

GDEM 74

Module de formation de 6 heures

« La résolution de problème à l'école maternelle »

TEMPS 1 : Introduction du parcours de formation : par mail

1. Présentation du parcours de formation :

Dans les nouveaux programmes 2021 :

-Le domaine « construire les premiers outils pour structurer sa pensée » renommé « **Acquérir les premiers outils mathématiques** » place les mathématiques au cœur de la construction de la pensée.

-Dans ces programmes, la construction des premiers outils mathématiques et la résolution de problèmes s'alimentent réciproquement :

Il s'agit de proposer fréquemment des **situations problèmes concrètes** dans lesquelles la réponse **n'est pas immédiatement disponible** pour les élèves.

Ces situations proposées doivent être construites de manière à faire apparaître **le nombre comme utile pour anticiper le résultat** d'une action sur des quantités (augmentation, diminution, réunion, distribution, partage) ou sur des positions (déplacements en avant ou en arrière).

Les activités proposées donnent lieu à des **questionnements** qui invitent à anticiper, choisir, décider, essayer, recommencer, **se demander si la réponse obtenue convient** et **comment le vérifier**.

- *références p15 programmes cycle 1*

- Dans ce cadre, la formation se porte sur des problèmes pour lesquels il s'agit de trouver toutes les solutions possibles d'un problème donné et de s'assurer de ne pas en avoir oublié.

Selon Michèle Gandit, chercheuse et ancienne directrice de l'IREM de Grenoble : (Institut de recherche sur l'enseignement des mathématiques : regroupement de chercheurs, d'enseignants du primaire, second degré et supérieur qui effectuent ensemble des recherches sur l'enseignement des mathématiques).

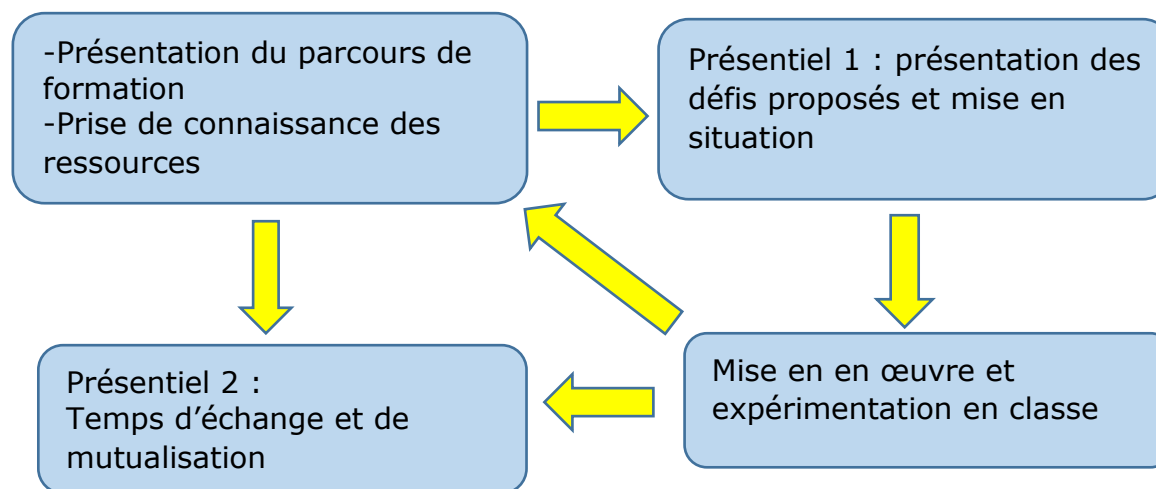
« L'objectif mathématique du problème est de trouver des solutions et de prouver qu'on les a toutes, c'est-à-dire de prouver qu'il n'y en a pas d'autres.

Il s'agit d'inscrire les élèves dans **une démarche de recherche organisée** pour les amener à trouver **toutes** les solutions, avec la garantie qu'on ne répète aucune solution.

La plupart des élèves vont se limiter à une ou quelques solutions (ce qu'on appelle une solution, c'est une proposition valide) car ils n'ont plus envie de poursuivre la recherche dans la mesure où ils ont rempli leur contrat didactique : trouver plusieurs solutions. Mais surtout, ils ne parviennent pas à organiser leur recherche car c'est une tâche complexe.

