** à lire les nombres de 10 à 99 :

- **si oui** : il faut investiguer et essayer de comprendre pourquoi l'adulte ne peut pas lire les nombres de 10 à 99. Selon les indices trouvés, on pourra **soupçonner** une difficulté d'apprentissage.
- **sinon** : on peut lui apprendre à lire les nombres de 10 à 99.

INTERVENTIONS PROPOSÉES

- Aborder la lecture des nombres de 10 à 99, dizaine par dizaine, c'est-à-dire de 10 à 19, de 20 à 29, etc., en ne présentant une nouvelle dizaine que lorsque les précédentes sont acquises.
- Procéder en deux étapes : de 10 à 69 dans un premier temps et de 70 à 99 par la suite. Les séquences de 70 à 79 et de 90 à 99 n'obéissent pas à la même régularité que les autres séquences.
- Utiliser un tableau de numération (p. 21) pour faire voir à l'adulte la régularité de la succession des séquences (dizaines) et de la succession des nombres dans une même séquence. L'utilisation d'un tel tableau peut donner lieu à une panoplie d'exercices, par exemple demander de :
 - lire les nombres qui se suivent, dans un ordre croissant, de gauche à droite sur le tableau;
 - lire des nombres qui se trouvent dans une même colonne, de haut en bas. Amener l'adulte à observer ce que ces nombres ont en commun;
 - repérer, sur le tableau, un nombre donné oralement;
 - s'entraîner quotidiennement à la lecture de nombres en utilisant un tableau de numération enregistré sur cassette. L'adulte doit alors établir la correspondance entre les nombres du tableau et ceux qui sont entendus;

INTERVENTIONS PROPOSÉES (*Suite*)

- lire le tableau de numération, en tout ou en partie, en duo. L'on peut aussi nommer n'importe quel nombre du tableau, la consigne pour l'adulte étant de repérer, sur le tableau, le nombre donné et de lire celui qui vient avant ou après;
- compter par 10, en partant d'un nombre donné.
- Profiter de toutes les occasions qui se présentent quotidiennement pour inciter l'adulte à lire des nombres : lecture de l'heure, de la date du jour sur un calendrier, des numéros gagnants d'une loterie, de montants sur une facture, repérage du numéro d'une page dans un ouvrage, lecture du numéro d'un autobus, etc.
- Utiliser le jeu de «bingo» pour entraîner à la lecture de nombres.
- Relever précisément les nombres pour lesquels l'adulte éprouve de la difficulté en lecture et inclure ces nombres dans les activités d'apprentissage.
- Présenter une variété d'exercices dans lesquels l'adulte devra tenir compte de la valeur associée à chaque symbole comme :
 - classer des nombres selon un ordre croissant ou décroissant, en utilisant l'âge des adultes du groupe ou d'autres données signifiantes;
 - compléter une suite de nombres en choisissant parmi plusieurs propositions;
 - comparer deux nombres en se servant d'illustrations ou d'ensembles d'objets.
- Amener l'adulte à lire et à comparer des nombres formés des mêmes symboles, par exemple : 24 et 42. On peut alors comparer les chiffres aux lettres : deux agencements différents des mêmes lettres formeront deux mots différents et deux agencements différents des mêmes chiffres formeront deux nombres différents.

3. Est-ce que l'adulte peut lire les nombres :

3.3. de 100 à 1000?

OUI : L'adulte peut lire les nombres de 100 à 1000, sans difficulté.

NON : L'adulte ne peut pas lire les nombres de 100 à 1000.
Il faut alors vérifier s'il ou elle a déjà appris à lire les nombres de 100 à 1000 :

- **si oui :** il faut investiguer et essayer de comprendre pourquoi l'adulte ne peut pas lire les nombres de 100 à 1000. Selon les indices trouvés, on pourra **soupçonner** une difficulté d'apprentissage.
- **sinon :** on peut lui apprendre à lire les nombres de 100 à 1000.

INTERVENTIONS PROPOSÉES

- Aborder la lecture des nombres de 100 à 1000, centaine par centaine, c'est-à-dire de 100 à 199, de 200 à 299, etc., en ne présentant une nouvelle centaine que lorsque les précédentes sont acquises.
- Profiter de toutes les occasions qui se présentent quotidiennement pour inciter l'adulte à lire des nombres : lecture de montants sur une facture, de numéros de salles de classe, adresses, repérage du numéro d'une page dans un ouvrage, etc.
- Adapter le tableau de numération (p. 21) pour les nombres de 100 à 199. Les exercices proposés au numéro 3.2 du présent volet peuvent aussi être adaptés et utilisés pour la numération de 100 à 1000.
- Adapter le jeu de «bingo» pour entraîner l'adulte à lire des nombres à trois chiffres.
- Présenter des exercices d'association : l'adulte doit associer un nombre à un énoncé, par exemple :

le nombre de jours dans une année	747
le nombre qui vient avant 748	365

INTERVENTIONS PROPOSÉES (Suite)

- Relever précisément les nombres pour lesquels l'adulte éprouve de la difficulté en lecture et inclure ces nombres dans les activités d'apprentissage.
- Présenter une variété d'exercices dans lesquels l'adulte devra tenir compte de la valeur associée à chaque symbole (voir numéro 3.2 du présent volet).
- Amener l'adulte à lire et à comparer des nombres formés des mêmes symboles, par exemple : 108 et 180.
- Accorder une attention particulière aux nombres qui ont un 0 au chiffre des dizaines; si ces nombres causent des difficultés, on peut utiliser des exercices sur la valeur positionnelle ou recourir à la décomposition des nombres, par exemple :

$$\begin{array}{r} 108 = 100 \\ + \underline{8} \\ 108 \end{array}$$

- Pour ce faire, l'adulte doit avoir été initié à la valeur positionnelle. Voir les pistes d'intervention proposées à ce sujet aux numéros 5.1, 5.2 et 5.3 du présent volet.

3. Est-ce que l'adulte peut lire les nombres :

3.4. en changeant aisément de dizaine?

OUI : L'adulte peut lire les nombres en changeant aisément de dizaine.

NON : L'adulte a de la difficulté à lire les nombres en changeant de dizaine. **Il faut alors vérifier s'il ou elle a déjà appris** à lire les nombres, en changeant de dizaine :

- **si oui :** il faut investiguer et essayer de comprendre pourquoi l'adulte ne peut pas lire les nombres en changeant de dizaine. Selon les indices trouvés, on pourra **souçonner** une difficulté d'apprentissage.
- **sinon :** on peut lui apprendre à lire les nombres en changeant de dizaine.

