

**République du Sénégal**

*Un Peuple – Un But – Une Foi*

**Ministère de l’Education nationale**

**Inspection d’Académie de Ziguinchor**

**Inspection d’Académie de Sédhiou**



PARCOURS DE FORMATION AUTONOME

EN **MATHEMATIQUES**

**RESOLUTION DE PROBLEMES,**

**MODULE 2 : pROBLEMES ELEMENTAIRES, LES VARIABLES D’UN ENONCE**

DANS LES CELLULES PEDAGOGIQUES

DE L’ELEMENTAIRE ET DU MOYEN

# **QUElques mots d’introduction**

*« Prévoir permet de gérer…»*

Le but de ce deuxième module est de fournir un outil aux enseignants leur permettant de déterminer les éléments de l’énoncé sur lesquels ils peuvent agir, qu’ils peuvent transformer pour proposer une variété d’énoncés de problèmes d’un même type et ainsi accroître la familiarité des élèves avec la structure mathématique convoquée. La maîtrise de ces variables leur permettra d’élaborer un enseignement progressif prenant en compte les besoins des élèves et visant la construction de ce que les psychologues appellent « la mémoire du problème » ou « le schéma de problème ».

**Objectif de la formation** :

* Reconnaître des énoncés de problèmes élémentaires et les variables en jeu
* Construire des énoncés de problèmes d’un même type en jouant sur les structures et les variables de complexité

**Durée du module :  3 heures**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **MODULE DE FORMATION 1 : problème élémentairE, UNE CLASSIFICATION** | | | |
| **HEURES** | **ACTIVITES / CONSIGNES** | **MODALITES / SUPPORTS** | **DUREES** |
| A déterminer en fonction du moment de l’activité | **Présentation des objectifs spécifiques**  Choisir des types de problèmes de différentes structures, jouer sur les variables numériques (taille et nature des nombres) ou jouer sur les autres variables (contexte, type de grandeur, nombre de données numériques, présence de données inutiles temps et mode de résolution) | **Plénière** | **5 min** |
| **Phase 1 – Première rencontre avec la notion de variable d’une situation 110 min** | | | |
| **Activité 1 – Recueil des représentations** | | | **65 min** |
| A déterminer en fonction du moment de l’activité | **Consigne** 1 : Résoudre et classer les problèmes ci-dessous selon leur type. Pour chaque énoncé, indiquer  - La nature et le nombre des données numériques  - Les grandeurs et le contexte convoqués  - La présence éventuelle de données inutiles  - Tout autre élément pouvant permettre de caractériser l’énoncé  Pour un même type de problèmes, identifier ce qui change d’un énoncé à l’autre. Hiérarchiser en termes de complexité ces énoncés.  On pourra remplir le tableau présenté dans le document 2-1 : | **Travail de groupe**  **Document 2-1** | 40 min |
| A déterminer en fonction du moment de l’activité | **Mise en commun**.  Exposé et confrontation des différentes productions. Synthèse puis mise en relation avec la proposition figurant dans le document 2.2 | **Plénière** | 25 min |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Activité 2 – Apport d’informations sur les variables d’une situation** | | | **45 min** |
| A déterminer en fonction du moment de l’activité | **Consigne** : Lire le document 2-3. Dégager les idées directrices développées dans le texte. | **Travail en groupe**  **Document n°2-3** | 25 min |
| A déterminer en fonction du moment de l’activité | **Mise en commun**. Débat autour de la notion de variable. Stabilisation. | **Plénière** | 20 min |
| **Phase 2 – Construction d’énoncés mathématiques (réinvestissement et approfondissement)** | | | |
| **Activité 3 – Construire des énoncés de problèmes élémentaires en jouant sur les structures et les variables de l’énoncé.** | | | **65 min** |
| A déterminer en fonction du moment de l’activité | **Mise en œuvre de la démarche**  **Consigne :**  - Choisir deux types de problèmes (un relevant des structures additives, l’autre relevant des structures multiplicatives) ;  - Jouer sur les variables numériques (taille et nature des nombres) et sur les autres variables (contexte, type de grandeur, nombre de données numériques, présence de données inutiles temps et mode de résolution) afin de construire une progression permettant aux élèves d’apprendre ces types de problèmes dans différents contextes et dans différents domaines numériques.  - Classer ces énoncés par ordre de complexité éventuelle. Justifier votre hiérarchie.  N.B. : L’analyse des productions prendra en compte les éléments travaillés lors des deux précédentes activités. Attention plusieurs hiérarchies sont envisageables. | **Travail de groupe** | **40 min** |
| A déterminer en fonction du moment de l’activité | **Synthèse et présentation de productions possibles à retenir**  **Consigne** : Confronter vos productions. Comparer avec la proposition du document 2-3 | **Travail de groupe** | 25 min |

# **Bibliographie et Sitographie**

BROUSSEAU G. (2010), *Glossaire de didactique des mathématiques,* à consulter en ligne sur le site [www.guy-brousseau.com/biographie/glossaires](http://www.guy-brousseau.com/biographie/glossaires),

BUTLEN D (2007), Glossaire, In Butlen D. *Le calcul mental, entre sens et techniques*, Presses universitaires de Franche Comté, Besançon.

CHOQUET, C. (2016) Quels problèmes à l'école et au collège pour développer des compétences mathématiques ? Repères IREM, 105.

COPPE S. & HOUDEMENT C. (2002), Réflexions sur les activités concernant la résolution de problèmes à l’école primaire*, Grand N, 69, 53-63*.

COPPE S. & HOUDEMENT C. (2010) Résolution de problèmes à l’école primaire : perspectives curriculaire et didactique. In *Actes du 36ème Colloque des formateurs d’enseignants du premier degré en mathématiques*. Auch 2009 (pp.48-71). ARPEME.

HOUDEMENT C. (2003), La résolution de problèmes en question. *Grand N, 71, 7-23*.

HOUDEMENT C. (2015) Problèmes arithmétiques de réinvestissement - Une synthèse, des pistes, In COPIRELEM, *Actes du XLIIème colloque COPIRELEM Besançon 2015*, ARPEME, Paris

JULO J., (1995), *Représentation des problèmes et réussite en mathématiques, un apport de la psychologie cognitive à l’enseignement*, Rennes, Presses universitaires de Rennes

JULO J, CAUZINILLE-MARINECHE E., (1996), « L'effet de multiprésentation : mise en évidence dans la résolution d'un problème de proportionnalité », *Revue de Psychologie de l’Éducation*, 1, 49-77.

RICHARD J.F., (1982), « Mémoire et résolution de problèmes », Revue Française de Pédagogie, n° 60, 9-17, Paris, INRP

VERGNAUD G., (1981), *L'enfant, la mathématique et la réalité*, Berne, Éditions Peter Lang VERGNAUD G. (1986) Psychologie du développement cognitif et didactique des mathématiques. Un exemple : les structures additives. *Grand N,* ***38****, 21-40,* IREM de Grenoble

VERGNAUD G. (dir. 1997 ; 2001) *Le Moniteur de Mathématiques cycle 3. Résolution de problèmes.* Paris : Nathan.

Site de l’ARPEME/ COPIRELEM, [www.arpeme.fr](http://www.arpeme.fr),

Site de ressources pour l’enseignement du Ministère de l’Enseignement Et de la Recherche (français), [www.eduscol.education.fr](http://www.eduscol.education.fr),

Site des Instituts de Recherche sur l’Enseignement des Mathématiques, Le portail des IREM, [www.univ-irem.fr](http://www.univ-irem.fr),

Site de BROUSSEAU Guy, [www.guy-brousseau.com](http://www.guy-brousseau.com),