2. Modalités d'organisation

MODULE : 6 HEURES	
-Présentation du parcours de formation -Prise de connaissance des ressources	3H00
Présentiel 1 : présentation des défis proposés et mise en situation	1H30
Présentiel 2 : Temps d'échange et de mutualisation	1H30



3. Le déroulement

Il sera envoyé par mail sous forme de feuille de route

Présentation des différents temps de travail avec des liens correspondants aux ressources proposées (conférences, diapo...)

4. Calendrier :

Temps 1 : Présentation du parcours de formation et prise de connaissance des ressources : *dès Janvier*

Temps 2 : Présentiel 1 : présentation des défis proposés et mise en situation

Temps 3 : Mise en œuvre et expérimentation

Temps 4 : Temps d'échange et de mutualisation (à partir de la fiche retour)

TEMPS 1 : Présentation du parcours de formation et prise de connaissance des ressources

1-Enseigner la construction du nombre et la résolution de problème de la maternelle à l'entrée au collège



Après avoir donné de nombreuses références et effectuer un constat des connaissances de l'enfant de trois ans, Michel Fayol, docteur en psychologie et docteur es lettres, professeur émérite de l'Université Blaise Pascal de Clermont-Ferrand, détaille l'enseignement du nombre particulièrement en cycle 1, en cinq points. Il insiste sur l'importance des petites quantités avant d'aborder les grandes quantités, puis sur le traitement des symboles pour accéder à la ligne numérique. C'est en exploitant les petites quantités que l'enfant de maternelle pourra alors évoquer les transformations qui deviendront les opérations pour la résolution des problèmes à l'école primaire et au collège.

Cette conférence a été captée le 15 juin 2019 à l'IH2EF lors d'un séminaire de la formation statutaire des inspecteurs.

Intervenant : M.Fayol- Membre du conseil scientifique de l'éducation nationale

LIEN : [Enseigner la construction du nombre et la résolution de problème de la maternelle à l'entrée au collège \(ih2ef.gouv.fr\)](https://ih2ef.gouv.fr)

2- Place de la résolution de problème dans les programmes

Dans ce document vous trouverez une synthèse des programmes de 2021 ainsi que la place accordée à la résolution de problèmes au cycle.

LIEN : [Place de la résolution de problème dans les programmes](#)

3- Références théoriques : qu'est-ce qu'un problème ?

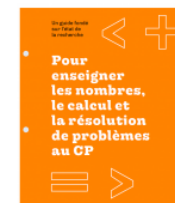
LIEN : [Références théoriques](#)

4- Résoudre des problèmes numériques en maternelle

LIEN : [Résoudre des problèmes numériques en maternelle](#)

Pour aller plus loin.... Quelques ressources :

- <https://padlet.com/nurvero/jfqjlllkyr7z>
- Elaborer des situations problèmes à l'école maternelle : https://padlet.com/olivier_roussel/7m07bb3osaz1
- Pour enseigner les nombres, le calcul et la résolution de problème au CP : [Apprentissages au CP et au CE1 | éducol | Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports - Direction générale de l'enseignement scolaire \(education.fr\)](#)
- Math en vie : <https://www.mathsenvie.fr/>



TEMPS 2 : Présentation des défis proposés et mise en situation

15 minutes : explicitation : essence du travail de recherche + présentation orale des situations de défis

1h : mise en situation par groupe : expérimenter chaque situation (4X 15 minutes)

Rotation

15 minutes : retour, bilan

- Problème de logique et numérique : **Les tours** « Combien peut-on faire le plus de tours possibles différentes avec trois pions de trois couleurs ? » (Pages 6 à 10)
 - ⇒ En PS : demander de trouver les 6 tours possibles avec 3 couleurs
 - ⇒ En MS/GS : suivre la séquence de la fiche défi
- Problème numérique : **Les numicoms** (Page 12 à 20) :
 - ⇒ GS : Est-il possible de faire la somme de 20 avec les Numicoms donnés ?»
 - ⇒ MS : est-il possible de faire la somme de 10 avec les Numicoms donnés ?
 - ⇒ PS : est-il possible de faire la somme de 6 avec les Numicoms donnés ?
- Problème de logique et numérique : **Les Mathoeufs** « Combien peut-on faire le plus possible de Mathoeufs différents en 10 minutes ? » (Pages 16 à 21)
 - ⇒ GS : l'activité peut être menée jusqu'aux arbres de choix (cf fiche défis)
 - ⇒ PS/MS : aller vers un travail sur les éliminations des doublons et développer une stratégie efficace pour résoudre le problème.
- Problème numérique, à destination des **GS uniquement** : **Les nombres pairs** « Est-ce que la somme de 2 nombres pairs est toujours un nombre pair ? »