INTERVENTIONS PROPOSÉES

- Utiliser un tableau de numération (p. 21) pour faire voir à l'adulte la régularité dans la succession des nombres d'une même séquence (dizaine) et dans la succession des séquences (dizaines). On peut mettre en évidence les nombres qui terminent une dizaine : 9, 19, 29, etc., et ceux qui en commencent une : 10, 20, 30, etc., en les coloriant.
- L'utilisation d'un tel tableau peut donner lieu à une panoplie d'exercices pour favoriser le changement de dizaine, par exemple faire :
 - trouver, sur le tableau, le nombre qui vient avant 50, après 39, etc.;
 - classer des nombres selon un ordre croissant ou décroissant, certains des nombres à classer étant consécutifs sur le tableau de numération, mais contenant un nombre différent de dizaines, par exemple : 49-50-63-69-70, etc.;
 - compléter des suites de nombres en se référant au tableau de numération, par exemple :
47, 48, 49, ____, 51;
28, 29, ____, 31.

INTERVENTIONS PROPOSÉES (*Suite*)

- Indiquer précisément les changements de dizaine qui causent des problèmes et les inclure dans les activités d'apprentissage.
- Utiliser un compteur manuel sur lequel l'adulte pourra voir que les nombres se terminant par 9 annoncent la fin d'une dizaine et sont suivis d'un nombre qui se termine par 0 et qui commence une nouvelle dizaine.
- Utiliser un calendrier compteur, une fois que le principe du compteur manuel est intégré. L'adulte devra manipuler les symboles pour faire le changement de dizaine.
- Entraîner l'adulte à compter par 10 (10, 20, 30, etc.).
- Utiliser le principe de l'addition d'une unité pour faciliter le changement de dizaine, par exemple :

$$\begin{array}{r} 49 \\ + \underline{1} \\ \hline 50 \end{array}$$

L'adulte devra toutefois connaître le principe de l'addition et la notion de valeur positionnelle pour que ce type d'intervention soit efficace.

- Il pourrait être utile d'avoir recours à la valeur positionnelle pour amener l'adulte à comprendre comment se produit le changement de dizaine. On peut procéder par manipulation en précisant que 10 objets épars (les unités) doivent être groupés pour former un paquet de 10, c'est-à-dire une dizaine.

Ainsi, 4 dizaines et 9 unités, auxquelles on ajoute une unité, deviennent 5 dizaines ou 4 dizaines et 10 unités. Représentées sur une planche à calculer, ces 5 dizaines sont équivalentes au nombre 50.

- Bien sûr, la connaissance de la valeur positionnelle des chiffres dans un nombre exige beaucoup de manipulation et le passage du mode concret au mode symbolique. Pour connaître les interventions proposées pour cet aspect, on peut se référer aux numéros 5.1, 5.2 et 5.3 dans les pages qui suivent.

3. Est-ce que l'adulte peut lire les nombres :

3.5. en changeant aisément de centaine?

OUI : L'adulte peut lire les nombres en changeant aisément de centaine.

NON : L'adulte a de la difficulté à lire les nombres en changeant de centaine. **Il faut alors vérifier s'il ou elle a déjà appris** à lire les nombres, tout en changeant de centaine :

- **si oui :** il faut investiguer et essayer de comprendre pourquoi l'adulte ne peut pas lire les nombres en changeant de centaine. Selon les indices trouvés, on pourra **souçonner** une difficulté d'apprentissage.
- **sinon :** on peut lui apprendre à lire les nombres en changeant de centaine.

INTERVENTIONS PROPOSÉES

- Fabriquer, avec l'adulte, un tableau de numération géant présentant les nombres de 1 à 200. Utiliser ce tableau pour faire voir à l'adulte la régularité dans la succession des nombres d'une même séquence (dizaine) et dans la succession des séquences (dizaines). On peut mettre en évidence les nombres qui terminent une dizaine : 9, 19, 29, etc., ceux qui en commencent une : 10, 20, 30, etc., ceux qui terminent une centaine : 99, 199, etc., et en commencent une : 100, 200, etc.
- Utiliser un tel tableau (voir p. 21) peut donner lieu à une panoplie d'exercices pour favoriser le changement de centaine, par exemple faire :
 - trouver, sur le tableau, le nombre qui vient avant 200, après 99, etc.;
 - compléter des suites de nombres en se référant au tableau de numération, par exemple :
97, 98, 99, ____, ____;
197, 198, ____, ____, ____;
 - classer des nombres selon un ordre croissant ou décroissant en utilisant les nombres qui causent un problème.

INTERVENTIONS PROPOSÉES (*Suite*)

- Utiliser un compteur manuel sur lequel l'adulte pourra voir que les nombres se terminant par 99 annoncent la fin d'une centaine et qu'ils sont suivis d'un nombre qui se termine par 00 et qui commence une nouvelle centaine.
- Utiliser un calendrier compteur, une fois que le principe du compteur manuel est intégré. L'adulte devra manipuler les symboles pour faire le changement de centaine.
- Entraîner l'adulte à compter par 100 (100, 200, 300, etc.).
- Utiliser le principe de l'addition d'une unité pour faciliter le changement de centaine, par exemple :

$$\begin{array}{r} 199 \\ + \frac{1}{200} \end{array}$$

L'adulte devra toutefois connaître le principe de l'addition ainsi que la notion de valeur positionnelle et comprendre comment se produit le changement de centaine pour que ce type d'intervention soit efficace.

- Procéder par manipulation de menus objets groupés en dizaines et en centaines (mode concret), puis par représentation sur une planche à calculer (mode imagé) pour aboutir au changement de centaine, en situation de lecture de nombres (mode symbolique).
- Pour en savoir davantage sur les interventions proposées pour favoriser la connaissance de la valeur positionnelle des chiffres dans un nombre, se référer aux numéros 5.1, 5.2 et 5.3 dans les pages qui suivent.

TABLEAU DE NUMÉRATION

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

4. En situation de lecture de nombres, est-ce qu'on décèle chez l'adulte :

4.1. des hésitations?

OUI : L'adulte lit les nombres, sans la certitude d'avoir la bonne réponse. Il lui arrive même de faire des erreurs. **Il faut alors vérifier s'il ou elle faisait ce type d'erreurs dans son enfance et son adolescence et s'informer s'il ou elle a déjà reçu** des services en orthopédagogie ou dans d'autres disciplines :

- **si oui** : il faut investiguer et essayer de comprendre si l'intervention particulière a porté fruits. Selon les indices trouvés, on pourra **soupponner** une difficulté d'apprentissage.
- **sinon** : on peut proposer des exercices correctifs.

NON : L'adulte n'a pas ce problème.

4. En situation de lecture de nombres, est-ce qu'on décèle chez l'adulte :

4.2. des confusions?

