**Problèmes de multiplication et de division**

**Proposition de mise en œuvre**

L’ouvrage sur lequel nous nous sommes appuyés est antérieur à la réforme des cycles et donc la mise en œuvre démarre au CE2.

Le protocole peut donc démarrer au CE2. Il peut démarrer au CM1 et au CM2 en faisant varier le champ numérique et la complexité des énoncés. On peut aussi passer assez rapidement sur les premiers types de problèmes, en particulier les problèmes quaternaires de multiplication.

**Principe général**

1. Séance de découverte : travail sur la structure du problème
2. Entrainement
3. Création d’outils de résolution
4. Entrainement, appropriation
5. Production d’énoncés : facultative mais intéressante
6. Evaluation

**Préparation type : classique**

Appropriation -> Recherche -> Conflit socio-cognitif -> Mise en commun -> Structuration des connaissances

**Plusieurs propositions :**

1. Séance de découverte avec un seul problème pour la classe.
2. Séance de découverte avec plusieurs problèmes de même type.
3. Séance de découverte avec des problèmes de plusieurs types.

**MODULE 1 : PROBLEMES QUATERNAIRES**

***Module 1.1 : Sans reste***

**Plusieurs propositions :**

1. Séances de découverte avec un seul problème pour la classe (multiplication **puis** division partition **puis** division groupement).
2. Séances de découverte avec plusieurs problèmes de même type (multiplication **puis** division partition **puis** division groupement).
3. Séances de découverte avec des problèmes de plusieurs types (multiplication/division partition/division groupement).
* Multiplication : *Léo achète 6 paquets de 12 chewing-gums.* ***Combien a-t-il acheté de chewing-gums ?***
* Division partition (partage) : *Léo a acheté 6 paquets de chewing-gums. Il a compté 72 chewing-gums.* ***Combien y a-t-il de chewing-gums dans un paquet ?***
* Division quotition (groupements) : *Léo a acheté 72 chewing-gums. Ils sont groupés en paquets de 12.* ***Combien a-t-il acheté de paquets de chewing-gums ?***

***Module 1.2 : Avec reste***

**Plusieurs propositions :**

1. Séances de découverte avec un seul problème pour la classe (multiplication **puis** division partition **puis** division groupement).
2. Séances de découverte avec plusieurs problèmes de même type (multiplication **puis** division partition **puis** division groupement).
3. Séances de découverte avec des problèmes de plusieurs types (multiplication/division partition/division groupement).
* Multiplication : *On a distribué un crayon à chaque enfant de l’école Jean Jaurès. Les crayons étaient distribués par pochettes de 8 crayons. On a livré 31 pochettes et il restait 5 crayons après la distribution.* ***Combien y a-t-il d’enfants dans l’école Jean Jaurès ?***
* Division partition (partage) : *Dans l’école Jean Jaurès, il y a 243 élèves. L’école veut donner un crayon à chaque élève. On a livré 31 pochettes de crayons. Après la distribution, il restait 5 crayons.* ***Combien y avait-il de crayons par pochettes ?***
* Division quotition (groupements) : *Dans l’école Jean Jaurès, il y a 243 élèves. L’école veut donner un crayon à chaque élève. Les crayons sont distribués par pochettes de 8 crayons. Combien de pochettes l’école Jean Jaurès doit-elle commander ?*

**MODULE 2 : PROBLEMES TERNAIRES**

* ***Module 2.1 : problèmes de comparaison***

**Plusieurs propositions :**

1. Séances de découverte avec un seul problème pour la classe (recherche du référé fois plus/fois moins **puis** recherche du référent fois plus/fois moins **puis** recherche de la relation de fois plus/de fois moins).
2. Séances de découverte avec plusieurs problèmes de même type (recherche du référé fois plus/fois moins **puis** recherche du référent fois plus/fois moins **puis** recherche de la relation de fois plus/de fois moins).
3. Séances de découverte avec des problèmes de plusieurs types (recherche du référé fois plus/recherche du référent fois plus/recherche de la relation de fois plus puis recherche du référé fois moins/recherche du référent fois moins/recherche de la relation de fois moins).
	* Recherche de la mesure
		+ Recherche du référé :
			- *Dans une classe, il y a 6 filles et trois fois plus de garçons.* ***Combien y a-t-il de garçons dans la classe ?***
			- *Dans une classe, il y a 15 filles et 3 fois moins de garçons.* ***Combien y a-t-il de garçons dans la classe ?***
* Recherche du référent :
	+ *Léon a 36 billes dans la poche. Il en a 3 fois moins/plus que Juliette.* ***Combien Juliette a-t-elle de billes ?***
* Recherche de la relation
	+ - *Juliette a 12 billes et Léo a 36 billes (Juliette en a 72 et Léo 12).* ***Combien Léo en a-t-il de fois plus (de fois moins) que Juliette ?***
* ***Module 2.2 : Configuration rectangulaire (variables discrètes ou continues) :***

**Plusieurs propositions :**

1. Séances de découverte avec un seul problème pour la classe (recherche du tout **puis** recherche d’une grandeur).
2. Séances de découverte avec plusieurs problèmes de même type (recherche du tout **puis** recherche d’une grandeur).
3. Séances de découverte avec des problèmes de plusieurs types (recherche du tout/recherche d’une grandeur).
	* *Recherche du tout :*
* *Une feuille de cahier a 12 carreaux sur sa largeur et 21 carreaux sur sa longueur.*

*Combien y a-t-il de carreaux sur la feuille ?*

* *Un jardin rectangulaire a une longueur de 4,5 m et une largeur de 3,75 m.
Quelle est l’aire du jardin ? (Variables continues)*
* *Recherche d’une grandeur (longueur ou largeur) :*
	+ - *Une feuille de cahier contient 132 carreaux. Il y a 12 carreaux sur la largeur. Combien y a-t-il de carreaux sur la longueur ?*
		- *Un jardin rectangulaire a une longueur de 8 m et une aire de 35 m2.
		Quelle est la largeur du jardin ? (Variables continues)*

***Module 2.3 : Produit cartésien (variables discrètes : variables qui ne prennent qu’un nombre entier de valeurs)***

**Plusieurs propositions :**

1. Séances de découverte avec un seul problème pour la classe (recherche de toutes les possibilités **puis** recherche d’une variable).
2. Séances de découverte avec plusieurs problèmes de même type (recherche de toutes les possibilités **puis** recherche d’une variable).
3. Séances de découverte avec des problèmes de plusieurs types (recherche de toutes les possibilités/recherche d’une variable).
	* Recherche de toutes les possibilités :
		+ - *3 garçons et 4 filles vont danser.* ***Combien de couples différents composés d’une fille et d’un garçon peuvent être formés ?***
	* Recherche d’une des deux variables :
		+ - *24 couples différents composés d’une fille et d’un garçon peuvent être formés avec 4 garçons.* ***Quel est le nombre de filles présentes ?***