TEMPS 3 : Mise en œuvre et expérimentation dans les classes

A cette étape de la formation, nous vous proposons de tester un ou plusieurs défis dans votre classe.

Selon Michèle Gandit, chercheuse et ancienne directrice de l'IREM de Grenoble,

« L'objectif mathématique du problème est de trouver des solutions et de prouver qu'on les a toutes, c'est-à-dire de prouver qu'il n'y en a pas d'autres.

*Il s'agit d'inscrire les élèves dans **une démarche de recherche organisée** pour les amener à trouver **toutes** les solutions, avec la garantie qu'on ne répète aucune solution.*

La plupart des élèves vont se limiter à une ou quelques solutions (ce qu'on appelle une solution, c'est une proposition valide) car ils n'ont plus envie de poursuivre la recherche dans la mesure où ils ont rempli leur contrat didactique : trouver plusieurs solutions. Mais surtout, ils ne parviennent pas à organiser leur recherche car c'est une tâche complexe.

Du point de vue de l'élève, il s'agit de :

- *comprendre qu'un problème peut avoir plusieurs solutions (nouveau contrat didactique),*
- *trouver des solutions, toutes les solutions,*
- *donc s'organiser pour prouver qu'on a toutes les solutions.*

Du point de vue de l'enseignant-e, il s'agit de :

- *comprendre la nécessité de la phase d'institutionnalisation portant sur l'explicitation de ces deux nouvelles règles du contrat didactique relatif à la résolution de problèmes, à savoir que :*
 - *Un problème peut avoir plusieurs solutions.*
 - *Il faut organiser la recherche et sa présentation pour ne pas oublier de solutions.*
- *Comprendre la nécessité d'observer les élèves pendant la recherche, en disposant de critères et d'indicateurs. »*

Les défis proposés :

- **Problème de logique et numérique : Les tours** « Combien peut-on faire le plus de tours possibles différentes avec trois pions de trois couleurs ? » (Pages 6 à 10)
 - ⇒ En PS : demander de trouver les 6 tours possibles avec 3 couleurs
 - ⇒ En MS/GS : suivre la séquence de la fiche défi
- **Problème numérique : Les numicoms** (Page 12 à 20) :
 - ⇒ GS : Est-il possible de faire la somme de 20 avec les Numicoms donnés ?»
 - ⇒ MS : est-il possible de faire la somme de 10 avec les Numicoms donnés ?
 - ⇒ PS : est-il possible de faire la somme de 6 avec les Numicoms donnés ?
- **Problème de logique et numérique : Les Mathoeufs** « Combien peut-on faire le plus possible de Mathoeufs différents en 10 minutes ? » (Pages 16 à 21)
 - ⇒ GS : l'activité peut être menée jusqu'aux arbres de choix (cf fiche défis)

⇒ PS/MS : aller vers un travail sur les éliminations des doublons et développer une stratégie efficace pour résoudre le problème.

- Problème numérique, à destination des **GS uniquement : Les nombres pairs** « Est-ce que la somme de 2 nombres pairs est toujours un nombre pair ? »

Renvoi au formateur de la fiche retour

LIEN : [Fiche retour](#)

Nous vous invitons à photographier, filmer, enregistrer en audio, garder toute trace qui permettra d'enrichir ce travail autour de la résolution de problèmes.

LIEN : [Les défis](#)

LIEN : [Annexe matériel](#)

LIEN : [Les nombres pairs](#)

TEMPS 4 : Temps d'échange et de mutualisation

Lieu à définir :

Afin d'enrichir les échanges avec les collègues lors du présentiel, pensez à apporter vos supports.