OUI : L'adulte lit **des** nombres, mais ce ne sont pas ceux qui sont illustrés (69 pour 79, 99 pour 89, 47 pour 57). **Il faut alors vérifier s'il ou elle faisait ce type d'erreurs dans son enfance et son adolescence et s'informer s'il ou elle a déjà reçu** des services en orthopédagogie ou dans d'autres disciplines :

- **si oui** : il faut investiguer et essayer de comprendre si l'intervention particulière a porté fruits. Selon les indices trouvés, on pourra **soupponner** une difficulté d'apprentissage.
- **sinon** : on peut proposer des exercices correctifs.

NON : L'adulte n'a pas ce problème.

4. En situation de lecture de nombres, est-ce qu'on décèle chez l'adulte :

4.3. des inversions?

OUI : L'adulte lit **des** nombres, mais les intervertit, par exemple : 13 pour 31, 57 pour 75. **Il faut alors vérifier s'il ou elle faisait ce type d'erreurs dans son enfance et son adolescence et s'informer s'il ou elle a déjà reçu** des services en orthopédagogie ou dans d'autres disciplines :

NON : L'adulte n'a pas ce problème.

- **si oui** : il faut investiguer et essayer de comprendre si l'intervention particulière a porté fruits. Selon les indices trouvés, on pourra **soupçonner** une difficulté d'apprentissage.
- **sinon** : on peut proposer des exercices correctifs.

INTERVENTIONS PROPOSÉES

- Bien cerner les difficultés :
 - quels nombres est-ce que l'adulte a la difficulté à reconnaître?
 - dans quelles situations est-ce que l'adulte éprouve de la difficulté à reconnaître les nombres : résolution de problèmes, utilisation de matériel authentique?
 - y a-t-il une régularité dans les erreurs de lecture de nombres?
 - les confusions sont-elles dues à un problème de discrimination visuelle?
 - est-ce que l'adulte distingue deux symboles qui se ressemblent, par exemple : 6 et 9 ou 3 et 8?
- Travailler d'abord systématiquement la connaissance des dizaines : 10, 20, 30, 40, etc., en sollicitant à la fois la mémoire (compter sans support visuel) et la capacité de repérer les symboles écrits.

INTERVENTIONS PROPOSÉES (Suite)

- Devant une difficulté, amener l'adulte à décomposer les nombres, par exemple :

$$\begin{array}{r} 45 = \quad 40 \\ + \quad \underline{5} \\ \hline 45 \end{array}$$

L'adulte doit toutefois connaître la notion de valeur positionnelle et le principe de l'addition.

- Profiter de toutes les occasions qui se présentent quotidiennement pour inciter l'adulte à :
 - lire des nombres (numéros gagnants d'une loterie, adresses, montants d'une facture, etc.);
 - s'interroger sur la vraisemblance des réponses fournies en situation de lecture de nombres, par exemple : l'adulte lit 18 pour 108 dans une phrase telle que «Il y a 108 adultes qui fréquentent l'établissement. En sachant qu'il y a 12 adultes dans son propre groupe et quelques groupes comme le sien dans l'établissement de formation, il lui sera possible de réévaluer sa réponse. On peut s'inspirer des recommandations de Baruk (1985).
- Utiliser occasionnellement le jeu de «bingo».
- Utiliser le tableau de numération de façons variées en faisant faire, tout particulièrement, des exercices avec les nombres qui causent des problèmes, par exemple :
 - lire des nombres qui se suivent, dans un ordre croissant, de gauche à droite sur le tableau;
 - lire des nombres qui se trouvent dans une même colonne, de haut en bas sur le tableau. Attirer l'attention de l'adulte sur ce que ces nombres ont en commun, sur les plans visuel et auditif;
 - repérer, sur le tableau, un nombre donné oralement;
 - s'entraîner quotidiennement sur de courtes périodes à la lecture de nombres, par l'utilisation d'un tableau de numération enregistré sur cassette. L'adulte doit établir la correspondance entre les nombres du tableau et ceux qui sont entendus.

INTERVENTIONS PROPOSÉES (*Suite*)

- Amener l'adulte à comparer et à observer les nombres qui sont le plus souvent confondus :
 - en quoi se ressemblent-ils?
 - en quoi sont-ils différents?
 - où sont-ils situés sur le tableau de numération?
 - de quelle séquence de nombres font-ils respectivement partie?

- Présenter des séries de nombres formés des mêmes symboles (3, 13, 30, 31, 33, etc.), ou formés de symboles qui se ressemblent (30 et 80, 61 et 91) :
 - faire observer les ressemblances et les différences sur le plan graphique;
 - faire observer les différences en ce qui concerne la valeur de ces nombres, en associant à chacun un ensemble d'objets;
 - faire décomposer chacun des nombres (l'adulte doit toutefois connaître la notion de valeur positionnelle) et comparer les résultats obtenus;
 - faire repérer, dans la série, un nombre donné oralement;
 - entraîner l'adulte à reconnaître rapidement des nombres de la série à l'étude, en les présentant un à la fois sans ordre précis;
 - faire associer les nombres à leur forme écrite, c'est-à-dire aux nombres écrits en lettres, à condition, bien sûr, que l'adulte puisse décoder des mots.

- Lorsqu'il y a des inversions, faire voir à l'adulte que le nombre se lit un peu comme un mot – de gauche à droite – et que, de la même façon que différentes combinaisons de lettres donneront différents mots, différentes combinaisons de chiffres donneront différents nombres.

- Vérifier si l'adulte :
 - possède le mouvement de lecture de gauche à droite;
 - peut reconnaître chaque chiffre d'un nombre;
 - peut discriminer, dans un ensemble de nombres, celui qui est différent des autres, le nombre différent étant toutefois formé des mêmes chiffres que les autres, par exemple : 37, 37, 37, 73, 37.

INTERVENTIONS PROPOSÉES (Suite)

- Amener l'adulte à comparer, par manipulation, des nombres formés des mêmes chiffres. La notion de valeur positionnelle entre ici en jeu.
- Bien que nous n'en ayons pas beaucoup fait état dans les interventions proposées pour faciliter la lecture de nombres, la notion de valeur positionnelle ne saurait être dissociée de la représentation écrite des nombres par l'adulte. L'apprentissage de la numération est complexe et s'acquiert par étapes successives. Il faut donc toujours avoir en tête les principes de base du système de numération décimale.
 - Le système de numération décimale repose sur deux procédés :
 - regroupement d'objets en ensembles équipotents (paquets de 10);
 - remplacement de chacun des ensembles par un autre.
 - Les principales caractéristiques du système de numération décimale sont les suivantes :
 - les deux procédés mentionnés au point précédent ont lieu **successivement** jusqu'à ce qu'on ne puisse plus faire un nouveau regroupement ni un nouveau remplacement, et ce, dans la même base de regroupement;
 - l'écriture du système de numération décimale est une écriture de position, par exemple :

$$\begin{array}{r} 4567 \\ 456 \\ 45 \\ 4 \end{array}$$
 - le chiffre 4 dans ces nombres indique une quantité différente selon la position qu'il occupe;
 - les valeurs de chacune des positions **s'additionnent** pour donner la quantité totale représentée, par exemple :

$$\begin{array}{r} 4567 = \\ + \quad 4000 \rightarrow \\ + \quad 500 \rightarrow \\ + \quad 60 \rightarrow \\ + \quad 7 \rightarrow \\ \hline 4567 \end{array} \quad \begin{array}{l} 4 \text{ X } 1000 \\ 5 \text{ X } 100 \\ 6 \text{ X } 10 \\ 7 \text{ X } 1 \end{array}$$
 - le système de numération décimale repose sur la connaissance et la combinaison de neuf symboles (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9); ces combinaisons sont infinies;

INTERVENTIONS PROPOSÉES (Suite)

- le symbole «0» permet de **conserver** la valeur positionnelle des autres positions, par exemple dans :
405
45
les deux nombres ne représentent pas la même quantité;
- les regroupements se font par 10, et les remplacements, après chacun des groupes de 10 : voilà pourquoi il est important d'avoir neuf symboles.

5. Est-ce que l'adulte connaît la valeur positionnelle des chiffres dans un nombre, sur le plan :	
5.1. des unités?	
OUI : L'adulte reconnaît la valeur de position d'un chiffre dans «l'espace unité».	<p>NON : L'adulte ne connaît pas le concept «unité» et commet des erreurs dans la reconnaissance «spatiale» du chiffre. Il faut alors vérifier s'il ou elle faisait ce type d'erreurs dans son enfance et son adolescence et s'informer s'il ou elle a déjà reçu des services en orthopédagogie ou dans d'autres disciplines :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● si oui : il faut investiguer et essayer de voir si l'intervention particulière a porté fruits. Selon les indices trouvés, on pourra soupçonner une difficulté d'apprentissage. ● sinon : on peut proposer des exercices correctifs.

5. Est-ce que l'adulte connaît la valeur positionnelle des chiffres dans un nombre, sur le plan :	
5.2. des dizaines?	
OUI : L'adulte reconnaît la valeur de position d'un chiffre dans «l'espace dizaine».	<p>NON : L'adulte ne connaît pas le concept «dizaine» et commet des erreurs dans la reconnaissance «spatiale» du chiffre. Il faut alors vérifier s'il ou elle faisait ce type d'erreurs dans son enfance et son adolescence et s'informer s'il ou elle a déjà reçu des services en orthopédagogie ou dans d'autres disciplines :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● si oui : il faut investiguer et essayer de voir si l'intervention particulière a porté fruits. Selon les indices trouvés, on pourra soupçonner une difficulté d'apprentissage. ● sinon : on peut proposer des exercices correctifs.

5. Est-ce que l'adulte connaît la valeur positionnelle des chiffres dans un nombre, sur le plan :

5.3. des centaines?

OUI : L'adulte reconnaît la valeur de position d'un chiffre dans «l'espace centaine».

NON : L'adulte ne connaît pas le concept «centaine» et commet des erreurs dans la reconnaissance «spatiale» du chiffre. **Il faut alors vérifier s'il ou elle faisait ce type d'erreurs dans son enfance et son adolescence et s'informer s'il ou elle a déjà reçu des services en orthopédagogie ou dans d'autres disciplines :**

- **si oui :** il faut investiguer et essayer de voir si l'intervention particulière a porté fruits. Selon les indices trouvés, on pourra **soupçonner** une difficulté d'apprentissage.
- **sinon :** on peut proposer des exercices correctifs.

INTERVENTIONS PROPOSÉES

- Présenter à l'adulte des activités de manipulation l'amenant à découvrir la nécessité et l'utilité de faire des groupements pour pouvoir dénombrer des objets. Faire en sa compagnie l'inventaire des stratégies possibles : compter les éléments un par un, les grouper par 2, par 10, etc., par exemple : utiliser des pièces de 1 € comme matériel de manipulation. Demander à l'adulte d'en compter un certain nombre. Interrompre son travail à quelques reprises. Il lui faudra peut-être recommencer chaque fois. On pourra alors lui faire voir l'utilité de faire des groupements.

INTERVENTIONS PROPOSÉES (Suite)

- L'amener ensuite à faire des groupements de 10 pièces. Échanger alors 10 pièces de 1 ¢ contre 1 pièce de 10 ¢ : 42 pièces de 1 ¢ = 4 pièces de 10 ¢ + 2 pièces de 1 ¢ ; faire l'exercice à quelques reprises, en changeant chaque fois, 10 pièces de 1 ¢ pour 1 pièce de 10 ¢. Faire l'exercice avec 8 ¢ : l'échange contre 1 pièce de 10 ¢ n'est alors pas possible.

- Amener l'adulte à compter 13 ¢ dans un premier temps et ensuite 31 ¢. Dans chaque cas, échanger 10 pièces de 1 ¢ contre 1 pièce de 10 ¢. Faire voir à l'adulte que :

$$13 \text{ ¢} = 1 \text{ pièce de } 10 \text{ ¢} + 3 \text{ pièces de } 1 \text{ ¢};$$

$$\text{et } 31 \text{ ¢} = 3 \text{ pièces de } 10 \text{ ¢} + 1 \text{ pièce de } 1 \text{ ¢}.$$

Lui demander d'écrire les nombres 13 et 31. Attirer son attention sur le fait que les deux nombres sont formés des mêmes chiffres, c'est-à-dire 1 et 3, mais placés dans un ordre différent. On peut, à cette étape, introduire le tableau «valeur de position», ou une planche à calculer, pour représenter les nombres :

	10 ¢	1 ¢	
	1	3	→ 13 ¢
	3	1	→ 31 ¢

- Répéter le même genre d'exercice avec des nombres différents formés des mêmes chiffres et en utilisant du matériel «neutre», par exemple des bâtonnets attachés en paquets de 10 avec un élastique. Après chaque dénombrement, amener l'adulte à écrire le nombre correspondant et à le placer sur le tableau «valeur de position».

Introduire, à cette étape, les notions d'**unité**, de **dizaine**, une unité étant un peu comme une pièce de 1 ¢, et une dizaine, comme une pièce de 10 ¢.

	Dizaine	Unité

INTERVENTIONS PROPOSÉES (Suite)

S'assurer que l'adulte établit la correspondance entre le nombre inscrit dans la colonne «unité» et le nombre de bâtonnets non groupés, et entre le nombre inscrit dans la colonne «dizaine» et le nombre de paquets de 10 qu'il aura constitué. On peut ensuite introduire la notion de **centaine** de la même façon, une centaine étant un groupement de 10 paquets de 10.

- Multiplier ensuite les exercices au cours desquels l'adulte passera à la représentation symbolique des nombres. On peut lui demander de nommer ou d'écrire le nombre présenté sur la planche à calculer. Utiliser successivement des nombres à 2 et à 3 chiffres, par exemple :

Centaine	Dizaine	Unité
	2	4

- Faire l'opération inverse, c'est-à-dire utiliser la planche à calculer pour représenter un nombre.
- Varier les exercices, par exemple demander de :
 - composer un nombre formé de 3 centaines, 4 dizaines et 7 unités. Modifier l'ordre de présentation, par exemple : 4 dizaines, 3 centaines et 7 unités, pour inciter l'adulte à recourir à la planche à calculer;
 - décomposer un nombre, par exemple :
75 = 7 dizaines et 5 unités;
 - trouver quels nombres différents peuvent être formés à partir des mêmes symboles, par exemple :
2, 5 et 1 peuvent donner 251, 215, 521, 512, 125, 152;
 - résoudre des équations, à l'aide de la planche à calculer :
2 centaines + 5 dizaines + 1 unité = _____.
 - trouver plusieurs façons de représenter un nombre, par exemple :
43 = 4 dizaines et 3 unités;
= 3 dizaines et 13 unités;
= 2 dizaines et 23 unités.

INTERVENTIONS PROPOSÉES (*Suite*)

La série *Défi Mathématiques* (voir la bibliographie) propose de nombreux exercices favorisant l'acquisition de la notion de valeur positionnelle. Ces exercices facilitent le passage du mode concret (manipulation) au mode imagé (utilisation de la planche à calculer) puis au mode symbolique (représentation des nombres par les chiffres).

- Toujours associer les mots «unité», «dizaine» et «centaine» à la valeur qu'ils représentent :

unité	→	1;
dizaine	→	10;
centaine	→	100.

Pour comprendre la notion de valeur positionnelle, l'adulte doit avoir une connaissance, ne serait-ce qu'intuitive, de l'addition et de la multiplication. En effet, une équation telle que $28 = 2 \text{ dizaines et } 8 \text{ unités}$ pourrait aussi être représentée par $28 = (2 \times 10) + (8 \times 1)$.

De la même façon, pour comprendre la technique des quatre opérations de base, il lui faut maîtriser la notion de valeur positionnelle. C'est donc dire que l'une ne va pas sans l'autre.

6. Est-ce que l'adulte connaît les symboles des quatre opérations de base :

6.1. addition (+)?

OUI : L'adulte connaît le symbole graphique de l'addition et peut le nommer.

NON : L'adulte ne connaît pas le symbole graphique de l'addition et ne peut pas le nommer. **Il faut alors vérifier s'il ou elle a déjà appris ce symbole :**

- **si oui :** il faut investiguer et essayer de comprendre pourquoi l'adulte ne peut pas le reconnaître. Selon les indices trouvés, on pourra **soupçonner** une difficulté d'apprentissage.
- **sinon :** on peut lui apprendre à reconnaître le symbole de l'addition.

6. Est-ce que l'adulte connaît les symboles des quatre opérations de base :

6.2. soustraction (-)?

OUI : L'adulte connaît le symbole graphique de la soustraction et peut le nommer.

NON : L'adulte ne connaît pas le symbole graphique de la soustraction et ne peut pas le nommer. **Il faut alors vérifier s'il ou elle a déjà appris ce symbole :**

- **si oui :** il faut investiguer et essayer de comprendre pourquoi l'adulte ne peut pas le reconnaître. Selon les indices trouvés, on pourra **soupçonner** une difficulté d'apprentissage.
- **sinon :** on peut lui apprendre à reconnaître le symbole de la soustraction.

6. Est-ce que l'adulte connaît les symboles des quatre opérations de base :	
6.3. multiplication (x)?	
<p>OUI : L'adulte connaît le symbole graphique de la multiplication et peut le nommer.</p>	<p>NON : L'adulte ne connaît pas le symbole graphique de la multiplication et ne peut pas le nommer. Il faut alors vérifier s'il ou elle a déjà appris ce symbole :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● si oui : il faut investiguer et essayer de comprendre pourquoi l'adulte ne peut pas le reconnaître. Selon les indices trouvés, on pourra soupçonner une difficulté d'apprentissage. ● sinon : on peut lui apprendre à reconnaître le symbole de la multiplication.

6. Est-ce que l'adulte connaît les symboles des quatre opérations de base :	
6.4. division (\div)?	
<p>OUI : L'adulte connaît le symbole graphique de la division et peut le nommer.</p>	<p>NON : L'adulte ne connaît pas le symbole graphique de la division et ne peut pas le nommer. Il faut alors vérifier s'il ou elle a déjà appris ce symbole :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● si oui : il faut investiguer et essayer de comprendre pourquoi l'adulte ne peut pas le reconnaître. Selon les indices trouvés, on pourra soupçonner une difficulté d'apprentissage. ● sinon : on peut lui apprendre à reconnaître le symbole de la division.

INTERVENTIONS PROPOSÉES

- Aborder un symbole à la fois.
- Présenter chaque symbole dans une phrase mathématique simple, pour amener l'adulte à comprendre que le symbole transforme en quelque sorte les nombres qu'il accompagne.
- S'assurer que l'adulte distingue les symboles des opérations des autres symboles (chiffres et lettres).
- Amener l'adulte à remarquer la présence de ces symboles dans l'environnement, comme les sigles ou les logos : télé +, *Musique plus*, etc.
- Présenter chaque symbole accompagné de sa forme écrite :
 - + plus;
 - moins;
 - x fois (ou multiplié par);
 - ÷ divisé par.
- Présenter des énoncés dans lesquels l'adulte doit remplacer les mots «plus», «moins», «fois» et «divisé par» par le symbole approprié, par exemple :

$$1 \text{ plus } 1 = 2$$

$$1 + 1 = 2$$

- Faire acquérir un automatisme en associant le symbole à une équation très simple, connue de l'adulte, par exemple :

$$+ \frac{1}{2} \quad - \frac{8}{4} \quad x \frac{2}{4} \quad \text{etc.}$$

- Profiter de toutes les occasions qui se présentent quotidiennement pour amener l'adulte à reconnaître les symboles des opérations de base : utilisation de dépliants publicitaires, de factures, de relevés d'institutions financières etc.

N.B. : Dans le cas de la division, différents symboles peuvent être utilisés, ou avoir déjà été présentés à l'adulte, selon la technique que l'on privilégie. Il est donc important de présenter le symbole le plus couramment utilisé (÷) et celui correspondant à la technique qui sera enseignée.

<p>7. Est-ce que l'adulte comprend la signification du symbole afin de passer à l'exécution de l'opération :</p> <p>7.1. addition (+)?</p>	
<p>OUI : L'adulte reconnaît le symbole graphique de l'addition et comprend l'opération à exécuter, et ce, de façon non mécanique, c'est-à-dire qu'il lui est possible de l'expliquer, par manipulation ou verbalement.</p>	<p>NON : L'adulte ne comprend pas l'opération à exécuter. Il faut alors vérifier s'il ou elle a déjà appris à utiliser le symbole avant d'émettre l'hypothèse d'une difficulté d'apprentissage. De plus, il faut vérifier s'il ou elle faisait ce type d'erreurs dans son enfance et son adolescence et s'informer s'il ou elle a déjà reçu des services en orthopédagogie ou dans d'autres disciplines :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● si oui : il faut investiguer et essayer de voir si l'intervention particulière a porté fruits. Selon les indices trouvés, on pourra soupçonner une difficulté d'apprentissage. ● sinon : on peut proposer des exercices correctifs.

INTERVENTIONS PROPOSÉES

Addition (+) :

- Travailler d'abord oralement : par des activités de manipulation, des jeux de rôles, etc., amener l'adulte à pouvoir expliquer ce qui se produit lorsqu'on ajoute une quantité à une autre quantité. Exemple :

«Il y a 2 crayons sur la table. J'ajoute 1 crayon. Il y a maintenant plus (ou une plus grande quantité) de crayons sur la table.»
- Poursuivre les activités de manipulation en utilisant le vocabulaire lié à l'addition : j'ajoute, plus, en tout, le total, la somme, etc.

INTERVENTIONS PROPOSÉES (*Suite*)

- Amener l'adulte à comprendre que les symboles écrits représentent exactement l'exercice fait par manipulation. Exemple :

$$\begin{array}{rcccccc} 2 \text{ crayons} & + & 1 \text{ crayon} & = & 3 \text{ crayons.} \\ 2 & + & 1 & = & 3. \end{array}$$

Il n'est pas nécessaire d'insister, à ce stade, sur le fait que $2 + 1 = 3$. Par contre, l'adulte doit comprendre que le nombre total est plus grand que chacune des quantités. Il lui faut, pour cela, posséder le concept du nombre et quelques connaissances en numération.

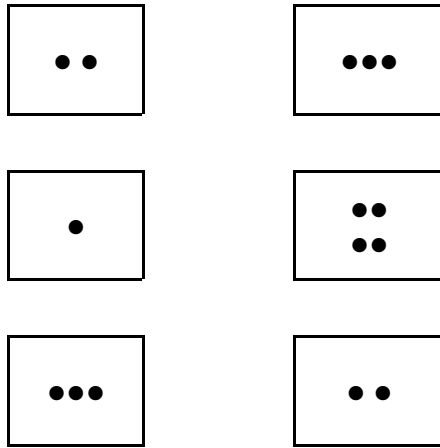
- Présenter à l'adulte des situations simples où il faut, par manipulation, ajouter une quantité à une autre. L'amener à représenter chaque situation par des symboles. Exemple :
«J'ai 3 livres dans mes mains. Je prends 2 livres de plus. Combien en ai-je en tout?»
L'adulte doit écrire : $3 + 2$.

Si l'adulte n'est pas capable de calculer le total, on peut lui montrer à utiliser la calculatrice.

- Présenter, symboliquement, des additions de petits nombres comme : $4 + 5$. Par manipulation, l'adulte doit représenter concrètement la phrase mathématique.
- Demander à l'adulte, aussi souvent que nécessaire, d'expliquer verbalement ce qu'il ou elle doit faire avec le symbole «+» entre deux nombres.
- Dans le document *SOS MATH* (voir la bibliographie), on propose une activité toute simple pour favoriser l'acquisition du concept d'addition.
S'asseoir face à l'adulte. Prendre 5 pièces de monnaie identiques (ou des jetons), les montrer à l'adulte et cacher ensuite 1 pièce dans une main et 4 dans l'autre.

INTERVENTIONS PROPOSÉES (Suite)

Demander à l'adulte de disposer 5 pièces identiques (ou jetons) dans ses deux mains, en tentant de les répartir de la même façon que vous. Comparer sa solution à la vôtre. L'amener à découvrir toutes les possibilités. Exemple :



On peut ensuite traduire chaque combinaison par une phrase mathématique :

$$\begin{aligned} 2 + 3 &= 5 \\ 1 + 4 &= 5 \\ 3 + 2 &= 5 \end{aligned}$$

On peut ensuite traduire chaque combinaison par une phrase mathématique :

- Répéter le même genre d'exercice avec d'autres petits ensembles d'objets.
- Utiliser ensuite des situations directement liées à la vie de l'adulte. Présenter verbalement des problèmes à résoudre comportant des nombres peu élevés. Demander à l'adulte d'expliquer l'opération à faire pour résoudre le problème. À cette étape, il n'est pas nécessaire de faire le calcul. Exemple :
«Dans notre groupe, il y a 12 personnes. Dans la classe voisine, il y a 10 personnes. Combien de personnes y a-t-il en tout dans les 2 groupes?»
L'adulte doit répondre : $12 + 10$.

<p>7. Est-ce que l'adulte comprend la signification du symbole afin de passer à l'exécution de l'opération :</p> <p>7.2. soustraction (-)?</p>	
<p>OUI : L'adulte reconnaît le symbole graphique de la soustraction et comprend l'opération à exécuter, et ce, de façon non mécanique, c'est-à-dire qu'il lui est possible de l'expliquer, par manipulation ou verbalement.</p>	<p>NON : L'adulte ne comprend pas l'opération à exécuter. Il faut alors vérifier s'il ou elle a déjà appris à utiliser le symbole avant d'émettre l'hypothèse d'une difficulté d'apprentissage. De plus, il faut vérifier s'il ou elle faisait ce type d'erreurs dans son enfance et son adolescence et s'informer s'il ou elle a déjà reçu des services en orthopédagogie ou dans d'autres disciplines :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● si oui : il faut investiguer et essayer de voir si l'intervention particulière a porté fruits. Selon les indices trouvés, on pourra soupçonner une difficulté d'apprentissage. ● sinon : on peut proposer des exercices correctifs.

INTERVENTIONS PROPOSÉES

Soustraction (-) :

- Présenter la soustraction immédiatement après l'addition pour amener l'adulte à établir la relation d'opposition qui existe entre les deux opérations.
- Travailler d'abord oralement : par des activités de manipulation, des jeux de rôles, etc., amener l'adulte à pouvoir expliquer ce qui se produit lorsqu'on enlève une quantité d'une autre quantité. Exemple :

«Il y a 3 crayons sur la table. J'enlève 1 crayon. Il y a maintenant moins (ou une moins grande quantité) de crayons sur la table.»
- Poursuivre les activités de manipulation en utilisant le vocabulaire lié à la soustraction : j'enlève, je retranche, j'ôte, moins, le reste, etc.

INTERVENTIONS PROPOSÉES (Suite)

- Amener l'adulte à comprendre que les symboles écrits représentent exactement l'exercice fait par manipulation. Exemple :

$$\begin{array}{rcl} 3 \text{ crayons} & - & 1 \text{ crayon} & = & 2 \text{ crayons.} \\ 3 & - & 1 & = & 2. \end{array}$$

Il n'est pas nécessaire d'insister, à ce stade, sur le fait que $3 - 1 = 2$. Par contre, l'adulte doit comprendre que le reste est plus petit que le nombre de départ. Il lui faut, pour cela, posséder le concept du nombre et quelques connaissances en numération.

- Présenter à l'adulte des situations simples où il faut, par manipulation, retrancher une quantité d'une autre. L'amener à représenter chaque situation par des symboles. Exemple :
«J'ai 4 pommes dans un sac. J'en donne 2 à quelqu'un. Combien me reste-t-il de pommes?»
L'adulte doit écrire : $4 - 2$.

Si l'adulte n'est pas capable de calculer le reste, on peut lui montrer à utiliser la calculatrice.

- Présenter symboliquement des soustractions de petits nombres comme : $8 - 3$. Par manipulation, l'adulte doit représenter concrètement la phrase mathématique.
- Demander à l'adulte, aussi souvent que nécessaire, d'expliquer verbalement ce qu'il ou elle doit faire, avec le symbole «-» entre deux nombres.
- Dans le document *SOS MATH* (voir la bibliographie), on propose d'utiliser à l'inverse l'activité de manipulation qui aura servi à l'acquisition du concept d'addition.
Répartir 5 pièces de monnaie identiques (ou 5 jetons) dans vos deux mains. En montrant à l'adulte les jetons dissimulés dans une main, lui demander de trouver le nombre de jetons que vous avez dans l'autre main.
Amener ensuite l'adulte à représenter cette situation par une phrase mathématique. Exemple :
 $5 - 3 = 2$.
- Répéter le même genre d'exercice avec d'autres petits ensembles d'objets.

INTERVENTIONS PROPOSÉES (Suite)

- Utiliser ensuite des situations directement liées à la vie de l'adulte. Présenter verbalement des problèmes à résoudre comportant des nombres peu élevés. Demander à l'adulte d'expliquer l'opération à faire pour résoudre le problème. À cette étape, il n'est pas nécessaire de faire le calcul. Exemple :
«Dans notre groupe, il y a 12 personnes. Aujourd'hui, 2 personnes sont absentes. Combien reste-t-il de personnes dans le groupe?»
L'adulte doit répondre : $12 - 2$.

7. Est-ce que l'adulte comprend la signification du symbole afin de passer à l'exécution de l'opération :	
7.3. multiplication (x)?	
<p>OUI : L'adulte reconnaît le symbole graphique de la multiplication et comprend l'opération à exécuter, et ce, de façon non mécanique, c'est-à-dire qu'il lui est possible de l'expliquer, par manipulation ou verbalement.</p>	<p>NON : L'adulte ne comprend pas l'opération à exécuter. Il faut alors vérifier s'il ou elle a déjà appris à utiliser le symbole avant d'émettre l'hypothèse d'une difficulté d'apprentissage. De plus, il faut vérifier s'il faisait ce type d'erreurs dans son enfance et son adolescence et s'informer s'il ou elle a déjà reçu des services en orthopédagogie ou dans d'autres disciplines :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● si oui : il faut investiguer et essayer de voir si l'intervention particulière a porté fruits. Selon les indices trouvés, on pourra soupçonner une difficulté d'apprentissage. ● sinon : on peut proposer des exercices correctifs.

INTERVENTIONS PROPOSÉES

Multiplication (x) :

- Travailler d'abord oralement : par des activités de manipulation, des jeux de rôles, etc., amener l'adulte à pouvoir expliquer ce qui se produit quand on ajoute une même quantité plusieurs fois. Exemple :

«Il y a 2 crayons sur la table. J'ajoute 2 autres crayons. J'ajoute encore deux autres crayons. Il y a maintenant plus (ou une plus grande quantité) de crayons sur la table.»
- Poursuivre les activités de manipulation en utilisant le vocabulaire lié à l'addition et à la multiplication : j'ajoute, plus, en tout, le total, x fois plus, etc.

INTERVENTIONS PROPOSÉES (Suite)

- Amener l'adulte à comprendre que les symboles écrits représentent exactement l'exercice fait par manipulation. Exemple :

$$\begin{array}{rclcl}
 2 \text{ crayons} + 2 \text{ crayons} + 2 \text{ crayons} & = & 6 \text{ crayons.} \\
 2 \text{ crayons} \quad 3 \text{ fois} & = & 6 \text{ crayons.} \\
 2 \text{ crayons} \times 3 & = & 6 \text{ crayons.} \\
 2 \quad \times 3 & = & 6.
 \end{array}$$

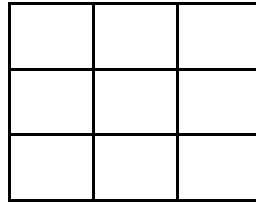
Il n'est pas nécessaire d'insister, à ce stade, sur le fait que $3 \times 2 = 6$. Par contre, l'adulte doit comprendre que le nombre total est plus grand que chacun des nombres multipliés. Il lui faut, pour cela, posséder le concept du nombre et quelques connaissances en numération.

- Présenter à l'adulte des situations simples où il faut, par manipulation, ajouter une même quantité plusieurs fois. L'amener à représenter chaque situation par des symboles. Si l'adulte n'est pas capable de calculer le produit, on peut lui montrer à utiliser la calculatrice.
- Présenter symboliquement des multiplications de petits nombres, comme : 4×3 . Par manipulation, l'adulte doit représenter concrètement la phrase mathématique.
- Présenter la multiplication comme une addition répétée **en spécifiant toutefois que cela vaut pour les nombres entiers.**
- Demander à l'adulte, aussi souvent que nécessaire, d'expliquer verbalement ce qu'il ou elle doit faire, avec le symbole «x» entre deux nombres.
- Dans le document *SOS MATH* (voir la bibliographie), on propose une activité favorisant l'acquisition du concept de multiplication.

INTERVENTIONS PROPOSÉES (Suite)

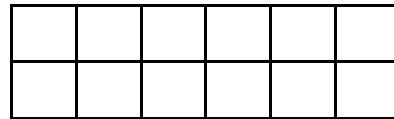
À l'aide de petits carrés de carton assez épais ayant au moins 1 cm de côté, demander à l'adulte de construire un «plancher» carré avec 9 tuiles.

L'adulte devrait faire la construction suivante :

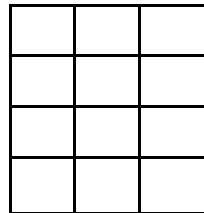


À l'aide de 12 tuiles, demander à l'adulte de faire un plancher rectangulaire. Avec 12 autres tuiles, lui demander ensuite faire un plancher différent du premier.

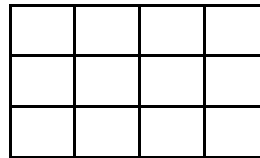
On aura



et



ou



Une fois que l'adulte a compris qu'avec le même nombre de tuiles, on peut faire plusieurs planchers, présenter la phrase mathématique correspondant à chaque plancher, en comptant le nombre de tuiles utilisées. Traduire ensuite en langage mathématique : $4 \times 3 = 12$.

- Répéter le même genre d'exercice avec d'autres nombres.
- Utiliser ensuite des situations directement liées à la vie de l'adulte. Présenter verbalement des problèmes à résoudre comportant des nombres peu élevés. Demander à l'adulte d'expliquer l'opération à faire pour résoudre le problème. À cette étape, il n'est pas nécessaire de faire le calcul. Exemple :
«Dans notre établissement de formation il y a 5 groupes. Il y a 10 personnes dans chaque groupe. Combien de personnes y a-t-il en tout dans l'établissement?»
L'adulte doit répondre : 5×10 .

7. Est-ce que l'adulte comprend la signification du symbole afin de passer à l'exécution de l'opération :

7.4. division (\div)?

OUI : L'adulte reconnaît le symbole graphique et comprend l'opération à exécuter, et ce, de façon non mécanique, c'est-à-dire qu'il lui est possible de l'expliquer, par manipulation ou verbalement.

NON : L'adulte ne comprend pas l'opération à exécuter. **Il faut alors vérifier s'il ou elle a déjà appris** à utiliser le symbole avant d'émettre l'hypothèse d'une difficulté d'apprentissage. De plus, **il faut vérifier s'il ou elle faisait ce type d'erreurs dans son enfance et son adolescence et s'informer s'il ou elle a déjà reçu** des services en orthopédagogie ou dans d'autres disciplines :

- **si oui :** il faut investiguer et essayer de voir si l'intervention particulière a porté fruits. Selon les indices trouvés, on pourra **soupçonner** une difficulté d'apprentissage.
- **sinon :** on peut proposer des exercices correctifs.

INTERVENTIONS PROPOSÉES

Division (\div) :

- Présenter la division immédiatement après la multiplication pour amener l'adulte à établir la relation d'opposition qui existe entre les deux opérations.
- Travailler d'abord oralement : par des activités de manipulation, des jeux de rôles, etc., amener l'adulte à pouvoir expliquer ce qui se produit lorsqu'on sépare une quantité en parties. Exemple :

«Il y a 6 crayons sur la table. Je les donne à 3 personnes. Chaque personne aura le même nombre de crayons. Chaque personne aura une plus petite quantité de crayons.»
- Poursuivre les activités de manipulation en utilisant le vocabulaire lié à la division : combien de fois... combien chacun... combien y a-t-il de... dans... etc.

INTERVENTIONS PROPOSÉES (Suite)

- Amener l'adulte à comprendre que les symboles écrits représentent exactement l'exercice fait, par manipulation. Exemple :

$$\begin{array}{rcl} 6 \text{ crayons} & \div & 3 & = & 2 \text{ crayons.} \\ 6 & \div & 3 & = & 2. \end{array}$$

Il n'est pas nécessaire d'insister, à ce stade, sur le fait que $6 \div 3 = 2$. Par contre, l'adulte doit comprendre que le nombre résultant de la division est plus petit que le nombre de départ. Il lui faut, pour cela, posséder le concept du nombre et quelques connaissances en numération.

- Présenter à l'adulte des situations simples où il faut, par manipulation, diviser une quantité en parties égales. L'amener à représenter chaque situation par des symboles. Si l'adulte n'est pas capable de calculer le quotient, on peut lui montrer à utiliser la calculatrice.
- Présenter symboliquement des divisions de petits nombres, comme : $8 \div 2$. Par manipulation, l'adulte doit représenter concrètement la phrase mathématique.
- Demander à l'adulte, aussi souvent que nécessaire, d'expliquer verbalement ce qu'il ou elle doit faire, avec le symbole « \div » entre deux nombres.

Dans le document *SOS MATH* (voir la bibliographie), on propose d'utiliser à l'inverse l'activité de manipulation qui aura servi à l'acquisition du concept de multiplication.

En utilisant les «tuiles» (petits carrés de carton), présenter à l'adulte des problèmes. Exemple :
«Fais un plancher de 12 tuiles avec 2 tuiles de largeur. Quelle sera sa longueur?»

- Utiliser ensuite des situations directement liées à la vie de l'adulte. Présenter verbalement des problèmes à résoudre comportant des nombres peu élevés. Demander à l'adulte d'expliquer l'opération à faire pour résoudre le problème. À cette étape, il n'est pas nécessaire de faire le calcul. Exemple :
«Dans notre groupe, il y a 50 élèves répartis dans 5 groupes égaux. Combien y a-t-il de personnes dans chaque groupe?»
L'adulte doit répondre : $50 \div 5$.

N.B. : La compréhension des concepts liés aux opérations de base doit précéder l'acquisition des techniques de calcul et celle des tables. Toutefois, elle doit nécessairement passer par la résolution de problèmes. C'est pourquoi des problèmes à résoudre peuvent et doivent être présentés en même temps que s'effectue la formation des concepts.

VI – CHAMP ORTHOPÉDAGOGIQUE
MODULE : ARITHMÉTIQUE, VOLET LECTURE

BIBLIOGRAPHIE

BARUK, S. *L'âge du capitaine. De l'erreur en mathématiques*, Paris, Éditions du Seuil, 1985.

GAGNON, J.P., S. GIRARD et C. RÉMILLARD-DESAUTELS. *Drôles de problèmes*, La Prairie, Les entreprises culturelles inc., 1988.

LYONS, M., et R. LYONS. *Défi mathématiques*, Québec, Mondia Éditeurs inc., 1989.

LYONS, M., et R. LYONS. *SOS MATH. Calcul sur les nombres entiers*, Québec, Mondia Éditeurs inc., 1990.

